

L'économie verte en Nouvelle-Calédonie Un essor mesuré mais prometteur

É
C
L
A
I
R
A
G
E

En Nouvelle-Calédonie, le poids de l'économie verte est encore limité mais les enjeux et le potentiel sont considérables. En 2017, 1 544 entreprises exerçant des éco-activités (cf. encadré) sont recensées sur le territoire, pour 3 503 emplois, soit 3,1 % du tissu d'entreprises marchandes et 4,9 % des emplois marchands (au sens large, avec les activités périphériques, l'économie verte regrouperait 3 924 entreprises et 5 502 emplois). Toutefois, le développement du secteur est en cours et monte en puissance sous les effets combinés de l'impulsion publique, de la baisse du coût des énergies renouvelables, de l'identification d'éco-activités porteuses ou encore du développement de l'économie circulaire et de l'innovation.

Le schéma pour la transition énergétique de la Nouvelle-Calédonie (STENC) adopté en 2016 vise des objectifs ambitieux, avec notamment 100 % de la distribution publique d'électricité issue des énergies renouvelables d'ici 2025. Dans cette optique de nombreux projets sont en cours, avec une filière photovoltaïque particulièrement dynamique ces dernières années (même si l'hydraulique reste la principale source d'énergie renouvelable). En parallèle, la Nouvelle-Calédonie poursuit son rattrapage en matière de gestion des déchets et d'assainissement. Une prise de conscience récente des carences importantes du territoire se traduit par des investissements importants pour les provinces, sources de coûts mais aussi vecteurs potentiels de développement économique, à travers l'émergence de filières de valorisation énergétique ou à responsabilité élargie des producteurs (REP).

Par ailleurs, l'exceptionnel écosystème de la Nouvelle-Calédonie et l'étendue de ses richesses naturelles maritimes et terrestres, qui, selon Pascal Canfin, Directeur Général du WWF France pourraient lui valoir le titre de « capitale mondiale de la biodiversité » offrent un potentiel de création de richesses notables pour de nombreux secteurs. Afin d'asseoir un moteur de croissance durable et vertueux, la protection de ce patrimoine est nécessaire et induit également des investissements et le développement de nouvelles activités.

PÉRIMÈTRE ET MÉTHODOLOGIE

Selon le Commissariat général au développement durable (CGDD), le périmètre des activités incluses dans l'économie verte est constitué de deux types d'activités :

- les **éco-activités**, qui produisent des biens et services ayant pour finalité la protection de l'environnement ou la gestion des ressources naturelles. Selon ce périmètre restreint, l'économie verte est ainsi constituée de 39 activités, identifiées dans la Nomenclature d'activités française (NAF) et regroupées en cinq secteurs : l'assainissement et la gestion des eaux usées, les énergies renouvelables et la maîtrise de l'énergie, la gestion et la valorisation des déchets, la gestion des espaces naturels et la protection de l'environnement (incluant les services d'aménagement paysager) et enfin la recherche et développement ;
- les **activités périphériques**, dont la finalité n'est pas environnementale, mais produisant des biens et services favorables à la protection de l'environnement ou à la gestion des ressources naturelles (gestion de l'eau potable, isolation des bâtiments, développement de transports sobres, etc.).

Les travaux des Instituts d'émission s'inspirent de la méthodologie de l'Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte du Commissariat général au développement durable (CGDD). Dans la mesure où les données relatives à la production et à la productivité ne sont pas disponibles à l'échelle des Outre-mer, la méthodologie des Instituts d'émission pour cette étude repose sur un périmètre restreint constitué uniquement des éco-activités. Pour les activités associées à l'énergie, une pondération correspondant à la part des énergies renouvelables dans le mix électrique a été appliquée.

Poids de l'économie verte dans l'Outre-mer en 2017

	Guadeloupe	Martinique	Guyane	La Réunion	Nouvelle-Calédonie	Polynésie française	Outre-mer
Entreprises des activités vertes*	1 041	826	643	1 685	1 544	962	6 792
Entreprises du secteur marchand non agricole*	42 087	34 131	13 440	46 651	49 438	47 871	242 614
Part dans le tissu d'entreprises marchand	2,5 %	2,4 %	4,8 %	3,6 %	3,1 %	2,0 %	2,8 %
Emploi salarié privé des activités vertes*	1 890	2 057	2 053	5 064	2 302	1 443	14 809
Emploi salarié privé du secteur marchand hors agriculture*	58 520	62 169	26 553	125 851	54 072	45 640	372 805
Part dans l'emploi salarié privé du secteur marchand**	3,2 %	3,3 %	7,7 %	4,0 %	4,3 %	3,2 %	4,0 %
Emploi total des activités vertes*	2 712	2 711	2 545	6 344	3 503	1 809	19 624
Emploi total du secteur marchand hors agriculture*	92 587	88 693	36 798	159 638	70 896	55 710	504 322
Part dans l'emploi total du secteur marchand	2,9 %	3,1 %	6,9 %	4,0 %	4,9 %	3,2 %	3,9 %
Encours bancaires des activités vertes (à fin 2017, en millions d'euros)	118	43	39	317	84	56	665
Encours bancaires du secteur marchand (à fin 2017, en millions d'euros)	5 217	4 378	2 048	10 481	5 010	2 253	29 900
Part dans l'encours bancaire accordé aux entreprises	2,3 %	1,0 %	1,9 %	3,0 %	1,7 %	2,5 %	2,2 %

* données 2016 dans les DOM, ** y/c fonctionnaires en Nouvelle-Calédonie

Sources : Insee (REE), ISPF (RTE), ISEE (RIDET), Acoess, SCR

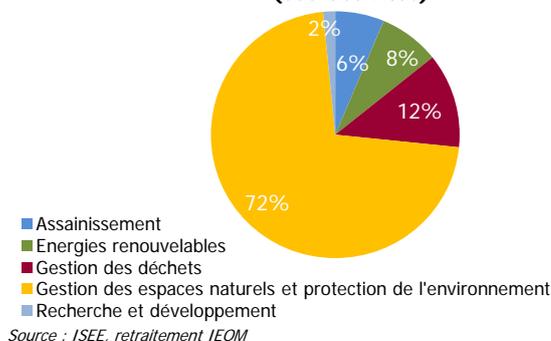
UN POIDS ENCORE LIMITÉ ET CONCENTRÉ

La gestion des espaces naturels et la protection de l'environnement regroupent les trois quarts des éco-entreprises

1 544 entreprises exercent une éco-activité en Nouvelle-Calédonie en 2017. Ce nombre a progressé de 41 % depuis 2008, soit un rythme proche de celui de l'économie marchande dans son ensemble (+43 % de 2008 à 2017). La part des entreprises exerçant une éco-activité est donc restée stable sur la période (3,1 %). Parmi les territoires ultramarins, la Nouvelle-Calédonie se positionne ainsi au 2^d rang en termes de nombre d'éco-entreprises, derrière La Réunion.

Les entreprises du secteur de la gestion des espaces naturels et de la protection de l'environnement représentent près des trois quarts des entreprises exerçant une éco-activité. Ce secteur est porté par les activités d'aménagement paysager (entretien de jardin, activité de paysagiste, élagage, réhabilitation des sites...). Le secteur de la gestion des déchets se place en seconde position avec 12 % des éco-entreprises. Ensuite viennent les secteurs des énergies renouvelables, de la maîtrise de l'énergie (8 %) et de l'assainissement (6 %).

