

SAGE - Gestion Durable de la Ressource en Eau des Loyauté. Un programme de Recherche scientifique et technologique au service du développement

Didier Lille¹, Michel Allenbach², Daniel Houmbouy³

Contexte géologique et hydrogéologique

L'archipel des Loyauté s'étend sur plus de 500 km de long, entre 19°45' et 22°30' de latitude sud et 165°30' et 168°50' de longitude est (Fig. 1). Son orientation NO-SE est sensiblement parallèle à l'allongement de la "Grande Terre" néo-calédonienne. Il est séparé de celle-ci par le bassin des Loyauté, d'une centaine de km de largeur et dont la profondeur dépasse les 2000 m. Sa superficie totale est de 2000 km² environ. Les quatre îles principales sont du Sud vers le Nord : Maré (650 km²), Tiga (13 km²), Lifou (1150 km²) et Ouvéa (160 km²). Il s'agit d'îles hautes carbonatées, constituant les sommets émergés d'une chaîne sous-marine d'origine volcanique (contexte d'arc) encore mal connue (Photo 1 et 2).

Les oscillations glacio-eustatiques du Quaternaire, dont les effets se surimposent de façon complexe aux mouvements de la surrection tectonique régionale, ont entraîné une succession de phases d'émersion et de submersion de la couverture carbonatée chapeautant les substratums volcaniques sur lesquels se fondent les îles. Ces variations du niveau de la mer et la surrection ont permis que jouent les mécanismes de l'altération superficielle à différents niveaux des corps sédimentaires carbonatés et que se forment des réseaux karstiques bien développés à méga et micro porosités. En l'absence de réseau hydrologique de surface, les ressources en eau des îles Loyauté sont contenues dans la partie noyée de ce karst, sous forme de lentilles d'eau douce, alimentées par les eaux météoriques (Fig. 2).

