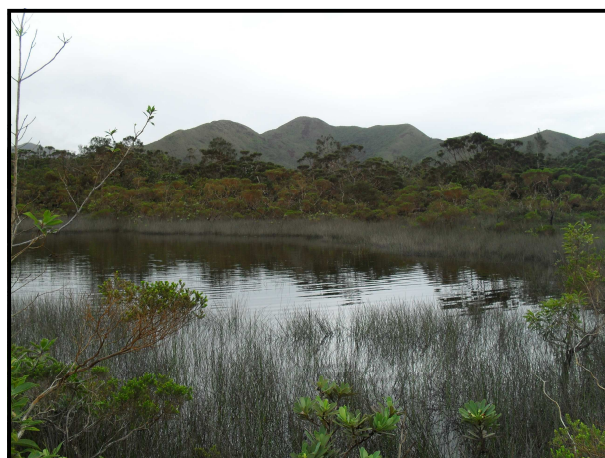
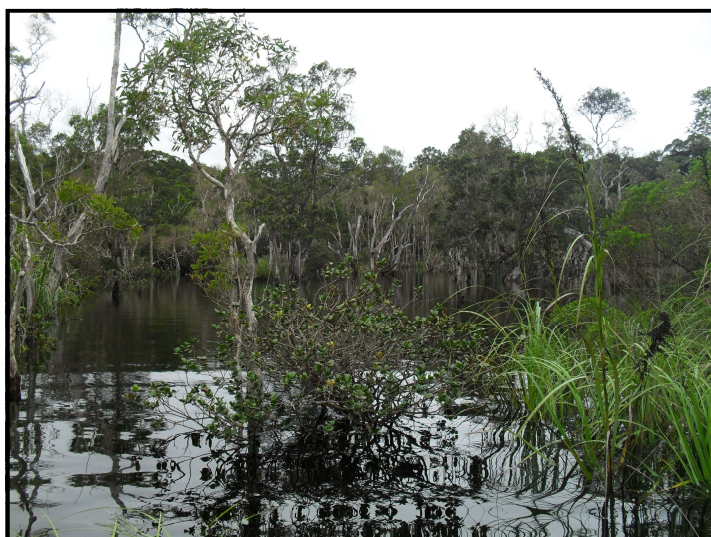


■ Etude de la composition faunistique de trois dolines du site de la mine du complexe de Vale NC.



AFFAIRE : 5043
DATE : Juillet 2010

AVANT-PROPOS

En adéquation avec sa politique environnementale générale et dans le cadre de l'application de la « Démarche pour la préservation de la Biodiversité » du Grand Sud calédonien, Vale-NC effectue une caractérisation de l'état initial de la biodiversité des sites concernés directement ou indirectement par les différentes opérations d'aménagement qui seront réalisées. Le site de la Mine localisé sur le plateau ultramaphique localisé au pied du mont Nengoné au sein du bassin versant de la Kwé, constitue un des sites majeurs du complexe industriel de Vale NC. Ce dernier doit en effet à terme être le siège dans sa partie Est, de l'activité d'extraction de minerai latéritique. Il accueillera également plusieurs unités et aménagements industriels dans sa partie centrale (unité de prétraitement de minerai, ateliers diverses et zone de stockage du minerai). Une partie de l'aménagement du site à d'ores et déjà été réalisé et courant 2010 les dernières opérations d'aménagement devraient être lancées, notamment les travaux d'aménagement de l'aire de stockage de minerai localisée dans la partie centrale de ce plateau. En amont de ces dernières opérations d'aménagement Vale NC, dans la continuité de la démarche environnementale entreprise, procède à la caractérisation de la Biodiversité des différents compartiments composant l'écosystème du site et de ses environs et notamment des différentes zones humides présentes (dolines). La présente étude aura donc pour principal objectif la caractérisation de la biodiversité des communautés d'invertébrés peuplant les 3 dolines présentes au droit du plateau de la Mine.

Dans une première partie de ce rapport, nous ferons rappellerons brièvement ce qu'est une doline et les connaissances acquises à ce jour sur leur mode de fonctionnement. Nous présenterons ensuite les différents sites d'études et le matériel et méthodes utilisés pour caractériser les communautés d'invertébrés de ces milieux lentiques et les résultats obtenus.

SOMMAIRE

1	<u>SYNTHESE DES CONNAISSANCES SUR LES DOLINES</u>	<u>3</u>
1.1	DESCRIPTION GENERALE _____	3
1.2	LA FAUNE DES DOLINES CALEDONIENNES _____	4
2	<u>MATERIEL ET METHODE</u>	<u>5</u>
2.1	METHODE D'ECHANTILLONNAGE _____	5
2.2	CARACTERISATION DE L'ETAT DE STRUCTURATION DES COMMUNAUTES	7
2.3	DESCRIPTION DES DIFFERENTES DOLINES ETUDIEES _____	9
3	<u>RESULTATS</u>	<u>13</u>
3.1	DOLINES N°1 & 2 : _____	13
3.2	DOLINE N°3 : _____	14
4	<u>CONCLUSION</u>	<u>15</u>

1 SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES SUR LES DOLINES

1.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE

Les dolines sont des formations plus ou moins circulaire issues de l'érosion de la roche mère en milieu karstique ou assimilé par les eaux souterraine circulante. La formation de ces dernières résulte généralement d'un effondrement de la roche dû à la présence de cavités souterraines sub-surfaciques qui sous l'action des eaux souterraines voient leur plafond s'amincir. Lorsque le plafond de ces cavités devient trop mince, il s'effondre et donne naissance à des dépressions de surface où l'eau s'accumule avant de s'infiltrer plus en profondeur.

