

**Constitution d'une cartographie de l'érosion en province
Sud dans l'optique de la mise en place d'un suivi
cartographique**

OEIL

Observatoire de l'environnement en province Sud



DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

Date limite de réception des offres :

Le 22 octobre 2012

Fabien Albouy

Table des matières

1.	Description du projet	4
2.	Objet du marché	4
3.	Contraintes techniques générales	5
3.1.	Emprises géographiques	5
3.2.	Système de référence spatiale	5
3.3.	Échelle cartographique	5
3.4.	Bases de données géographiques	5
3.5.	Données géographiques vectorielles	6
3.6.	Données géographiques matricielles	6
3.7.	Données attributaires	7
3.8.	Métadonnées	7
3.9.	Fiabilité de la cartographie	7
3.10.	Contrôle qualité	8
4.	Contraintes techniques spécifiques	8
4.1.	Étapes de production	8
4.2.	Choix des données de référence	8
4.3.	Contraintes de dates	9
4.4.	Cartographie des zones impactées par l'érosion	9
4.5.	Typologie des objets à caractériser	9
4.6.	Dynamique spatio-temporelle des phénomènes	10
4.7.	Protocole de saisie des données	11
4.8.	Taille de l'unité minimale de collecte	11
4.9.	Caractéristiques géométriques des objets	11
5.	Livrables du projet	11
5.1.	Le cahier des charges fonctionnel	12
5.2.	Le rapport méthodologique	12
5.3.	La notice d'utilisation des données du projet	13
5.4.	Les données sources et les données produites	13
6.	Les données disponibles pour le projet	14
7.	L'offre du soumissionnaire	14
8.	Les délais de réponse	14
9.	Validité des offres	15
10.	Contact	15
11.	Conditions d'exécution de la prestation	15
11.1.	Déroulement de la prestation	15
11.2.	Suivi du projet	15
11.3.	Les modalités de paiement de la prestation	15
11.4.	Opérations de vérification	15

11.5.	Réception, ajournement, réfaction et rejet	15
11.5.1.	La réception	15
11.5.2.	Ajournement	16
11.5.3.	Réfaction	16
11.5.4.	Rejet	16
11.6.	Pénalités de retard	17
11.7.	La sous-traitance	17
	En cas de sous-traitance, le titulaire demeure personnellement responsable de l'exécution de la totalité du marché.	17
11.8.	Cession du contrat	17
11.9.	Litiges	18
11.10.	Propriétés des résultats	18

1. Description du projet

Dans le cadre de sa mission d'évaluation de l'état de l'environnement, l'OEIL, observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie, a pour projet de réaliser un suivi cartographique de l'érosion en province Sud.

A l'heure actuelle, il n'existe aucune carte de l'érosion couvrant l'ensemble de la province Sud. Devant les enjeux socio-économiques et environnementaux actuels et futurs, en lien direct ou indirect avec l'érosion, il devient indispensable de localiser les zones affectées par l'érosion. A terme, ce programme de cartographie permettra à l'OEIL d'analyser l'état et l'évolution de l'environnement soumis à l'érosion.

La mise en place de ce projet de suivi doit débuter par la constitution d'une base de données à une première date. Le présent cahier des charges est établi dans l'objectif de définir les conditions dans lesquelles l'OEIL souhaite obtenir une première cartographie de l'érosion en province Sud. Il s'agit de présenter aux soumissionnaires les besoins et le cadre des travaux attendus. Certains points sont susceptibles d'évoluer à la marge dans le cadre de la réalisation des travaux.

2. Objet du marché

Un état des lieux cartographique exhaustif et homogène des phénomènes d'érosion, de leur dynamique et de leurs conséquences en aval doit être réalisé.

Une première phase de cartographie sur zones test sera réalisée.

Le produit final attendu est une base de données SIG couvrant la totalité de la province Sud de Nouvelle-Calédonie. Cette base de données a pour but d'établir un point initial pour le suivi cartographique de l'érosion en province Sud, elle doit contenir des informations produites de manière homogène quelque soit l'endroit de la zone d'étude. L'approche choisie devra être pleinement compatible avec une reproductibilité fiable et rigoureuse à toutes les étapes de la cartographie, pour permettre par la suite un suivi cartographique de l'érosion pertinent. La plus grande exhaustivité et la plus grande précision cartographique et attributaire possible sont recherchées, dans le respect de contraintes clairement établies.

Pour garantir la reproductibilité du processus, un rapport méthodologique décrira très précisément toutes les étapes de production des données. Les règles de constitution de la base de données et d'attribution des valeurs attributaires seront aussi explicitées.

Une notice explicative accompagnera la base de données. Elle doit permettre à l'OEIL et aux utilisateurs d'exploiter les produits finaux et les produits intermédiaires sans ambiguïté.

Les données et cartes produites seront livrées avec l'ensemble des données sources et intermédiaires ayant servi à la réalisation du produit final. Toute donnée géographique sera accompagnée de métadonnées renseignées et respectant la norme INSPIRE.

Dans le cadre de la réalisation des travaux, un cahier des charges fonctionnel sera établi en tant qu'outil de communication et de référence entre l'OEIL et les intervenants dans le projet. L'OEIL se réserve le droit de refuser tout ou partie des données produites en cas de non-respect des contraintes détaillées dans le cahier des charges et d'exiger une mise en conformité aux frais du prestataire responsable des travaux.

