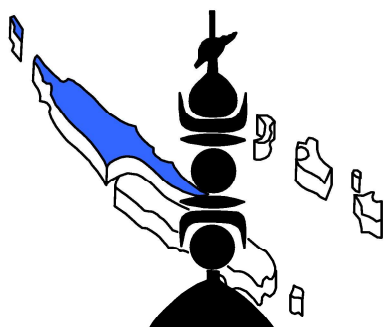


RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



**DIRECTION DE L'AMÉNAGEMENT
ET DU FONCIER**

Service Infrastructures

NOUVELLE-CALÉDONIE

PROVINCE NORD

B.P. 41 - 98860 KONÉ

**ÉTUDE D'IMPACT HYDRAULIQUE DE L'OUVRAGE DE FANIMÉRHÉ
SITUÉ SUR LA ROUTE PROVINCIALE N° 3
DE LA COMMUNE DE KOUAOUA**

CAHIER DES CHARGES

1. OBJET DE L'ETUDE

La présente étude a pour objet le recueil et l'analyse des données existantes sur les conditions d'écoulement de la rivière de FANIMÉRHÉ et la définition de propositions d'aménagement permettant le franchissement cette rivière, par la route provinciale nord N°3, lors de crues décennales.



Plan de localisation (extrait de Géorep)

L'étude est réalisée pour le compte de la province Nord, maître de l'ouvrage.

2. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Aujourd'hui, la continuité de la RPN3 au niveau du franchissement de la FANIMÉRHÉ est assurée par un ouvrage hydraulique vétuste. En effet, ce dernier est constitué de 3 buses métalliques de diamètre 1.50 m dans un mauvais état général.

La réalisation de l'étude s'appuie sur une analyse des données existantes correspondant à la situation actuelle. Elle comprend une étude des conditions hydrologiques du site ainsi qu'une modélisation du fonctionnement hydraulique de la zone d'étude.

Elle comprend également l'étude et la proposition de deux solutions d'aménagement (section hydraulique et/ou implantation) permettant l'évacuation d'une crue décennale (selon les résultats de l'étude de la phase 1, le niveau de service pourra être ajusté), ainsi que la réalisation du dossier AODPF.

L'étude est composée de 3 phases d'exécution et une option définie comme suit :

- Phase 1 : Recueil, analyse des données existantes et analyse hydrologique ;
- Phase 2 : Propositions d'aménagement et modélisation hydraulique ;
- Phase 3 : Réalisation du dossier AODPF ;
- Option : *Vérification hydraulique de l'ouvrage projet.*

L'ouvrage de FANIMÉRHÉ constituant l'exutoire de la rivière du même nom au niveau de la RPN3 doit évacuer les eaux de ruissellement d'environ 10 km².

L'ouvrage est implanté au PR 55+400 m de la RPN3. Il s'agit d'un radier busé, composé de 3 buses métalliques de diamètre 1.50 m. L'ouvrage mesure environ 7 m de longueur.



Photo de l'ouvrage : vue depuis l'amont

3. CONSISTANCE DE L'ÉTUDE

3.1 Phase 1 – Recueil et analyse des données existantes

Les données existantes concernant le champ de l'étude sont à collecter et à analyser par le titulaire. Une enquête sur le terrain est à mener sur le site d'étude.

3.1.1 Recueil et analyse des données existantes

Cette phase doit permettre :

- de définir la dynamique des écoulements lors des crues, dans l'espace et dans le temps : secteurs de débordements, chenaux préférentiels des écoulements, etc ;
- de localiser précisément les niveaux de crue ;
- de définir les caractéristiques des bassins versants nécessaires à la modélisation des écoulements ;
- d'identifier les enjeux du site concerné.

L'ensemble de ces éléments sera retranscrit sur un fond de plan cartographique.