En Nouvelle-Calédonie le contexte de type « karstique » des massifs de péridotite est propice à la genèse de ce type particulier de plans d'eau. Plusieurs formations ont été observées sur les plateaux ultramaphiques principalement dans la région du Grand Sud de la Grande Terre. Notons toutefois que des dolines sont aussi présentes sur l'île Art dans l'archipel ultramaphique des Bélep à l'extrême Nord de la Grande Terre. Dans la région du Grand Sud ces dolines présentent une forte hétérogénéité morphologique. Elles peuvent néanmoins être catégorisées en deux ensembles distincts :

- Les dolines permanentes : ces trous d'eau sont généralement peu étendus et présentent une surface comprise entre 50 et 5 000 m². Ils sont entourés par une végétation rivulaire arbustive ou para-forestière de type maquis minier caractérisée du fait de l'humidité ambiante générée par le plan d'eau par la présence de nombreux niaoulis. Notons que certains spécimens de cette espèce présentent des tailles assez importantes au regard de la taille moyenne généralement observée sur le territoire. Le fond de la partie périphérique de ces plans d'eau est caractérisé par la présence de nombreux végétaux héliophytes¹, les parties plus profondes sont généralement vaseuses ;
- Les dolines temporaires : ces dolines sont en fait des plans d'eau qui se forment suite à de fortes précipitations et qui restent en eau généralement quelques mois en saisons humides, pour rapidement s'assécher suite à l'entrée en saison sèche. Ces plans d'eau sont généralement plus étendus que les dolines permanentes, mais présentent à contrario des profondeurs beaucoup moins importantes que ces dernières (quelques cm à 2,5 m). La végétation rivulaire est identique à celle des dolines permanentes et du fait du caractère temporaire des ces plans d'eau, les niaoulis observés en périphérie des dolines permanentes peuvent couvrir la totalité du plan d'eau. Du fait de leur faible profondeur ces dolines présentent généralement des amplitudes thermiques plus importantes que les milieux permanents (rafraichissement et réchauffement plus rapides).

¹ Héliophytes : adjectif qualifiant les plantes qui possède un système racinaire aquatique mais dont les tiges, feuilles et fleurs sont aériens. Ces plantes sont caractéristiques des zones humides.

1.2 LA FAUNE DES DOLINES CALEDONIENNES

Les quelques études menées sur les dolines de la région du Grand Sud calédonien (Erbio, 2004), ont montré que ces milieux humides permanents ou temporaires étaient peuplés principalement par :

- Des macro-invertébrés benthiques :
 - larves d'insectes volants (Odonates (libellules), Diptères et Trichoptères)
 - larves de Coléoptères aquatiques ;
 - De vers (nématodes, oligochètes) ;
 - De mollusques gastéropodes ;
- Des macro-invertébrés pélagiques ou de surface :
 - Héteroïptères (punaises aquatiques)
 - Coléoptères aquatiques adultes ;
- Des micro-invertébrés pélagiques :
 - Daphnie ;
 - Copépodes ;
 - Ostracodes ;
 - Conchostracés

Outre ces invertébrés, il est souvent observé la présence à l'état larvaire et adulte de l'espèce de grenouille introduite *Litorina aurea*.

Concernant la faune ichthyenne, du fait du caractère amphidromes de la majorité des espèces (obligation de séjourner en mer durant une phase de leur développement), les Dolines en tant que milieu confinées apparaissent peu propices à l'établissement de poissons. Notons toutefois que les différentes espèces d'anguilles présentes dans la région capables de se mouvoir sur terre pourraient y séjourner temporairement (leur présence nous a été signalée par les usagers de certains trou d'eau du Sud, mais jamais observée reportée dans les différents travaux faunistiques effectués).

2 MATERIEL ET METHODE

2.1 METHODE D'ECHANTILLONNAGE

2.1.1 PRELEVEMENT

La méthodologie qui a été mise en œuvre pour l'étude faunistique des communautés de macroinvertébrés benthiques présentes au sein des 3 dolines est : **la méthode des substrats artificiels**. Cette méthode est particulièrement bien adaptée à l'échantillonnage des plans d'eau. Elle est actuellement utilisée en zone tempérée pour échantillonner les zones lenticules présentant une profondeur moyenne à grande. La méthode consiste en l'immersion durant une période déterminée, d'un substrat imitant l'habitat naturel des invertébrés. La durée d'immersion dépend du temps de colonisation du substrat. De manière générale ces derniers sont colonisés en premier lieu par les *taxa* détritivores et brouteurs, les *taxa* carnivores arrivant une fois la population de proies bien développée. Des études récentes menées en milieu tropical et équatorial ont montré que cette technique a été également adaptée à ce type de milieu (Dominique, 2006 ; Glemet et al., 2003), un temps de colonisation de 10 à 15 jours étant nécessaire pour que l'ensemble de la faune présente soit représentée dans le substrat.

Au niveau de chaque station 5 substrats ont été immergés. Ce protocole, permettant d'obtenir un nombre d'échantillons par station similaire à celui obtenu au travers des autres protocoles proposés, a été validé par des travaux scientifiques en zones tropicale et équatoriale (Glemet *et al.*, 2003 ; Dominique, 2006).

Le nombre de substrats immergés par dolines a été adapté à la superficie de chacune d'entre elle :

- Doline 1 : superficie estimée à 917 m² soit une station : 5 substrats ;
- Doline 2 : superficie estimée à 1 530 m² soit une station : 5 substrats ;
- Doline 3 : superficie estimée à 6 100 m² soit trois stations : 15 substrats

Comme énoncé ci-dessus les substrats ont été immergés 15 jours au sein de chaque doline. Ils ont ensuite été relevés à l'aide d'un filet troubleau placé sous ces derniers afin que la faune présente ne s'échappe pas lors de la remontée. Ces prélèvements ont été complétés à l'aide de prélèvement à vue au filet troubleau afin de collecter les macro-invertébrés de surface et les micro-invertébrés pélagiques.

