



Mieux connaître la place de la recherche et développement technologique dans les régions ultrapériphériques (RUP) de l'Europe et mieux les intégrer dans l'espace européen de la recherche

Etude pour la DG Recherche de la Commission européenne

Rapport régional

Réunion



Louis Lengrand & Associés



Instituto de engenharia de sistemas e computadores do Porto

5 juillet 2002

L'ensemble des rapports de cette étude est disponible en téléchargement sur le site <http://www.erup.net>

A partir du même site, il est également possible d'accéder à la base de données des organisations, unités de recherche, projets et actions d'accompagnement qui a été constituée à cette occasion.

Copyright © European Communities 2002

Reproduction autorisée moyennant mention de la source

Table des matières

Introduction : genèse et portée de l'étude.....	5
Résumé : Valoriser les atouts de la Réunion : le développement de la R&DTI....	7
Partie 1 : Les principales caractéristiques de la Réunion et leur impact sur les activités de R&DTI.....	10
1. Les caractéristiques géographiques.....	10
1.1 La seule région européenne de l'Océan Indien.....	10
1.2 Relief et hydrographie.....	10
1.3 Un climat tropical humide.....	11
1.4 Les écosystèmes réunionnais.....	11
1.5 Les milieux naturels protégés.....	12
2. Les caractéristiques humaines.....	13
2.1 Une croissance démographique qui reste soutenue.....	13
2.2 Une répartition très inégale sur le territoire.....	13
2.3 Une mosaïque ethnique et culturelle.....	13
2.4 Activité et chômage.....	14
3. Les caractéristiques économiques.....	14
3.1 Une région riche dans son environnement mais la plus pauvre d'Europe.....	14
3.2 Une économie fragile, tributaire des transferts publics.....	14
3.3 Les pôles d'activités économiques.....	15
4. Les infrastructures.....	16
4.1 Les infrastructures de communication.....	16
4.2 Les infrastructures de télécommunications et les NTIC.....	16
4.3 Eau et énergie.....	17
4.4 Le système éducatif.....	17
4.5 Les infrastructures de santé.....	17
5. Les caractéristiques politiques et administratives.....	18
5.1 Une organisation administrative et politique en mutation.....	18
5.2 Des dispositifs économiques incitatifs spécifiques liés au statut de département d'outremer et de région ultrapériphérique de l'Union européenne.....	19
Partie 2 : La gouvernance des politiques de recherche.....	21
1. Organisation institutionnelle.....	21
1.1. La répartition des compétences entre l'Etat et les collectivités décentralisées en matière de R&DTI : la cas de l'outremer français.....	21
1.2 L'organisation institutionnelle de l'Etat en matière de recherche.....	22
1.3 Le Conseil régional de la Réunion, un acteur de plus en plus affirmé en matière de soutien de la R&DTI.....	24
1.4 Le rôle des autres collectivités locales en matière de R&DTI.....	25
2. Programmes et financements publics.....	25
2.1 Aperçu général.....	25
2.2 Des financements pour la R&DTI en forte augmentation dans le CPER-DOCUP.....	26
2.3 Les financements régionaux.....	28
3. La problématique de la R&DTI au service du développement régional.....	29