Dans le cadre de cet appel à propositions, le soumissionnaire pourra proposer ses choix et toutes les options qu'il jugera susceptibles d'améliorer son offre.

3. Contraintes techniques générales

3.1. Emprises géographiques

La cartographie à produire doit couvrir la totalité des zones émergées de la province Sud de Nouvelle-Calédonie, soit environ 7000 km² de surface terrestre. Les zones émergées à considérer comprennent les îles principales et l'ensemble des lieux marins émergés (îlots, récifs, etc.) de la province Sud de Nouvelle-Calédonie.

Le soumissionnaire rédigera sa proposition argumentée en considérant au minimum :

1. une cartographie préliminaire sur plusieurs zones d'environ 400 km² chacune, qui seront définies au lancement des travaux dans la limite de 2500 km² au total, dont le but est de tester les processus de production ;
2. une production de données cartographiques couvrant la totalité de la zone d'étude.

Dans tous les cas, toutes les zones émergées sont à considérer au sein des emprises de travail.

Dans le cadre de sa réponse, le soumissionnaire pourra proposer 3 zones pour la cartographie préliminaire, qui devront être validées par l'OEIL si cette réponse est retenue.

Le titulaire du marché devra produire une couche SIG vectorielle définissant chaque emprise (zone) de travail ; ces dernières seront au préalable validées par l'OEIL.

3.2. Système de référence spatiale

L'ensemble des données géographiques produites (formats vectoriels et formats raster) seront saisies et livrées dans le système de référence spatiale officiel en Nouvelle-Calédonie : RGNC91-93 / Lambert NC (code EPSG 3163).

3.3. Échelle cartographique

L'échelle cartographique de validité des données géographiques sera précisée par le soumissionnaire dans sa proposition (résolution spatiale, échelle numérique, précision, marge d'erreur...). Il s'agit de définir l'échelle cartographique pour laquelle les données seront valides et d'en préciser les limites. Dans le cas d'options ou d'un rendu à plusieurs échelles, chaque possibilité sera détaillée en termes d'échelle de validité de l'information.

Le choix de l'échelle de validité des informations doit permettre la meilleure qualité de rendu possible à partir de la ou des sources de données choisies. La finesse et la précision des informations sont recherchées.

Dans le cadre de la réalisation des travaux, le prestataire précisera l'échelle ou la fourchette de validité des informations et des données, dans les métadonnées et dans la notice d'utilisation. Les conditions optimales d'utilisation et les éventuelles limites d'utilisation liées à l'échelle seront aussi précisées, ainsi que les raisons de ces limites.

3.4. Bases de données géographiques

Cette section concerne autant les données intermédiaires que les données finales. Les formats sont donnés à titre minimal. Le soumissionnaire pourra étoffer sa proposition de formats pour les livrables s'il le juge opportun.

Les données sources et les données exogènes utilisées pour réaliser les travaux seront livrées à la fois dans leur format d'origine ainsi que dans un format de conversion non destructif au besoin.

Les bases de données géographiques produites devront être livrées au format ESRI GeoDataBase personnelle pour ArcGIS 10. Les éventuelles jointures et autres particularités

des bases de données devront être établies de manière permanente au sein de la GeoDataBase.

Les données au format raster seront livrées au format ESRI Grid ou Erdas Imagine .IMG et au format GeoTIFF. Les données sources et les nouvelles données, intermédiaires et finales, seront strictement séparées. Pour l'utilisation d'information dérivée de données existantes, la traçabilité de la source et de chaque modification devra être conservée (une couche intermédiaire par modification + métadonnées).

Dans tous les cas, un jeu des données et métadonnées créées dans le cadre de ce projet sera livré dans le format directement intégrable dans le géoportail de l'OEIL.

Le soumissionnaire est invité à proposer une structure générale et un modèle de données pour la base de données à réaliser. Lors de la réalisation des travaux, cette structure et le modèle de données feront l'objet d'une validation par l'OEIL avant la mise en œuvre.

Les règles suivantes devront être respectées :

- les noms des éléments de la base de donnée sont courts, explicites, sans espaces, accents ou caractères spéciaux ;
- les jointures sont à éviter dans la mesure du possible et doivent être documentées dans la notice le cas échéant ;
- les objets de même géométrie et appartenant à un même thème sont regroupés dans une couche, en conservant l'information sur leur source. La couverture de l'information géographique au sein d'une couche est exclusive (un point donné de l'espace XY ne peut appartenir qu'à une occurrence dans cette couche) ;
- les objets concernant des thèmes différents appartiennent à des couches différentes.

Les bases de données, données et métadonnées livrées feront l'objet d'une description dans la notice d'utilisation.

3.5. Données géographiques vectorielles

Les données créées dans le cadre de ce projet auront au minimum au sein de la GeoDataBase une précision décimétrique en X et en Y.

La géométrie des objets vectoriels sera soignée :

- ⤴ Dans le cas de polygones, chacun sera obligatoirement fermé. Dans le cas de polygones jointifs, la frontière commune doit être présente et équivalente dans les deux polygones (sommets et segments confondus, sans zone vide ni chevauchement entre les deux polygones). Le tracé du contour d'un polygone ne devra pas comporter de croisement de segments (pas de polygone auto-sécant). Au sein d'une couche, le chevauchement, même partiel, de polygones n'est pas autorisé.
- ⤴ Dans le cas de lignes, le sens de saisie doit respecter le sens d'écoulement des eaux autant que possible. Pour des lignes incluses dans un continuum (jointives), l'extrémité finale du premier segment doit correspondre à l'extrémité initiale du segment suivant.