Entreprises par secteurs de l'économie verte (éco-activités)

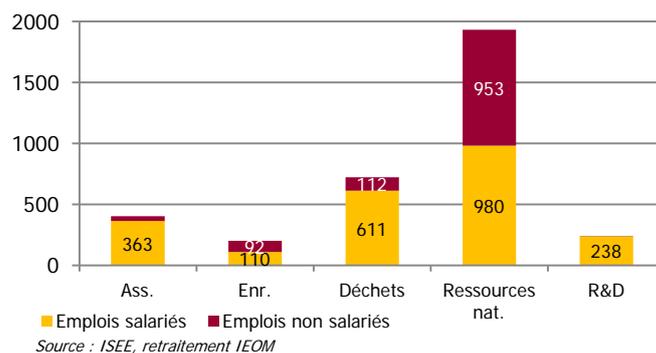


Les éco-emplois progressent plus rapidement, tirés par l'entrepreneuriat

En 2017, l'économie verte regroupe 3 503 emplois marchands dont 2 302 effectifs salariés et 1 201 effectifs non salariés. De 2008 à 2017, l'emploi salarié et non-salarié exerçant une éco-activité progresse plus rapidement que dans l'ensemble de l'économie marchande : 26,2 % contre 19,2 %. L'entrepreneuriat individuel est particulièrement dynamique (+39,2 % sur la période) et représente un tiers des éco-emplois de l'économie marchande. Ainsi, contrairement au poids des entreprises vertes qui est resté stable, la part des emplois « verts » (salariés et non salariés) dans le total des effectifs marchands augmente, passant de 4,7 % en 2008 à 4,9 % en 2017 (dont 4,3 % pour les effectifs salariés). Ce poids est supérieur à la moyenne des Outre-mer.

Avec seulement 12 % des entreprises de l'économie verte, le secteur de la gestion des déchets est particulièrement pourvoyeur d'emplois salariés puisqu'il concentre plus d'un quart des salariés travaillant dans les éco-activités. En revanche, le secteur de la gestion des espaces naturels et de la protection de l'environnement, représentant pourtant 72 % du parc d'entreprises, regroupe seulement 43 % des emplois salariés. Cette branche est donc caractérisée par une forte intensité de l'entrepreneuriat individuel (presque la moitié de ses effectifs). La branche des énergies renouvelables, pourtant non négligeables en termes d'investissements (cf. partie dédiée), ne concentre que 8 % des entreprises et 5 % de l'emploi salarié.

Emploi total par secteurs de l'économie verte (éco-activités)

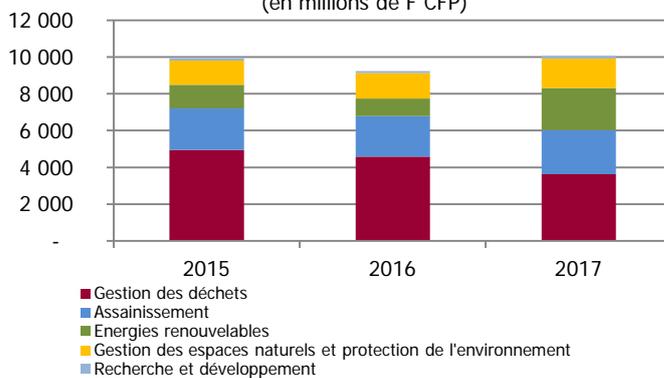


Un poids relativement faible des éco-activités dans les encours de crédits du territoire

En Nouvelle-Calédonie, le poids des encours de crédits liés aux éco-activités dans les encours totaux du secteur marchand (hors agriculture) est de 1,7 % en 2017, soit 10 050 millions de F CFP. Ces crédits sont principalement concentrés dans la gestion des déchets et le recyclage (36 %). Les secteurs de l'assainissement et des énergies renouvelables représentent désormais chacun presque un quart des encours totaux en 2017 (24 % et 23 %), année de l'envolée du financement des projets liés à l'énergie photovoltaïque : les encours dédiés au secteur ont été multipliés par 2,5 entre 2016 et 2017, soit +1 347 millions F CFP.

Le poids de l'économie verte dans les encours de la place calédonienne est faible¹ comparativement à la Polynésie française (2,5 % du total des encours) ou encore à l'Outre-mer (2,2 % en 2017).

Encours de crédits verts en Nouvelle-Calédonie (en millions de F CFP)



¹ Importance des encours liés à l'industrie minière et métallurgique en Nouvelle-Calédonie

DES ÉNERGIES RENOUVELABLES EN PLEIN BOOM

Une politique volontariste, mais un mix énergétique caractéristique du territoire

Le recours aux énergies renouvelables pour la production d'électricité se développe en Nouvelle-Calédonie et s'articule autour de la politique publique « climat », reposant sur deux axes : le schéma pour la transition énergétique STENC (cf. encadré) et le schéma d'adaptation aux changements climatiques (en cours d'élaboration). Afin de mener ces actions, l'Agence calédonienne de l'énergie (ACE), établissement public, a été créée en janvier 2017 en remplacement du Comité Territorial pour la Maîtrise de l'Énergie (CTME).

LE SCHEMA POUR LA TRANSITION ÉNERGETIQUE* EN NOUVELLE-CALEDONIE (STENC) :

Adopté à l'unanimité par le Congrès en juin 2016, le STENC définit la stratégie énergétique de la Nouvelle-Calédonie jusqu'en 2030. Il repose sur trois objectifs principaux déclinés en sept orientations stratégiques :

- Réduction des consommations énergétiques : -20 % dans la consommation primaire, -25 % dans la consommation finale ;
- Développement des énergies renouvelables : 100 % d'énergie renouvelable dans la consommation d'électricité de la distribution publique (contre 16 % en 2016 et 39 % en 2020), autonomie électrique dans les îles Loyauté ;
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre : -35 % d'émissions de CO₂ dans les secteurs résidentiel et tertiaire, -10 % d'émissions dans le secteur de la mine et la métallurgie, -15 % d'émissions dans le secteur du transport.

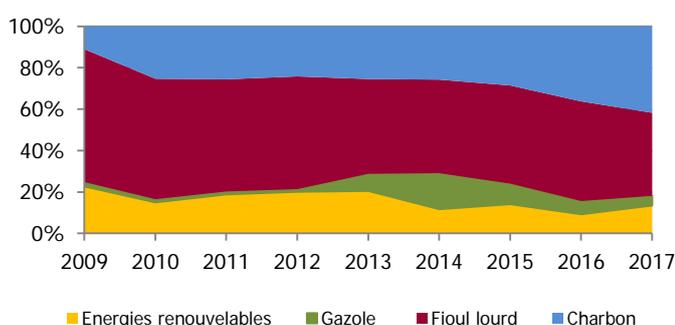
* La transition énergétique désigne le passage d'un modèle économique fortement consommateur d'énergie à un modèle plus durable devant répondre aux enjeux d'approvisionnement en énergie, d'évolution des prix, d'épuisement des ressources naturelles et de préservation de l'environnement
Synthèse : https://gouv.nc/sites/default/files/atoms/files/2016.07.21_dp_schema_pour_la_transition_energetique_1.pdf.

La programmation pluriannuelle des investissements (PPI), votée pour la période 2016-2030, prévoit d'autoriser 193 MW de puissance renouvelable supplémentaire sur l'ensemble du territoire afin d'atteindre 350 MW d'ici 2030.

La mise en œuvre de la stratégie de développement des énergies renouvelables représenterait à la fois un investissement de 115 milliards de F CFP et des importations de matériel à hauteur de 85 milliards de F CFP. Elle devrait permettre par ailleurs une économie de 50 milliards de F CFP d'importations de combustibles fossiles sur la période 2016-2030. À l'issue de ce programme, sur les 15 prochaines années, environ 150 emplois pérennes devraient être créés sur la Grande Terre et au minimum un à deux emplois par île Loyauté.