4. Concertation et stratégie régionale de R&DTI.....	29
4.1 Vers plus de concertation entre les acteurs de la R&DTI.....	29
4.2 Vers une meilleure structuration des activités de recherche : la nécessité d'élaborer une stratégie régionale de R&DT et d'innovation	31
Partie 3 : La R&DTI à la Réunion : caractérisation, domaines et acteurs	32
1. Caractérisation générale.....	32
1.1 Un dispositif de recherche important et varié à l'échelle de la région.....	32
1.2 Mais qui reste sous-dimensionné par rapport aux potentialités.....	33
2. Les ressources humaines et techniques.....	34
2.1 Les ressources humaines	34
2.2 Les ressources techniques.....	38
3. Les Acteurs de la R&DTI.....	40
3.1 Les établissements de recherche publics et assimilés.....	40
3.2 Les établissements d'enseignement supérieur et de recherche.....	44
3.3 Les groupements de recherche et réseaux	52
3.4 La recherche privée, les centres techniques et les organismes d'interface.....	55
3.5 Les autres acteurs ayant des activités scientifiques	57
4. Les domaines de recherche à la Réunion	59
4.1 Aperçu général.....	59
4.2 Pôle Eau (mer, côtes, continent) et ressources maritimes et aquacoles	60
4.3 Pôle risques naturels.....	61
4.4 Pôle ressources végétales, agronomie et agrotransformation	64
4.5 Pôle Sciences de l'homme et de la société.....	65
4.6 Pôle Santé.....	66
4.7 Pôle Sciences de l'ingénieur et TIC	68
5. La valorisation de la recherche.....	71
5.1 Les transferts de technologie et l'innovation	71
5.2 Les transferts de connaissance : la diffusion de la culture scientifique et technique.....	75
Partie 4 : La coopération internationale et européenne de la Réunion et l'Espace européen de la recherche	78
1. La coopération internationale de la Réunion en matière de R&DTI.....	78
1.1 La nécessité d'un renforcement de la coopération internationale en matière de R&DTI.	78
1.2 Acteurs et programmes.....	79
1.3 Exemples de projets de coopération	80
1.4 Les obstacles à la coopération internationale.....	83
2. La coopération scientifique en Europe	85
2.1 La coopération avec le mainland reste dominante	85
2.2 La coopération avec les autres pays et régions d'Europe.....	85
2.3 Le cas particulier de la coopération avec les PTOM.....	88
2.4 La coopération de la Réunion avec les autres RUP	89
Annexe 1 : identification des actions R&DTI dans le CPER-DOCUP de la Réunion ..	91
Annexe 2 : détail des interventions du Conseil régional en faveur de la recherche en 2002	94
Annexe 3 : projets mis en œuvre dans le cadre de la Commission de l'Océan Indien ayant une composante R&DTI.....	95
Annexe 4 : les pays et territoires d'outre-mer de l'Union européenne	98

Introduction : genèse et portée de l'étude

La Direction générale Recherche de la Commission européenne (Unité A5 "Espace européen de la Recherche - Coordination des actions communautaires") a fait réaliser entre décembre 2001 et juin 2002 une étude portant sur le thème "Mieux connaître la place de la recherche et développement technologique dans les régions ultrapériphériques (RUP) de l'Europe et mieux les intégrer dans l'espace européen de la recherche". L'Union européenne compte 7 régions ultrapériphériques. Six sont des régions insulaires et une est une région continentale :

- les quatre départements d'Outre-mer (DOM) français : la Guyane, région continentale enclavée dans la forêt amazonienne, entre le Suriname et le Brésil ; la Guadeloupe, archipel de 8 îles et l'île de la Martinique dans les Caraïbes ; l'île de la Réunion dans l'océan Indien dans les Mascareignes.
- les îles espagnoles des Canaries, archipel de 7 îles dans l'océan Atlantique en Macaronésie.
- les îles portugaises des Açores, archipel de 9 îles et de Madère, archipel de 2 îles habitées, également en Macaronésie dans l'océan Atlantique.

Ces 7 régions forment un groupe-cible particulier au sein de l'Union européenne, à l'égard duquel le Conseil européen a exprimé à plusieurs reprises un intérêt particulier. Elles jouissent en effet d'un statut spécial en vertu de l'article 299.2 du traité d'Amsterdam, parce qu'elles ont en commun des contraintes spécifiques telles que l'éloignement, l'enclavement et l'isolement qui constituent autant d'obstacles à leur développement et au rattrapage des autres régions de l'Union. Ces 7 régions sont en effet parmi celles disposant des PIB les plus faibles de l'Union européenne. Pourtant, du fait de leurs caractéristiques climatiques, géographiques et humaines, ces régions ont développé des activités de recherche, souvent d'excellence, mais également souvent méconnues.

Comment renforcer les activités de recherche existantes et développer de nouveaux pôles scientifiques ?