3.1.2 Étude hydrologique

L'étude hydrologique est réalisée dans la mesure du possible selon une double approche :

- une approche statistique de détermination des débits de crue dans le but d'évaluer la fréquence des crues observées ;
- une approche conceptuelle par une relation pluie-débit afin d'évaluer les débits de crue. Cette approche devra par la suite être recalée lors des calculs hydrauliques.

Les données hydrométriques éventuellement disponibles sont à recueillir par le titulaire auprès des organismes, services administratifs et entreprises exploitantes : limnigrammes, courbes de tarage, hiétogrammes, etc.

Les plans cartographiques intéressant les bassins versants des différents tributaires concernés sont fournis par le maître d'ouvrage.

Les caractéristiques géologiques, géomorphologiques des bassins versants (pente moyenne, superficie, ...) ainsi que celles associées à la couverture végétale de ces bassins (par grandes entités telles que forêt, culture, sol nu, sol imperméabilisé, ...) sont à déterminer par le titulaire par exploitation des plans, par analyse de terrain et consultation des sites internet DAVAR et DIMENC.

La phase 1 est finalisée par :

- un rapport intermédiaire décrivant les données utilisées et les résultats détaillés de l'analyse. En fonction de ces résultats, la phase 2 pourra être ajustée en conséquence. De ce fait, une réunion de restitution de la phase 1 et de préparation de la phase 2 devra impérativement être programmée.
- La définition de l'implantation des profils en travers nécessaires à l'exécution de la phase 2 (fichier dwg).

L'exécution du lever des profils en travers nécessaires à la modélisation hydraulique est confiée par le maître d'ouvrage au service topographique de la province Nord ou à un géomètre privé. Les documents sont remis lors de l'exécution de la Phase 2.

3.2 Phase 2 – Propositions d'aménagement et modélisation hydraulique

3.2.1 Propositions d'aménagement

Cette partie de l'étude a pour objectif de définir, de manière optimale, les besoins en infrastructures permettant de pérenniser la RPN3 et d'assurer le franchissement de la FANIMÉRHÉ par tout temps, hors période de grande crue (Q10 maxi) ;

Le nombre de proposition devra être au minimum de deux (2) et aura comme objectif :

- d'optimiser l'ouverture de l'ouvrage principal de franchissement et des éventuels ouvrages de décharge ;
- d'optimiser l'implantation de l'ouvrage principal de franchissement et des éventuels ouvrages de décharge ;
- de définir la cote d'eau au droit du franchissement (et éventuellement celle de la sous-poutre) ;
- de définir la cote minimal des remblais d'accès à l'ouvrage ;
- de définir et dimensionner la protection des remblais, des berges et des appuis de l'ouvrage,
- de caractériser l'incidence globale du projet sur les conditions d'écoulement pour des crues de projet.

La synthèse de chaque proposition d'aménagement comprendra :

- Les sections hydrauliques de l'ouvrage principal de franchissement et des éventuels ouvrages de décharge ;
- L'implantation de l'ouvrage principal de franchissement et des éventuels ouvrages de décharge ;
- La cote d'eau au droit du franchissement (et éventuellement celle de la sous-poutre) ;
- La cote minimale des remblais d'accès à l'ouvrage ;
- Le type et le dimensionnement de la protection des remblais, des berges et des appuis de l'ouvrage ;
- L'incidence globale du projet sur les conditions d'écoulement pour des crues de projet ;
- La définition des avantages et des inconvénients de chaque solution.

Un tableau comparatif entre les solutions pourra être établi.

Cette partie comprend également la définition des besoins en infrastructure (ouvrage de déviation) pour garantir le franchissement de la FANIMÉRHÉ part tout temps (Q1 maxi) lors des travaux de reconstruction de l'ouvrage .