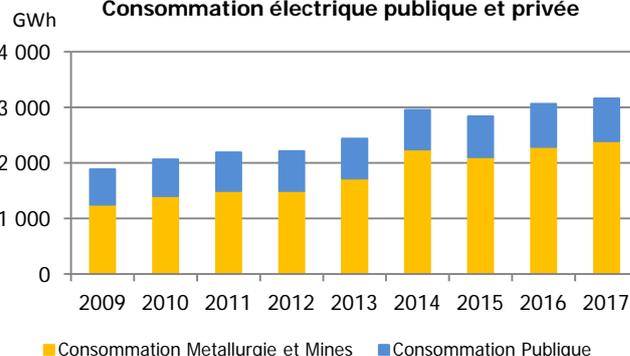
Le mix électrique de la Nouvelle-Calédonie repose essentiellement sur la consommation de combustibles fossiles (plus de 86,5 % en 2017)², dont le secteur de l'industrie métallurgique (61,2 % de la consommation d'énergie finale) est le principal consommateur. Les énergies renouvelables représentent 13,5 % de la production totale d'électricité en 2017 (contre 18,1 % en France métropolitaine et 37,1 % en Polynésie française) : 11,2 % d'origine hydraulique, 1,4 % d'éolien, 0,9 % d'énergie solaire, 0,01 % de biomasse.

Évolution du mix électrique



Source: DIMENC, Observatoire de l'énergie

Consommation électrique publique et privée



Source: DIMENC, Observatoire de l'énergie

Objectif 100 % d'énergie renouvelable pour la distribution publique : le photovoltaïque s'envole

Selon le STENC, le taux de pénétration des énergies renouvelables pour la distribution publique d'électricité doit passer de 16 % en 2016 à 39 % en 2020 et à 100 % en 2025 (objectif à l'origine prévu en 2030 mais avancé compte tenu des évolutions). Entre 2017 et 2018, le gouvernement a autorisé 15 projets, portant à près de 90 MW la capacité supplémentaire autorisée de production d'énergies renouvelables en Nouvelle-Calédonie. Le cout total de ces investissements s'établit à 22 milliards de F CFP.

Projets énergies renouvelables autorisés en 2017 et 2018

Filière	Puissance (kW)	Coût global estimé (millions de F CFP)
Eolien	20 400	5 511
Hydro	2 900	1 898
PV	40 212	8 229
PV + stock	25 848	6 491
Total	89 360	22 129

Source: DIMENC, Observatoire de l'énergie

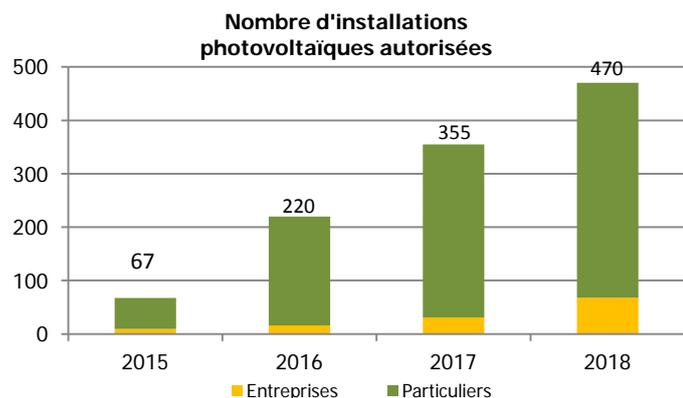
² Dont 41,5 % de charbon ; 39,9 % de fioul lourd ; 4,6 % de gazole et 0,5 % de kérosène.

Plus de 80 % de la production d'énergies renouvelables sur le territoire provient de **l'hydroélectricité**. Ces dernières années, la sécheresse liée au phénomène climatique El Nino a engendré une baisse de la production des centrales hydroélectriques (-20 % en 2017 par rapport à 2013, année record de production) et notamment du principal ouvrage, le barrage de Yaté (68 MW). Il existe déjà deux autres barrages, Néaoua et Thù, d'une puissance de 7,2 MW et 2,2 MW respectivement ainsi que neuf autres micro centrales hydroélectriques réparties sur l'ensemble de la Grande Terre. La mise en service de la centrale hydroélectrique Hydro Paolo d'une puissance de 3MW à Pouébo est prévue en 2019 (investissement de 1,9 milliard de F CFP) et contribuera à 1 % à distribution publique d'électricité.

La filière **éolienne** ne contribue que très faiblement à la production d'électricité : 1,4 % du total et 10 % de la production d'énergies renouvelables. La Nouvelle-Calédonie compte six parcs éoliens d'une puissance électrique d'environ 38 MW. Les parcs (Négandi, Prony, Mont Mau, Touango) sont concentrés dans la Province Sud, à l'exception du site de Kafaté dans la Province Nord. Le parc éolien de Lifou, constitué de neuf éoliennes de 60 kW chacune, a été complété en 2010 par l'installation d'une éolienne de 275 kW, un projet financé par des fonds européens pour développer les énergies renouvelables (projet TEP³ vertes). Une ferme éolienne, Eole Yaté, d'une puissance de 20 MW est en construction dans le Sud du pays, pour une ouverture prévue fin 2019, début 2020. La mise en œuvre d'une ferme éolienne prend en général plus de temps qu'une ferme photovoltaïque, en lien avec la phase d'études de vent sur le terrain (au moins deux ans).

La production **photovoltaïque** reste encore marginale dans le mix d'énergies renouvelables du territoire (moins de 7 % en 2017) mais se développe rapidement avec la multiplication des fermes photovoltaïques depuis 2015 (suite à la chute du prix des panneaux photovoltaïques : réduction de moitié du coût moyen des projets de ferme sans stockage entre 2015 et 2018). 13 centrales photovoltaïques sont entrées en service entre 2017 et 2018 (Hélio Témala, Hélio Boulouparis, Hélios Bay, Tiewa Energie, Drehu PV, Tadine, Mwiré...), portant à 21 leur nombre en fin d'année 2018, pour une capacité totale de 66 MW. Face à ce rapide développement, le gouvernement a avancé de 5 ans ses objectifs de développement de la filière photovoltaïque. L'énergie solaire est également l'objet de projet innovant comme Focola (investissement de 860 millions de F CFP), une ferme agri-solaire composée de 5 600 panneaux photovoltaïques (1,7 MW) qui contribuent à protéger l'agriculture des intempéries cycloniques.

Simultanément, les installations **photovoltaïques** de toiture chez les particuliers et les entreprises pour leur autoconsommation se multiplient rapidement depuis 2015, suite à l'autorisation de vendre les excédents de production aux distributeurs⁴. Depuis mars 2018, le gouvernement autorise également l'utilisation de l'énergie solaire pour l'habitat collectif. Le Fonds social de l'habitat (FSH) est le premier à équiper un immeuble collectif (75 panneaux photovoltaïques pour un coût total de 5,5 millions de F CFP). Ce sont plus de 1 100 installations photovoltaïques qui ont été installées depuis 2015, représentant ainsi une puissance totale de 9 440 kWc⁵ par an et un chiffre d'affaires de plus d'un milliard de F CFP en 2018 (contre 634 millions en 2017).



La centrale solaire Hélio Boulouparis, inaugurée en mai 2017 par le groupe Quadran, est la plus grande centrale de Nouvelle-Calédonie et du Pacifique insulaire avec une capacité de 12 MWc.
Photo - Quadran Pacific/drones.nc

Enfin, l'utilisation de la **biomasse** dans la production d'énergie reste marginale. La centrale à Ouvéa privilégie l'utilisation de l'huile de coprah pour le fonctionnement d'un de ses groupes électrogènes depuis 2003. Néanmoins, son fonctionnement est difficile et intermittent ces dernières années en raison d'approvisionnements aléatoires en coprah. Les **énergies marines renouvelables** ont un potentiel très intéressant, mais restent plus complexes d'un point de vue technologique et plus coûteuses à mettre en œuvre.

