



SEMINAIRE



OSS NC

OBSERVATION SPATIALE AU SERVICE
DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE

Utilisation de l'imagerie spatiale au profit de la gestion durable du territoire et des ressources

Ateliers Thématiques : CR des discussions

Organisé par :



Avec la participation de :



Table des matières

1. CR ATELIER 3 : Trait de Côte & Littoral	3
1.1. Participants	3
1.2. Animation.....	4
1.3. Besoins.....	4
1.4. Technique	4
1.5. CONCLUSION.....	7
1.6. ACTIONS.....	8

1. CRATELIER 3 : TRAIT DE COTE & LITTORAL

1.1. Participants

ENTITE	NOM	PRENOM
3SProspect	LEVREL	Melvyn
Sea Coast	BLOCH	Laurent
GIE SERAIL	GELY	Marie
DITTT	DELATHIERE	Clifford
DITTT	LOO	Yohan
DTSI	MOUNIER	Julie
IRD	PAYOUX	Manon
IRD	THOMAS	Bruce
Ville de Nouméa	CIESLAK	Jean-Daniel
Ville de Nouméa	DESPLATS	Marie
Ville de Nouméa	PESTANA	Pierre
Province Nord	ESTEBE	Mathieu
Province Sud	BONNEAUD	Nicolas
Province Sud	BURCK	Stéphane
Province Sud	DI MEO	Aurélien
Province Sud	DUCAROUGE	Benoit
Province Sud	DURANTON	Romain
Province Sud	JOUAN	Typhaine
Province Sud	DE SCORRAILLE	Roman
Province Sud	RUFFENACH	Ludovic
SHOM	LEREBOURS	Johana
UNC	LEGNANI	Gaia
VALE NC	VANHAESEBROUCKE	Marc
Province Nord	MANDAOUE	Louise
Province Nord	BRINKERT	Martin
DTSI	BUISSON	Damien
IRD	AUCAN	Jérôme

1.2. Animation

OBLIC - Gouvernement NC\SGNC	Myriam VENDEE-LECLERC
Université de la NC	Pascal DUMAS
Province Nord\DAF\SAGE\CGTC	Patrick AFCHAIN

1.3. Besoins

Les principaux besoins globaux des gestionnaires mis en avant sont les suivants :

Aménagement :

- Zones vulnérables & critiques
- Zones sans risques

Environnement :

- Risques / zones vulnérables & critiques
- Indicateurs / suivi

1.4. Technique

Dans le cadre des discussions techniques, plusieurs sujets ont pu être abordés.

Sites dits « critiques »

Pour ces sites particuliers, trois étapes clés ont été identifiées :

1-Identification ; 2-Priorisation ; 3-Suivi

Indicateurs

Nécessité de définir un indicateur adapté, qui varie en fonction du type de côte et qui peut nécessiter de prendre en compte de nombreux éléments et données annexes : dates & heures des images, marées, atmosphère, conditions de vent et houle, etc...

Il a été noté que les indicateurs instantanés de rivage (inhérents au niveau de marée et conditions météorologiques locales et à instant t) dérivées d'images satellites ne sont pas pertinent sans une bonne connaissance des méthodes de production (pas de temps, conditions météo, marée...).

RETEX OBLIC

L'observatoire réalise, depuis 2013, le suivi morpho-sédimentaire de sites pilotes côtiers afin de caractériser leurs dynamiques passées et actuelles.

- REX des différentes méthodes utilisées pour la cartographie de l'évolution diachronique du TC via les outils de la télédétection : méthode automatique vs semi-automatique (avantages et limites).
- REX des différentes méthodes d'acquisition testées pour le suivi actuel du littoral : méthodes *in situ* vs méthodes d'acquisition indirectes (avantages et limites).

L'observatoire a finalisé en 2018 la cartographie typologique du littoral calédonien. Ce travail a permis de produire la carte des aléas côtiers potentiels (érosion, submersion marine et mouvement de terrain) sur l'ensemble du linéaire côtier.

- REX des méthodes pouvant être utilisées pour la cartographie typologique du littoral : méthode automatique vs semi-automatique (avantages et limites)

Les différents éléments présentés en séance ont ainsi, pour certains, pu être discutés et débattus au moment de la présentation.

Pour exemple concret concernant certains avantages et inconvénients mis en avant, il est ressorti les éléments suivants :

- La photo interprétation n'est pas forcément la moins onéreuse dans la mesure où elle peut s'avérer chronophage.
- Il est possible de mitiger grandement l'absence d'expertise métier mentionné pour les méthodes dites automatiques si l'interaction thématicien et télédécteur est approprié. A l'inverse les méthodes manuelles peuvent présenter des lacunes en expertise si les photo-interprètes ne sont pas les thématiciens. Là encore un transfert de compétence bien cadré peut s'avérer bénéfique.

RETEX PNord

Dans le cadre de sa gestion du trait de côte, la province Nord travaille à des échelles de temps et d'espace variables. Sa priorité étant la protection des personnes et des biens. La recherche de compréhension et de suivi de l'évolution du trait de côte au droit d'un enjeu menacé s'est toujours faite à l'échelle de la cellule hydro-sédimentaire, à partir de données de qualités variables. Quasiment toujours face à des situations d'urgence, la réalisation d'ouvrage de protection reste « la » solution.