Comment les valoriser et mieux les intégrer aux activités et réseaux de recherche qui se développent en Europe continentale ? Aujourd'hui, on constate en effet que les RUP, malgré leurs atouts, leur dynamisme en matière de R&D et un potentiel unique à l'échelle européenne, ne participent que marginalement aux programmes communautaires de R&DT et sont peu sollicitées par les autres acteurs européens. Quel rôle peuvent jouer ces régions situées dans l'Océan Indien, en Amérique latine, dans la Caraïbe et au large de l'Afrique dans le cadre de l'ouverture internationale de l'Espace Européen de la Recherche ? Comment enfin optimiser la contribution de ces activités de recherche au développement économique et social de ces régions ? Telles sont les questions principales auxquelles cette étude tente de répondre.

L'étude vise, d'une part, à identifier les actions de recherche significatives dans les RUP afin d'avoir une vue détaillée des politiques menées dans ces territoires en matière de recherche, de développement technologique et d'innovation et, d'autre part, à mieux intégrer les RUP dans l'Espace Européen de la Recherche. Selon la Commission européenne, les RUP devraient être en mesure de mieux participer aux activités de R&DTI communautaire malgré leur éloignement géographique, notamment dans le cadre de l'ouverture de l'EER sur le monde. Les synergies avec d'autres pays proches (Caraïbe, Amérique du Sud, Afrique du Sud) doivent être analysées.

Rappelons que la Commission européenne, faisant suite à la demande du Conseil européen de Cologne, a présenté en mars 2000 un rapport sur la mise en œuvre de l'article 299.2 qui présente une stratégie globale et cohérente pour le développement des RUP fondée sur la réduction des contraintes mais également la valorisation des atouts. Au terme d'un effort coordonné, la Commission a présenté au Conseil européen de Göteborg des 15 et 16 juin 2001 un train de mesures complet en leur faveur. Le renforcement de la recherche, du développement technologique et des stratégies d'innovation dans ces régions est désormais une priorité pour la Commission.

"L'ultrapériphérie" est fondée sur 5 caractéristiques originales :

- l'intégration au sein d'un double espace géo-économique constitué, d'une part, d'une zone géographique de proximité, et d'autre part d'un espace politique d'appartenance,
- l'isolement relatif, du fait du grand éloignement du continent européen, renforcé par l'insularité ou l'enclavement,
- la dimension très réduite du marché intérieur local, liée à la taille de la population,
- des conditions géographiques et climatiques limitant le développement endogène des secteurs primaires et secondaires (absence de matières premières, caractère archipélagique, zones de volcanisme actif,...),
- la dépendance économique d'un petit nombre de produits ou même d'un seul produit.

La Commission européenne a défini des objectifs dans sa communication relative à l'Espace européen de la recherche et dans la résolution du Conseil du 15 juin 2000. De même, elle a réservé une place particulière aux RUP dans sa communication relative à la dimension régionale de la recherche. Elle appelle que *"malgré toutes leurs difficultés socio-économiques et d'autre nature, les régions ultrapériphériques possèdent un potentiel spécifique en matière de recherche et développement susceptible de transformer leurs points faibles en avantages grâce à l'adoption de stratégies régionales intégrées appropriées en matière de recherche et d'innovation, en prenant dûment en considération leurs caractéristiques géographiques et climatiques et leurs spécificités"*.

La Commission et les RUP souhaitent ainsi préparer, en étroite collaboration, un cadre cohérent pour de nouvelles activités afin d'intégrer les efforts des régions ultrapériphériques dans le domaine de la recherche collaborative avec le reste du territoire européen, entre les régions elles-mêmes et avec leur environnement régional.

La présente étude s'inscrit dans cette démarche en présentant une cartographie exhaustive des domaines de recherche actuels, émergents et potentiels, un inventaire des atouts et des structures de recherche existants (en matière de capital humain, d'infrastructures et d'institutions), un état des lieux en matière de coopération internationale et européenne des RUP et des recommandations pour développer les potentiels, mieux valoriser les RUP et les intégrer dans l'EER.

L'étude comprend ainsi deux grands volets :

- une synthèse réalisée au niveau des 7 régions ;
- sept monographies régionales qui présentent les caractéristiques et spécificités de chaque région.