Les objets géographiques devront être simples et le prestataire retenu devra veiller à l'absence d'objets, lignes ou sommets dupliqués et autres erreurs topologiques liées à la saisie des objets.

3.6. Données géographiques matricielles

Les données matricielles (raster) éventuellement dérivées d'une donnée matricielle devront conserver la même résolution spatiale et la parfaite superposition des cellules par rapport à la source.

3.7. Données attributaires

Les champs attributaires doivent :

- ✦ répondre aux objectifs immédiats d'inventaire ;
- ✦ répondre aux objectifs d'analyse et de suivi envisagés ;
- ✦ satisfaire la nécessité de traçabilité de l'information, d'administration et de maintenance des données.

Ces champs attributaires seront définis dans la proposition, de même que les valeurs possibles envisagées.

Les règles suivantes devront être respectées :

- les attributs ont des valeurs simples (pas de valeur multiple ou composée) ;
- la totalité des attributs sont renseignés pour chaque objet ou ligne de la table ;
- seules les valeurs définies dans la notice d'utilisation sont autorisées.

Les données attributaires doivent renseigner sur la typologie des objets cartographiés, sur leur dynamique spatio-temporelle. Ces informations doivent être structurées au sein de la base de données de manière à faciliter l'analyse SIG et la production de cartes thématiques dans le cadre du projet de suivi.

Dans le cadre de la réalisation des travaux, le titulaire du marché devra expliciter la définition et la fonction des champs attributaires ainsi que les valeurs attributaires possibles à chaque livraison de données. Les choix devront se faire en concertation et faire l'objet d'une validation par l'OEIL.

3.8. Métadonnées

Une fiche de métadonnées doit être créée pour chaque donnée livrée, au format qui sera défini par l'OEIL. Ceci concerne autant les données sources que les données produites (intermédiaires et finales). Il s'agit pour l'OEIL de disposer de données référencées dans le respect de la directive européenne INSPIRE, exploitables sous ArcGIS 10 et intégrables au géoportail de l'OEIL.

Pour les données non géographiques, une fiche de métadonnées sera proposée à l'OEIL pour validation.

3.9. Fiabilité de la cartographie

La fiabilité de la cartographie des objets d'intérêt sera précisée par le soumissionnaire dans sa proposition, en termes de marge d'erreur spatiale acceptable. Ce point sera ensuite précisé par l'OEIL et le prestataire retenu dans le cadre de la réalisation des travaux.

Pour le rendu final, la fiabilité de l'information thématique relative aux phénomènes, à leur dynamique et à leurs conséquences devra être supérieure à 95% (hors zones sans donnée source) et supérieure à 85% sur l'ensemble du territoire à cartographier. En cas d'incertitude liée à l'interprétation des données sources par exemple, cette situation devra être traduite de manière explicite dans la base de données. L'absence d'information, si elle se présente sur certaines zones, devra faire l'objet d'un repérage géographique précis au sein de la base de données.

Une attention particulière doit être portée à l'homogénéité de l'information sur l'ensemble de la zone d'étude. L'information géographique et attributaire doit être produite de la même manière quelque soit l'endroit. Ceci doit garantir la fiabilité thématique du produit final et la pertinence des comparaisons entre différentes zones au sein du produit final.

Le mode de validation des données produites sera détaillé dans la proposition par le

soumissionnaire, et le sera par le prestataire retenu dans le rapport méthodologique. La ou les méthodes de validation devront avoir été approuvées par l'OEIL avant le début des travaux de cartographie. L'OEIL se réserve le droit de faire réaliser une phase de validation complémentaire par un autre prestataire pour les zones préliminaires comme pour le rendu final.

3.10. Contrôle qualité

Le soumissionnaire décrira précisément le déroulement de la phase de contrôle des informations géographiques et attributaires produites (méthodologie) qu'il envisage réaliser en interne. La traçabilité de ce contrôle est attendue depuis la donnée source jusqu'au produit final, idéalement pour chaque information produite.

Concernant les données géographiques, le contrôle qualité devra notamment s'intéresser :

- ✦ à la pertinence et à l'exhaustivité de la saisie graphique des objets et des valeurs attributaires affectées aux objets (confusions, omissions, cohérence avec les données de référence) ;
- ✦ au respect des contraintes techniques de saisie ;
- ✦ à la traçabilité de l'information et du contrôle qualité lui-même.

L'ensemble des travaux de contrôle de la qualité des produits sera décrit dans le rapport méthodologique.

Un contrôle qualité externe, réalisé par un prestataire juridiquement indépendant du prestataire de production pourra être réalisé à la demande de l'OEIL. Le prestataire en charge de la production s'engagera à travailler en étroite collaboration et en toute transparence avec le prestataire chargé du contrôle qualité externe, dans l'objectif de garantir à l'OEIL la livraison d'un produit conforme aux exigences du cahier des charges.

4. Contraintes techniques spécifiques

Le projet de l'OEIL de cartographie de l'érosion dans l'optique d'un suivi cartographique impose des contraintes spécifiques à cette thématique. En cas de besoin, des évolutions à la marge pourront être apportées pendant la phase de travaux sur zones test.

