

L'archipel néo-calédonien s'insère dans une zone complexe composée de bassins océaniques ou à croûte continentale amricie, de lanières continentales en grande partie immergées et de chaînes ou d'arcs volcaniques qui s'organisent entre le domaine continental australien à l'Est et le vaste domaine océanique du Pacifique à l'Ouest (Kroenke, 1984 ; Schellart, 2006). Les bassins se sont ouverts dès le Crétacé inférieur à l'aplomb d'une vaste zone de subduction à pendage ouest, aujourd'hui disparue, qui s'est propagée vers l'Est et le NE, entraînant la fragmentation de la marge Est gondwanienne. D'Ouest en Est on distingue (Figure 4) :

- La mer de Tasman est un bassin océanique profond ouvert en éventail depuis le Crétacé supérieur jusqu'au Paléocène supérieur, imposant un mouvement de rotation antiohoraire de l'ensemble situé plus à l'est et entraînant son isolement (Gaina et al., 1998 ; Hayes Dennis & Ringis, 1973).

- La ride de Lord Howe est un ensemble continental submergé (Klingelhofer et al., 2007). Deux forages DSDP y ont recoupés des sédiments du Crétacé au Paléocène comparables à ceux de Nouvelle-Calédonie et de Nouvelle-Zélande. L'ensemble est recoupé par plusieurs alignements NS de volcans intraplaques (dont la chaîne des Chesterfield) résultants d'une activité volcanique de point chaud depuis l'Éocène terminal (Miségué & Collot, 1987). A l'Ouest de la ride se trouve le bassin de Middleton à croûte continentale amricie et la ride de Dampier de marge continentale (Jonsgma & Mutter, 1978 ; McDougall et al., 1981).

- Le bassin de Fairway possède une croûte continentale amricie qui se connecte vers le Sud avec le bassin d'Aotea en Nouvelle-Zélande (Collot et al., 2009 ; Klingelhofer et al., 2007).

- La ride de Fairway est de nature continentale, enfouie sous les sédiments par endroits, qui sépare le bassin de Fairway du bassin de Nouvelle-Calédonie et se connecte vers le Sud avec la ride de Norfolk ouest (Collot et al., 2009 ; Eon et al., 2007).
- Le bassin de Nouvelle-Calédonie repose sur une croûte continentale très amricie au droit de la Nouvelle-Calédonie (Klingelhofer et al., 2007) et présente la structure dissymétrique d'un bassin d'avant pays penté vers le NE avec une couverture sédimentaire relativement par endroit 6 km d'épaisseur. Cette structure est mise en relation avec la subduction éocène connue sur la Grande-Terre de Nouvelle-Calédonie (Collot et al., 2008). Plus au Sud, le bassin présente une croûte de type océanique en même temps que la couverture sédimentaire s'amenuise (Lafoy et al., 2005).

- La ride de Norfolk qui porte la Grande-Terre de Nouvelle-Calédonie et se raccorde vers le Sud à la masse continentale de Nouvelle-Zélande, est une lanière continentale, immergée pour l'essentiel.

- Le bassin sud Loyauté présente un épais recouvrement sédimentaire (jusqu'à 8 km d'épaisseur) reposant sur une croûte océanique qui se raccorde aux nappes ophiolitiques obductées sur la Grande-Terre (Collot et al., 1987). Le bassin s'est ouvert de manière synchrone avec celui de la mer de Tasman.

- La ride des Loyauté se prolonge vers le Nord dans la zone d'Entrecasteaux au prix d'une virgation importante et vers le Sud dans la ride des Trois Rios par l'intermédiaire de la fracture de Cook (Kroenke & Eade, 1982). C'est un domaine mal connu, constituée d'un alignement d'édifices volcaniques, recouvert par des formations récifales.

Cependant, si l'on prend en compte son lien possible vers le Nord avec la ride d'Entrecasteaux (ou dans le gyté Bougainvillee des andésites d'âge Éocène ont été forés (Collot et al., 1992) et sa continuité vers le Sud avec la ride des Trois Rios (où des shoshonites éocènes ont été draguées; Bernardel et al., 2003 ; Mortimer, 1998) la ride des Loyauté est majoritairement considérée dans la littérature comme un arc insulaire volcanique éocène, en cohérence avec la géologie de la Grande-Terre de Nouvelle-Calédonie.

- Le bassin nord-Loyauté et le bassin sud-Fidjien sont de nature océanique, arrière arc, ouverts selon les auteurs entre l'Éocène et le Miocène (Herzer et al., 2009 ; Maillet et al., 1983 ; Sdrólias et al., 2003 ; Mortimer et al., 2007).

