

## La base de données quadrigé<sup>2</sup>

### Qu'est-ce que Quadrigé<sup>2</sup> ?

Pour gérer les données de la surveillance du littoral, l'Ifremer a développé le système d'information Quadrigé, qui associe à une base de données une panoplie d'outils d'interprétation et de valorisation de l'information.

Utilisée depuis 1996 quadrigé a permis de saisir plus de 3 millions de résultats de mesures dont des séries temporelles de 35 ans. Depuis 2008, la nouvelle version, nommée quadrigé<sup>2</sup>, regroupe 300 utilisateurs en métropole et dans les DOM, dont ¼ hors Ifremer.

Un tel système d'information joue un rôle essentiel. Il assure plusieurs fonctions qui le rendent indispensable :

- ✓ la bancarisation des données élémentaires de la surveillance, c'est à dire des résultats d'analyses de l'ensemble des réseaux de surveillance. Cette bancarisation est sécurisée, optimisée, encadrée et évolutive. Il s'agit, dans tous les sens du terme, d'une "banque", avec toute la rigueur de gestion que cela sous-entend,
- ✓ leur mise à disposition pour faciliter l'interprétation et la valorisation de l'information. Dès lors que la donnée est bancarisée et qu'un niveau de qualité lui a été associé, elle devient disponible pour un grand nombre d'applications.







Ce système est donc central : il est le passage obligé des données de la surveillance entre la "récolte" terrain et sa mise à disposition sous de très nombreuses formes.

Quadrigé constitue un élément du Système d'Information sur l'Eau (SIEau), et à ce titre, contribue aux travaux du Service d'Administration National des Données et Référentiels sur l'Eau (SANDRE).

Quadrigé est aujourd'hui désigné comme le système d'information de référence pour l'environnement littoral dans le cadre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau par nos ministères de tutelles (MEDDTL).

### Les réseaux de surveillance opérés par l'Ifremer - typologie des données gérées par Quadrigé

Quadrigé<sup>2</sup> permet de bancariser différents types de données provenant de nombreux réseaux de surveillance :

Réseaux	Objectifs
 Réseau de suivi du phytoplancton et des phycotoxines	✓ Observer l'ensemble des espèces phytoplanctoniques des eaux côtières, et recenser les événements tels que les eaux colorées, les efflorescences exceptionnelles et les proliférations d'espèces toxiques ou nuisibles pour la faune marine. ✓ Surveiller les espèces produisant des toxines dangereuses pour les consommateurs de coquillages.
 Réseau de contrôle microbiologique des zones de production conchylicoles	✓ Permettre d'évaluer les niveaux de contamination microbiologique et de suivre leurs évolutions, de détecter et suivre les épisodes inhabituels de contamination. Il comprend un dispositif de surveillance régulière et un dispositif d'alerte.
 Réseau d'observation de la contamination chimique du littoral	✓ Répondre aux obligations nationales, communautaires et internationales de surveillance chimique.
<b>IGA</b> Impact des grands aménagements (EDF)	✓ Etat zéro avant la construction de centrales nucléaires et surveillance écologique des eaux de rejets au cours de la phase d'exploitation.
<b>REBENT</b> Réseau benthique	✓ Recueillir et mettre en forme les données relatives à la distribution des habitats côtiers et au suivi de leur biodiversité faunistique et floristique, afin de mettre à disposition des scientifiques, des gestionnaires et du public un état des lieux pertinent et cohérent et d'en détecter les évolutions spatio-temporelles.
 Réseau mollusques des rendements aquacoles	✓ Evaluer chaque année la survie, la croissance et la qualité de lots d'huîtres creuses ( <i>C. gigas</i> ).

Viennent s'ajouter différents réseaux régionaux, en lien avec les partenaires locaux (Agences de l'Eau, Régions, Départements...) tels que le Réseau de Suivi Lagunaire (RSL), le Suivi Régional des Nutriments (SRN), ARCHYD (suivi hydrologique sur le bassin d'Arcachon)...