4.1. Étapes de production

Les travaux s'organiseront en plusieurs étapes, sur zones test comme sur la zone d'étude entière. Les principales étapes de production sont les suivantes :

- constituer une couche des surfaces affectées par l'érosion ;
- typer les surfaces cartographiées ;
- caractériser l'érosion.

4.2. Choix des données de référence

Les données de référence qui doivent servir à la cartographie détermineront en grande partie les caractéristiques techniques et thématiques du ou des produits finaux. Ce choix se fera en priorité en considérant les contraintes de dates et la finesse de l'information qui peut en être extraite.

Le soumissionnaire doit baser sa proposition de manière argumentée sur au moins une source de données de référence, plusieurs propositions ou options sont possibles. Un ou plusieurs produits sont envisageables en fonction de la ou des données de référence choisies, chaque option sera détaillée et mise en relation avec les produits finaux proposés et leurs caractéristiques.

Parmi les données de référence possibles, certaines sont déjà disponibles, notamment des images RapidEye (2010) de l'OEIL et les orthophotos du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, moins récentes (2007-2008). Les photographies historiques du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie peuvent être utiles à l'analyse de la dynamique des phénomènes. En cas d'une proposition incluant l'acquisition de nouvelles données de référence, ce point sera présenté comme une option qui devra permettre à l'OEIL de réaliser un choix averti quant aux avantages et inconvénients (y compris financiers) en comparaison de l'utilisation de données existantes.

4.3. Contraintes de dates

La cartographie attendue s'insère dans un projet de suivi cartographique de l'érosion. Ceci nécessite de respecter certaines contraintes quant aux données sources à utiliser.

La zone à cartographier est vaste. Pour garantir l'homogénéité de l'information sur l'ensemble de la zone d'étude, il convient d'utiliser comme référence des données d'imagerie acquises sur une courte période, idéalement à la même saison, pour qu'une date puisse être attribuée aux données cartographiques obtenues dans leur ensemble. Idéalement, aucun événement pluvieux majeur ne doit être intervenu dans la période considérée pour que les comparaisons entre différentes zones à cette date soient pertinentes.

Le caractère récent ou non des données de référence sélectionnées est un point qui sera aussi considéré, le choix devra être justifié dans la proposition du soumissionnaire en gardant à l'esprit le cadre du suivi cartographique de l'érosion en province Sud.

4.4. Cartographie des zones impactées par l'érosion

L'établissement des données géographiques recensant les zones impactées par l'érosion est un préalable à la définition de leurs caractéristiques. Cette phase de cartographie pourra faire intervenir plusieurs approches méthodologiques complémentaires, à condition de bien en définir tous leurs aspects et leurs limites dès la remise de la proposition par le soumissionnaire. Si plusieurs options sont proposées, elles seront comparées en termes de pertinence des résultats, de reproductibilité et de temps de réalisation vis à vis de l'objectif à atteindre.

Un identifiant unique sera attribué à chaque objet géographique en sus des champs internes propres au système d'information géographique, de manière à garantir la clarté des échanges pendant la prestation et la traçabilité (héritage) des étapes de constitution de la base de données.

4.5. Typologie des objets à caractériser

Les objets à caractériser sont les zones impactées par l'érosion. Il s'agit de zones subissant une érosion mécanique ou de leurs conséquences à l'aval (zones de transit et zones de dépôt), des sommets jusqu'au littoral.

Tous les objets (représentation cartographique des zones) doivent être spatialement représentés au sein de la base de données, au plus proche de leur forme et dans la limite des possibilités offertes par la(les) source(s) de données en entrée. Ces objets se présenteront sous forme vectorielle (points, lignes et/ou polygones).

La typologie des objets à caractériser doit être utilisable sur l'ensemble du territoire néo-calédonien. Elle doit prendre en compte les types de zones impactées existants et chaque classe doit être clairement définie.

A ce stade, l'éventuelle modification graphique des objets devra tenir compte des autres caractéristiques des objets, tels que le contexte géomorphologique (zone de départ, de transit ou de dépôt de matière), l'origine naturelle ou non (mine, pâturage, urbanisation...) de la dégradation. Pour une unité fonctionnelle donnée, un identifiant unique complémentaire lui

sera attribué et plusieurs objets géographiques pourront la représenter si leurs caractéristiques sont différentes. Par exemple, un versant raviné (unité fonctionnelle) dont une partie serait clairement d'origine naturelle et une autre partie clairement d'origine humaine sera représentée par deux surfaces distinctes au sein de la base, ces deux objets étant qualifiés par le même identifiant d'unité fonctionnelle. Ces deux objets recevront aussi un identifiant propre. L'héritage géométrique des objets doit apparaître dans la nomenclature des identifiants pour faciliter les échanges en cours de prestation et pour rendre possible certaines analyses par la suite.

Les caractéristiques seront renseignées dans des champs séparés (voir contraintes générales), en fonction de chaque type de forme, du contexte géomorphologique et de l'origine de la forme. Une classe réservée aux cas indéterminés doit être systématiquement prévue.