Un site Internet a été mis en place : on peut y trouver les rapports ainsi qu'une base de données des acteurs, des projets et des actions d'accompagnement de recherche (<http://www.erup.net>). Un moteur de recherche a été intégré, qui permet d'effectuer des recherches sur la base de critères multiples. Rappelons que ce site comprend déjà les résultats des travaux effectués en 2001 sur l'impact des technologies de l'information et de la communication dans les régions ultrapériphériques (étude réalisée pour le compte de la DG Société de l'Information et présentée en septembre 2001).

L'étude s'inscrit donc dans les objectifs énoncés par la Commission dans sa communication d'octobre 2001 en conférant *"aux régions ultrapériphériques les bases nécessaires pour mettre en place les activités de coopération scientifique appropriées"* et en les aidant *"à valoriser leur potentiel afin de mieux s'intégrer dans l'espace européen de la recherche en gestation"*.

La méthodologie retenue a reposé notamment sur la complémentarité entre une équipe centrale (LL&A et Inesc-Porto) et 7 équipes régionales, dans chacune des RUP, composées d'un chargé de mission et d'un expert régional. A la Réunion, cette équipe était composée d'une part, de Jean-Philippe Praene et d'autre part, de Patrick Hervé, Délégué régional à la Recherche et à la Technologie à la Réunion (Ministère de la Recherche) que nous remercions pour son rôle de conseiller pour la réalisation de l'étude.

L'étude a fait appel à la recherche documentaire, à une enquête par questionnaire, à des interviews de terrain et à l'organisation d'une table-ronde réunissant les acteurs de la recherche et de son environnement dans chaque région. A la Réunion, elle s'est tenue le 14 février 2002 et a réuni une trentaine de participants à la Maison Régionale des Sciences et de la Technologie (MRST) à Sainte-Clotilde.

Nous remercions l'ensemble des acteurs qui ont accepté de nous recevoir, de nous communiquer des informations et de partager leurs expériences lors de la Table Ronde. Nous remercions également la MRST et la DRRT pour leur soutien dans l'organisation de la table-ronde.

Les opinions contenues dans le présent document n'engagent que les auteurs de l'étude, LL&A et INESC. Elles n'engagent en aucune manière les équipes régionales qui nous ont apporté leur support et leur expertise. Par ailleurs, elles ne reflètent pas nécessairement les positions officielles de la Commission européenne.

Résumé : Valoriser les atouts de la Réunion : le développement de la R&DTI

La Réunion dispose, en matière de recherche, d'atouts indéniables, fondés en particulier sur :

- une position stratégique, en tant que seule région européenne dans la zone Océan Indien, à proximité des continents africain et indien,
- un laboratoire naturel, une "planète-terre en réduction" marqué par l'insularité, le caractère tropical et les particularités climatiques, la présence d'une ZEE immense, la diversité des reliefs, une géologie particulière, une très grande biodiversité, reconnue au plan mondial, avec un fort taux d'endémisme,
- un réservoir humain jeune et qualifié et une grande richesse culturelle,
- l'existence de compétences et d'infrastructures scientifiques de pays développé, avec la présence d'une Université importante et en fort développement, des organismes nationaux de recherche reconnus au niveau européen et international, des infrastructures de télécommunication en cours de renforcement,
- des atouts réels pour la recherche : une stabilité politique par rapport aux pays tiers situés dans la zone, des conditions fiscales privilégiées, la zone Euro, etc.
- des potentiels encore inexplorés en termes de recherche fondamentale et appliquée et des opportunités à saisir en termes de valorisation de la recherche au service du développement régional.

Les activités de recherche se sont fortement développées au cours des 10 dernières années, avec une accélération depuis 3 ans. On a assisté à la multiplication des laboratoires de recherche, à la diversification des acteurs, des domaines de recherche et des types de recherche (fondamentale, finalisée, appliquée, développement technologique) ainsi qu'à une augmentation du nombre de chercheurs. On estime à 485 personnes le nombre de chercheurs et ingénieurs de recherche Equivalent Temps Plein (ETP) en 2002, soit 0,16% de la population active (contre 0,53% au niveau des 15 Etats membres de l'Union européenne). La population R&D totale ETP est estimée à 880 personnes environ, soit 0,29% de la population active (contre 0,97% au niveau de l'Union européenne). Cette forte croissance résulte en grande partie du développement soutenu de la recherche universitaire.