### Contraintes organisationnelles du système

#### a) Référentiel commun

Un tel système nécessite de s'assurer que tous les utilisateurs, quelque soit leur localisation géographique, leur employeur ou leur thématique, parlent bien le même langage. Pour cela, la banque de données Quadrigé<sup>2</sup> s'appuie sur des référentiels internes (serveur cartographique SEXTANT, base de données SISMER), nationaux (IGN, SHOM, Inventaire National du Patrimoine Naturel du Muséum National d'Histoire Naturelle) ou internationaux (Worms : World Register of Marine Species, typologie EUNIS pour les habitats).

#### b) Cycle de vie de la donnée

La gestion d'une grande quantité de données sur le long terme et sa mise à disposition de la communauté scientifique impose des règles de qualification de l'information. Pour cela, le système assure un cycle de vie à chaque résultat de mesure, permettant à chaque utilisateur de n'accéder qu'à des données pertinentes en fonction des droits qui lui ont été octroyés.

#### c) Cellule d'administration

La « cellule d'administration » de Quadrigé, composée de 5 équivalents temps plein, permet d'assurer le bon fonctionnement du système, de maintenir les référentiels à jour, de gérer les utilisateurs et de leur apporter un support permanent (assistance téléphonique et par mail, formation...), de développer des routines d'extraction et de qualification automatique des données...

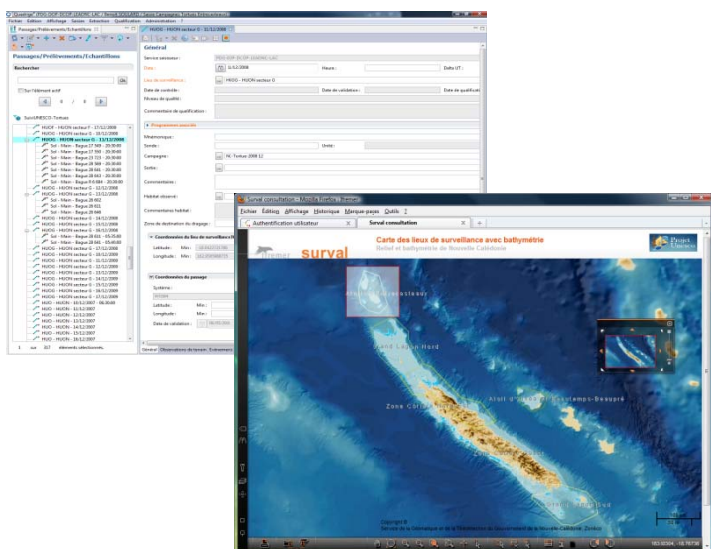


## Les applications possibles en Nouvelle-Calédonie

Deux démonstrateurs ont été réalisés en Nouvelle-Calédonie afin de présenter les possibilités de cet outil et des outils de valorisation des données associés à Quadrigé.

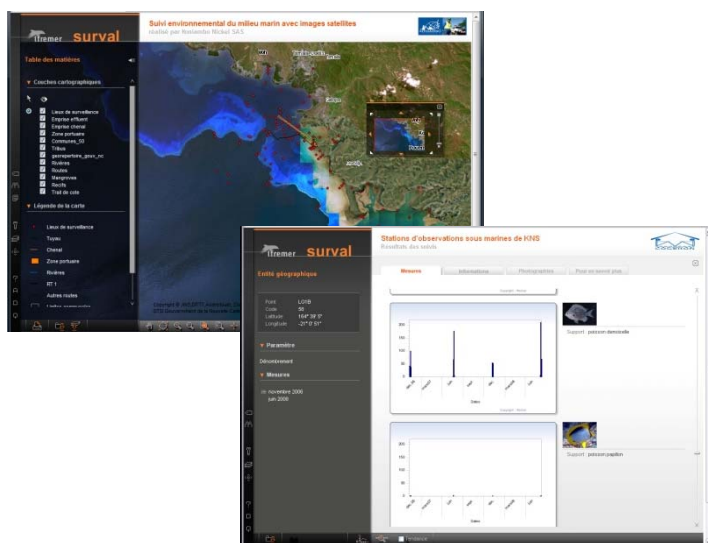
### a) Données de suivi d'une zone inscrite au patrimoine mondial