Au minimum, les types d'objets suivants doivent être cartographiés et définis précisément dans le rapport méthodologique et dans la notice d'utilisation :

Tableau - Typologie minimale selon les données de référence

Référence RapidEye	Référence orthophotos ou équivalent
Érosion diffuse	Surface dénudée sensible Zone brûlée Zone intermédiaire entre surface dénudée et végétation couvrante
Érosion linéaire	Ravine Zone ravinée
Dépôt sédimentaire	Particules grossières dominantes (engravement) Particules fines dominantes Dépôt mixte
Chenal en eau	Chenal en eau
Mouvement en masse	Glissement de terrain Coulée ou glissement-coulée
Affleurement rocheux	Falaise Chute de blocs et éboulis
Zone aménagée	Voie de circulation sans revêtement Zone d'activité minière Décharge non contrôlée Ouvrage de gestion des eaux

Le soumissionnaire proposera une typologie en fonction de l'échelle de validité des produits et du type de données de référence. Il pourra affiner ou compléter la typologie minimale dans sa proposition, de manière réaliste et adaptée au contexte néo-calédonien. Une attention particulière sera portée à la typologie proposée (explicite, prise en compte tous les aspects cités plus haut, structuration de l'information, etc.). Pour une donnée de référence de très haute résolution (pixel ≤ 1 m), la typologie pourra comporter un 3e niveau de nomenclature pour certaines classes. Différentes options peuvent être proposées, par exemple en fonction du niveau de détail dans la typologie.

Dans le cadre de la réalisation des travaux, la typologie sera arrêtée en concertation avec l'OEIL, qui validera les différents objets à cartographier et les caractéristiques à renseigner pour chaque objet. Un guide d'aide à la photo-interprétation des principaux objets à cartographier sera fourni par l'OEIL au prestataire retenu.

4.6. Dynamique spatio-temporelle des phénomènes

Les formes cartographiées devront être caractérisées d'un point de vue de la dynamique spatio-temporelle des phénomènes. Cet aspect illustrant l'évolution des formes dans

l'espace et dans le temps doit être décrit dans les attributs. L'information attributaire doit indiquer clairement si l'objet est évolutif, stabilisé, etc. et les cas incertains doivent être mentionnés.

La méthode d'évaluation de la dynamique spatio-temporelle sera décrite dans la proposition et dans les livrables adéquats.

4.7. Protocole de saisie des données

L'échelle cartographique minimale pour la saisie des données doit être définie pour chaque source de données utilisée et compatible avec l'objectif du projet.

En cas de reprise d'objets géographiques issus de données pré-existantes, chaque objet devra être individuellement et attentivement examiné, éventuellement modifié pour conserver l'homogénéité de l'information sur l'ensemble de la zone d'étude. La traçabilité de l'origine de chaque objet et la méthode d'intégration devront être clairement explicitées, respectivement dans les données attributaires et dans le rapport méthodologique.

4.8. Taille de l'unité minimale de collecte

La taille de l'unité minimale de collecte représente la taille du plus petit objet à cartographier. Elle sera précisée pour chaque type de géométrie dans la réponse du soumissionnaire et devra tenir compte des données de référence.

Optionnellement, les objets détectables de taille inférieure à l'unité de collecte seront signalés dans une couche de points spécifique.

4.9. Caractéristiques géométriques des objets

Le choix de la géométrie des objets (point, ligne ou polygone) devra être cohérent avec les objectifs du projet, notamment en termes de caractéristiques des zones impactées et de précision de la représentation géographique au sein de la base de données. La géométrie de chaque couche envisagée sera explicitée et justifiée dans la proposition.

La largeur minimale des objets surfaciques et la longueur minimale des objets linéaires à cartographier seront précisées par le soumissionnaire, en fonction des données de référence choisies. Optionnellement, en deçà de ces limites, les objets détectables seront signalés dans une couche de points spécifique.

A titre d'exemple, la largeur minimale des objets surfaciques pourrait être de 10 mètres avec une image de référence de pixel 5 mètres et de 1 mètre pour une image de référence de pixel 0,5 mètre. La longueur minimale d'une ligne pourrait être de 20 mètres pour une image de référence de pixel 5 mètres et de 2 mètres pour une image de référence de pixel 0,5 mètre.

5. Livrables du projet

Chaque livrable sera remis à l'OEIL au fur et à mesure de l'avancement des travaux, à intervalles réguliers à définir. Chaque document ou base de données est donc susceptible d'évoluer en cours de projet et devra par conséquent être versionné pour garantir toute la clarté nécessaire au bon déroulement du projet. Les principales échéances de remise des versions de travail et des versions définitives seront précisées dans l'échéancier du cahier des charges fonctionnel.

Le soumissionnaire doit proposer un échéancier prévisionnel précisant chaque version intermédiaire ou finale des livrables à remettre à l'OEIL.

Au besoin, les caractéristiques pour chaque livrable pourront évoluer à la marge au cours des travaux. Dans ce cas, les modifications seront systématiquement reportées et explicitées dans le cahier des charges fonctionnel.

Les documents textuels seront livrés au format word (.docx), PDF et HTML.

5.1. Le cahier des charges fonctionnel

Avant le début des travaux de cartographie, un cahier des charges fonctionnel (CDCF) sera établi par le prestataire retenu. Le contenu de ce document sera discuté avec l'OEIL et devra être validé par ce dernier avant de débiter la cartographie. Le CDCF servira de document de référence et d'outil de communication entre les intervenants tout au long du projet. Il sera transmis dans sa version courante tous les quinze jours à l'OEIL.