LIFOU, VERS L'AUTONOMIE ÉLECTRIQUE

Lifou est l'île la plus avancée dans la course vers l'autonomie énergétique et celle qui devrait être la première à atteindre cet objectif fixé par le STENC (alors que 90 % de la production électrique était d'origine fossile en 2015). Les six fermes photovoltaïques du projet Drehu (investissement de plus de 230 millions de F CFP), mis en service en mars 2018, sont complétées par le projet Waihmene PV (environ 390 millions de F CFP), autorisé en août 2018, pour atteindre 51 % d'autonomie énergétique sur l'île. L'objectif d'autonomie totale fera appel à des moyens de stockage et aux autres énergies renouvelables. Selon le STENC ces programmes permettront de réaliser des économies sur le coût du système électrique (environ 40 millions de F CFP par an en moyenne) et celui du transport de combustibles fossiles (1,14 milliard de F CFP sur 25 ans, durée de vie d'une ferme).

³ Territoire à Énergie Positive.

⁴ Au prix de 21 francs/kWh.

⁵ Le kilowatt crête représente la puissance de l'installation photovoltaïque dans les conditions standards de test

GESTION DES DÉCHETS ET ASSAINISSEMENT : RATTRAPAGE DU RETARD

Une prise de conscience récente

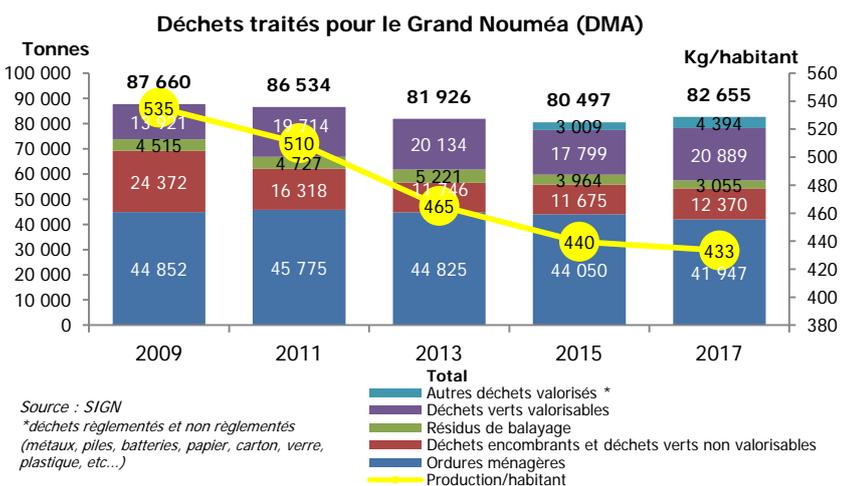
La Nouvelle-Calédonie a progressivement pris conscience des enjeux de la gestion des déchets et de ses carences en matière d'assainissement, de collecte des déchets, de stockage, de tri ou encore de valorisation. Les provinces, compétentes dans le domaine de l'environnement, se structurent et conduisent un rattrapage du retard constaté par les travaux du schéma NC 2025⁶.

Le traitement des déchets est aujourd'hui essentiellement financé par trois types de sources : la Redevance d'Enlèvement des Ordures Ménagères (REOM), les éco-participations des filières REP (responsabilité élargie des producteurs) et la TAP (cf. encadré). L'ADEME et les provinces contribuent également à l'effort notamment à travers le financement d'infrastructures. Le niveau de la REOM acquittée par les administrés des communes, représente la principale source de financement et est variable selon les collectivités⁷. D'après une estimation de la province Sud de 2016, le montant total⁸ des dépenses engagées pour la prévention et la gestion des déchets atteint 2,7 milliards de F CFP en province Sud, soit 13 700 F CFP par personne ou 43 400 F CFP par foyer assujéti à la REOM.

LA TAP : TAXE DE SOUTIEN AUX ACTIONS DE LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS

La Taxe de soutien aux Actions de lutte contre les Pollutions (TAP), exigible sur huit types de produits importés, alimente un fonds de soutien aux actions de lutte contre les pollutions en Nouvelle-Calédonie. L'élargissement de son champ d'application permet de soutenir depuis deux ans de nouveaux projets tels que la réhabilitation des décharges sauvages et le soutien à la mise en place de nouvelles infrastructures de gestion des déchets tels que l'ouverture du casier n°3 de l'installation de stockage de la commune de Koumac, la nouvelle installation de stockage de déchets non dangereux sur l'île des Pins ou encore le dispositif relatif à l'évacuation de près de 1 000 véhicules usagés dans la commune de Lifou (dispositif « Véhicules hors d'usage »). Depuis son origine et jusqu'à fin 2017, ce fonds a financé des projets à hauteur d'un peu plus d'un milliard de F CFP.

Une production⁹ de déchets contrastée



En province Sud, la production globale de déchets ménagers et assimilés (DMA) se réduit globalement : -8 % entre 2011 et 2016, selon les estimations de la province. Les quantités collectées en porte-à-porte diminuent alors que les volumes collectés sélectivement progressent. Dans l'agglomération du Grand Nouméa, en 2017, 82 655 tonnes de déchets ménagers et assimilés ont été collectés et traités, correspondant à plus de 430 kg par habitant. Un ratio, inférieur à la métropole ou encore aux autres outre-mer (573 kg/habitant en métropole en 2015, source : sinoe) et en baisse ces dernières années (535 kg/habitant en 2009), mais qui ne prend pas en compte l'accroissement du nombre de décharges sauvages.

En province Nord, la production collectée de DMA a progressé de 4,6 % entre 2012 et 2017 (atteignant 8 524 tonnes en 2017), soit une croissance plus rapide que celle de la population sur la période (+2,27 %) du fait notamment d'une amélioration du taux d'abonnement au service de collecte (de 47 % en 2012 à 55 % en 2018).

En province des îles, selon les estimations, la production de déchets s'élevait à 14 000 tonnes en 2010 (5 200 tonnes de déchets solides et 8 800 tonnes de déchets liquides) et le volume serait en hausse, avec notamment une production de déchets solide/habitant qui passerait de 240 à 280 kilogrammes.

En Nouvelle-Calédonie, comme dans la plupart des DOM, la solution de traitement des déchets ménagers la plus utilisée est l'enfouissement. Cette solution est davantage utilisée que dans l'hexagone. La partie restante des déchets est soit valorisée sur le territoire (déchets organiques et verts), soit exportée.

Dans le Grand Nouméa, les déchets verts valorisables et valorisés progressent suite à l'ouverture de déchèteries de proximité et à la mise en place des filières de valorisation dans le Grand Nouméa. Ils représentent 25 % des DMA en 2017 contre 15 % en 2009, soit 109 kg/habitant (contre 80 kg/habitant en métropole).

