

## L'Expertise collégiale à l'IRD

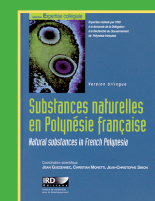
Outil privilégié de transfert des connaissances issues de la recherche, l'expertise collégiale permet de réaliser une revue complète et une évaluation du savoir scientifique en relation étroite avec les questions initiales formulées par le commanditaire.

L'expertise collégiale est réalisée par un collège d'experts d'horizons scientifiques complémentaires. Restituée sous forme d'une synthèse et de recommandations, assortie de chapitres analytiques disponibles sur CD-ROM, elle est éditée par l'IRD dans sa collection « Expertise collégiale ».



### La lutte antivectorielle en France

Coordination scientifique :  
Didier Fontenille, Christophe Lagneau, Sylvie Lecollinet, Régine Lefait-Robin, Michel Seibon, Bernard Tirel, André Yébakima  
(2009)



### Substances naturelles en Polynésie française

Coordination scientifique :  
Jean Guezennec, Christian Moretti, Jean-Christophe Simon  
(2006)



### Les espèces envahissantes dans l'archipel néo-calédonien

Coordination scientifique :  
Marie-Laure Beauvais, Alain Coleno, Hervé Jourdan  
(2006)



### Diasporas scientifiques

Coordination scientifique :  
Rémi Barré, Valéria Hernandez, Jean-Baptiste Meyer, Dominique Vinck  
(2003)



### Grands travaux et maladies à vecteurs

Coordination scientifique :  
Albert Samé-Ekobo, Étienne Fondjo, Jean-Pierre Eouzan  
(2001)



### Avenir du fleuve Niger

Coordination scientifique :  
Jérôme Marie, Pierre Morand, Hamady N'Djim  
(2007)



### Lutte contre le trachome en Afrique subsaharienne

Coordination scientifique :  
Anne-Marie Moulin, Doulaye Sacko, Jean-François Schémann  
(2006)



### Agriculture biologique en Martinique

Coordination scientifique :  
Martine François, Roland Moreau, Bertyl Sylvander  
(2005)



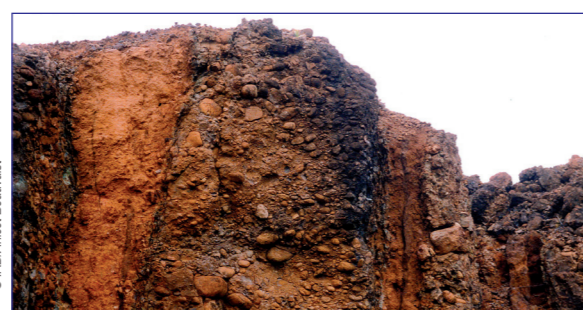
### La Dengue dans les départements français d'Amérique

Coordination scientifique :  
Raymond Coriveau, Bernard Philippon, André Yébakima  
(2003)



### Le mercure en Amazonie

Coordination scientifique :  
Jean-Pierre Carmouze, Marc Lucotte, Alain Boudou  
(2001)



Dépôt conglomératique de roche péridotite sur la côte Est de Nouvelle-Calédonie

Les experts recommandent donc de créer en Nouvelle-Calédonie un pôle technique de maîtrise de l'énergie et des émissions de GES, chargé de toutes les questions techniques (inventaires conformes aux exigences internationales, demandes d'expertises, rédaction de cahiers des charges pour des études, etc.) concernant l'énergie et le climat, et du suivi des négociations internationales.

nomiques et sociales : l'Institut agronomique calédonien pourrait être mis à contribution pour prendre en charge cette orientation – avec un suivi historique des expérimentations déjà réalisées et de nouveaux essais sur des sites pouvant accueillir des productions de biomasses ligno-cellulosiques herbacées ou ligneuses. Les politiques agricoles, alimentaires et forestières, avec leurs exigences propres, peuvent ainsi contribuer à celles du climat et de l'énergie.