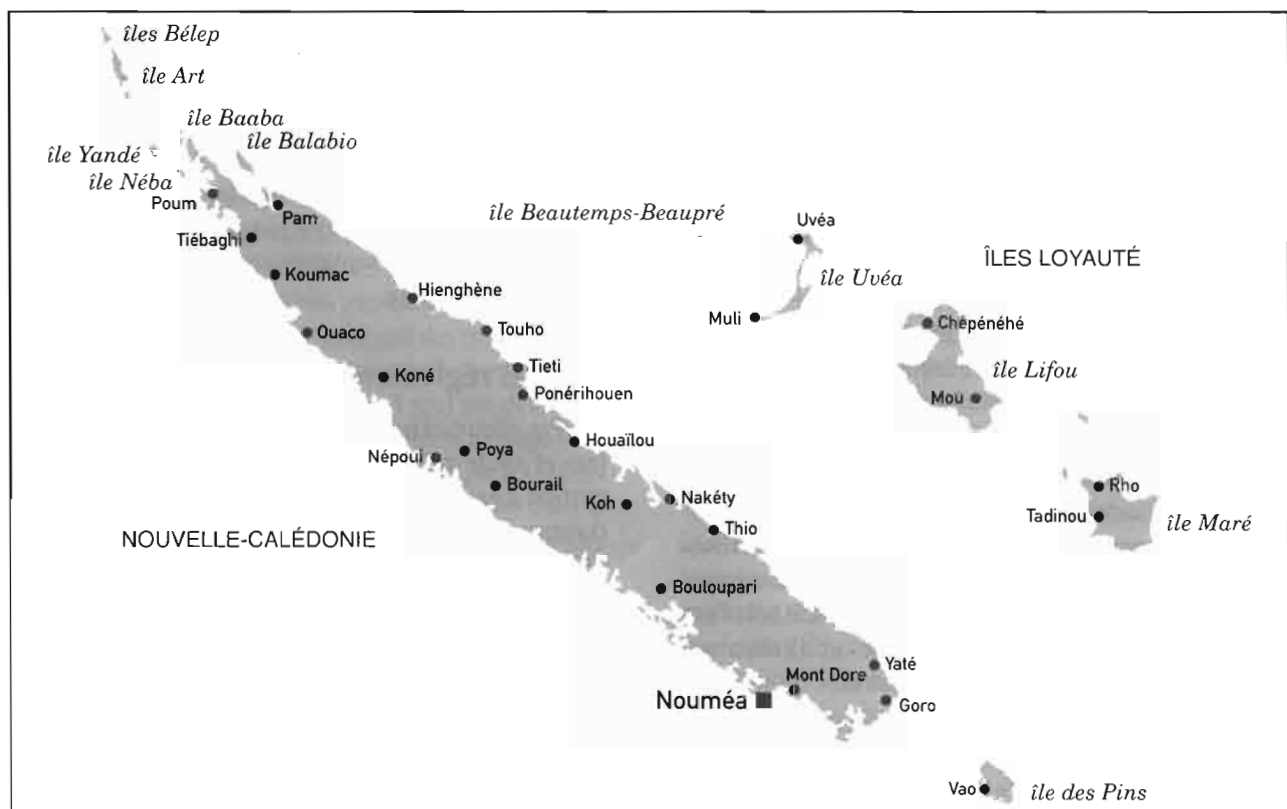


Figure 1: Situation géographique des Loyauté.

1. IRD, LATICAL/ESPACE - Chef de projet
2. Université de la Nouvelle-Calédonie, LGPMC - Coordinateur scientifique Géosciences
3. Province des îles Loyauté - Chef du Service environnement



Figure 2: Schéma en 3D du système hydrologique de Lifou.

La ressource en eau souterraine des îles Loyauté n'a pas fait l'objet, jusqu'ici, d'une caractérisation exhaustive. Des initiatives en ce sens ont pourtant été amorcées et des études assez nombreuses, mais ponctuelles, ont été réalisées à la demande des collectivités territoriales, provinciales et municipales depuis une cinquantaine d'années. L'essentiel de ces études a été consacré à la quantification du potentiel en eau et au suivi de la dynamique globale des nappes. On peut citer, dans ce sens, les travaux du BRGM, souvent menés en partenariat avec un bureau d'études local, A2EP¹. Ces études portent sur des modélisations de la ressource en eau², des suivis piézométriques (1991-1993, 1997-2001), l'établissement de cartes de vulnérabilité pour Lifou et Maré (1999 et 2000). S'ajoutent à la base de connaissance générale une longue série d'études, plus anciennes, menées par l'ORSTOM, et des travaux de recherche comme, par exemple, les thèses de D. Carrière³ et C. Duwig⁴.

Un diagnostic rapide tiré de la compilation de ces travaux permet de dire qu'il n'y a pas de problème de ressource, au plan quantitatif du terme, sur Maré et Lifou, mais l'implantation en zone littorale des populations loyaltiennes rend l'exploitation des nappes sensible. Pour éviter des remontées d'eau salée, les forages sont bridés en volume d'exploitation et doivent être multipliés pour répondre aux besoins exprimés. En volume, les prélèvements actuels sur les nappes représentent moins de 1% de la recharge naturelle.

La situation est fondamentalement différente sur Ouvéa et sur Tiga où la nappe est très faiblement alimentée par les eaux de pluie et présente une saumure qui la rend difficilement utilisable pour les usages domestiques. Le suivi des nappes sur les deux îles principales montre une bonne stabilité dans le temps avec une très faible fluctuation des niveaux piézométriques (inférieure à 0,5 m).

Contexte du projet et enjeux

La ressource en eau est à la fois vitale et fragile. Les lentilles d'eau douce constituent la seule ressource en eau des Loyauté. Le milieu est vulnérable, complexe et mal appréhendé. Le développement économique est une nécessité



Photo 2: Exemple de vue des îles Loyauté, le pont de Mouli Lékine (Ouvéa).