Un premier travail a été réalisé en partenariat avec la Direction des Technologies et Services de l'Information (DTSI) et le Service de la Marine Marchande et des Pêches Maritimes (SMMPM) du Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie. Les données de comptages de traces de tortues, collectées au cours des campagnes de suivi des atolls d'Entrecasteaux en 2007, 2008 et 2009 ont été saisies dans la base de données Quadrigé<sup>2</sup>. Ces données ont ensuite été valorisées via l'interface Web Surval, outil de diffusion de l'information vers le grand public



### b) Données de suivis environnementaux d'un opérateur minier

Dans le cadre du projet COGERON (« organiser la gestion des récifs et lagons à forte valeur patrimoniale en Nouvelle-Calédonie », projet LITEAU piloté par l'IRD) un deuxième démonstrateur a été réalisé grâce au financement d'un stage par Koniambo Nickel SAS, co-encadré par l'Ifremer et le Comité Environnemental Koniambo (CEK). Les données de suivis des populations de trocas et bénitiers ainsi que des herbiers, opérés par KNS, ont été récupérées puis formatées pour permettre un import direct dans quadrigé. L'utilisation de l'interface Surval permet au CEK d'accéder aux données afin d'élaborer des produits d'information à destination du grand public.



### c) Quelles autres applications possibles en Calédonie ?

D'autres applications ont été identifiées en Nouvelle-Calédonie :

- ✓ Gestion des données de bureaux d'études réalisant des suivis sur le milieu marin pour le compte des opérateurs miniers (VALE, KNS, SLN) et diffusion de la donnée brute ou agrégée sous forme d'indicateurs vers les services compétents (CEIL, CEK, DENV, DDEE)
- ✓ Gestion des données de suivi des aires marines protégées (projet PAMPA piloté par l'IFREMER)
- ✓ Gestion des données de suivis opérés directement ou indirectement par les directions de l'environnement des collectivités ou par les services sanitaires (suivis des zones inscrites au patrimoine mondial, qualité des eaux de baignade par exemple)
- ✓ Alimenter la communauté scientifique en nouvelles données sur la zone, notamment au travers du Grand Observatoire du Pacifique Sud (GOPS)

## Limites et perspectives

La mise en œuvre des deux démonstrateurs a mis en évidence des problèmes de performance lors de la saisie des données localement. Ces problèmes sont liés au débit des connexions internet vers l'international (les serveurs de base de données étant hébergés à Brest).

Parallèlement, plusieurs partenaires ont fait valoir leur souhait d'héberger la solution en Nouvelle-Calédonie pour des raisons de contrôle d'accès aux données.

Une solution alternative a donc été étudiée avec pour objectif de créer une copie du système localement, restant connectée avec la base « mère » à Brest. Cette solution permettrait de bénéficier du soutien de la cellule d'administration, notamment en termes de référentiels et d'évolutions de l'application et d'entamer un rapprochement avec le Système d'information nature et paysage (SINP).

Plusieurs sociétés de services en informatique de la place ont été consultées afin d'aboutir à un chiffrage de l'investissement de départ et du fonctionnement annuel pour administrer les serveurs et maintenir le système opérationnel pour l'ensemble des utilisateurs. Une estimation est présentée dans le tableau ci-dessous.

<b>A l'installation</b>	Acquisition de Licences (Oracle & ESRI)	6 000 000 XPF
	Installation du système	1 000 000 XPF
<b>Fonctionnement annuel</b>	Maintenance logicielle (Oracle & ESRI)	1 300 000 XPF
	Maintenance annuelle du système	1 400 000 XPF
	Hébergement annuel	1 800 000 XPF

### En savoir plus :

- ✓ Sur la surveillance opérée par l'Ifremer : <http://envlit.ifremer.fr/>
- ✓ Sur la base de données Quadrigé : <http://envlit.ifremer.fr/resultats/quadrigé>

### Contact en Nouvelle-Calédonie :

Benoit Soulard  
 Centre IRD - BP 2059 - 98846 Nouméa Cedex  
 Tel : (+687) 29 25 56 - Mob : (+687) 77 49 69  
 E-mail : [benoit.soulard@ifremer.fr](mailto:benoit.soulard@ifremer.fr)