### Installer une gouvernance adaptée en matière de politique de l'énergie et du climat, facteur de développement et de maîtrise de l'énergie

Des travaux de la présente expertise collégiale, il ressort qu'un fort potentiel de maîtrise de l'énergie existe en Nouvelle-Calédonie dans les secteurs résidentiel et industriel ainsi que pour le développement des énergies renouvelables et de nouvelles technologies, en cohérence avec les exigences de la protection du climat. Comment définir les priorités, comment tirer parti des éléments objectifs rassemblés ?

L'analyse technico-économique d'abord, complémentaire des options techniques, permet précisément d'aider à identifier les priorités en introduisant la dimension économique. Au-delà, il restera à définir le cadre juridique dans lequel pourrait s'insérer la politique de l'énergie et du climat en Nouvelle-Calédonie. Solliciter l'inscription de l'énergie à l'article de la loi organique fixant la liste des domaines des lois de pays et voter une loi de pays ? Recourir à une délibération du Congrès ? Ces deux possibilités sont offertes.

Quoi qu'il en soit, un processus particulier doit être institué, avec des échéances, qui intègre tous les acteurs concernés (opérateurs, collectivités, entreprises, autorités coutumières, etc.) et associant des experts, avec un pilotage légitime. Le pilotage du processus devra être confié à une autorité administrative, soit un service comme la Direction de l'Industrie des Mines et de l'Énergie renforcée et légitimée dans le domaine du climat, soit une autorité autonome sous la forme d'une agence, à l'instar de ce que font certains pays.

Une fois les orientations et objectifs définis, il conviendra de clarifier les responsabilités des acteurs publics sur l'environnement et le climat et de construire une répartition des compétences adaptée à ces nouveaux enjeux. En veillant à préserver la subsidiarité et l'articulation entre les politiques locales des communes

### Qu'est-ce qu'une expertise collégiale ?

#### L'objectif

Mobiliser les ressources scientifiques pour apporter aux acteurs du développement, dans un délai bref, des réponses à des questions posées dans le domaine des politiques publiques et de l'action publique.

#### La méthode

- Un collège pluridisciplinaire d'une douzaine d'experts
- Une analyse approfondie de la littérature scientifique
- Une synthèse collégiale
- Des conclusions et recommandations pour les décideurs et responsables

Les expertises collégiales sont pilotées par le Département Expertise et Valorisation de l'IRD

et les décisions prises au niveau du Territoire. Sans oublier d'affecter les moyens humains et financiers permettant d'engager de réels efforts dans ces domaines.

Force est de constater que l'industrie du nickel est fortement émettrice de gaz à effet de serre, alors que la Nouvelle-Calédonie n'est pas encore concernée par le protocole de Kyoto. Le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie ne peut pas ne pas envisager d'étudier les différentes possibilités d'insertion de la Nouvelle-Calédonie dans les négociations sur le climat. Trois scénarios principaux sont possibles : soit la Nouvelle-Calédonie s'aligne sur les positions françaises, soit elle négocie des quotas spécifiques avec la France, soit elle adopte une position propre. Dans tous les cas, engager une veille technique et institutionnelle, y compris dans le cadre de la Convention des Nations unies sur le climat, est tout à fait souhaitable, de même que toute coopération bilatérale et/ou multilatérale (dans le cadre de la coopération économique de l'Asie-Pacifique, APEC, par exemple) sur la question énergétique.

Le renforcement des échanges entre associations professionnelles de type Adege et la création d'espaces interactifs d'information (forums sur les sites Internet dédiés, centres de documentation virtuels) portant sur les activités opérationnelles et la répartition des vecteurs potentiels seront, de la même façon, fortement promus. ■

# Expertise collégiale

## L'énergie dans le développement de la Nouvelle-Calédonie

### Quelles réponses à la dépendance énergétique et à la question climatique ?

Dans un contexte de raréfaction des ressources en énergie fossile et de changements climatiques, la Nouvelle-Calédonie, qui n'est pas actuellement soumise au protocole de Kyoto, doit répondre aux préoccupations environnementales, et trouver les voies et moyens d'une moins grande dépendance énergétique.