2.1.2 CONSERVATION DES ECHANTILLONS

L'ensemble des échantillons collectés a immédiatement été conditionné sur le terrain dans des flacons propres en polypropylène, contenant une solution d'éthanol à 95° diluée². Chaque flacon a été complètement rempli de cette solution. Un morceau de coton a été placé entre le bouchon et la solution, afin d'éviter la présence de bulle d'air. Cette technique permet de préserver au mieux l'intégrité des spécimens collectés (évite que les appendices³ (pattes, branchies, cerques, antennes) soient cassés lors du transport). Ces échantillons ont également placés à l'abri du rayonnement solaire, susceptible d'accélérer la décoloration des échantillons. Suite à leur détermination l'ensemble des spécimens sont stockés toujours dans de l'alcool à 95°, au sein de tube à hémolyse de 5 ml. Cette méthode permet de conserver à long terme les échantillons collectés.

2.1.3 COLLECTE DES DONNEES AFFERENTES A LA STATION

Au niveau de chaque station les paramètres mésologiques suivants ont été relevés :

- Pourcentage d'ombre ;
- Type de végétation riveraine et pourcentage de recouvrement des berges;
- Physionomie des berges (° de la pente, substrat) ;
- Présence de racine, de matière organique ;
- type du substrat mouillé (sable, galet, roche mère, cuirasse,...) ;
- largeur du lit mineur, du lit majeur ;

Les paramètres abiotiques suivant seront également mesurés :

- température ;
- concentration en oxygène dissous (ppm et %) ;
- conductivité ;
- le pH.

L'ensemble de ces données sera compilé au sein de fiches techniques terrain normalisées.

2.1.4 DETERMINATION TAXONOMIQUE DES ECHANTILLONS

Les macroinvertébrés ont été observés séparément sous une loupe binoculaire et identifiés sur la base de pièces anatomiques spécifiques (labium, maxille, mandibules, pattes, griffes tarsales, ...), à l'aide du « *guide pratique d'identification des macroinvertébrés benthiques des cours d'eau calédoniens* ».

² Ce mode de conservation permet de garder les bêtes collectées en état pendant plusieurs décennies, permettant ainsi un retour *a posteriori* sur l'échantillon si nécessaire.

³ Les appendices sont des éléments importants permettant la détermination taxonomique des spécimens collectés.

Cette détermination a été effectuée en Nouvelle-Calédonie par le Dr Ecotoxicologie Dominique Yannick⁴, spécialisé notamment sur la faune benthique tropicale et équatoriale.

La liste faunistique a été établie pour chaque station. Cette liste indique pour chaque *taxon*:

- le nombre d'individu collecté ;
- l'abondance relative ;

Cette liste est compilée sous le format excel et est fournie en annexe 2.

2.2 CARACTERISATION DE L'ETAT DE STRUCTURATION DES COMMUNAUTES

La diversité des éléments d'une communauté est un concept qui recouvre deux aspects distincts :

- le nombre de *taxa* recensés (familles, genres ou espèces) ;
- la régularité de la répartition numérique des *taxa* dans l'inventaire : les différents *taxa* présentent-ils une fréquence d'occurrence voisine ou non ?

La diversité d'une communauté est donc un bon « miroir » de son état de santé, une communauté monospécifique étant souvent synonyme d'un dysfonctionnement de l'écosystème.

Les indices de diversité suivants seront calculés pour chaque station :

- Richesse spécifique (N = nombre total de taxon) ;
- L'indice de diversité de Shannon et Weaver (H') : cet indice qui n'est autre que l'entropie de l'échantillon possède donc qualitativement et quantitativement les propriétés requises pour traduire les deux aspects de la diversité exposés ci-dessus. Cet indice est le plus souvent présenté accompagné de l'indice d'équitabilité de Piélou qui permet de qualifier la diversité observée au regard de la diversité maximale attendue.

Le complément méthodologique ci-après expose de manière détaillé les indices de diversité et de similitudes utilisés.

⁴ Elaboration de la clé de détermination des macroinvertébrés de Guyane française (Orth, Dominique et Thomas, 2000). Description de plus de dix espèces nouvelles et de deux genres nouveaux d'invertébrés aquatique pour la science.

Complément méthodologique 1 :

1.1 : La diversité taxinomique.

La diversité des éléments d'une communauté est un concept qui recouvre deux aspects distincts :

- le nombre de taxons recensés (familles, genres ou espèces) ;
- la régularité de la répartition numérique des taxons dans l'inventaire : les différents taxons présentent-ils une fréquence d'occurrence voisine ou non ?

La diversité d'une population peut être caractérisée par un descripteur numérique : l'indice de diversité. Parmi les divers indices de diversité élaborés, l'indice de Shannon (Shannon et Weaver, 1963), qui n'est autre que l'entropie de l'échantillon et de ce fait possède qualitativement et quantitativement les propriétés requises pour traduire les différents aspects exposés ci-dessus de la diversité d'une population, a été choisi. Cet indice noté H' , se calcule selon la formule :

$$H' = -\sum p_i \log_2 p_i$$

où p_i est la proportion d'individus de chaque taxon, soit sa fréquence d'occurrence dans la population.

H' prend sa valeur minimale pour un nombre donné d'espèces, lorsqu'une seule est représentée par plus d'un individu, toutes les autres étant présentes en un seul exemplaire et sa valeur maximale lorsque toutes les espèces sont équi-représentées.

En milieu naturel, les valeurs de diversité reportées sont comprises entre des maxima de l'ordre de 3,5 à 4,5 pour des communautés bien diversifiées et des minima proches de 1, pour des communautés faiblement diversifiées (Frontier et al., 2004).

L'indice de Shannon sera interprété au regard de la diversité maximale attendue au sein de la population étudiée. Cette diversité peut se calculer au travers de la formule suivante :

$$H_{\max} = \log_2 (S)$$

Où S est la richesse spécifique.

L'indice d'Equitabilité est la résultante de cette comparaison avec :

$$E = H' / H_{\max}$$

1.2 : Similarité/dissimilarité des communautés.

Le degré de similitude de deux communautés de taxons peut être caractérisé par l'indice de Jaccard (Jaccard, 1912), calculé selon la formule :

$$\text{Indice de Jaccard} = \frac{S_a - b}{(S_a + S_b) - S_a - b}$$

où S est le nombre de taxons présents dans les différents sites (a et b) et $S_a - b$, le nombre de taxons communs aux deux sites.