⁶ <https://sap.gouv.nc/nc-2025/general/nc2025-orientations-et-moyens-propositions>

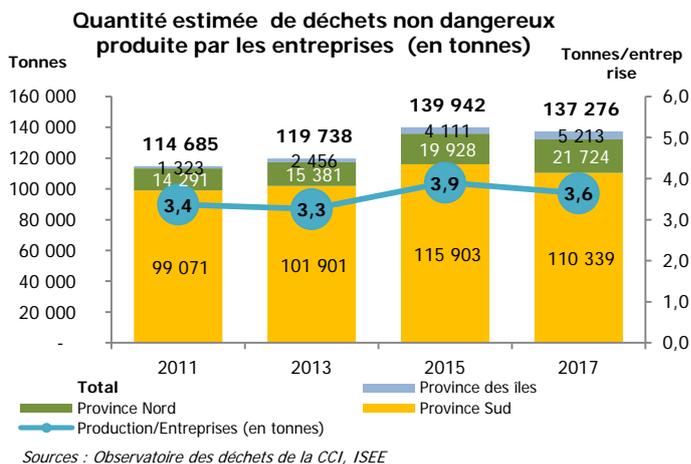
⁷ Une étude de l'AFD et l'ADEME sur les coûts de la gestion des déchets des communes est en cours.

⁸ Le montant présenté ici comprend uniquement les coûts directs et indirects supportés par les administrés et par les consommateurs finaux. Le « cout réel » total devrait intégrer les dépenses des entreprises pour la gestion de leurs déchets, les coûts budgétaires supportés par les collectivités publiques (passation de marché, régie, coûts de fonctionnement), les coûts des services rendus par le secteur associatif et tenir compte des coûts induits par les externalités négatives.

⁹ Toute production de déchets est potentiellement créatrice d'externalités négatives (notamment des problèmes de santé publique) justifiant l'intervention des autorités publiques. La mise en place d'une gestion des déchets efficiente se heurte bien souvent à la problématique du financement et du coût à supporter pour les collectivités. Pourtant, l'absence de gestion pourrait générer des dépenses plus importantes sur le long terme. Selon le « Global Waste Management Outlook » de 2015, les coûts globaux engendrés par la pollution de déchets déposés dans la nature ou brûlés à l'air libre seraient bien supérieurs (entre 20 et 50 US\$/personne/an) au coût d'une gestion raisonnée (de 5 à 7 US\$/personne/an).

En lien avec le développement de l'économie calédonienne et la création de nouvelles zones d'activités (Zone VKP en Province Nord, ZAC PANDA en Province Sud), la production de déchets non dangereux des entreprises progresse de 19,7 % entre 2011 et 2017, atteignant environ 137 000 tonnes en 2017. La province Sud continue de concentrer la majeure partie de la quantité produite (80 % contre 16 % en province Nord et 4 % en province des îles).

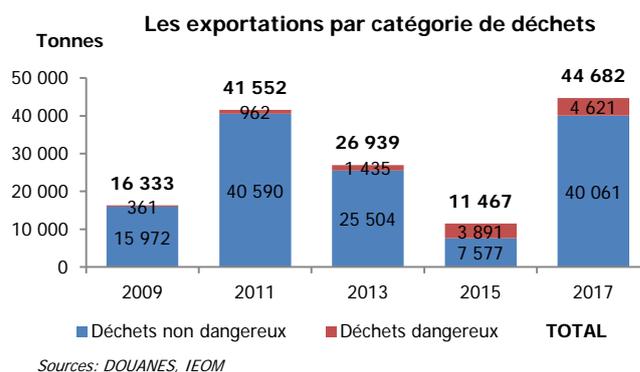
Par ailleurs, l'activité du secteur du BTP engendre une production importante de déchets inertes (DI) qui dépend du dynamisme des grands chantiers de construction du territoire. En province Sud, 800 000 tonnes de DI sont produits en moyenne chaque année et sont quasiment intégralement enfouis sur le site d'endiguage de Koutio (commune de Dumbéa).



Une exportation des déchets plutôt qu'un traitement local

L'exportation des déchets présente un coût pour se conformer aux normes des pays importateurs mais reste plus compétitive qu'un traitement local.

Les exportations de déchets dangereux (piles, batteries, huiles usagées, déchets chimiques...) sont en progression constante sur ces dernières années. Celle des déchets non dangereux (déchets métalliques, papier carton, matière plastique...) suit une évolution erratique en lien avec un phénomène de déstockage de déchets métalliques certaines années (lesquels représentent près de 98 % des déchets non dangereux exportés). Dans l'ensemble des Outre-mer, en 2017, les exportations de déchets s'élèvent à 237 000 tonnes, dont 44 682 tonnes en Nouvelle-Calédonie qui est une année record.



Les destinations principales de ces exportations sont le Japon, le Vietnam et l'Australie pour les déchets non dangereux et la Corée du Sud et la Nouvelle-Zélande pour les déchets dangereux. Le coût total des déchets exportés est de 1 342 millions de F CFP en 2017.

Un développement récent des infrastructures de stockage des déchets et d'assainissement

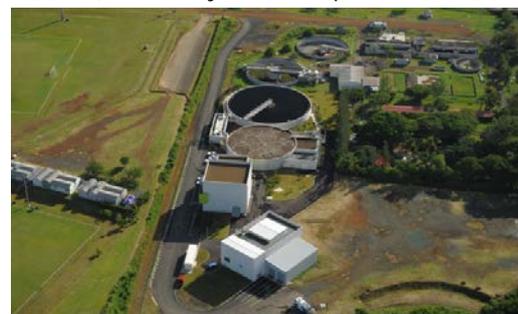
Au cours de ces dernières années, d'importants efforts d'équipement en matière de **stockage des déchets** ont été faits sur le territoire.

À Nouméa et dans les communes liées (Dumbéa, Mont-Dore et Païta), différentes structures ont été construites depuis 2005¹⁰ : une installation de stockage des déchets de classe II (déchets non dangereux) à Païta-Gadji (qui dessert toute la province Sud), un centre de transfert, de tri et de valorisation à Ducos-Nouméa et six déchèteries réparties sur l'agglomération. Le reste de la province est relativement bien équipé en termes de déchèterie, seule l'île des Pins doit encore créer la sienne.

En province Nord, le schéma provincial des déchets (2012) visait la mise en place de 4 installations de stockage des déchets (ISD), soit une pour chaque ETH¹¹ (Entités Territoriales Homogènes) du territoire. Aujourd'hui, 3 sont opérationnelles (Kaala-Gomen, Touho et Canala) et une est prévue pour 2020-2021 dans la zone VKP. Afin de résorber les décharges sauvages, l'objectif est également d'équiper en déchèteries chaque commune ne disposant pas d'ISD. De ce point de vue, si des efforts sont constatés, des installations restent à construire notamment dans les ETH « Espaces de l'Ouest » (Voh, Koné, Pouembout, Poya), « Côte océanienne » (Ponérihouen, Hienghène, Touho) et « Sud Minier » (Kouaoua, Houailou). Aux Loyauté, chaque commune est désormais équipée de sa propre ISD.

En ce qui concerne **l'assainissement**, l'équipement du territoire se développe également.