Au minimum, le CDCF abordera en détails les points suivants :

- auteur(s), version et modifications apportées au document ;
- présentation du projet, des intervenants et de leur rôle respectif au sein du projet ;
- objectifs à atteindre
- bénéfices attendus pour le commanditaire et pour les utilisateurs finaux ;
- contraintes générales ;
- contraintes particulières ;
- description des livrables et évolutions éventuelles de leurs caractéristiques ;
- cadre de travail ;
- moyens techniques et humains disponibles pour mener à bien la réalisation des travaux (outils informatiques employés et CV, rôle et implications (temps et tâches) des intervenants) ;
- Prévision et réalisation des étapes de travail et méthodologie détaillée pour chaque étape, avec un accent particulier sur la constitution de la couche des zones impactées par l'érosion, le typage des objets au sein de ces zones, la caractérisation de la dynamique spatio-temporelle et la validation des informations produites ;
- matériel et connaissances nécessaires pour utiliser tout ou partie du produit ;
- méthodologie d'évaluation des travaux et du produit final ;
- planning prévisionnel et délais ;
- planning réel d'avancement des travaux.

Dans le cadre de cet appel à propositions, la réponse du soumissionnaire sera présentée sous la forme d'une ébauche de cahier des charges fonctionnel.

5.2. Le rapport méthodologique

Le rapport méthodologique décrira avec la plus grande précision toutes les étapes de réalisation des travaux. Il doit garantir la parfaite connaissance des conditions de production des données, aussi bien des données intermédiaires que finales. Ce document doit permettre à l'OEIL et aux utilisateurs des données d'appréhender parfaitement ces dernières, ainsi qu'il doit garantir la possibilité de reproduire tout ou partie du processus avec d'autres données de référence dans le cadre du suivi cartographique envisagé à terme.

Le rapport méthodologique présentera au minimum les points suivants :

- auteur(s), version et modifications apportées au document ;
- le projet et les objectifs à atteindre ;
- les méthodes testées ou mises en œuvre ;
- les données de référence choisies et autres données utilisées ;

- l'approche et la typologie des objets envisagée ;
- phasage des travaux réalisés ;
- chaque étape de réalisation (tests, traitements et résultats, typologie retenue, cartographie des objets liés à l'érosion, typage des objets, caractérisation de l'érosion, contrôle qualité, compléments éventuels, etc.) ;
- conditions et limites d'utilisation de chaque donnée produite (intermédiaire ou finale) ;
- recommandations pour la reproductibilité et la fiabilité des travaux dans le cadre du suivi cartographique de l'érosion.

D'une manière générale, le propos sera justifié et s'appuiera sur une argumentation étayée.

5.3. La notice d'utilisation des données du projet

La notice de l'utilisateur doit présenter et décrire l'ensemble des jeux de données du projet (métadonnées présentées de manière conviviale), leurs conditions d'utilisation et les limites dans lesquelles une utilisation pertinente est possible. Ce document doit mettre à disposition de l'utilisateur des données tout ce qui lui permettra d'exploiter les données du projet dans de bonnes conditions.

Cette notice doit au minimum contenir les sections suivantes, détaillées de manière fonctionnelle :

- auteur(s), version et modifications apportées au document ;
- contact(s) pour renseignements, rapporter une erreur manifeste dans les données, etc. ;
- présentation du projet et des objectifs à terme ;
- présentation générale des méthodes de production et de validation des données ;
- présentation générale des données du projet ;
- présentation générale des données finales (cartes et données attributaires) et des éléments de légende associés ;
- description des données du projet sous forme de fiche de métadonnées, telles que définies dans le CDCF (pour les données sources, les données exogènes, les données intermédiaires et les données finales). Le chemin d'accès à chaque donnée sera explicité, ainsi que le mode de représentation proposé (symbologie, étiquetage, etc.) ;
- description de l'organisation des données du projet et structure des données intermédiaires et finales ;
- définition des conditions normales d'utilisation des données du projet (conditions juridiques et techniques à la date de rédaction du document) ;
- définition des limites raisonnables dans lesquelles les données peuvent être pertinemment utilisées (échelle, thématique, etc.).

5.4. Les données sources et les données produites

Les données sources utilisées telles quelles ou modifiées et l'ensemble des données intermédiaires et finales produites seront livrées avec leurs métadonnées associées, dans le respect des spécifications du cahier des charges fonctionnel.

A chaque phase du projet, une version de travail des données, des métadonnées et des bases de données, du rapport méthodologique et de la notice d'utilisation seront remis à l'OEIL.

Au moins un fichier .LYR sera livré avec chaque couche intermédiaire ou finale, de manière à faciliter l'examen et les échanges en cours de projet, et pour permettre la représentation aisée des couches par les utilisateurs finaux.

Les mises en page cartographiques seront remises au format .MXD (avec enregistrement des sources en chemin relatif), PDF et PNG. Les descriptions adéquates de mise en page par couche (.LYR) accompagneront ces projets de carte.

6. Les données disponibles pour le projet

L'OEIL mettra à disposition du prestataire retenu les données suivantes :

- emprises des zones tests ;
- données RapidEye 2010 couvrant la province Sud ;
- orthophotographies du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie ;
- photographies aériennes historiques du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie (scans sans géoréférencement) ;
- BD Topo du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie ;
- géologie au 1/50 000 du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie ;
- modèle numérique de terrain à 10 m et/ou à 50 m.

D'autres données pourront être ajoutées le cas échéant.