- La fosse et l'arc volcanique du Vanuatu marquent l'une des deux limites actuelles convergentes actives entre plaque pacifique et australienne. La subduction qui remonte au Miocène est à plongement est contrairement à la logique d'ensemble de la marge ouest pacifique.

- Le bassin nord-Fidjien est apparu il y a environ 10 Ma à l'arrière de la subduction du Vanuatu (Malahoff et al., 1982 ; Pelletier et al., 1993). Avec plus de 4000 km de frontières divergentes actives (dorsales en éolées et transformées) dans un triangle de seulement 1500 km de côté, c'est une des zones d'expansion les plus actives du globe et une des plus haut points du géoïde (Malahoff & Larue, 1979), qui suppose l'existence d'une anomalie thermique de grande étendue du manteau sous jacent.

- Le linéament du Vifiaz (Pelletier & Auzende, 1996) représente les restes d'un système arc-fosse, à plongement sud, crétacé supérieur - paléogène, aujourd'hui inactif qui aurait donné naissance à une partie des bassins marginaux les plus anciens du Pacifique sud-ouest. Le fonctionnement de cet arc aurait été bloqué par l'arrivée du plateau océanique d'Otong Java, relayé alors par celui du Vanuatu de vergence opposée.

Si l'on fait exception des Chesterfield, Atolls en partie édifiés sur des volcans intra-océaniques et de Mattew et Hunter, bonnais situés sur l'extrémité sud de l'arc insulaire du Vanuatu, le territoire de la Nouvelle-Calédonie émerge dans cet ensemble sur les deux rides parallèles de Norfolk et des Loyauté, séparées par une centaine de kilomètres.

Les îles qui émergent de la ride des Loyauté correspondent à d'anciens atolls construits sur un alignement d'édifices volcaniques. Les rares dragages sur les flancs de la ride ont remonté des formations volcaniques ou sédimentaires d'âge Oligocène moyen à Miocène inférieur (Pelletier, 2006). Deux minuscules pointements volcaniques sont connus sur l'île de Maré, correspondant à des basaltes alcalins OIB¹ de type point chaud, datés du Miocène supérieur (9-11 Ma ; Baubron et al., 1976). Les calcaires récifaux ou à rhodolites les plus anciens sont datés du Miocène moyen (14 - 15 Ma ; Maurizot & Lafoy, 2003) et sont contemporains du même type de volcanisme. La construction des atolls s'est poursuivie jusqu'à l'Holocène. Deux hypothèses sont avancées :

- La ride correspondrait à un arc arc insulaire volcanique intra-océanique d'âge éocène, contemporain de la subduction vers le NE et du fonctionnement de la zone de convergence observée à la même époque au niveau de la Grande-Terre, raffecté par un volcanisme de type point chaud plus récent (Maillet et al., 1983 ; Cluzel et al., 2001 ; Schellart al., 2006).
- La ride résulterait d'une activité magmatique anorogénique en contexte distensif (Rigolot et al., 1988).

La Grande-Terre qui émerge sur la terminaison nord de la **ride de Norfolk** est composée :

- de nuyaux coexistants assemblés pendant une période de convergence allant du Carbonifère supérieur au Crétacé inférieur (cycle anté-sénionien, 300 - 100 Ma),
- d'unités mises en place à partir du jurassique inférieur et avant le Miocène (cycle néo-calédonien, 100 - 24 Ma) dans lesquelles il faut distinguer :
 - une couverture sédimentaire d'âge Crétacé supérieur - Paléocène déposée en contexte extensif de rift, puis à partir de l'Éocène débuté en contexte de convergence,
 - des unités ophiolitiques obductées à la fin de l'Éocène supérieur.
- des formations marines et continentales du cycle post-obduction miocène à actuel.

Les unités du cycle anté-sénionien

Sous la discordance des sédiments du Crétacé supérieur on peut distinguer quatre unités accolées (au sens « terrane collage »), chaque unité ayant sa propre signature lithologique, structurale et métamorphique. Elles ont en commun une origine intra-océanique.