La consommation d'énergie de la Nouvelle-Calédonie, de l'ordre d'un mégatonne équivalent pétrole par an, est actuellement satisfaite par des moyens relativement traditionnels (fuel, gasoil, charbon). Mais, avec le démarrage des usines de Vale Inco (Goro Nickel), puis de Koniambo, ainsi que de leurs unités de production électrique associées, et compte tenu d'une augmentation tendancielle des autres besoins en énergie, elle pourrait pratiquement doubler d'ici 2015. La consommation des industries minière et métallurgique, en particulier, représentera alors la moitié de l'énergie primaire et les deux tiers de l'électricité. Par ailleurs, plus de 80 % de l'électricité est produite avec des combustibles fossiles, donc génère du CO<sub>2</sub>.

Même si les données manquent, on peut estimer qu'entre 1990 et 2007, les émissions de gaz à effet de serre (GES) ont augmenté en Nouvelle-Calédonie de plus de 60 %, ce qui, rapporté au nombre d'habitants, la placerait parmi les plus gros émetteurs du monde. Dans un environnement régional en évolution, marqué notamment par l'adhésion de l'Australie au protocole de Kyoto sur le climat, la présente expertise collégiale vient éclairer les principaux enjeux de la sécurité énergétique, de la protection de l'environnement (dont la réduction des émissions de gaz à effet de serre) et de l'insertion régionale de la Nouvelle-Calédonie à travers la question énergétique. À l'issue de ses travaux, le collège des experts a ainsi proposé un certain nombre de recommandations articulées autour de quatre objectifs prioritaires.



Expertise réalisée par l'IRD à la demande du Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et de l'Agence de l'environnement et la maîtrise de l'énergie (ADEME).

### Inverser la tendance actuelle à l'augmentation des consommations d'énergie dans l'habitat, les transports et l'industrie

La maîtrise de l'énergie présente en Nouvelle-Calédonie un potentiel important d'économies. Nombre d'acteurs du Territoire (pouvoirs publics et associations, notamment) en ont conscience, mais les changements significatifs attendus dans les comportements de consommation d'énergie n'ont pas été observés. Dans tous les secteurs, il faut noter que les connaissances



Institut de recherche pour le développement



Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie



GOUVERNEMENT DE LA NOUVELLE CALÉDONIE

des pratiques et des impacts sont insuffisantes : enquêtes et audits sont indispensables à l'action publique.

Pour favoriser la maîtrise de l'énergie dans les domaines de l'habitat, des transports et de l'industrie, l'une des priorités premières est de mettre en place un dispositif instrumental combinant informations, incitations et réglementations. Celui-ci devra s'appuyer, notamment, sur la réglementation thermique, la classification énergétique des équipements ménagers, le recours obligatoire à l'eau chaude sanitaire (ECS) solaire dans les constructions neuves, un système de bonus-malus sur les voitures, des audits dans l'industrie, etc.

Pour le bâtiment, les incitations peuvent être d'ordre financier (aide à la décision, tarifs d'achat des énergies renouvelables, aides directes), d'ordre fiscal (crédit d'impôt) ou indirectes (mise en place de labels, diagnostic de performance énergétique). Quant à la réglementation thermique, qui donne toute sa cohérence et sa lisibilité à la politique énergétique et environnementale, elle pourra, à partir d'une connaissance fine des consommations, s'appuyer sur un référentiel d'indicateurs, comme autant de niveaux de référence à atteindre (par exemple, le label « Bâtiment basse consommation » se définit comme un niveau de consommation 50 % moindre que le niveau de référence prescrit par la réglementation).

Dans le domaine des transports, le deuxième poste de la consommation énergétique, il y aurait lieu de supprimer les distorsions fiscales qui influencent les choix des automobilistes et d'instaurer une taxe carbone et une vignette automobile assises sur la consommation de carburant. Dissuader l'usage de l'automobile rencontrera d'autant moins de résistance que des solutions alternatives seront rendues plus attractives. Les recommandations du Plan de déplacement de l'agglomération nouméenne (PDAN) vont dans ce sens, qui préconisent l'amélioration de la desserte en transports collectifs (fréquence, vitesse, extension du réseau) ou la création de pistes cyclables.