Sur les dix dernières années, le taux de raccordement à l'assainissement collectif est ainsi passé d'environ 30 % à près de 60 % pour la commune de Nouméa. Il atteint près de 70 % pour la partie sud de la commune de Dumbéa. Les communes du Grand Nouméa comptent 9 stations d'épuration publiques (STEP). Le schéma directeur d'assainissement couvrant la période 2010 - 2030, prévoit que 95 % des effluents domestiques soient raccordés à une station d'épuration communale d'ici 2030. Deux stations d'épuration récentes, représentant un investissement total d'environ 4,6 milliards de F CFP, contribuent à ce projet : la STEP James Cook (10 000 équivalents-habitants), la STEP Baie Sainte-Marie (20 000 équivalents-habitants). Le raccordement d'autres quartiers de la ville (Magenta et des Portes-de-Fer) à cette



Station d'épuration Dumbéa 2 - Photo © Martial

¹⁰ La collecte, le traitement et la valorisation des déchets sont du ressort du Syndicat intercommunal du Grand Nouméa (SIGN), qui a cependant délégué cette compétence à la Calédonienne de Service public Fidélio, à travers un contrat de concession signé en 2005 pour une durée de 30 ans

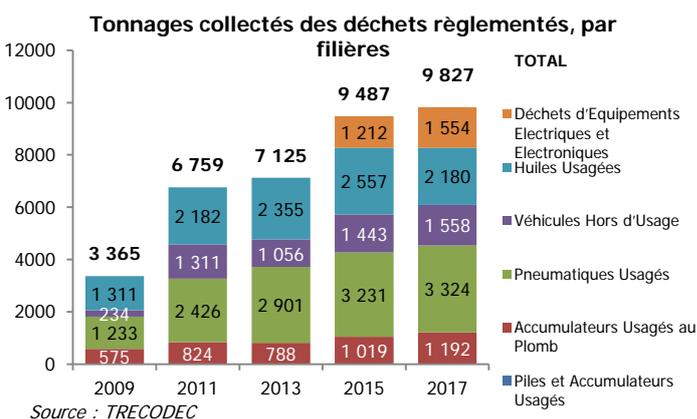
¹¹ « Espaces de l'ouest » : Voh, Koné, Pouembout, Poya ; « Grand nord » : Pouv, Koumac, Pouébo, Ouégoa, Kaala Gomen, Belep ; « Côte océanienne » : Hienghène, Touho, Poindimié, Ponérihouen ; « Sud minier » : Houailou, Canala, Kouaoua.

STEP interviendra ultérieurement. En outre, des projets d'extension de la capacité de traitement des STEP de Yahoué et de Rivière-Salée sont à l'étude. La station d'épuration Dumbéa 2, d'une capacité de 24 000 équivalents-habitants, a été mise en service en septembre 2016, et la réalisation de la deuxième tranche, d'une capacité épuratoire de 24 000 équivalents-habitants, devrait commencer courant 2019. Estimé à 4,3 milliards de F CFP, cet investissement est partagé entre la commune (32 %) et la Secal (68 %).

La zone VKP compte neuf stations d'épuration publiques : deux à Pouembout, six à Koné et une à Voh. La capacité épuratoire de la zone a été multipliée par 3 entre 2010 et 2018. En province des Iles, il existe très peu de structures d'assainissement collectif, et celles-ci sont uniquement liées à des bâtiments administratifs ou des établissements hôteliers. L'assainissement des particuliers est donc exclusivement individuel (fosses toutes eaux) avec un traitement primaire. La recherche d'alternatives privées plus « vertes » pour équiper les ménages dans ces zones excentrées pourrait émerger à travers de possibles nouveaux modèles de gestion (basculement d'un modèle « d'équipement » vers un modèle de « services »).

Les filières se structurent et se déploient

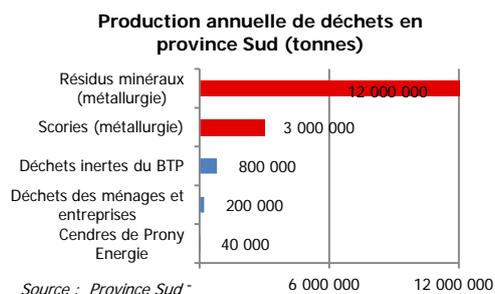
Dès 2008, la province Sud a réglementé le recyclage de certains déchets¹² avec un principe de « **Responsabilité élargie des producteurs** » (REP), selon lequel les producteurs ou importateurs doivent financer et organiser la collecte et le traitement des déchets issus des produits qu'ils ont mis sur le marché. À l'initiative des importateurs, fabricants et industriels installés localement, l'éco-organisme à but non lucratif Trecodec (Traitement écologique et économique des déchets) est en charge de la collecte et du recyclage des déchets concernés. La province Nord a également réglementé les filières de gestion des déchets dangereux depuis 2012 (les missions opérationnelles de Trecodec se sont donc élargies au Nord), tout comme la province des Iles en 2013 (pour les huiles, piles et batteries usagées). En 2017, près de 9 800 tonnes de déchets ont été collectées (soit + 45 % depuis 2011 et une multiplication par près de 2 depuis 2009), dont 8 406 en province Sud, 1 298 en province Nord et 123 en province des Iles.



Dans le sillage de l'impulsion des collectivités publiques à travers la REP, le secteur se déploie et prend de l'importance. Le nombre d'entreprises intervenant dans la gestion des déchets solides progresse de 102 en 2008 à 189 en 2017 (soit +84 %) et l'emploi augmente de 448 à 611 (soit +36 %). Dans le domaine de l'assainissement, le nombre d'entreprises et l'emploi progressent également (65 à 97 et de 299 à 363 respectivement). Par ailleurs, les métiers s'organisent, avec par exemple la création de l'association (ACOTRED) qui œuvre au développement de la filière à travers l'accompagnement de la professionnalisation des acteurs et l'optimisation des coûts.

CARBOSCORIE : UN PROJET PILOTE D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE POUR LES DÉCHETS DE LA MÉTALLURGIE

Du fait d'importants besoins énergétiques, l'industrie métallurgique est fortement émettrice de dioxyde de carbone, un des principaux gaz à effet de serre. C'est dans ce cadre qu'une équipe de chercheur du CNRT et du BRGM, a montré qu'il était possible de fixer du dioxyde de carbone (CO₂) dans les scories, résidus produits en grande quantité (3 millions de tonnes par an) par l'exploitation des usines métallurgiques de la SLN et de KNS. La deuxième phase de ce projet, intitulé « Carboscorie », consiste d'une part à vérifier la capacité d'industrialisation du procédé et d'autre part à identifier les potentiels de valorisation des matériaux obtenus (scories minéralisées). Plusieurs types de débouchés sont avancés par les chercheurs (production de blocs, pavés ou bordures utilisés par exemple dans la construction, les infrastructures routières ou le renforcement du littoral soumis à l'érosion lié à la montée du niveau de la mer) dont il reste à évaluer la viabilité technique et économique.



Simultanément, des activités intégrant les principes de **l'économie circulaire** se multiplient et permettent une valorisation des déchets en local : recyclage du verre pour alimenter en matières premières le secteur du BTP, valorisation énergétique des huiles de vidange usagées dans la centrale de Doniambo en substitution du fioul, etc.

En outre, **des projets innovants** continuent d'émerger : les boues d'épuration sont exploitées par une unité de déshydratation (Dumbéa) ou pourraient être valorisées soit par épandage en agriculture, soit par compostage avec des déchets verts¹³ (projet de la commune de Nouméa et la CDE). À Lifou, une unité expérimentale produit des engrais agricoles destinés à l'alimentation animale à base de déchets de poisson. L'industrie du nickel, fortement génératrice de déchets de toutes sortes¹⁴, de par sa responsabilité sociale et environnementale, se positionne également à la pointe de l'innovation en matière de traitement de ses déchets (cf. encadré).

¹² Huiles usagées, pneumatiques, véhicules en fin de vie, piles, accumulateurs et batteries au plomb usagées, puis en 2013, la filière des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE : gros électroménager, informatique, téléphonie, écrans et lampes)

¹³ Un projet de réalisation d'une station de compostage est en cours : l'installation qui représente un investissement de près de 400 millions de francs doit permettre de traiter 6000 tonnes de boes et 6000 tonnes de déchets verts pour au final produire 4800 tonnes de compost.

¹⁴ Le processus de transformation du minerai de nickel dans les usines métallurgiques induit la production de déchets de plusieurs types : des résidus solides (scories, boues,...) mais également des résidus liquides (cela concerne essentiellement l'usine hydro métallurgique du Sud).