L'**unité de Térémba** (Atchison et al., 1995), s'étend le long de la côte ouest de la baie de Saint-Vincent à la baie de Térémba (Campbell et al., 1985). Elle représente les produits de fonctionnement et de démantèlement d'un arc volcanique calco-alcalin situé plus à l'Ouest. Les terrains les plus anciens y sont datés du Permien supérieur et les plus récents du Jurassique moyen. Les sédiments s'organisent en séquences de quelques centaines de mètres d'épaisseur, inégalement répartis, séparées par des lacunes, des reprises d'érosion et des discordances locales qui évoquent un contexte de blocs faiblement mobiles. A la base, le volcanisme proximal des terrains permien à Trias inférieur (Kroenke, 1984 ; Schellart, 2006). Les bassins se sont ouverts dès le Crétacé inférieur à l'aplomb d'une vaste zone de subduction à pendage ouest, aujourd'hui disparue, qui s'est propagée vers l'Est et le NE, entraînant la fragmentation de la marge Est gondwanienne. D'Ouest en Est on distingue (Figure 4) :

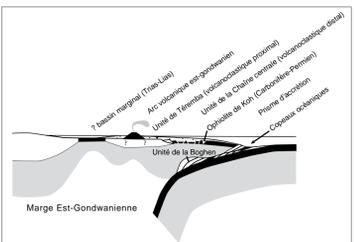


Figure 1 - Modèle d'évolution géodynamique de la marge Est-Gondwanienne durant le Mésozoïque (d'après Cluzel et Meffre, 2002)

(coulées, dômes, dykes, sills, pyroclastites grossières) se distingue de la partie supérieure représentée par des dépôts majoritairement épilastiques (grauwackes, cinérites), souvent fossilifères, de plate-forme moyenne à externe ou de talus. Les paléofaunes et flores sont remarquablement identiques à celles de Nouvelle-Zélande. Les affinités gondwaniennes au permien disparaissent par la suite au profit d'un endémisme affirmé et d'une biodiversité faible (pau province maorie, Grant-Mackie, 2000).

Les apports détritiques d'affinité continentale sont faibles. La teneur moyenne en quartz des grauwackes ne dépasse jamais 5 %. Les zircons sont rares et sub-contemporains du volcanisme. Le chimisme des produits volcaniques est de type calco-alcalin. Les valeurs de Sm et Nd caractérisent un volcanisme d'arc insulaire intra-océanique immature avec peu ou pas de contamination crustale continentale (Meffre, 1995). Le permien de l'unité de Térémba a été comparé au Brook Street terrane de Nouvelle-Zélande (Spandler, 2005) alors que la pile sédimentaire mésozoïque a été comparée au Murihiku terrane (Campbell et al., 1985).

Les unités de type Koh (Cantaloupa, Tarouimba-Sphynx, Pocareux, Koh, Kouah et Nassiraa) correspondent à des fragments de croûtes océaniques dont la partie profonde (cumulats gabbroïques, dolérites, plagiogranites) est en contact failté avec l'unité de la Boghen. La partie supérieure (dyke complex, pillow basaltsiques, radiolarites) est souvent recouverte en concordance par les sédiments des unités volcanoclastiques permo-mésozoïques de la Chaîne centrale. Aucune de ces unités ophiolitiques n'a de base mantellique conservée. Le massif de Koh est daté du Carbonifère supérieur (302 Ma) et celui de Kouah du Permien inférieur (290 Ma ; U/Pb sur zircons, Atchison et al., 1998). Dans le massif de Koh, un épisode de composition bonitique (Cameron, 1983 ; Meffre et al., 1996), s'intercale dans un ensemble majoritairement tholéitique de type IAT² et BABB³. Ces unités ophiolitiques peuvent être interprétées comme les restes de bassins marginaux ou avant-arc intra-océanique, formés dans un contexte supra-subduction et sans relation avec le volcanisme des unités de Térémba ou de la Chaîne centrale.

Les unités mésozoïques de la Chaîne centrale sont constituées par des emplacements monotones de turbidites volcano-clastiques (grauwackes) épais de plusieurs milliers de mètres. Des jaspes de milieu bathyal, des tufs vitreux et des argilites noires leur sont associés. Ces sédiments reposent en concordance sur les unités ophiolitiques de type Koh. De rares occurrences de basaltes (IAT) sont connues. La succession de plusieurs cycles faisant alterner périodes d'activité (sédiments épilastiques grossiers) et de quiescence (argilites riches en matière organique) suggère l'existence de plusieurs arcs volcaniques successifs. Déformation et métomorphisme y sont modérés.

La composition des clastes de clinopyroxènes est typique des laves basiques à intermédiaires calco-alcalines d'arc (Meffre, 1995). La paléofaune, comparable à celle de l'unité de Térémba mais beaucoup plus diluée dans l'épaisse pile sédimentaire, a permis de reconnaître des zircons d'âge crétacé inférieur à récemment repoussé cette limite supérieure (Adams et al., 2009). Àgère pro parte, lithologies, géochimie et paléofaune sont donc comparables à ceux de l'unité de Térémba. Ces unités représentent les produits distaux de démantèlement d'arcs volcaniques ayant fonctionnés entre le Permien et le Crétacé inférieur et correspondent probablement à plusieurs unités tectono-stratigraphiques déposées dans des aires séparées à l'Est de l'unité de Térémba et accolées postérieurement.