Il s'est avéré nécessaire d'avoir une vision homogène à l'échelle du littoral de toute la province Nord, ceci pour avoir une donnée de référence de qualité afin mieux comprendre les évolutions passées pour pouvoir anticiper celles à venir. Ce travail permettrait d'aboutir à une liste exhaustive des enjeux qui pourraient être menacés dans un avenir plus ou moins proche pour lesquelles une réflexion bien en amont pourra se

faire pour trouver les meilleures solutions à apporter en concertation avec les populations concernées.

Pour la première étape de ce travail, l'imagerie satellitaire a été identifiée comme l'outil le plus approprié disponible en Nouvelle Calédonie, pour identifier à l'échelle du territoire concerné, soit plus de 2 500 km de côte, différents indicateurs d'évolution et de vulnérabilité du trait de côte.

Les résultats ont été concluants malgré un certain nombre de difficultés qui ont pu être surmontées grâce à la forte implication du prestataire INSIGHT dans ce projet innovant. Des leçons sont à retenir de cette expérience, avec un travail en concertation souhaité par la province Nord avec les autres provinces, le gouvernement et les chercheurs. Une synergie entre les différents acteurs est à trouver pour ce projet comme pour d'autres projets à venir.

Retour technique

D'un point de vue purement technique il a été souligné que l'apport de la télédétection spatiale THR à de petites échelles (grandes étendues) s'avère pertinente.

L'application de procédés automatiques présente une bonne solution de « dégrossissement » mais doit être suivie d'une digitalisation manuelle pour obtenir un résultat satisfaisant en termes de qualité relativement au besoin exprimé.

Les indicateurs retenus dans le cadre de ce projet présentent chacun des spécificités :

- L'indicateur « **ligne de première végétation** » (LPV), ou ligne de végétation permanente (LVP), a constitué l'indicateur de suivi maître choisi pour ce projet, ressortant comme étant adapté à la fois aux besoins et aux moyens :
 - o Possibilité de discrimination par indice, textures (canal IR, résolution)
 - o Visuellement « évident » pour un œil averti
 - o Indicateur pertinent dans l'analyse du trait de côte (érosion, accrétion)
- L'indicateur « **zone de mangrove** » de la même manière est aisé à discriminer
- L'indicateur « **zone de plage** » est plus difficile à caractériser (définition des limites vers le large)

L'information relative au **linéaire de récif frangeant** est quant à elle intéressante mais ne comporte pas de grande variabilité temporelle. De ce fait, elle ne constitue pas réellement un indicateur de suivi mais plutôt une donnée exogène d'analyse de sensibilité à l'érosion par exemple.

Il a été remarqué que, comme toute méthodologie de modélisation, l'utilisation de ces indicateurs sur le support d'imagerie satellite présente des limites à prendre en compte dans l'analyse de la donnée produite. On notera notamment ici que :

- L'acquisition de la donnée doit se faire sur des critères particuliers pour améliorer la **qualité des images** (sunglint)

- La qualité des supports de digitalisation est primordiale (contrastes, luminosité ...)
- L'indicateur **LPV** peut présenter une sensibilité climatique ou saisonnière et ses variations peuvent résulter de l'action de l'homme et varier indépendamment de tout phénomène d'érosion/accrétion
- Digitalisation de la LPV en zone rocheuse
- La **zone de plage** est difficile à limiter côté mer (sable mouillé, bathymétrie, ombres portées ...)
- La modélisation des **récifs** peut être améliorée par traitements multi-dates
- La photo **interprétation** apporte un biais opérateur non négligeable.

En conclusion, le choix des technologies satellites, ici les données Pléiades THR UIA (très faible coût d'acquisition), couplées à un traitement hybride automatique/digitalisation apparaît comme une voie prometteuse. Répondant tant aux besoins qu'aux moyens à cette échelle, cette méthodologie présente de plus des perspectives d'amélioration non négligeables visant à mitiger les limites connues et évoquées dans la présentation.

Il a également été noté la grande complémentarité entre les données issues de ce projet et le suivi et la caractérisation effectués par OBLIC : le couplage de l'indicateur LPV et de la typologie de côte/avant-côte/arrière-côte pourrait permettre une analyse pertinente.

1.5. CONCLUSION

Les procédés automatiques ou manuel (digitalisation) présentent tous deux des avantages et des inconvénients.

D'une manière très générale, un procédé 100% automatique a l'avantage d'être reproductible (sous réserve de transparence dans la méthode), tandis qu'un travail de digitalisation présentera l'avantage de la précision.

Ce dernier en revanche voué à interprétation et subjectivité. Le projet mené sur le littoral de la PNord a mis en avant une réelle nécessité de cadrage de toute prestation de digitalisation : exemples concrets avec les questions de bas de plage, d'ombres portées, d'échelle de digitalisation vs échelle d'utilisation, etc...

Ce cadrage pourrait être fait par exemple via la mise en place d'un « **Guide méthodologique territorial** » comme document de référence, définissant certaines règles de digitalisation et servant ainsi de socle commun à l'échelle du territoire, permettant l'homogénéité et contribuant à la reproductibilité comparative de la méthode. Le projet de la PNord pourrait être une expérience idéale pour définir un tel document de référence !

1.6. ACTIONS

- Lancement du projet pour la mise en place d'un « **Guide méthodologique territorial** », avec une première version à faire relativement au RETEX PNord.