FORT POTENTIEL DES RESSOURCES NATURELLES : VALORISATION ET PROTECTION

Un espace naturel unique, vivier de création de richesse

La Nouvelle-Calédonie dispose d'une grande richesse en ressources naturelles avec une biodiversité exceptionnelle et un espace maritime considérable.

Au niveau terrestre, la Nouvelle-Calédonie abrite près de 3 350 espèces de plantes vasculaires autochtones, dont 74 % d'espèces endémiques, ce qui la classe **au troisième rang mondial de l'endémisme**. La flore des terrains miniers est particulièrement riche et originale. Le territoire est également caractérisé par une biodiversité unique, comprenant de nombreuses espèces « primitives », et la présence de plusieurs écosystèmes terrestres (la forêt dense humide, les maquis miniers, la savane, les marécages, la mangrove...).

En termes d'espaces maritimes, le territoire possède la deuxième **plus grande barrière de corail au monde**, et une zone maritime totale étendue sur plus de 23 400 km², dont 15 000 km² répartis en six sites labellisés au Patrimoine Mondial de l'Humanité par l'UNESCO en juillet 2008. La biodiversité marine de l'archipel est vaste, difficile à recenser, avec plusieurs milliers d'espèces (373 espèces de coraux, près de 2 500 espèces de poissons, 3 400 de mollusques...). Les récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie ont été reconnus comme possédant des caractères d'une valeur universelle exceptionnelle compte tenu de la présence : de doubles barrières récifales, d'une grande diversité de formations coralliennes, de zones de reproduction pour des espèces emblématiques et/ou menacées, de nombreux mollusques endémiques, d'habitats marins critiques (mangrove, herbier), ainsi que d'un grand nombre d'espèces de faune et de flore marines.

Ces richesses lui procurent l'opportunité de se positionner comme éco-territoire et offre des opportunités de développement économique pour de nombreux secteurs¹⁵ tels que le tourisme (activités nautiques, plongée...), la pêche et l'aquaculture, la biotechnologie et l'industrie pharmaceutique, les énergies renouvelables et minérales ou encore la recherche.

Concernant la **recherche**, la création de l'incubateur ADECAL technopole, montre la volonté du territoire de stimuler l'innovation et le développement de nouvelles activités dont l'économie verte constitue un des viviers. Des projets émergent et prennent leur envol comme Biotecal, qui utilise des molécules issues de la biodiversité marine et qui rencontre un succès dans la cosmétique. Le secteur de la recherche et du développement en sciences physiques ou naturelles regroupe 10 % des salariés de l'économie verte.

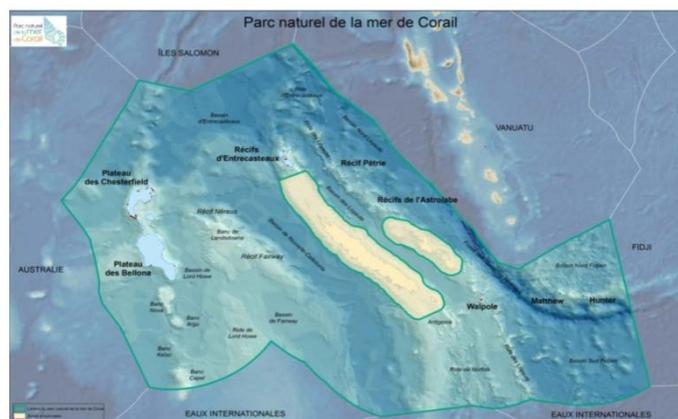
Des besoins importants de protection et de conservation

Si le potentiel lié à ces ressources naturelles devient identifié et s'avère un véritable **avantage comparatif** pour l'économie du territoire, la **préservation** constitue une nécessité afin de s'inscrire dans une stratégie de long terme et vertueuse. D'ailleurs la Nouvelle-Calédonie est considérée comme « hotspot »¹⁶ de la biodiversité à l'échelle internationale. C'est aussi un territoire classé par la Banque mondiale en tête des pays émetteurs de CO₂ (avec 16 tonnes rejetées par habitant, du fait de l'industrie métallurgique).

En Nouvelle-Calédonie, chaque province est responsable de l'application de sa politique environnementale et possède son propre code de l'environnement. Si les axes de réflexion sont différents, les stratégies vont dans le même et visent une meilleure protection des espèces animales et végétales. Elles prennent forme à travers le développement des aires de gestion durables, des aires classées ou protégées (chutes de la Madeleine, parc des grandes fougères, sentier sous marin de l'île aux canards, parc de la Rivière Bleue, la réserve du Mont Panié...). Des réserves naturelles intégrales maritimes et terrestres, dont l'accès est interdit afin d'empêcher tout impact lié aux activités humaines, ont également été créées (5 en province sud). Selon les communes, entre 9 % et 24 % des espaces seraient couverts par des zones protégées.

Toujours dans un souci de protection, le réseau de surveillance des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie a été créé en 1997 en province Sud (ORC) et s'est étendu aux trois provinces dès 2003. Il compte aujourd'hui 95 stations dont 62 de suivi des aires marines protégées. Plus récemment, et à une plus grande échelle, le « **parc naturel de la mer de Corail** » a été créé en 2014, et constitue la plus grande aire maritime protégée française et l'une des plus grandes au monde. Sous gestion du gouvernement, sa superficie est appelée à être étendue¹⁷.

Ce souci de préservation est devenu prégnant et commence à s'intégrer aux modèles économiques¹⁸. Il s'accompagne également de politiques mettant en avant l'éco responsabilité (création de label comme le label « pêche responsable » créée en 2013) et d'actions telles que : le projet RESCCUE¹⁹ (restauration des services éco-systémiques et adaptation au changement climatique) pour lequel le territoire fait parti des sites pilotes ; le projet LUCY pour traiter les déchets produits par l'usine de nickel du sud (500 milliards de F CFP d'investissements) ; la re-végétalisation des sites miniers avec le fond du nickel créée en 2009.



Source : Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie / DAM-NC / SPE - novembre 2015

¹⁵ Voir note économie de la mer : <https://www.ieom.fr/nouvelle-caledonie/publications/etudes-thematiques/article/l-economie-bleue-en-nouvelle-caledonie>

¹⁶ On qualifie une région de « hotspot » ou « point chaud » de biodiversité lorsque celle-ci compte au moins 1 500 espèces végétales endémiques mais qui a déjà perdu au moins 70 % des espèces présentes dans leur état original. Suivant ces critères, 34 hotspot ont été identifiés à travers le monde dont 4 dans l'Océanie.

¹⁷ Couvre la totalité de la zone économique exclusive ainsi que les eaux territoriales et les îles et îlots. La tenue des prochaines rencontres d'Océania 21, en Nouvelle-Calédonie, seront l'occasion de concerter l'élargissement du dispositif à l'Australie, puis progressivement aux trois autres états limitrophes de la mer de Corail (Vanuatu, îles Salomon et Papouasie Nouvelle-Guinée).

¹⁸ La distillerie Serei no Nengone (SNN) interdit l'exportation de bois de santal calédonien et réglemente son exploitation afin de protéger la ressource.

¹⁹ Opérationnel depuis 2015, il permet de soutenir financièrement les pays et les territoires océaniques dans la mise en œuvre de la gestion des zones côtières. Les sites pilotes se trouvent à Fidji, en Nouvelle-Calédonie en Polynésie française ainsi qu'au Vanuatu. Chaque site pilote développe des activités en lien avec son éco-système. Le montant du programme est estimé à 1 014 320 000 francs CFP.