L'**unité de la Boghen** (Atchison et al., 1995) porte l'empreinte d'une déformation et d'un métomorphisme polyphasé complexe dont le chemin P-T oscille entre la faciès schiste vert et la faciès schiste bleu. L'unité est emplantée en contact failté avec les autres unités anté-sénioniennes. On peut distinguer :

- un ensemble ophiolitique (Cluzel, 1996) qui représente le probable plancher océanique des sédiments, dont les laves de type E-MORB⁴, parfois BABB et rarement OIB sont issues de sources magmatiques distinctes, non contaminées par du matériel continental ou des fluides issus d'une subduction (dorsale océanique et domaine intra-plaque),

- un ensemble sédimentaire avec un pôle volcanoclastique (tuffs fins et quartzites à oligiste et sphène) et un pôle organo-terrigène (argilites riches à lits silto-gréseux).

La granulométrie, de la classe des silts et la stratification fine, millimétrique, soulignent l'origine distale de ces sédiments qui passent localement à des brèches intraformationelles désorganisées de type schistes à blocs.

La déformation polyphasée cumule plissements isoclinaux avec transposition de SO et création pénéttrante. Le métomorphisme HP - BT est le plus souvent de faible degré (pumpellyite) mais atteint localement la faciès à grenat-glaucophane ± lawsonite. Les niveaux terrigènes ont fourni des zircons d'âge Carbonifère supérieur à Lias (190 - 305 Ma, Cluzel & Meffre, 2002) ainsi que Crétacé inférieur (Cluzel, inédit) montrant que ces sédiments sont en grande partie contemporains de ceux des unités de la Chaîne centrale. La datation de l'évènement métamorphose « schiste bleu » à 150 Ma (K/Ar sur glaucophane, Blake et al., 1977) est en contradiction avec les âges les plus récents fournis par les zircons détritiques et ne peut pas être prise en compte.

Elle est interprétée comme un prisme sédimentaire déposé au large d'un arc permo-mésozoïque est-gondwanien qui aurait été subduit (« schiste bleu ») en incorporant des copeaux de croûte océanique, puis exhumé (« schiste vert ») au travers des unités de la Chaîne centrale.

Les unités amalgamées du cycle anté sénionien peuvent être replacées dans le cadre géodynamique cohérent (Cluzel & Meffre, 2002) d'une marge active est-gondwanienne depuis le Permien jusqu'à la fin du Jurassique (Figure 2). Dans ce schéma, l'unité de la Boghen représente un complexe d'accrétion, les unités de la Chaîne centrale et de Térémba représentant les produits respectivement distaux et proximaux des arcs volcaniques correspondants. Ces derniers étaient possiblement situés à l'emplacement actuel de la ride de Lord Howe ou sur la marge est australienne. Bien que le fonctionnement de tels arcs ait pu perdurer plus de 100 millions d'années, les produits de remaniement de la partie profonde, plutonique, des arcs sont absents. Les ophiolites de type Koh seraient des fragments de bassins piégés en situation d'avant arc, le complexe d'accrétion de l'unité de la Boghen, affecté par le métamorphisme de haute pression se mettant ultérieurement en place par exhumation au sein des unités de la Chaîne centrale.

Les unités du cycle néo-calédonien

Ces unités discordantes ou chevauchantes sur les nuyaux précédents se sont mises en place lors d'un cycle d'âge crétacé supérieur à oligocène (100 - 24 Ma). Du Crétacé au Paléocène, à l'arrière d'une subduction à plongement ouest (Figure 2 A) se propageant vers l'intérieur du Pacifique et contemporaine d'un arc volcanique inconnu situé vers le NE, s'ouvrent plusieurs bassins marginaux sur la bordure est-gondwanienne, dont (depuis le domaine continental australien jusqu'au domaine océanique pacifique) la mer de Tasman, le bassin ouest calédonien et le bassin sud loyauté. Cette période de rifting et d'expansion généralisée, est perturbée dès le Paléocène, au niveau de la future Nouvelle-Calédonie, par l'apparition d'une zone de convergence avec une subduction à plongement est (Figure 2 B) où va se résorber progressivement le bassin sud loyauté puis s'engager la ride de Norfolk (Figure 2 C).

La couverture sédimentaire d'âge Crétacé supérieur - Paléogène de la Grande-Terre reflète successivement ces deux régimes, d'abords d'expansion avec des dépôts syn à post rift, puis de convergence avec l'accumulation de flysch.