3.2.2 Modélisation hydraulique

La modélisation hydraulique a pour objectif :

- d'évaluer les débits correspondant aux différentes hauteurs de crue relevées lors de la Phase 1, de reconstituer des points des hydrogrammes de crue en fonction des résultats de l'enquête sur le terrain ;
- de quantifier les caractéristiques des écoulements de différentes crues de référence (hauteur, vitesse, répartition du débit dans le lit mineur et le lit majeur...), pour les différents états indiqués ci-dessous ;
- d'évaluer les caractéristiques hydrauliques des crues pour différentes périodes de retour ;
- d'évaluer les profondeurs d'affouillement prévisibles au droit de l'ouvrage.

L'analyse hydraulique est effectuée à l'aide d'un modèle mathématique de simulation des écoulements. Le logiciel utilisé doit être capable de simuler des écoulements en régime permanent et en régime transitoire suivant les problèmes rencontrés. Le calage du modèle doit être décrit de manière détaillée et accompagnée des justifications techniques (hypothèses, conditions aux limites etc.).

La modélisation hydraulique est conduite pour les états suivants, au minimum :

1 – Modélisation hydraulique de la situation initiale

Prise en compte des conditions hydrauliques initiales, c'est-à-dire sans ouvrage.

2 – Modélisation hydraulique de la situation actuelle

Prise en compte des conditions hydrauliques actuelles comprenant l'ouvrage existant.

3 – Modélisation hydraulique de l'état final des différentes propositions d'aménagement (au minimum 2)

- *Pour chaque proposition d'aménagement :*

Prise en compte des conditions hydrauliques résultant de la construction du nouvel ouvrage principal de franchissement, des éventuels ouvrages de décharge et des accès.

4 – Modélisation hydraulique en phase travaux des différentes propositions d'aménagement (au minimum 2)

- *Pour chaque proposition d'aménagement :*

Prise en compte des conditions hydrauliques lors des travaux de construction du nouvel ouvrage de franchissement, des éventuels ouvrages de décharge et des accès.

Les différentes modélisations hydrauliques sont à réaliser pour les occurrences de crue suivantes :

- crues de fréquence T égale à 1 an, 2 ans, 5 ans, 10 ans, 20 ans, 50 ans, 100 ans.

La modélisation hydraulique s'attachera également à déterminer les fréquences de crue associées aux cotes d'inondation observées sur le site lors de la Phase 1.

Le calage du modèle hydraulique s'appuiera sur l'analyse des cotes d'inondation observées sur le site à rattacher qualitativement et quantitativement en termes d'occurrence hydraulique. Au maximum trois niveaux de « crue de référence » sont à prendre en considération.

Les résultats des différentes modélisations sont présentés sous forme :

- de tableaux de résultats indiquant pour chaque profil d'étude les caractéristiques hydrauliques des écoulements (débits, hauteurs d'eau, vitesses d'écoulement, sections d'écoulement etc.),
- de documents graphiques : cartographies du champ d'inondation de la rivière, profils en long hydrauliques du cours d'eau, profils en travers dans les zones caractéristiques.

La modélisation hydraulique mettra en œuvre les simulations correspondant aux sept occurrences de crue appliquées aux situations hydrauliques prises en compte.

La modélisation de ces états doit prendre en compte les fonctionnements possibles des ouvrages sur le plan hydraulique, notamment :

- le fonctionnement sans obstruction ;

- le fonctionnement avec une obstruction de la section d'écoulement par des végétaux : sous ouvrage (obstruction au niveau des appuis) et sur ouvrage (obstruction au niveau des garde-corps) ;
- le fonctionnement avec affouillement des fondations.

Pour la présente étude, l'analyse hydraulique des écoulements mettra en œuvre une modélisation utilisant le logiciel Hec-Ras.

3.3 Phase 4 – Dossier AODPF

- Elaboration du dossier AODPF ;
- Suivi de l'instruction et prises en comptes des remarques.

3.4 Option –Vérification hydraulique de l'ouvrage projet

Cette partie de l'étude est **en option**. Elle a pour objectif la vérification du dimensionnement hydraulique et du calage altimétrique de l'ouvrage projet retenu en phase de conception.