Dans le cadre du présent appel à propositions, le soumissionnaire pourra consulter les données disponibles sur le site www.georep.nc et sur le géoportail de l'OEIL (<http://geoportail.oeil.nc/cartexpert>) et éventuellement adresser à l'OEIL une demande complémentaire.

7. L'offre du soumissionnaire

Au moins deux propositions sont attendues, correspondant à au moins deux produits différents : une cartographie à partir d'une image de type RapidEye (résolution spatiale ~5 m) et une cartographie plus fine à partir d'imagerie très haute résolution de type ortho ou satellite (THR, résolution spatiale < 1 m). Chaque proposition peut être agrémentée d'options si besoin est.

La réponse à cet appel à propositions devra comporter les éléments suivants pour chaque proposition (un seul document peut suffire s'il met systématiquement en vis à vis la solution image de type RapidEye et la solution de type THR) :

- une ébauche de cahier des charges fonctionnel, développant notamment les aspects contraintes, moyens disponibles, étapes et méthodologie, agenda et délais ;
- les références de l'équipe intervenante dans des projets similaires ;
- un volet financier détaillant précisément la tarification de chaque tâche.

Toutes les informations, illustrations et arguments qui démontreront la capacité de l'équipe et des choix proposés à atteindre l'objectif avec qualité et finesse des résultats seront les bienvenues.

8. Les délais de réponse

La date limite de réception des offres est fixée au 22 octobre 2012 à 8 heures (GMT + 11) dernier délai.

Le pli contenant l'offre pourra être adressé par voie électronique avec demande d'accusé réception à fabien.albouy@oeil.nc .

Les dossiers parvenus hors délai ne seront pas pris en compte.

9. Validité des offres

L'offre engage le soumissionnaire pour une durée minimale de 90 jours à compter de la date limite de réception des offres.

10. Contact

Les demandes de compléments d'information peuvent être adressées à :

Fabien Albouy

Directeur adjoint en charge du système d'information

Courriel : fabien.albouy@oeil.nc

Téléphone : (+687)23 00 22

11. Conditions d'exécution de la prestation

11.1. Déroulement de la prestation

Le planning proposé dans l'ébauche de cahier des charges fonctionnel de l'offre devra mettre en évidence les échéances de réalisation des différentes étapes de la prestation, et précisera le contenu des versions de travail livrées au fur et à mesure de l'avancement des travaux, jusqu'aux livrables définitifs.

Ce planning fera l'objet d'une attention particulière lors de l'évaluation des offres. Il engage le soumissionnaire de manière contractuelle en cas de sélection de l'offre et servira de base de calcul pour d'éventuelles pénalités de retard.

11.2. Suivi du projet

Le prestataire retenu réalisera le cahier des charges fonctionnel, qui sera validé par l'OEIL en début de prestation. Cet outil de communication entre le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage sera actualisé continuellement et transmis tous les quinze jours à l'OEIL.

11.3. Les modalités de paiement de la prestation

La prestation sera payée en fonction de l'avancée du projet. Les paiements seront effectués à chaque étape de la prestation après des opérations de vérifications mentionnées à la section suivante. Un premier versement de 50% du montant du marché sera effectué au démarrage du projet.

11.4. Opérations de vérification

Les délais de vérification sont de deux mois. Le point de départ du délai est la date de remise ou de livraison par le titulaire des prestations à l'OEIL.

11.5. Réception, ajournement, réfaction et rejet

11.5.1. La réception

L'OEIL prononce la réception des prestations si celles-ci répondent aux stipulations du marché. La réception prend effet à la date de notification de la décision de réception au titulaire.

11.5.2. Ajournement

L'OEIL, lorsqu'il estime que des prestations ne peuvent être reçues que moyennant certaines mises au point, peut décider d'ajourner la réception des prestations par une décision motivée. Cette décision invite le titulaire à présenter à nouveau à l'OEIL, les prestations mises au point, dans un délai de quinze jours.

Le titulaire doit faire connaître son acceptation dans un délai de dix jours à compter de la notification de la décision d'ajournement. En cas de refus du titulaire ou de silence gardé par lui durant ce délai, L'OEIL a le choix de prononcer la réception des prestations avec réfaction ou de les rejeter, dans les conditions fixées plus bas, dans un délai de quinze jours courant à partir de la notification du refus du titulaire ou à partir de l'expiration du délai de dix jours ci-dessus mentionné.

Le silence de l'OEIL au-delà de ce délai de quinze jours vaut décision de rejet des prestations.

Si le titulaire présente à nouveau les prestations mises au point, après la décision d'ajournement des prestations, L'OEIL dispose à nouveau de la totalité du délai prévu pour procéder aux vérifications des prestations, à compter de leur nouvelle présentation par le titulaire.

Dans le cas où les opérations de vérification ont été effectuées dans les locaux de l'OEIL, le titulaire dispose d'un délai de quinze jours à compter de la notification de la décision d'ajournement pour enlever les éventuelles fournitures livrées au titre des prestations ayant fait l'objet de la décision d'ajournement.

Passé ce délai, ces fournitures peuvent être évacuées ou détruites par l'OEIL, aux frais du titulaire.