Photo 2: Exemple de vue des îles Loyauté, la côte de Lifou.

pour ces îles, or aucune activité n'est indépendante de l'eau. Du fait de la situation, les risques de pollution de la lentille sont nombreux, et s'ils ne sont pas surveillés, pourraient poser problème dans un futur proche. Le programme SAGE a été mis en œuvre par la Province des îles Loyauté afin de répondre à la question suivante: comment rendre les filières de développement économique: agriculture, tourisme, élevage, pêche ou projets d'aménagement, compatibles avec la gestion durable de la ressource en eau? Les enjeux sont ainsi de trois ordres:

- préserver la santé des populations consommatrices;
- conjuguer le développement économique et la préservation de la ressource en eau;

¹ A2EP = Agence pour l'Eau et l'Environnement du Pacifique

² Modélisation de la ressource en eau. A2EP, Nouméa, mars 1993, 65 p.

³ Carrière D. (1987). *Sédimentation, diagenèse et cadre géodynamique de l'atoll soulevé de Maré, Nouvelle-Calédonie*. Thèse, Orsay, 369 p.

⁴ C. Duwig C. (1998). *Etude des transferts d'eau et de nitrates dans les sols ferrallitiques de Maré (Nouvelle-Calédonie): risques de pollution des lentilles d'eau douce*. Thèse, Grenoble, 187 p.

- protéger et gérer un patrimoine environnemental de niveau mondial par sa biodiversité et son caractère endémique.

Quels sont les risques ?

Les risques se situent à plusieurs niveaux. Actuellement, la ressource n'est pas en danger, ce qui tient sans doute à la faible densité de population. Il est néanmoins acquis que le risque inhérent à une activité économique croissante est bien réel et qu'il convient de l'appréhender afin de mieux le gérer. On peut citer une multitude d'activités à risque : le sur-pompage au niveau des forages, les décharges, le stockage d'huiles et hydrocarbures, les fosses septiques, l'utilisation d'engrais, les rejets des élevages, les carrières. Les risques sanitaires concernant le conditionnement et le traitement de l'eau ne sont pas non plus à négliger.

Afin de répondre au besoin exprimé, un groupement de compétences pluridisciplinaires dans les domaines scientifiques, technologiques, techniques, juridiques et de communication a été nécessaire. L'environnement est un tout, intégrant aussi bien la composante humaine que la composante écologique. En particulier les grands axes ayant trait aux géosciences (compréhension du fonctionnement de la nappe et vulnérabilité de la ressource), à l'environnement de surface (pollutions, risques et menaces), aux sciences sociales (prise en compte de la composante culturelle), à la pédagogie (formation des acteurs et sensibilisation des enfants), à la télédétection (suivi et actualisation des données cartographiques et des indicateurs) et aux systèmes d'information (spécification, capitalisation de connaissances, télécommunications) sont étudiés (Fig. 3).

Le produit principal attendu est un système intégré de connaissances et de données, baptisé EAUNET, à l'attention des acteurs du développement des îles Loyauté (Fig. 3). Il permettra de disposer à tout instant et en tout lieu d'une information sélectionnée, actualisée et scientifiquement validée. EAUNET permettra également de faire des simulations de scénarii et sera accessible par Internet.