Le degré de perte de taxon au sein d'une communauté, qui est en fait le degré de similitude d'une communauté à un temps t_0 , avec la même communauté au temps t , peut également être caractérisé via un coefficient de perte des communautés, calculé selon la formule :

$$I = (S_a - S_b) / S_a - b$$

2.3 DESCRIPTION DES DIFFERENTES DOLINES ETUDIEES

Les trois dolines étudiées se situent sur le site de la Mine aux environs de la zone de stockage de minerai (cf. Fig n°1) : la doline n°1 (Dol-1) se situe à un peu moins d'une centaine de mètres de l'angle Nord-Ouest de la zone de projet, la doline n°2 (Dol-2) se situe à environ 200 m à l'Ouest de la zone de projet et la doline n°3 (Dol-3) se situe à un peu moins de 400 m à l'Est du site.

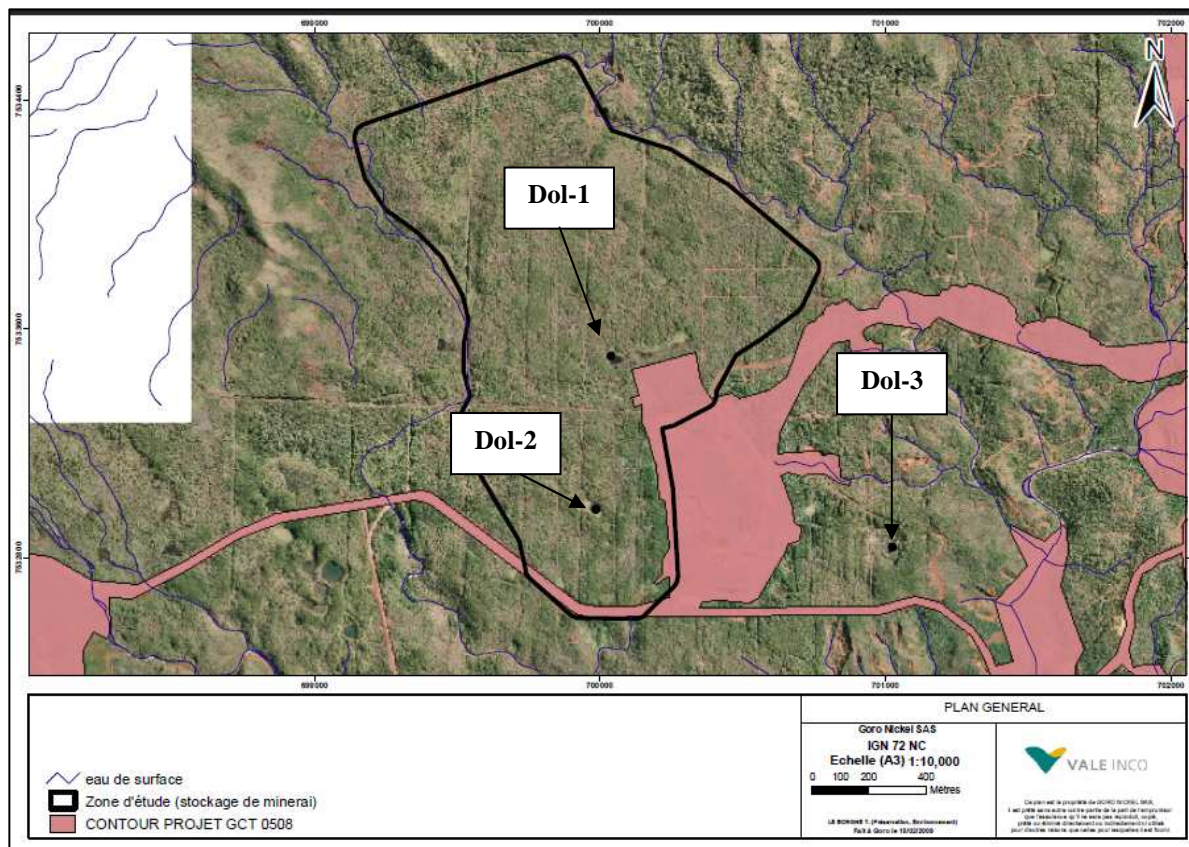


Fig. n°1 : plan de localisation des différentes dolines étudiées (source Vale-NC).

2.3.1 DOLINE N°1 :

La doline n°1 est une doline de type temporaire, elle n'est en eau qu'en saison des pluies et s'assèche rapidement suite à cette dernière. Notons que lors de notre passage au mois de mai 2009, cette dernière était quasiment à sec. Son échantillonnage n'a pu être possible qu'au mois d'Avril 2010 suite à son remplissage par les précipitations tombées le mois précédents. Elle présente une forme circulaire et s'étend sur une superficie d'environ 920 m². Elle présente une profondeur faible allant de quelques cm en périphérie à environ 80 cm en son centre. La végétation rivulaire est de type maquis minier paraforestier, à noter qu'aucun niaoulis n'a été observé dans la zone (cf. Fig.

n°2). La périphérie de la doline est recouverte de plantes hélophytes à l'origine d'un fort degré de recouvrement du fond par des débris organiques (tiges notamment, cf. Fig. n°2).