La couverture sédimentaire Crétacé supérieur - Paléocène s'organise en une mégasequence continue de marge passive, à caractère détritique grossier, péri-continental vers la base (syn-rift) et marin transgressif fin vers le sommet (post-rift).

La série débute par un conglomérat basal discordant sur les unités anté-sénionennes amalgamées et se poursuit par des sédiments terrigènes circa-littoraux à niveaux de charbons (« Formation à charbon »). Les zircons des grés quartzeux sont si empruntés au substrat mésozoïque, sont archéens (Aranson et al., 1970). Des intercalations volcaniques prennent place dans la région de Nouméa et du Diahot. Dans la région de Nouméa, au côté des produits pyroclastiques on trouve des coulées de basalte andésitique, andésite, trachyte, rhyolite (ignimbrite) et des sills basaltiques. Ce volcanisme est de type calco-alcalin à alcalin potassique, les termes les plus acides pouvant provenir d'un mélange de manteau supérieur métamotassé et de croûte continentale inférieure (Blake, 1993). Dans le bassin du Diahot on trouve des tholéites à affinités d'arc (IAT) et des rhyolites-dacites associées à des amas sulfurés polymétalliques à métaux de base et or.

Vers le haut de la série, les dépôts terrigènes s'affinent en une succession de siltites et argilites riches en sulfures et matière organique, à nodules fossilifères (niveau des « Mamelons rouges », Tissot & Noesman, 1958). Ces niveaux sont datés du Coniacien au Campanien et sont faunes d'ammonites et d'inocérames (Paris, 1981). Ils passent en continuité à des cherts noirs riches en matière organique et sulfures (« phantanes » de P. Routhier, 1953) Maastrichtiques à Paléocène basal. Ces dépôts caractérisent un contexte hémipélagique à pélagique et un environnement anoxique consécutif à la subsidence thermique post-rift. Dans le nord du territoire la partie sommitale de cet ensemble passe progressivement et en conformité à des micrites pélagiques à organismes planctoniques paléocènes.

Ces formations sédimentaires ont leurs équivalents en Nouvelle-Zélande : « Coal measures » pour la « Formation à charbon », « Whangai formations » pour les cherts noirs (Moore, 1988), « Amuri limestones » pour les micrites paléocènes (Hollis et al., 2005).

Le flysch éocène (Gondor, 1977) se dépose en réponse à l'entrée progressive de la ride de Norfolk dans la zone de convergence. Ces dépôts dont le caractère turbiditique est de plus en plus affirmé au cours du temps, sont en continuité sédimentaire avec les précédents au Nord et discordants sur l'avant pays au Sud. Ils correspondent à une méga-séquence de plus en plus grossière tendant vers un olistosome sommital qui précède l'obduction des nappes ophiolitiques. Ils présentent une double alimentation caractéristique, en provenance des unités de la plaque soulevée (ride de Norfolk) et du complexe d'accrétion avant arc (unité de Poya ou bassin sud loyauté). L'évolution verticale du flysch (successivement carbonaté, volcanoclastique et enfin wild flysch) traduit le déplacement global horizontal de la plaque chevauchée vers la zone de collision, passant par la voussure avant arc, puis plongeant vers la fosse avant d'être entraînée dans la zone de subduction (Cluzel et al., 1998).

La ride de Norfolk s'engage vers le Nord de manière oblique dans la zone de subduction (Figure 2 B, C), les dépôts du flysch se propageant en réponse vers le Sud. Une certaine proportion du flysch, le plus précoce, a probablement été entraînée dans la zone de subduction et incorporé dans le protolithe métamorphique de haute pression - basse température du Nord calédonien où il n'est plus reconnaissable. Les turbidites (calciturbidites) les plus anciennes se déposent en continuité sur les micrites paléocènes dans le Nord du territoire. A l'opposé, sur l'unité de Térémba, dernier élément à s'engager dans la collision avant blocage de la subduction, la base du flysch est soulignée par des calcaires récifaux à péri-réduction (calcaires de Litée) de l'Éocène terminal - base de l'Oligocène, surmontés par des grés et conglomérats continentaux. Entre ces deux extrêmes le flysch peut atteindre locale

ment 4 000 mètres d'épaisseur (anticlinal de Bourail), ce dépeçant traduisant la mise en place d'un bassin flexural d'avant pays (foreland basin) dans le Sud (Bourail à Nouméa). Le flysch carbonaté inférieur est alimenté par la plateforme qui s'établit sur le bombement avant arc. Le flysch volcanoclastique supérieur est alimenté par des clastes dont le chimisme caractérise l'unité de Poya en cours d'écaillage dans le prisme d'accrétion avant arc. Le flysch précoce du Nord et son substrat (calciturbidites, séries Crétacé supérieur - Paléocène et lambeaux mésozoïques) sont déversés au sommet du flysch le plus récent au Sud, d'abords sédimentairement, sous forme d'olistolithes, puis tectoniquement pour former la nappe des Montagnes blanches systématiquement concée entre les termes supérieurs du flysch et la base des nappes ophiolitiques (Figure 3).