Aujourd'hui, le dispositif de recherche réunionnais est varié et repose sur 5 établissements publics nationaux de recherche, 16 laboratoires universitaires reconnus, 5 groupements et réseaux de recherche, une dizaine d'organismes intermédiaires et de valorisation, un noyau croissant d'entreprises, des activités scientifiques conduites par des acteurs variés, une quinzaine de sites de diffusion de la culture scientifique.

Si la recherche agronomique, déjà ancienne et bien ancrée, reste importante, de nouveaux pôles se sont développés dans des domaines liés aux caractéristiques géographiques de la Réunion et à la "tropicalité" (mais pas exclusivement). On constate ainsi l'existence de 6 pôles fédérateurs :

- Pôle Eau (mer, continent, côtes) et ressources maritimes et aquacoles
- Pôle Risques naturels
- Pôle Ressources végétales, agronomie et agro-transformation
- Pôle Sciences de l'homme et de la société
- Pôle Santé
- Pôle Sciences de l'ingénieur (Energie, Sciences et Technologies de l'information et de la Communication)

Des équipes et projets d'excellence sont apparus dans ces différents domaines :

- le Pôle 3P de protection des plantes qui regroupe notamment le CIRAD et l'Université de la Réunion pour la lutte biologique ou génétique contre les ennemis des cultures et de la flore en milieu tropical ;
- la recherche géologique et volcanologique avec l'Université de la Réunion, l'Observatoire du Piton de la Fournaise de l'IPGP - CNRS/INSU et le BRGM ;

- la climatologie mondiale et la recherche sur les cyclones avec la création en cours de la station en altitude du Maïdo qui double les installations Lidar actuellement positionnées sur la campus de l'Université (Météo France et nouvelle Unité Mixte de recherche CNRS-Université de la Réunion) ;
- l'analyse du génome et la biologie moléculaire avec des applications dans le domaine du diabète insulino-dépendant et la mise en évidence d'un nouvel allèle dans la patrimoine génétique humain (Université et Cori-Inserm) ainsi que les découvertes concernant les maladies héréditaires rares (syndrome Ravine par exemple) ;
- l'écotoxicologie marine (ARVAM, IRD et IFREMER) ;
- les biotechnologies et la recherche génétique sur les variétés R de canne à sucre de la Réunion exportées dans le monde entier (CERF, CIRAD)
- le transport d'énergie sans fil (TESF ou WPT "Wireless Power Transportation") qui positionne l'Université de la Réunion parmi les leaders mondiaux de cette technologie avancée de "Centrales Solaires Orbitales" avec les Américains et les Japonais. La Réunion a été retenue comme site pilote et travaille avec le CNES.

La recherche répond de plus en plus aux besoins locaux mais également à ceux exprimés au niveau international, au sein notamment de la Commission de l'Océan Indien mais aussi en Afrique du Sud et de l'Est, en Inde et en Australie, même s'il subsiste de nombreux obstacles à la coopération internationale.

Une politique de valorisation de la recherche au travers des transferts de technologie et de l'innovation se structure progressivement, grâce en particulier aux travaux des deux Centres Régionaux d'Innovation et de Transferts de Technologie (CRITT) agroalimentaire et Qualité-Sécurité-Environnement-Météologie. Cette politique prendra une dimension nouvelle quand sera devenue opérationnelle la Technopole de la Réunion, qui se veut la "Plate-forme technologique de l'Océan Indien" et un lieu de "synergies croisées" entre les différents acteurs de la recherche, des entreprises et des pouvoirs institutionnels. La Technopole entend promouvoir les transferts de technologies et la création d'entreprises innovantes dans quatre domaines clés : la santé, la pharmacie et le biomédical, l'agro-alimentaire, les NTIC et l'audiovisuel ; l'environnement, la maîtrise de l'énergie et les énergies nouvelles.

La Technopole comprend un incubateur développé en partenariat avec l'Université et labellisé par le Ministère de la Recherche.