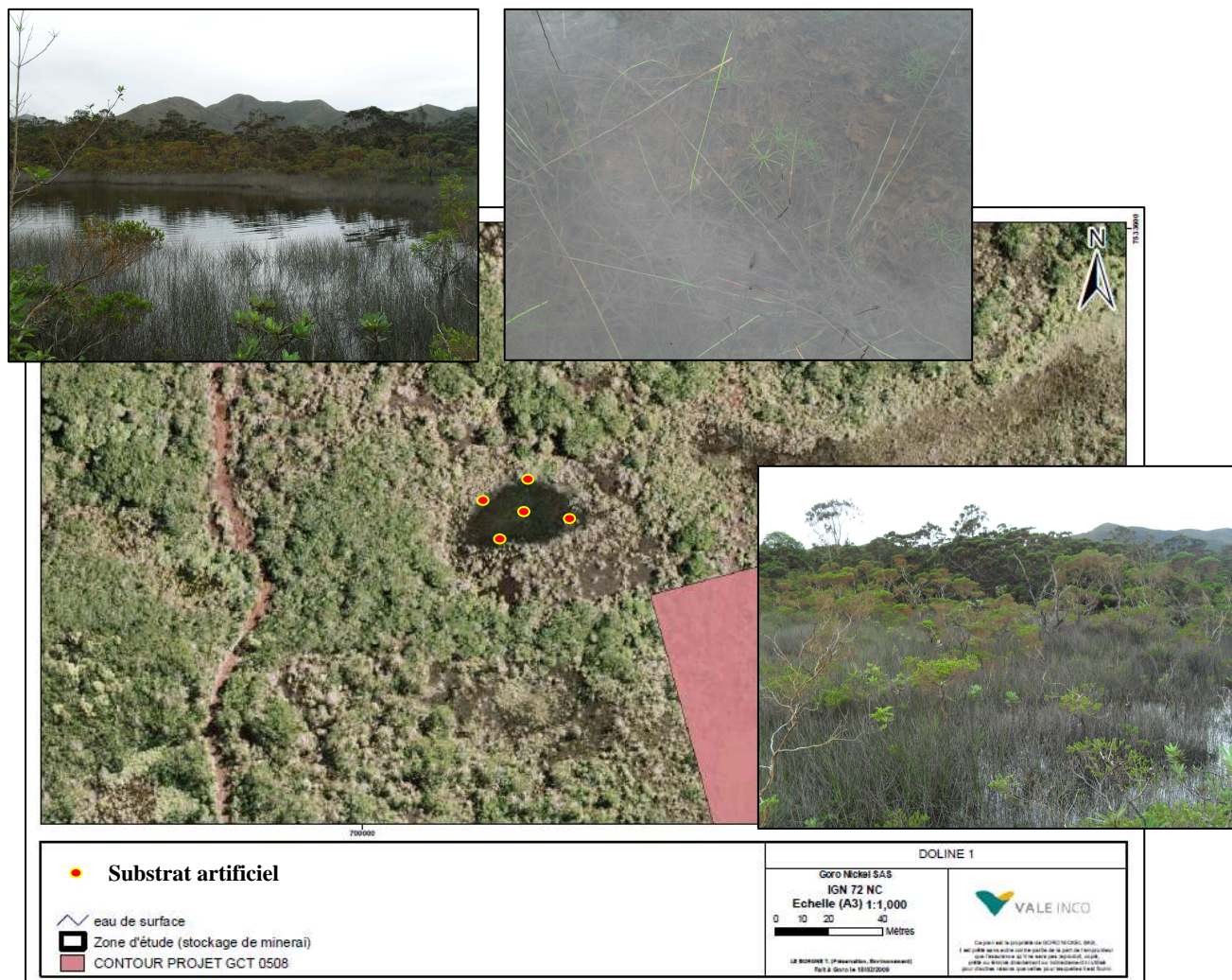


Fig. n°2 : Photo aérienne (source Vale-NC) et photos du site (source Biotop)

Les eaux de cette doline présentaient une température de 25°C et une conductivité relativement élevée pour ce type de milieu (Cond. = 146,7 μ S). La concentration en oxygène dissous était de 4,98 mg/L soit 60 % de la saturation. Ce faible taux d'oxygène est lié à la consommation de ce dernier dans les processus de dégradation de la matière organique présente en quantité au fond de la doline.

Au sein de cette doline 5 substrats artificiels ont été posés et répartis 4 en périphérie et 1 central afin d'avoir au final un échantillon représentatif de l'ensemble de la faune de la Doline (cf. Fig. n°2).

2.3.2 DOLINE 2 :

La doline n°2 semble à l'image de la Doline n°1 être une doline temporaire. Toutefois elle apparaît plus profonde que cette dernière et présente une profondeur d'environ 1,50 m en son centre, lui permettant de rester en eau plus longtemps après l'entrée en période sèche. Elle présente une forme plus ou moins circulaire et s'étend sur environ 1 500 m². Son échantillonnage a été réalisé en avril 2009. Comme la doline précédente, la végétation rivulaire est essentiellement composée d'une formation de maquis minier arbustif et paraforestier. De nombreuses plantes héliophytes sont également présentes en périphérie de cette dernière.