Localement (Népoui, Koumac) des petits bassins tertiaires (piggy back basins) de flysch monogéniques basaltiques se déposent sur l'unité de Poya en cours d'accrétion dans le bourrelet avant arc (Cluzel, 1998).

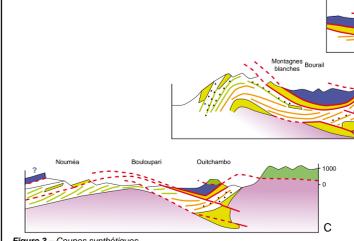


Figure 3 - Coupes synthétiques

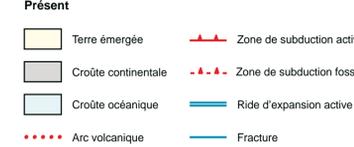
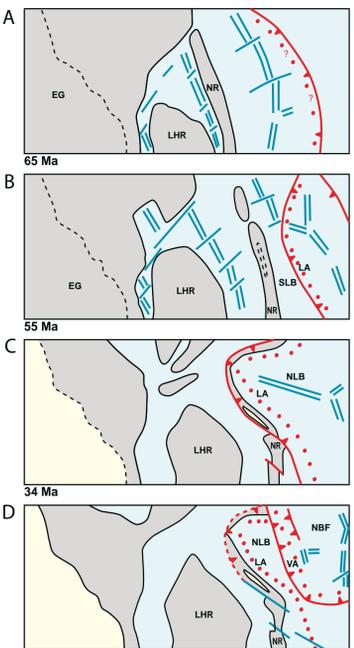


Figure 2 – Modèle d'évolution géodynamique pour la Nouvelle-Calédonie depuis 65 Ma (EG = Est Gondwana, LHR = Lord Howe Rise, NR = Norfolk Ridge, LA = Loyalty Arc, NLB = North Loyalty Basin, VA = Vanuatu Arc, NLB = North Loyalty Basin).

ment 4 000 mètres d'épaisseur (anticlinal de Bourail), ce dépeçant traduisant la mise en place d'un bassin flexural d'avant pays (foreland basin) dans le Sud (Bourail à Nouméa). Le flysch carbonaté inférieur est alimenté par la plateforme qui s'établit sur le bombement avant arc. Le flysch volcanoclastique supérieur est alimenté par des clastes dont le chimisme caractérise l'unité de Poya en cours d'écaillage dans le prisme d'accrétion avant arc. Le flysch précoce du Nord et son substrat (calciturbidites, séries Crétacé supérieur - Paléocène et lambeaux mésozoïques) sont déversés au sommet du flysch le plus récent au Sud, d'abords sédimentairement, sous forme d'olistolithes, puis tectoniquement pour former la nappe des Montagnes blanches systématiquement concée entre les termes supérieurs du flysch et la base des nappes ophiolitiques (Figure 3).

Localement (Népoui, Koumac) des petits bassins tertiaires (piggy back basins) de flysch monogéniques basaltiques se déposent sur l'unité de Poya en cours d'accrétion dans le bourrelet avant arc (Cluzel, 1998).

L'ensemble du flysch est remarquablement dépourvu d'éléments remaniés de la nappe des périodites ou d'un arc volcanique éocène contemporain de la subduction. Le flysch est à son tour coiffé par les nappes ophiolitiques : unité ou nappe de Poya puis nappe des périodites.

L'**unité de Poya** toujours située entre l'autochtone de la ride de Norfolk et la nappe des périodites (Cluzel et al., 2001), correspond à un empiement d'écaïlles chevauchantes de croûte océanique (basaltes en pillow lava, dolérites, intercalations subordonnées de sédiments abysaux: jaspes ferro-manganésifères, argilites à radiolaires, sédiments et minéralisations hydrothermales sulfurées à Mn, Ba, Cu et Au). Cette unité ophiolitique, d'origine crustale, dépourvue d'unité inférieure mantellique ou de cumulus est affectée par un métomorphisme statique de faible degré et un hydrothermalisme de type plancher océanique.