LES ACTIVITÉS DITES PÉRIPHÉRIQUES : D'AUTRES VECTEURS VERTS DE DÉVELOPPEMENT

Les activités dites périphériques, favorables à la protection de l'environnement ou à la gestion des ressources naturelles, ne sont pas sans importances dans le développement de la filière verte. Ces branches, telles que la gestion de l'eau et l'efficacité énergétique des transports et des bâtiments regrouperaient 2 391 entreprises et 4 676 emplois en 2017.

La politique de l'eau, un sujet au cœur des débats : la gestion de l'eau est un enjeu majeur pour le territoire où la consommation d'eau par jour et par personne est particulièrement élevée (environ 300 litres par jour et par personne à Nouméa*, contre 150 litres en moyenne en métropole) et les besoins en eau pour l'agriculture de plus en plus importants (du fait de l'objectif d'autosuffisance alimentaire du gouvernement). En Nouvelle-Calédonie, 61 % de l'eau potable provient des captages (en métropole, 95% sont des forages en eau souterraine). Ces captages, vulnérables vis-à-vis des pollutions sont protégés par des « périmètres de protection des eaux » (PPE) qui se dégradent (90 % de la surface des PPE est estimée dégradée) avec l'érosion des sols et la sécheresse. Le prix de l'eau est une question d'actualité sensible. La facturation commence à être utilisée comme moyen pour diminuer la surconsommation et le gaspillage, tout en améliorant la gestion du réseau grâce à la ressource financière supplémentaire qu'elle génère. Cependant, de nombreuses communes ne parviennent pas à mettre ce système en place. Récemment, après plusieurs années de réflexion, notamment à travers le forum H2O organisé en avril 2018, le gouvernement a pu mettre en forme le schéma de la politique partagée de l'eau. Les pouvoirs publics devraient consacrer 8 à 10 milliards de francs CFP par an afin de réaliser progressivement les 700 actions (amélioration des captages, lutte contre la pollution, traitement des eaux usées, prévention des inondations...) énoncées dans le document.

Les enjeux du transport routier et de l'efficacité énergétique des bâtiments : au second rang en termes de consommation d'énergie (derrière les secteurs des mines et de la métallurgie), le transport routier des marchandises et des personnes est un pilier important en matière de maîtrise de la consommation énergétique. Même si l'étendue du territoire constitue une contrainte forte, les initiatives en faveur du développement des modes de transports collectifs** ou alternatifs se multiplient. L'amélioration et le rajeunissement du parc automobile (taux d'équipement de 78 % en 2014), avec des véhicules moins polluants et plus économes, sont aussi des axes en faveur d'une réduction de la consommation : charte de l'éco-mobilité, créée en 2015 ; plans de déplacements entreprises ou administrations (PDE/PDA : vise à comprendre les déplacements des salariés afin de développer un plan de mobilité) ; déploiement des pistes cyclables. Dans la même logique, l'efficacité énergétique des bâtiments fait l'objet d'initiatives en faveur de la réduction de la consommation. En 2016, le CTME a déposé un projet de loi de réglementation énergétique des bâtiments (RENC). En parallèle, un référentiel de la construction de la Nouvelle-Calédonie (RCNC) a été établi, incluant 1 700 normes (principalement françaises et européennes), pour une application prévue en juin 2019 qui devrait impulser un changement vers davantage d'efficacité dans les constructions neuves et la réhabilitation. En 2017, deux projets ont obtenu le label Haute Qualité Environnementale (HQE***) à la suite de leur construction : le Médipôle, hôpital de la Nouvelle-Calédonie, et l'hôtel Gondwana, premier hôtel certifié HQE de l'Outre-mer.

* https://davar.gouv.nc/sites/default/files/atoms/files/2018_forum_h2o_diapos_economie.pdf

** *Neobus, un projet de bus à Haut Niveau de Service lancé en 2013, vise à développer le réseau et rendre les transports en commun davantage rapides, accessibles et écologiques. Il devrait entraîner une réduction des gaz à effet de serre de 5 %.*

*** *La certification Haute Qualité Environnementale (HQE), basée sur un référentiel de quatorze cibles, est la plus exigeante des normes environnementales pour les logements et infrastructures tertiaires.*

CONCLUSION : DES POTENTIELS SOUS CONTRAINTES

L'actualité récente montre une réelle ambition des pouvoirs publics de rendre plus « verte » l'économie du territoire. Pour exemples, le nouveau slogan « construisons notre pays, économisons l'énergie » du gouvernement qui a également annoncé un schéma d'orientation de la politique partagée de l'eau (février 2019), articulé autour de la transition énergétique, ou encore la loi sur l'interdiction de produits en plastique à usage unique (décembre 2018). Des évolutions réglementaires et/ou stratégiques qui peuvent contribuer à stimuler l'innovation et favoriser la prise de conscience de la population sur les problématiques de pollution, de préservation ou encore de gaspillage et surconsommation.

Au-delà du potentiel, des ambitions et des efforts en matière d'infrastructure et de réglementation, l'économie verte du territoire est également contrainte par ses spécificités. En matière énergétique, l'importance de l'industrie du nickel, énergivore, impacte structurellement le mix énergétique (même si le secteur public affiche une ambition de 100% d'énergie renouvelable). La filière des déchets souffre également de l'étroitesse de son marché et de la difficulté à atteindre les tailles critiques nécessaires à la diminution des coûts unitaires. En ce sens, une plus grande sensibilisation des acteurs à l'intérêt du tri, et une coordination plus importante des modes de collecte (voire une mutualisation au plan régional et territorial) seraient probablement bienvenues. De la même manière, l'assainissement et la distribution d'eau potable se heurtent à l'étendue du territoire et à la faible densité de certaines zones. Au-delà des problématiques de santé publique, de pollution, l'absence de raccordement de ces zones (et de logements) à l'assainissement collectif contraint le développement économique, notamment pour les secteurs de la construction et du tourisme.

Plus globalement, l'économie verte doit également composer avec la spécificité de l'organisation territoriale de la Nouvelle-Calédonie, dont la multiplicité des acteurs et des modes de fonctionnement complexifie l'environnement et les modèles économiques des entreprises.

Pour autant, les potentiels et les enjeux économiques et sociétaux autour de l'économie verte sont dans une large mesure identifiés et les éco-activités, tout comme les activités périphériques, se développent.

En parallèle de ces nouveaux vecteurs de croissance endogène liés au développement des différentes éco-filières, la Nouvelle-Calédonie pourrait également profiter de l'essor des énergies vertes à l'échelle mondiale, à travers la hausse induite de la demande de nickel. En effet comme le souligne la Banque mondiale²⁰, la transition vers les énergies propres fera augmenter la demande de minéraux, dont le nickel, le cobalt ainsi que de certains éléments de terres rares (ETR). La demande pour les différents métaux et minéraux dépendra des composants nécessaires aux technologies à faibles émissions de carbone, à mesure que des changements économiques et des évolutions techniques se produiront et de l'ampleur du réchauffement climatique.

²⁰ <http://www.banquemondiale.org/fr/topic/energy/publication/minerals-and-metals-to-play-significant-role-in-a-low-carbon-future>

Toutes les publications de l'IEOM sont accessibles et téléchargeables gratuitement sur le site
www.ieom.fr

Directeur de la publication : M.-A. POUSSIN-DELMAS — Responsable de la rédaction : J.-D. NAUDET –
Rédacteurs : M. ARDOINO, D. CHATELAIN, B. DAGORN, A. ROBINETTE, A. TRAN VAN HONG
Éditeur et imprimeur : IEOM
Achevé d'imprimer : mars 2019 – Dépôt légal : mars 2019 – ISSN 1968-6277