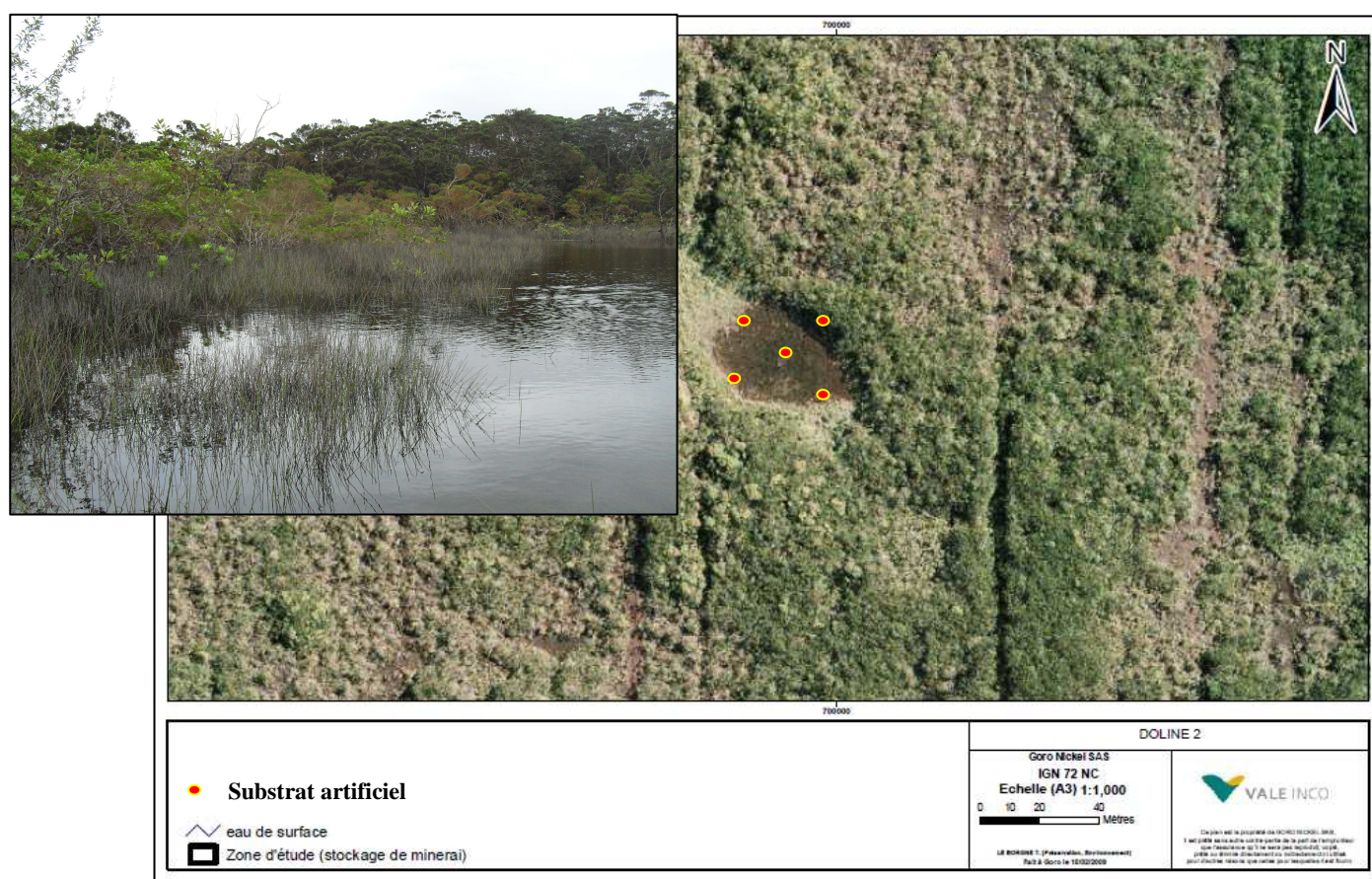


Fig. n°3 : Photo aérienne de la Doline n°2 (source Vale NC) et photo du site (source Biotop)

Cette Doline présente des eaux aux caractéristiques physico-chimiques similaires à celles de la doline n°1 : température proche de 25°C ($T = 24,5^{\circ}\text{C}$), conductivité relativement élevée ($\text{Cond.} = 143,6 \mu\text{S}$) et faible concentration en oxygène ($[\text{O}_2] = 4,8 \text{ mg/L}$ soit 57,8% de la saturation).

2.3.3 DOLINE N°3 :

La doline n°3 diffère des deux autres sites d'études, elle présente une superficie beaucoup plus étendue ($S \approx 6\,000\text{ m}^2$) et une profondeur plus importante ($> 2\text{ m}$ en son centre). Elle semble avoir un caractère permanent. La végétation rivulaire est de type para-forestière à forestière et de nombreux Niaoulis sont présents autour et dans la Doline dénotant du caractère plus humide de ce site au regard des deux précédents (cf. Fig. n°4).