Les tholéites E-MORB dominent sur les tholéites IAT, les BABB et les tholéites N-MORB⁵ appauvries. Le continuum de composition suggère un mélange d'une source superficielle appauvrie supra-subduction et d'une source plus profonde enrichie provenant d'un panache mantellique. Les âges obtenus par macrofane et radiolaires vont du Crétacé supérieur (Companien) au Paléocène (Cluzel et al., 2001). Les données paléomagnétiques permettent de situer le lieu de leur émission à environ 300 - 500 km au nord de leur position actuelle (Ali & Atchison, 2000).

Localement, à Pinjin, on trouve des faciès particuliers de tufs hydro-clastiques et pillows de composition alcaline (OIB), admettant des intercalations de micrites à microfane du Paléocène supérieur. Ces occurrences sont interprétées comme des restes de monts sous marins intraplaques qui auraient été générés indépendamment par une activité de point chaud.

À la base de l'unité, sur la côte ouest, les basaltes admettent des intercalations d'argilite et de chert-tuffites à richards de verre, à inocrames du crétacé supérieur (faciès Koné; Routhier, 1953). Cet ensemble mal délimité, où les sédiments hémipélagiques peuvent prédominer sur les basaltes, pourrait représenter une unité distincte proche à l'origine de la marge nord de la ride de Norfolk.

Dans sa partie nord, l'unité de Poya, incorpore de nombreuses lames de serpentine, parfois en connexion avec la semelle de la nappe des périodites, représentant autant d'écaïlles de manteau arrachées au toit de la plaque chevauchante dans la zone de subduction.

Âge et mode d'emplacement de l'unité de Poya sont comparables à ceux du Tangihua Complex (Northland Allochton) et du Matakoa Complex (East Cape allochton), unités obductées vers le SW au Miocène inférieur (Balance & Spörl, 1979) au nord de la Nouvelle-Zélande. Il n'y a cependant pas d'analogie au niveau des compositions géochimiques (Nicholson et al., 2000). L'ouverture de ces bassins océaniques serait donc synchrone mais leurs origines seraient distinctes et leur obduction diachrone.

L'**unité métamorphique de haute pression - basse température** du Nord calédonien, l'une des plus grandes, des plus continues et des mieux conservée au monde, s'est formée pendant le Paléogène, lors de la subduction de la plaque qui comprend la ride de Norfolk et le bassin sud Loyauté. Le protolithe métamorphique comprend :

- l'unité du Diahot - Panié** (Cluzel et al., 1995), équivalente latérale pro parte de la couverture sédimentaire Crétacé supérieur - Paléogène datée et non métamorphique auxquelles elle passe transitionnellement vers le SW. Elle est représentée essentiellement par des micaschistes et gneiss à lawsonite - glaucophane (faciès « schiste bleu »). Dans la région de Panié, une bonne partie des formations anté-sénionennes sont également affectées par ce métomorphisme.
- l'unité de Pouébo**, mélange chaotique de blocs de roches basiques à matrice méta-sédimentaire ou serpentineuse (Maurizot et al., 1989), transformé en écolites et glaucophanites et rétomorphosé dans le faciès « schiste bleu » ou « schiste vert ». Cette unité est l'équivalent métamorphique de l'unité de Poya avec laquelle elle partage composition géochimique (Cluzel et al., 2002) et âge (85 Ma, U/Pb sur zircons; Spandler et al., 2005).

Les deux unités ont pu avoir une évolution distincte avant d'être amalgamée dans la zone de subduction. Le chemin P-T-t des deux unités décrit un mouvement tournant horaire progade puis rétrograde. Dans l'unité du Diahot les conditions maximales sont estimées à 1,7 GPa pour 600 °C (Fitzherbert et al., 2005). Dans l'unité de Pouébo, les conditions thermiques ont été estimées à 2,4 GPa pour 650 °C (Clarke et al., 1997) impliquant un enfouissement à 70 km de profondeur. L'âge du pic métamorphique est de 44 - 45 Ma soit éocène inférieur à moyen (U/Pb sur zircon néoforme, Spandler et al., 2005). Le stade rétrograde correspond à l'exhumation de l'unité de Pouébo au sein de l'unité du Diahot dénuée, en contexte distensif (Cluzel, 1995). Cette phase « schiste bleu » ou « schiste vert » est contrôlée par une tectonique distensive et par les fluides. Elle est datée entre 40 et 34 Ma soit éocène moyen à supérieur par de nombreux âges radiométriques (K/Ar, Ar/Ar, Ghent et al., 1994; Rawling, 1998) sur perthite tardive (450 ± 50 °C) et par traces de fission sur apatite (80 °C, Baldwin et al., 2007).