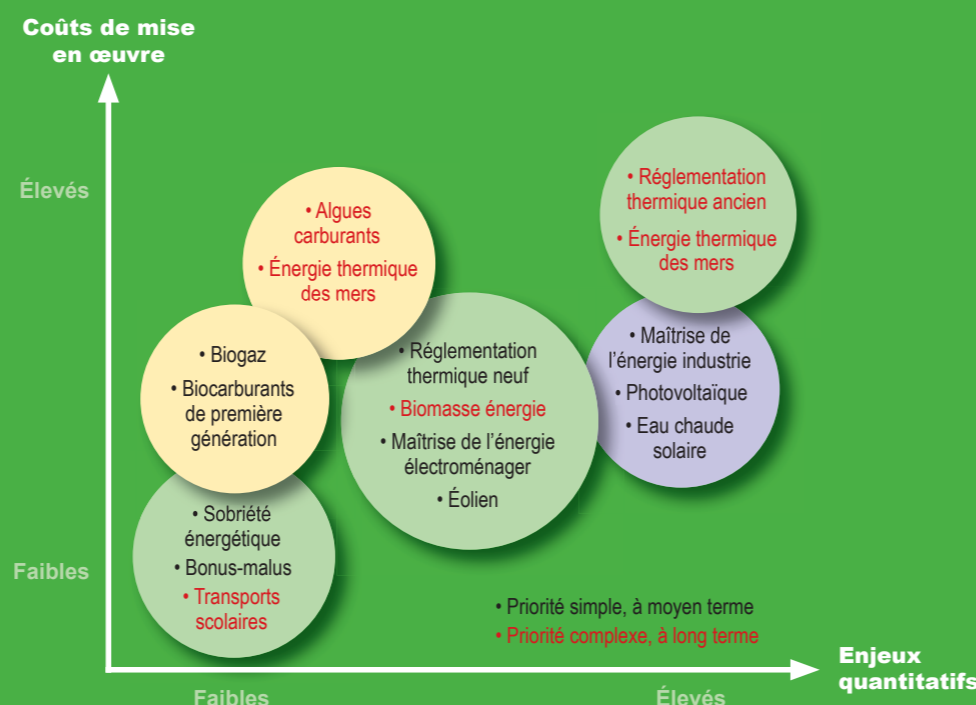
Au niveau industriel, de loin le plus gros consommateur (environ pour moitié dans la production de l'électricité, pour moitié au cours du procédé hors électricité), la maîtrise de la demande en énergie impose d'améliorer l'efficacité énergétique des procédés, elle-même directement liée à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. La diminution du rapport entre tonnes de CO<sub>2</sub> émis et tonnes de nickel, peut être obtenue en optimisant les procédés de conversion (production d'électricité) et de fabrication du produit (nickel), en se préparant à un captage et à un stockage du CO<sub>2</sub> émis par les usines métallurgiques et les centrales, en réduisant et en valorisant les déchets de chaleur.

La maîtrise de l'énergie dans ces domaines demande en outre que soient renforcées les

## Les principales questions posées au collège des experts

1. Comment adapter à la Nouvelle-Calédonie les connaissances contribuant à la maîtrise de la demande en énergie ? Diagnostic, outils et signaux possibles.
2. Quelles nouvelles technologies de production et de stockage de l'énergie mobiliser ?
3. Comment réduire les émissions de gaz à effet de serre et quels sont les moyens de compensation ?
4. La géopolitique de l'énergie et du climat : quelle coopération régionale et quels scénarios possibles d'insertion de la Nouvelle-Calédonie dans les négociations internationales sur le climat ?
5. Comment installer en Nouvelle-Calédonie une gouvernance adaptée en matière de politique de l'énergie et du climat ?

## Quelles priorités technologiques sur l'énergie et le climat en Nouvelle-Calédonie ?



Cette figure permet de visualiser les priorités en fonction des enjeux quantitatifs qu'elles représentent (énergie économisée ou produite, GES évités) et des coûts associés. Toutes les priorités n'ont pas été représentées sur le graphique pour des raisons de lisibilité.

## Des actions transversales au long cours

### Formation professionnelle

Au titre de la formation, une première étape pourrait être la formation de formateurs et/ou de conférenciers, les enseignants constituant sans doute le public le plus indiqué. Les programmes scolaires pourraient dès lors intégrer une sensibilisation à l'énergie et au développement durable. Dans le secteur du bâtiment, formations au bilan carbone (déjà initiées par l'ADEME en 2008), formations à la haute qualité environnementale (HQE) et aux différentes démarches bioclimatiques (éco-conception) présentent, entre autres, un intérêt évident pour améliorer l'efficacité énergétique des constructions.