Malgré ce dynamisme et les progrès accomplis ces dernières années, le dispositif réunionnais de la R&DTI reste globalement sous-dimensionné au regard des potentialités. Les perspectives en matière de recherche fondamentale et de recherche appliquée au service du développement régional apparaissent aujourd'hui limitées par plusieurs contraintes : manque de ressources humaines dans les laboratoires et organismes de recherche, absence d'implantations permanentes dans certains secteurs (recherche médicale), approches insuffisamment "proactives" et structuration insuffisante des activités de recherche dans le cadre de rapprochements entre les laboratoires et organismes de recherche.

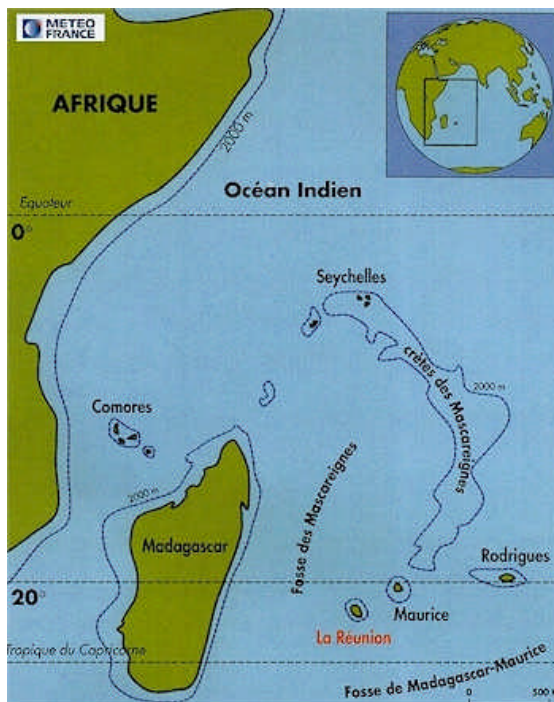
Certains obstacles ont été bien perçus par les acteurs institutionnels, en particulier la Région et l'Etat qui ont renforcé leurs actions et leurs moyens. Les financements publics pour la recherche se sont notablement accrus, dans le cadre notamment du nouveau contrat de plan Etat-Région et du DOCUP 2000-2006 mais également au travers de subventions directes et de conventions régionales de partenariat. Ces financements encouragent les coopérations et la mutualisation. La Région a également proposé de développer la concertation entre les acteurs en mettant en place un "Comité Consultatif Réunionnais de la Recherche et de l'Innovation" (CCRRI) et souhaite parvenir à une vision cohérente et prospective du "système" réunionnais de R&DTI dans le cadre d'une stratégie régionale intégrée et concertée. Enfin, elle jouera un rôle majeur dans la mise en place de l'Observatoire national sur le réchauffement climatique décidée par la loi du 19 février 2001 présentée par le Président de la Région Réunion et qui confère à la lutte contre l'effet de serre et à la prévention des risques liés au réchauffement climatique la qualité de priorité nationale.

La recherche réunionnaise dispose des capacités pour changer de dimension. Cependant, l'obstacle majeur reste l'isolement et le cloisonnement, en particulier par rapport à l'Europe continentale. La recherche réunionnaise est mal connue et mal valorisée en Europe. Son dynamisme ne se reflète pas dans sa participation pratiquement inexistante aux programmes communautaires de R&DTI successifs. Les laboratoires de l'Université et les délégations régionales des organismes nationaux ne sont pas suffisamment directement intégrés dans les réseaux de recherche européens. Une meilleure insertion dans l'Espace européen de la Recherche apparaît ainsi être un enjeu majeur pour le développement de la recherche réunionnaise et son affirmation dans la zone Océan Indien où les pressions concurrentielles des chercheurs étrangers, dont les européens, sont de plus en plus fortes. Un grand chantier reste ainsi ouvert à la Réunion.

Partie 1 : Les principales caractéristiques de la Réunion et leur impact sur les activités de R&DTI

1. Les caractéristiques géographiques

1.1 La seule région européenne de l'Océan Indien



L'île de la Réunion est située dans l'hémisphère sud, dans la partie sud-ouest de l'Océan Indien à 55°29 de longitude Est et 21°53 de latitude Sud.

Elle fait partie, avec l'île Maurice et l'île Rodrigues, de l'archipel des Mascareignes découvert par le navigateur portugais Pedro Mascarenhas.