Elle comprendra l'actualisation du rapport avec une modélisation hydraulique telle que décrite à l'article 3.2.2.

4. CONDITIONS GÉNÉRALES D'EXÉCUTION

4.1 Modalités de commande et d'approbation

La commande de l'étude fait l'objet d'une notification par lettre de commande ou par bon de commande suivi d'un ordre de service, du maître d'ouvrage, représenté par la Direction de l'Aménagement et du Foncier – Service Infrastructures.

La notification d'une phase intervient après approbation de la phase précédente, notifiée par écrit, par le maître d'ouvrage.

4.2 Réunions

Le démarrage de l'étude fait l'objet d'une réunion préparatoire à la Direction de l'Aménagement et du Foncier – Service Infrastructures à Koné pour validation de l'organisation méthodologique et des conditions d'exécution de l'étude.

La remise du rapport de la phase 1 donne lieu à une réunion de :

- restitution de la phase 1,
- préparation et ajustement de la phase 2.

La remise du rapport de la phase 2 donne lieu à une réunion de restitution.

Dans l'éventualité où l'option est commandée, la remise du rapport actualisé donnera également lieu à une réunion de restitution.

La prise en charge de l'ensemble des réunions de présentation de l'étude – une réunion de démarrage et une réunion par phase – est réputée incluse dans les prix des prestations à réaliser.

Outre les réunions de présentation ainsi prévues, des réunions de travail complémentaires pourront être organisées à l'initiative du maître d'ouvrage en tant que de besoin. Ces réunions supplémentaires donnent lieu à une prise en charge spécifique par le maître d'ouvrage.

Une réunion de présentation de l'étude à la commune de KOUAOUA et aux riverains pourra être demandée ainsi qu'un support de présentation. L'offre fera apparaître un prix supplémentaire correspondant à cette prestation.

4.3 Documents à fournir

4.3.1 Rapport intermédiaire

La phase 1 donne lieu à la remise d'un rapport intermédiaire fourni en un (1) exemplaire papier après approbation par la Direction de l'Aménagement et du Foncier – Service Infrastructures.

4.3.2 Rapport final

Pour la phase 2 et l'option :

Le rapport final est remis après approbation en deux (2) exemplaires papiers au maître d'ouvrage.

Le rapport final est également remis au format numérique sur clé USB en un exemplaire contenant l'ensemble des données, des résultats des phases intermédiaires et des résultats finaux.

Les fichiers numériques sont à fournir dans les formats suivants, à l'exclusion de tout autre format :

- formats Word et Excel pour les textes et les tableaux ;
- format DWG ou DXF pour les plans et les éditions graphiques ;
- formats JPG pour les photographies ;

Les fichiers doivent être exploitables par le maître d'ouvrage et ne doivent pas être verrouillés.

Les documents non conformes aux formats prescrits seront refusés.

4.4 Propriétés des études et des documents

Les documents produits en exécution de la présente étude sont la propriété du maître d'ouvrage qui pourra les utiliser pour ses besoins exclusifs.

5. AUTORISATIONS DE PASSAGE

L'obtention des autorisations de passage dans les propriétés privées auprès des riverains concernés incombe au maître d'ouvrage.

6. DÉLAIS D'EXÉCUTION

Les délais d'exécution des prestations sont fixés comme suit :

PHASE D'EXÉCUTION		DÉLAI
Phase 1	Recueil, analyse des données existantes et analyse hydrologique	4 semaines
Phase 2	Etude de propositions d'aménagement et modélisation hydraulique	6 semaines
Phase 3	Dossier AODPF	2 semaines
Option	<i>Vérification hydraulique de l'ouvrage projet</i>	<i>6 semaines</i>
Total étude hydraulique		18 semaines

7. PÉNALITÉ DE RETARD

En cas de retard dans la remise des documents de chacune des phases d'étude, le titulaire subit sur ses créances une pénalité d'un montant égal à 5 000 F (cinq mille francs) par jour calendaire de retard.