### Actions en faveur des entreprises

Dans une démarche de « benchmark », il sera pertinent de tirer parti des expériences réalisées avec Qualiclim en Guyane et Opticlim à La Réunion. La maîtrise des nouvelles technologies, les connaissances des solutions techniques adaptées et la connaissance transversale des questions énergétiques seront bientôt des compétences recherchées dans les entreprises de Nouvelle-Calédonie. Des organismes comme Oséo ou l'Agence française de développement (AFD) peuvent intervenir pour aider à la création d'entreprises innovantes dans ce domaine.

### Accès à la R&D

Avoir accès à un potentiel de R&D est également un levier indispensable pour soutenir les futures décisions concernant l'énergie et le climat. Plusieurs voies sont possibles : veille technologique, participation à des programmes de recherche – notamment, sur l'habitat en contexte tropical, l'organisation des réseaux électriques avec forte proportion d'énergies renouvelables, la production de biomasse en pays tropical développé, etc. Enfin, le contexte géologique de la Grande Terre pourrait être l'occasion d'apporter un nouveau site expérimental (le troisième au monde en séquestration minéralogique *in situ* et le premier dans des périodites) aux réseaux de recherche internationaux.

actions déjà engagées de sensibilisation aux questions de l'énergie et du climat par des campagnes d'information, d'éducation et d'incitation visant à faire évoluer les comportements des Néo-Calédoniens.

## Réduire les importations d'énergie fossile en visant un objectif de production d'énergie électrique utilisant des sources renouvelables à hauteur de la consommation des particuliers et des services

Cet objectif passe tout d'abord par un déploiement ambitieux sur la Grande Terre des technologies éolienne et photovoltaïque, suffisamment matures pour ne pas prendre de risques exagérés. Compte tenu de l'ensoleillement très favorable, le photovoltaïque offre, en particulier, des perspectives relativement intéressantes de compétitivité. Ce déploiement nécessitera un renforcement du réseau électrique et une optimisation de sa gestion, c'est-à-dire de mettre en œuvre des incitations tarifaires adaptées (effacement des pointes, tarifs heures de pointes-heures creuses) et une planification exploitant une prédiction météorologique avancée. Il faudra également veiller à ce que toutes les informations de production soient transmises par les exploitants au gestionnaire de réseau de façon totalement transparente. Pour obtenir une connaissance fine de la demande, les compteurs « intelligents » pourraient être expérimentés. Enfin, si on souhaite augmenter le taux de pénétration de la production intermittente, il y aura lieu d'implanter de nouveaux moyens de stockage. À cet égard, le stockage hydraulique gravitaire avec pompage constitue sans doute la technologie la mieux adaptée car le relief de la Nouvelle-Calédonie semble bien s'y prêter.

À court terme, une évaluation du potentiel de valorisation des déchets pour la production de biogaz (méthane) devrait être engagée, en particulier dans les zones à forte densité de population où il pourrait être employé comme carburant pour des bus ou autres véhicules lourds. La transformation de la biomasse ligno-cellulosique en combustible exploitable pour la production de chaleur, puis d'électricité dans des centrales thermiques, comme celle future, de Doniambo, présente également un intérêt car elle est extrêmement simple et peu énergétivore (contrairement à la production en biocarburant).

À moyen terme, les centrales solaires thermodynamiques à concentration semblent constituer une voie de production d'électricité particulièrement attractive. L'un de leurs avantages majeurs est de réaliser un stockage intermédiaire de cha-

leur qui permet un certain découplage entre la production électrique et le rayonnement solaire et offre donc la possibilité de produire de l'électricité la nuit. De plus, la taille des unités actuellement en construction dans le monde est tout à fait compatible avec les exigences d'un réseau comme celui de la Grande Terre.