Madagascar est située à quelque 800 km à l'ouest, l'île Maurice à 220 km, les Seychelles à 1800 km, les Comores à 1600 km, Bombay à 4800 km, Johannesburg à 2850 km. La Réunion est distante de 9200 km de la France continentale, avec +2 heures de décalage en été et +3 heures en hiver.

Soulignons que la France possède également cinq dépendances, inhabitées mais accueillant des mission scientifiques. Il s'agit des îles Eparses : Tromelin, Juan de Nova, Bassas de India, l'archipel des Glorieuses et Europa. Grâce à la Réunion et à ces îles, la France Réunion dispose d'un domaine maritime (zone économique

exclusive) extrêmement étendu (640 400 km²) et détient une position stratégique dans le canal du Mozambique.

1.2 Relief et hydrographie

D'une superficie de 2.512 km², la Réunion est un volcan intraplaque de type "point chaud" : elle n'est que la partie émergée d'une construction volcanique jeune (3 millions d'années) de 7500 m de hauteur dont 3000 m sont exondés. Son diamètre de base, sur le fond océanique, est de 240 km. La surface de l'île de La Réunion est aux deux tiers montagneuse et 40 % de l'île se trouve à plus de 1000 mètres d'altitude.

Cet édifice se compose de deux cônes jumelés, de cirques et de plaines d'altitude :

- le Piton des Neiges, massif volcanique le plus ancien et désormais éteint, culmine à 3069 mètres tandis que le Piton de la Fournaise, volcan en forte activité atteint 2631 mètres
- trois vastes amphithéâtres profonds aux parois abruptes, les cirques de Mafate, Salazie et Cilaos, résultent d'effondrements et de l'érosion
- la plaine des Cafres et la Plaine des Palmistes proviennent de l'ensellement entre les deux massifs, recouvert par les laves de nombreux petits puys.

La bande littorale d'une longueur totale de 207 km est étroite. Elle offre quelques plages mais surtout des falaises, des côtes rocheuses et de galets, des cordons littoraux alluvionnaires et trois étangs littoraux. La profondeur près des côtes est très vite importante, -100 m à quelques hectomètres du littoral, -1100 m au large de St-Denis. Les récifs coralliens de la Réunion représentent 25 km de côte très localisés au sein d'une quarantaine de kilomètres du linéaire côtier Ouest et Sud Ouest.



La Réunion est soumise à une large gamme de risques naturels : volcanisme parmi les plus actifs du monde, risques érosifs et géologiques.

Le réseau hydrographique est composé en grande partie de ravines à fortes pentes perpendiculaires à la côte et aux débits maxima importants. Sur les 800 ravines et rivières de l'île, seules 13 rivières ont un écoulement permanent au cours de l'année sur 600 km de linéaire. La Réunion est ainsi très sujette aux crues abondantes et aux inondations.

1.3 Un climat tropical humide

L'île de la Réunion est sous l'influence, durant la plus grande partie de l'année, des vents alizés dirigés par l'anticyclone semi-permanent de l'océan Indien. On distingue deux saisons :

- l'hiver austral de mai à novembre, saison sèche et fraîche, avec un courant d'alizé stable.
- l'été austral de décembre à avril, saison chaude et humide avec des alizés qui faiblissent. C'est la période de forte activité cyclonique.

Globalement, le climat réunionnais se singularise surtout par ses grandes variabilités liées à l'insularité et la géographie de l'île qui jouent sur les températures, la pluviométrie et le vent. La côte au vent, à l'Est, directement soumise aux alizés, reçoit 70% des précipitations (3 à 10 m/an). La côte sous le vent, à l'Ouest, protégée par les reliefs de l'île et à l'abri des alizés présente un climat plus sec (pluviométrie annuelle irrégulière et inférieure à 2 m/an). La pluviométrie est toujours importante sur les hauts (plus de 11 m/an). Sur le littoral, les températures moyennes sont chaudes variant entre 21°C l'hiver et 26°C l'été alors qu'elles sont fraîches dans les Hauts (entre 12°C l'hiver et 17°C l'été à 1500 m d'altitude).

La Réunion recense un nombre particulièrement élevé de microclimats qui rend en fait le climat réunionnais très contrasté malgré la superficie réduite de l'île. En outre, la Réunion détient tous les records mondiaux de pluies pour les périodes comprises entre 12 heures et quinze jours.