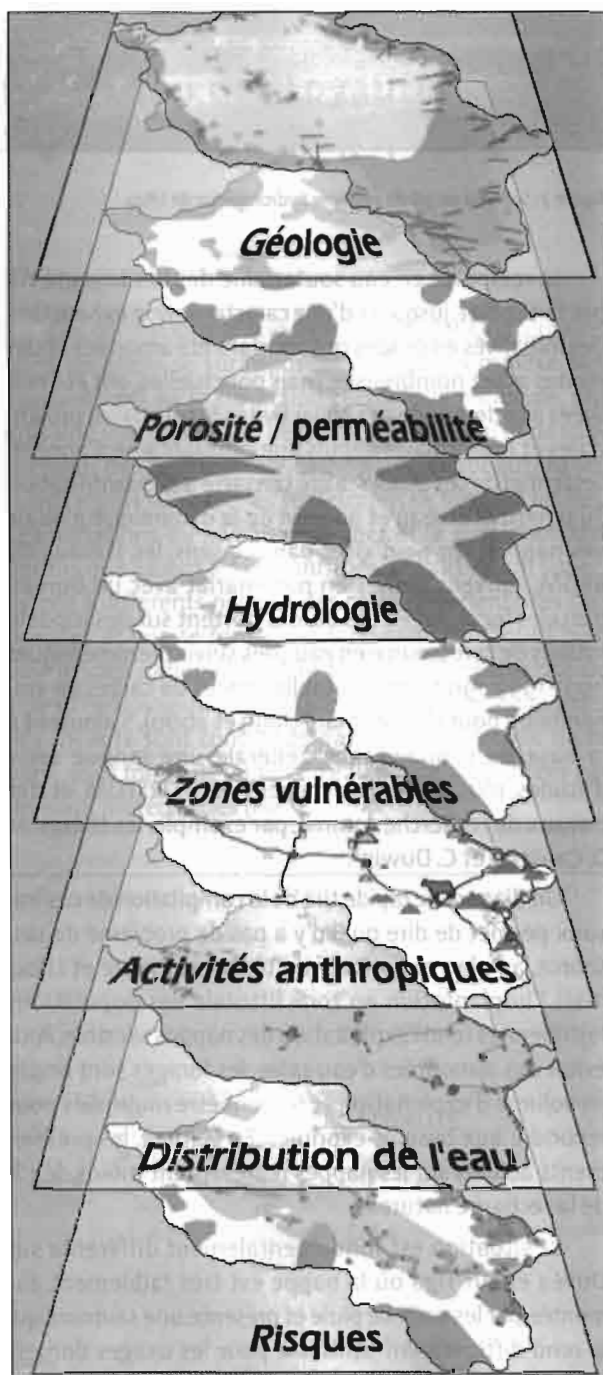
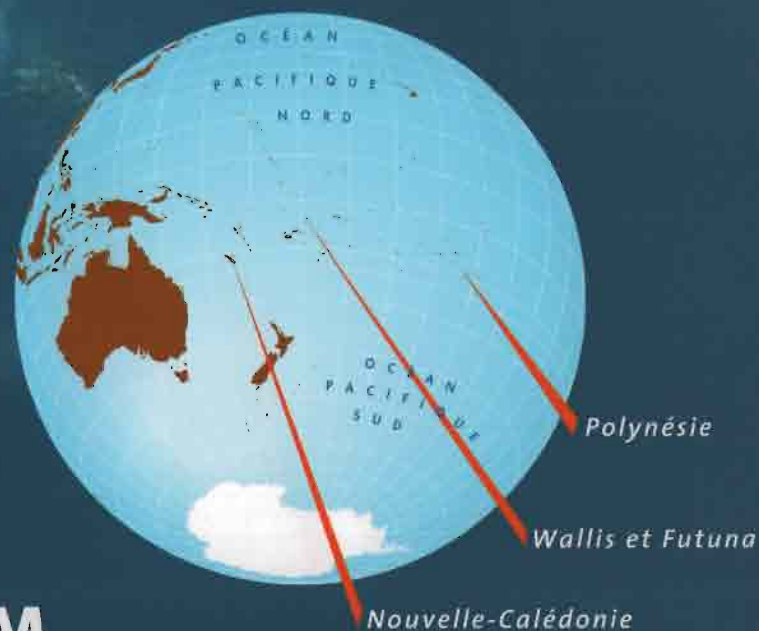


Figure 3: Schéma des différentes couches du SIG pour le programme Loyauté.

Géologues

REVUE OFFICIELLE DE L'UNION FRANÇAISE DES GÉOLOGUES



SPÉCIAL DOM-TOM
Océan Pacifique