Séchage du coprah

Dans les îles, il convient de privilégier les solutions offrant une plus grande autonomie et une meilleure sécurité d'approvisionnement, en levant les obstacles au développement de petites productions décentralisées, comme l'huile de coprah, dont la production et la combustion dans des groupes électrogènes diesel ont déjà été démontrées (reste à valider la viabilité économique de cette filière ainsi que l'implication des acteurs locaux). De même, les micro-réseaux de type photovoltaïque hybride, avec groupe électrogène et stockage électrochimique, sont des options à considérer.

À un autre niveau, mettre le signal tarifaire au service des enjeux de l'énergie et du climat permettrait aussi de soutenir efficacement les efforts de maîtrise de la demande et le développement de la production renouvelable. Cela passe, comme déjà souligné, par la suppression des écarts de fiscalité entre le diesel et l'essence, l'introduction d'un signal prix approprié dans le secteur électrique, des dispositifs d'étiquetage énergétique, un dispositif de prix garantis pour les sources d'énergie, etc.

## Insérer la Nouvelle-Calédonie dans le processus international de lutte contre le changement climatique, avec l'élaboration progressive d'objectifs de stabilisation et de réduction des émissions de gaz à effet de serre

Après les chocs pétroliers, la plupart des pays se sont doté d'agences de maîtrise de l'énergie, dont le champ s'est ensuite élargi à la maîtrise des émissions de gaz à effet de serre.

## Bon de commande

Nom, Prénom : \_\_\_\_\_  
 Société : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_  
 Pays : \_\_\_\_\_

Titre de l'ouvrage :	Prix :	Quantité :	Prix total :
<input type="checkbox"/> L'énergie dans le développement de la Nouvelle-Calédonie	15,00 €	_____	_____
<input type="checkbox"/> La lutte antivectorielle en France	15,00 €	_____	_____
<input type="checkbox"/> Avenir du fleuve Niger	15,00 €	_____	_____
<input type="checkbox"/> Substances naturelles en Polynésie française	15,00 €	_____	_____
<input type="checkbox"/> Lutte contre le trachome en Afrique subsaharienne	15,00 €	_____	_____
<input type="checkbox"/> Les espèces envahissantes dans l'archipel néo-calédonien	15,00 €	_____	_____
<input type="checkbox"/> Agriculture biologique en Martinique	15,00 €	_____	_____
<input type="checkbox"/> Diasporas scientifiques	15,00 €	_____	_____
<input type="checkbox"/> La dengue dans les départements français d'Amérique	15,00 €	_____	_____
<input type="checkbox"/> Grands travaux et maladies à vecteurs au Cameroun	15,25 €	_____	_____
<input type="checkbox"/> Le mercure en Amazonie	19,80 €	_____	_____

Total d'ouvrages : \_\_\_\_\_

France métropolitaine et Union européenne : tarif forfaitaire de 7 euros ; gratuits à partir de quatre ouvrages. Étranger (hors Union européenne) : surtaxe aérienne à la charge du client, nous consulter.

Frais de port : \_\_\_\_\_

Montant total : \_\_\_\_\_

### Mode de règlement

- Par chèque bancaire, pour la France**  
à l'ordre de « Régie de recettes de l'IRD de la DIC Bondy »  
N° 10071-93000-00001001295-26 RGFIN Paris Bobigny TG
- Par chèque bancaire, pour l'étranger**  
à l'ordre de « Régie de recettes de l'IRD de la DIC Bondy »  
N° FR 76-1007-1930-0000-0010-0129-526 BIC BDFEFRPPXXX
- Par carte bancaire** portant le sigle CB, Visa, Eurocard, Mastercard  
(commande par courrier uniquement)
- Numéro de la carte : \_\_\_\_\_  
 3 derniers chiffres du numéro de contrôle figurant au dos de la carte : \_\_\_\_\_  
 Date d'expiration : \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
 Date du jour : \_\_\_\_\_ Signature obligatoire : \_\_\_\_\_



Institut de recherche pour le développement

Numéro d'identification TVA : FR 75 18000 6025

Numéro d'abonnement à Édiectre : 3052709900010

SIRET : 18 000 6025 00027

APE : 9311

À retourner à :

IRD Service Diffusion et VPC

32, avenue Henri-Varagnat F-93143 Bondy cedex

Téléphone : 33 (0)1 48 02 56 49

Télécopie : 33 (0)1 48 02 79 09

Courriel : diffusion@ird.fr