La nappe des périodites (Avias, 1967) qui occupe un tiers de la surface de la Grande-Terre est un élément fondamental dans le paysage, la géologie et l'économie de la Nouvelle-Calédonie. Son obduction est une conséquence du blocage de la subduction par arrivée de la ride de Norfolk, de nature continentale, dans la zone de convergence au cours de l'Éocène. Il s'en suit l'exhumation du complexe métamorphique profondément enfoui au Nord et la remontée de la ride à travers le manteau supra-subduction. Sur la côte est, la nappe des périodites est enracinée dans le basin des Loyauté dont elle représente (Collot et al., 1987) le substrat. Sur la côte ouest le chapelet de klippes ultrabasiqes pourrait représenter les restes d'une unité détachée du front de la nappe.

La séquence mantellique est de type harzburgite-dunité. Des lherzolites sont connues au Nord, dans les massifs de Thiébagh, Poup et les Bélep (Sécher, 1981 ; Moutte, 1982). Partout ailleurs on trouve des périodites appauvries, réfractaires, ayant subi un fort taux de fusion partielle (non cognéotique de l'unité de Poya). Dans le Sud de la Grande-Terre et à l'in des Pins, plusieurs corps de gabbrs cumulus s'individualisent au sein des dunites de transition. Complexe linéaire et basaltes crustaux sont absents (absence originelle, dénudation post obduction, érosion tardive ?)

Les périodites portent la signature typique du fluage asthénosphérique, déformation ductile de haute température ou fluage mantellique, se traduisant par une foliation planaire, une ségrégation et une linéation minérale d'étirement (affectant périodts, orthopyroxènes et spinelles). L'ensemble des marqueurs de la déformation est homogène (étirement N 160°) à l'échelle du territoire (Prinzhofer et al., 1980) et ne subit que des fluctuations locales, preuve que les massifs aujourd'hui séparés faisaient initialement partie d'un ensemble unique, la zone d'expansion étant donc orientée perpendiculairement soit EW.

Les périodites sont recoupées par un cortège de filons ultrabasiqes, basiques, boninitiques, feldspathiques, granitoïdes qui ne se retrouve jamais (à l'exception des grano-diorites les plus récents) dans le substrat autochtone ni dans l'unité de Poya et sont donc ant-obduction.

Certains faciès sont pegmatitoïdes, témoignant du rôle important d'une phase fluide. D'autres filons ont des paragenèses roditogiques caractérisant l'hydratation du manteau de la plaque chevauchant par la croûte de la plaque chevauchée. Une partie des filons présente des déformations ductiles (amphibolites). Les âges moyens dans les filons de compositions axes du massif du SW (Uy Pb sur zircon, Cluzel et al., 2006) sont de 53 Ma. Ce cortège se serait mis en place en contexte supra-subduction. Il indique un âge minimum pour le début de la convergence qui est cohérent avec celui des séquences de flysch les plus précoces.

Deux intrusifs plus importants (granite calco-alcalins de Saint-Louis à 32-27 Ma et de Koum à 27-24 Ma, U/Pb sur zircon, Cluzel et al., 2005) recourent à la fois les périodites obductées et leur substrat durant l'Oligocène. Leurs compositions géochimiques et isotopiques sont compatibles avec une origine mantellique dans un arc volcanique non contaminé par de la croûte continentale, reliée à une courte période de reprise de subduction sur la marge ouest de la ride de Norfolk (Cluzel et al., 2005).

En Papouasie-Nouvelle-Guinée des unités ophiolitiques comparables à celles de Nouvelle-Calédonie sont obductées vers le SW sur la zone continentale australienne (Papuan Ophiolitic Province). La Papuan Ultrabasic Belt comprend les éléments classiques d'une ophiolite avec une séquence mantellique, des gabbrs isotropes et cumulats, un complexe de dyke et des basaltes en pillow. Ces derniers contiennent des intercalations de sédiments crétaés supérieur et paléocène supérieur. Des filons de compositions très variées (felsiques, boninitiques) datés de la transition Paléocène-Éocène sont mentionnés. Cet ensemble repose au SW sur un complexe métamorphique de haute-pression (Open Stanley Metamorphic) dont le protolithe est d'âge crétacé à paléocène (Whattam, 2008).

Le cycle post obduction, Miocène à actuel, est marqué par le transfert de la zone de convergence vers l'Est au niveau du Vanuatu, la ride de Norfolk étant désormais en domaine suturé intra-plaque. Le phénomène d'atération est particulièrement important sur les périodites et a lieu dans des bassins endoréiques dont certains sont encore fonctionnels comme dans l'extrémité sud du massif du Sud. Les mouvements positifs épirogéniques exondent ces unités qui par inversion de relief for