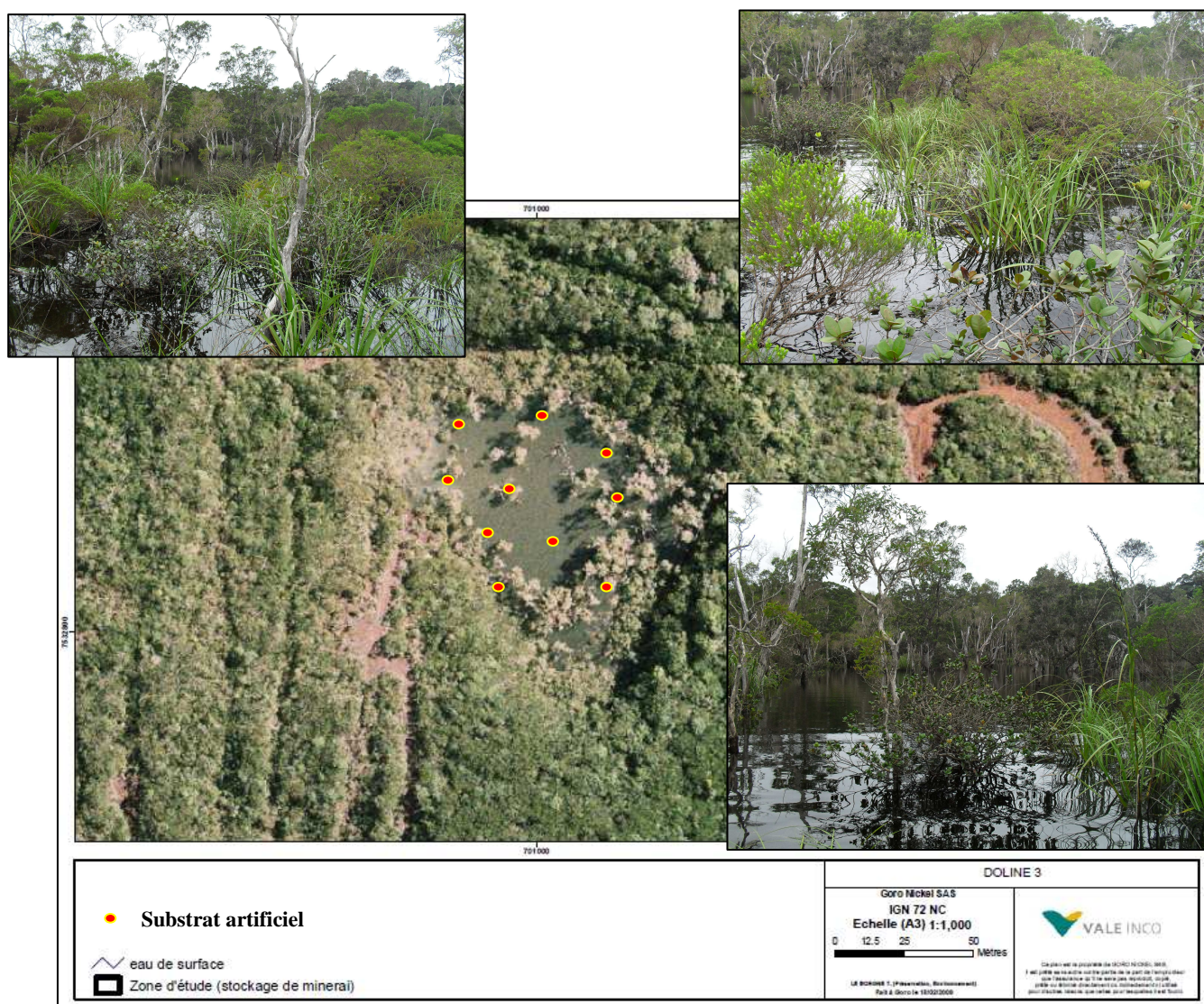


Fig. n°4 : Photo aérienne de la Doline n°3 (source Vale NC) et photos du site (source Biotop)

Cette doline présente des eaux à la température légèrement plus fraîche que les deux précédente ($T = 23,7^{\circ}\text{C}$). La conductivité y est beaucoup plus faible ($\text{Cond.} = 43,2\ \mu\text{S}$) et elle présente une concentration en oxygène dissous plus élevée que Dol-1 et Dol-2 ($[\text{O}_2] = 7,12\text{ mg/L}$ soit 84 % de la saturation). Il semblerait que la masse d'eau plus importante au droit de ce site

limite les processus de dégradation de la matière organique ou du moins leurs effets. Au niveau de ce site 10 substrats artificiels ont été posés.

3 RESULTATS

3.1 DOLINES N°1 & 2 :

Les résultats obtenus au niveau des dolines n°1 et n°2 étant assez similaires nous les présenterons de manière simultanée. La faune d'invertébrés présente au droit des ces deux sites est composée d'une dizaine de *taxa* différents (N = 11 et 10 respectivement au droit de Dol-1 et Dol-2 ; cf. tableaux 1 et 2). Cette faune est composée de larves d'Odonates (*Libellulidae* et *Coenagrionidae*), de vers Nématodes et d'Oligochètes. A leur côté nous avons pu observer en abondance des larves de Diptères *Chironomidae* de la sous famille des *Tanypodinae*. Il faut également noter la présence de Coléoptères de la famille des *Dytiscidae*.

Embranchement	Classe / sous-classe	Ordre	Famille	Genre et espèce	S1	S2	S3	S4	S5	Filet (ind./L)	Total
Némathelminthes	Nématodes*				1			1			2
Annélides	Oligochètes*				1	1		1			3
Arthropodes	Hydracariens						1		2		3
	Insectes Ptérygotes	Odonatoptères	Coenagrionidae		1	4	3		1		9
			Libellulidae				1				1
		Hétéroptères	Notonectidae							4	4
		Diptères	Chironomidae	Orthoclaudiinae	1			1			2
				Chironomini sp.		1					1
				Tanypodinae* spp.	7	4	3	8	2		24
			Culicidae							6	6
		Coléoptères	Dytiscidae			1					1
Total					11	11	8	11	5	10	56

Tableau n°1 : Liste faunistique et abondance des différents *taxa* observés au sein de chaque substrat immergé au droit de Dol-1

Embranchement	Classe / sous-classe	Ordre	Famille	Genre et espèce	S1	S2	S3	S4	S5	Filet (ind./L)	Total
Némathelminthes	Nématodes*					1			1		2
Annélides	Oligochètes*						4				4
Arthropodes	Hydracariens				1		1		5		7
	Insectes Ptérygotes	Odonatoptères	Coenagrionidae		3	5	1	4	2		15
			Libellulidae			1		1			2
		Hétéroptères	Notonectidae							3	3
		Diptères	Chironomidae	Orthoclaudiinae	1			1			2
				Tanypodinae* spp.	7	4	3	8	2		24
			Culicidae							2	2
		Coléoptères	Dytiscidae		1		1		1		3
Total					13	11	10	14	11	5	64

Tableau n°2 : Liste faunistique et abondance des différents *taxa* observés au sein de chaque substrat immergé au droit de Dol-2

Les communautés de macro-invertébrés benthiques observées présente des assemblages dominés comme vu ci-dessus par les larves de Diptères *Chironomidae* de la sous famille des *Tanypodinae* (42 et 37 % des spécimens collectés au droit de Dol-1 et Dol-2 respectivement). A leur côté les larves d'Odonate de la famille des *Coenagrionidae* sont également présentes en abondance (16 et 23 % des spécimens collectés au droit de Dol-1 et Dol-2 respectivement). Ces communautés présentes néanmoins une assez bonne diversité biologique ($E = 0,77$ et $0,80$ au droit de Dol-1 et Dol-2 respectivement).

3.2 DOLINE N°3 :

La doline n°3 présente une faune d'invertébrés plus riche que celle observée au droit des deux premières dolines ($N = 19$). Cette faune est notamment marquée par la présence aux côtés des macro-invertébrés de micro-invertébrés pélagiques et benthiques composant la communauté zooplanctonique. Cette communauté est composée de crustacés Copépodes (*Calanoidae*) et Branchiopodes (*Daphnidae*) pour le compartiment pélagique et de crustacés Conchostracés et Ostracodes pour le compartiment benthique.