11.5.3. Réfaction

Lorsque l'OEIL estime que des prestations, sans être entièrement conformes aux stipulations du marché, peuvent néanmoins être reçues en l'état, il en prononce la réception avec réfaction de prix proportionnelle à l'importance des imperfections constatées. Cette décision doit être motivée. Elle ne peut être notifiée au titulaire qu'après qu'il a été mis à même de présenter ses observations.

Si le titulaire ne présente pas d'observations dans les quinze jours suivant la décision de réception avec réfaction, il est réputé l'avoir acceptée. Si le titulaire formule des observations dans ce délai, l'OEIL dispose ensuite de quinze jours pour lui notifier une nouvelle décision. A défaut d'une telle notification, L'OEIL est réputé avoir accepté les observations du titulaire.

11.5.4. Rejet

Lorsque L'OEIL estime que les prestations sont non conformes aux stipulations du marché et ne peuvent être reçues en l'état, il en prononce le rejet partiel ou total.

En cas de rejet, le titulaire est tenu d'exécuter à nouveau la prestation prévue par le marché.

Le titulaire dispose d'un délai d'un mois à compter de la notification de la décision de rejet pour enlever les éventuelles fournitures livrées au titre des prestations rejetées. Lorsque ce délai est écoulé, elles peuvent être détruites ou évacuées par l'OEIL, aux frais du titulaire.

Lorsque la mauvaise qualité ou la défectuosité des fournitures ou matériaux remis par l'OEIL, et entrant dans la composition des prestations, est à l'origine du défaut de conformité des prestations aux stipulations du marché, L'OEIL ne peut prendre une décision d'ajournement, de réception avec réfaction ou de rejet :

- si le titulaire a, dans un délai de quinze jours à partir de la date à laquelle il a eu la possibilité de les constater, informé L'OEIL des défauts des approvisionnements, matériels ou équipements remis, réserves faites des vices cachés ne pouvant être décelés avec les

moyens dont il dispose ;

- et que L'OEIL a décidé que les approvisionnements, matériels ou équipements devaient néanmoins être utilisés et a notifié sa décision au titulaire.

11.6. Pénalités de retard

En cas de non livraison des produits attendus à chaque étape de la prestation décrite au chapitre 11.1, des pénalités pour retard pourront s'appliquer. Elles s'élèveront à 1% du montant total du marché par jour de retard à compter de la date prévue dans le planning du marché, dans la limite de 50% du montant total. Celles-ci viendront en déduction des sommes dues au titulaire.

11.7. La sous-traitance

Le titulaire peut sous-traiter l'exécution de certaines parties de son marché, sous réserve de l'acceptation du ou des sous-traitants par l'OEIL et de l'agrément par elle des conditions de paiement de chaque contrat de sous-traitance. La sous-traitance de la totalité du marché est interdite.

En vue d'obtenir cette acceptation et cet agrément, le titulaire remet contre récépissé à l'OEIL ou lui adresse par lettre recommandée avec demande d'avis de réception une déclaration mentionnant

- a) La nature des prestations dont la sous-traitance est prévue ;
- b) Le nom, la raison ou la dénomination sociale et l'adresse du sous-traitant proposé ;
- c) Les conditions de paiement prévues par le projet de contrat de sous-traitance et le montant prévisionnel de chaque sous-traité ; doivent être précisés notamment la date d'établissement des prix et, le cas échéant, les modalités de variation de prix, le régime des avances, des acomptes, des réfections, des primes, des pénalités.

Le silence de la personne responsable du marché gardé pendant vingt et un jours à compter de la réception des documents susmentionnés vaut acceptation du sous-traitant et agrément des conditions de paiement.

Le paiement des prestations est adressé au titulaire du marché. Il est de sa responsabilité de reverser la part afférente aux sous-traitants.

En cours d'exécution du marché, le titulaire est tenu de notifier sans délai à la personne responsable du marché les modifications concernant le sous-traitant.

En cas de sous-traitance, le titulaire demeure personnellement responsable de l'exécution de la totalité du marché.

La garantie

A compter de l'acceptation de la livraison finale par l'OEIL, le titulaire s'engage pendant un an après la validation des produits livrés à porter une assistance à l'OEIL pour leur exploitation et à corriger d'éventuels défauts constatés.

11.8. Cession du contrat

Si le prestataire ne remplit pas ses obligations contractuelles malgré une mise en demeure d'exécuter la prestation, le défaut d'exécution entraîne la résiliation du marché. L'ensemble des travaux déjà effectués sera alors remis à l'OEIL. En outre, le prestataire s'engage à mettre en œuvre tous les moyens à sa disposition pour proposer une solution de continuation de la mission avec un autre intervenant. Il dédommagera également l'OEIL à hauteur de 5% du montant des prestations restant à exécuter.

11.9.Litiges

Pour tout éventuel litige, une solution amiable sera recherchée. En cas d'échec, les litiges seront traités par les Tribunaux de l'ordre judiciaire de Nouvelle-Calédonie.

11.10.Propriétés des résultats

Le présent marché entraîne la cession complète des droits au profit de l'OEIL. Le prestataire précisera ce point sur son offre. Aucune publication écrite (tous supports, y compris électronique) ou orale ne peut être produite par le prestataire à partir de ces travaux.

Le titulaire du marché ainsi que ses sous-traitants éventuels, sont tenus au secret professionnel ainsi qu'à l'obligation de discrétion et de confidentialité pour tout ce qui concerne les faits, informations, études et décisions dont ils auraient eu connaissance au cours de l'exécution du présent marché.