8. NOTIFICATION DES PHASES D'EXECUTION

La notification de chacune des phases d'exécution s'effectue par OS du maître d'ouvrage.

9. RÈGLEMENT DES PRESTATIONS

9.1 Prix

Les prestations seront rémunérées par application d'un prix global et forfaitaire dont le détail est précisé en annexe 1 du présent cahier des charges. Le prix des prestations sont fermes, non révisables et non actualisables.

9.2 Règlement

Les prestations font l'objet d'un règlement défini à l'article ci-dessus, après acceptation par le maître d'ouvrage du rapport correspondant.

Le règlement intervient sur présentation par le titulaire d'une note d'honoraires indiquant les sommes dues par le maître d'ouvrage.

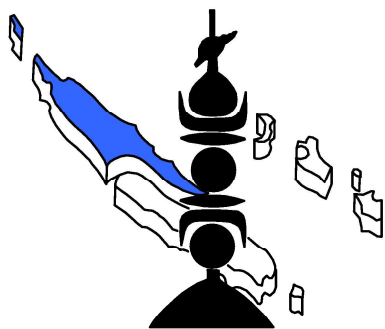
10. DOCUMENTS REMIS AU TITULAIRE

Le maître d'ouvrage remet au titulaire les documents suivants :

- Cartes topographiques de la zone d'étude aux échelles 1 :10 000 au format dwg ;
- Données météorologiques Météo France, au format pdf.

LE PRESTATAIRE (1)

(1) Nom du signataire en majuscules précédé de la mention manuscrite « LU ET APPROUVÉ », signature et cachet.



**DIRECTION DE L'AMÉNAGEMENT
ET DU FONCIER**

Service Infrastructures

NOUVELLE-CALÉDONIE

PROVINCE NORD

B.P. 41 - 98860 KONÉ

ANNEXE 1

ÉTUDE D'IMPACT HYDRAULIQUE DE L'OUVRAGE DE FANIMÉRHÉ SITUÉS SUR LA ROUTE PROVINCIALE N° 3 DE LA COMMUNE DE KOUAOUA

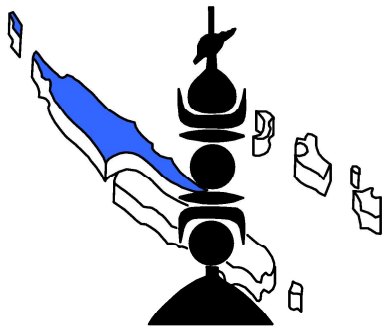
DÉTAIL ESTIMATIF

PHASE D'EXÉCUTION	Montant HT
Phase 1 : Recueil, analyse des données existantes et analyse hydrologique	
Phase 2 : Etude de propositions d'aménagement et modélisation hydraulique	
Phase 3 : Dossier AODPF	
Option : Vérification hydraulique de l'ouvrage projet	
Prix pour mémoire : Réunion de présentation des résultats de l'étude à la commune de Kouaoua et aux riverains	
Prix pour mémoire : Réunion supplémentaire en visioconférence	
Prix pour mémoire : Réunion supplémentaire en présentiel à Koné	
TOTAL hors taxe	
T.G.C.	
TOTAL TTC	

LE PRESTATARE : (1)

(1) Nom, références bancaires, date, signature, cachet

Le prestataire est réputé avoir pris connaissance des conditions d'exécution de l'étude lors de l'établissement de son offre



**DIRECTION DE L'AMÉNAGEMENT
ET DU FONCIER**

Service Infrastructures

NOUVELLE-CALÉDONIE

PROVINCE NORD

B.P. 41 - 98860 KONÉ

ANNEXE 2

**ÉTUDE D'IMPACT HYDRAULIQUE DE L'OUVRAGE DE FANIMÉRHÉ
SITUÉS SUR LA ROUTE PROVINCIALE N° 3
DE LA COMMUNE DE KOUAOUA**

PLAN DE SITUATION