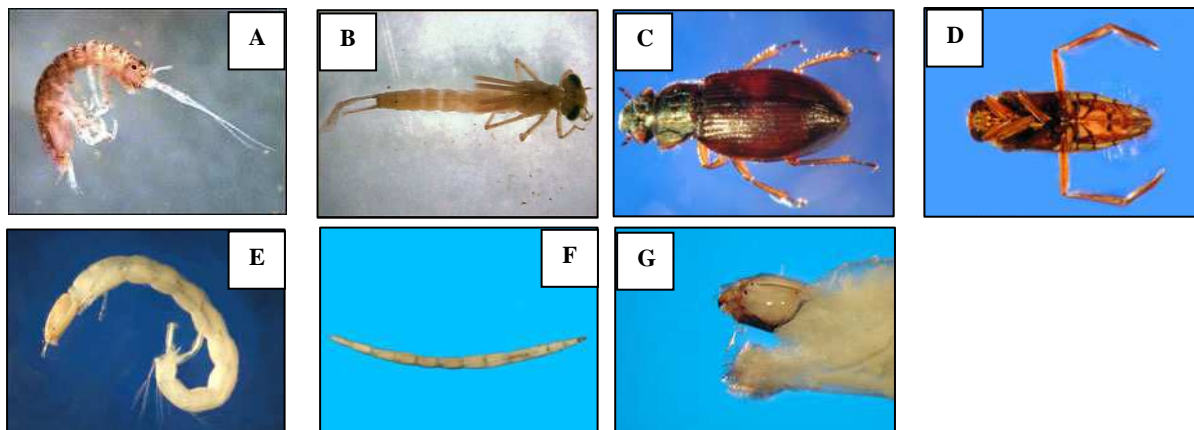
En ce qui concerne la communauté de macro-invertébrés, cette dernière est composée à proprement parlé de 15 *taxa*. A l'image des deux premières dolines, Dol-3 présente de fortes abondances de larves d'Odonates de la famille des *Coenagrionidae* (10% des spécimens observés) et de larves de Diptères *Tanypodinae* (15% des spécimens observés). Pour ce site il faut également noter aux côtés de ces deux *taxa* la présence de 3 autres *taxa* présents en abondance (Oligochètes (23%), Isopodes (37 %) et coléoptères *Hydraenidae* (30%)).

Embranchement	Classe / sous-classe	Ordre	Famille	Genre et espèce	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	Filet (ind./L)	Total
Nématelminthes	Nématodes*					1		1		1						3
Annélides	Oligochètes*				5	2	5		1		4	2	3	1		23
	Achètes*				1			1								2
Arthropodes	Crustacés Ostracodes				2			1				3		1		7
	Crustacés Conchostracés						1			2	1		1			5
	Crustacés Copépodes		Calanoidae												100	0
	Crustacés Branchiopodes	Cladocères	Daphnidae												40	0
	Crustacés Malacostracés	Isopodes			4	2	6	3	4	4	1	5	6	2		37
	Hydracariens				1		1		5			1		3		11
	Insectes Ptérygotes	Lepidoptères	Pyrilidae				1					1		1		3
		Lepidoptères	Genus A			1										1
		Odonatoptères	Coenagrionidae		2	4		1	2		3		6	1		19
			Libellulidae			1		1		3			2			7
		Hétéroptères	Notonectidae			1						1			6	2
		Diptères	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae* spp.		1										1
			Chironomidae	Chironomini* indéterminés	1			1					2			4
				Tanypodinae* spp.	2	1	6		4	1	1	6	1	2		29
		Trichoptères	Polycentropodidae*					1								1
		Coléoptères	Hydraenidae*		3	1		4	2	5	4	5	1	5		30
Total					21	15	20	19	18	16	14	24	22	16	146	185

Tableau n°3 : Liste faunistique et abondance des différents *taxa* observés au sein de chaque substrat immergé au droit de Dol-3

Il faut également noter la présence au sein de Dol-3 de larves de Trichoptères de la famille des *Polycentropodidae* et de larves de Lépidoptères (chenilles aquatiques).

Les communautés de cette doline présentent une diversité biologique similaire à celle de Dol-1 et Dol-2 ($E = 0,78$).



Photothèque des principaux taxa observées au sein des différentes Dolines (A : Isopodes, B : *Coenagrionidae*, C : *Hydraenidae*, D : *Notonectidae*, E : *Tanypodinae*, F : *Ceratopogonidae*, G : *Chironomini*).

4 CONCLUSION

Parmi les 3 dolines présentent autour du futur site de stockage du minerai Dol-3 qui présente une physionomie différentes des deux autres dolines étudiées apparaît renfermer une faune plus riche. Cette dernière se caractérise notamment par le présence de zooplancton pélagique et benthique absent des deux autres sites. Une telle communauté planctonique a déjà été observée au sein de la doline 5-Dol-1 présente au droit du site de l'usine du complexe industriel de Vale-NC. Cette dernière doline présente des caractéristiques morphologiques similaires à Dol-3 : doline permanente ne s'asséchant que sur de très brève période et uniquement lors des années les plus sèches. Elles présentent toute deux des profondeurs maximales supérieures à 1,5 m qui apparaissent favoriser la vie planctonique.

Outre la présence de cette communauté, Dol-3 présente également une macro faune plus riche que Dol-1 et Dol-2, notamment caractérisée par la présence de nombreux crustacés Isopodes. Rappelons que le caractère temporaire et la faible hauteur d'eau engendrant une concentration en éléments organiques consommateurs d'oxygène, observés au droit des deux premières dolines apparaissent comme des caractères assez contraignants pour la vie aquatique. Nous pouvons en effet constater que ces communautés sont composés de nombreux *taxa* capables d'évoluer dans des

milieux déficitaires en O₂ (larves de *Chironomidae* et adulte de *Dytiscidae* et *Notonectidae* (respirent en surface)).

Cette étude nous permet de constater que les deux grands types de dolines rencontrés dans la région du Grand Sud Calédonien semblent présenter des assemblages faunistiques possédant une base commune de *taxa* (Odonates *Coenagrionidae*, *Tanypodinae*), qui s'étoffe au droit des dolines présentant un caractère permanent ou quasi permanent au sein desquelles les conditions abiotiques de la colonne d'eau apparaissent moins contraignantes (meilleure oxygénation, amplitude thermique moins élevée). En matière de conservation de la biodiversité ces derniers milieux présentent donc un intérêt plus marqué que les milieux temporaires.