L'île est soumise à un fort aléa cyclonique qui a des effets destructeurs. La Réunion a été frappée le 22 janvier 2002 par le cyclone Dina qui est passé à 50 km de la côte nord-ouest avec des vents à 270 km/h provoquant des dégâts considérables.

1.4 Les écosystèmes réunionnais

Selon le rapport du Parlement européen sur "L'Europe et la forêt", "*La forêt réunionnaise est un véritable conservatoire écologique fort de son contexte insulaire en zone tropicale et de sa surface forestière. La flore se caractérise par une diversité des espèces très élevée et un fort taux d'endémisme.*" En raison de la biodiversité exceptionnelle que ces forêts recèlent, la Réunion est classée par le WWF international parmi les 10 sites les plus remarquables de la planète. Cette diversité et ce taux d'endémisme extrêmement élevé est lié notamment à l'insularité, la jeunesse de l'île, un certain isolement, sa situation tropicale et la variabilité des conditions des milieux.

Les formations végétales varient selon l'altitude, la pluviométrie et les contraintes du relief. On trouve ainsi des formations littorales, des forêts humides et sèches de basse altitude, la forêt humide des Hauts (bois de couleur, tamarins et vacoas), une végétation d'altitude (branles et ambavilles). Au total, 50% de la surface de l'île est boisée. Les formations primaires qui ont survécu dans leur forme originelle couvrent environ 20% du territoire.

Aujourd'hui, selon le Conservatoire national de Botanique de Mascarin, la Réunion compte 150 espèces d'arbres, 500 espèces de plantes à fleurs dont 30 % sont endémiques. La Réunion compte 6 genres endémiques et à elle seule 23 des 36 genres endémiques de l'Archipel des Mascareignes. Le nombre d'espèces de fougères s'élève à 240, dont 12% sont endémiques de la Réunion. 47 espèces sont considérées comme menacées et 9 à la limite de la disparition.

S'agissant de la faune, sur environ 30 espèces d'oiseaux endémiques décrites au début de l'occupation humaine à la Réunion, il n'en reste que 9 dont 1 très fragile (le merle blanc "Tuit-tuit"). Un inventaire piscicole réalisé en 1994 par la DIREN a recensé 24 espèces de poissons (7 indigènes dont 1 strictement dulçaquicole) et 8 espèces de macrocrustacés.

Les récifs coralliens de la Réunion comprennent des récifs frangeants, des plates-formes récifales, des bancs récifaux et des affleurements basaltiques profonds. Ils hébergent plus de 250 espèces de poissons récifaux et plus de 150 espèces coralliennes. Ces écosystèmes côtiers sont dégradés à 50 % en raison des pressions naturelles (cyclones, blanchiment, maladies) et des pressions anthropiques (agricoles, rejets sucriers, tourisme, pêche, etc.).

1.5 Les milieux naturels protégés

La protection des espaces prend de multiples formes en France, en Europe et au niveau international. En France, on recense au moins de 56 outils juridiques de protection¹.

La Réunion compte ainsi deux réserves naturelles d'importance nationale instituées par décret :

- La Réserve naturelle de la Roche Ecrite -forêt relique de plus de 2 millions d'années de bois de couleur et de Tamarin - protège plusieurs espèces animales et végétales endémiques.
- La Réserve naturelle de Saint-Philippe Mare-Longue comprend 218 espèces végétales, 17 espèces endémiques de La Réunion et 47 endémiques des îles Mascareignes.

La Réunion dispose également d'une Réserve naturelle volontaire (Etang de Bois-Rouge), de 6 Réserves biologiques domaniales et l'Îlet de Petite-Ile a fait l'objet d'un arrêté préfectoral de biotope. Le Conservatoire du Littoral a acquis 8 sites depuis 1978 totalisant 745 ha. L'inventaire des Zones Naturelles d'intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a permis de sélectionner 133 sites terrestres et 3 zones marines localisées dans les lagons.

En 1997, une association intitulée "Parc Marin" a été créée afin notamment de mettre en place une réserve biologique marine.

Enfin, la création d'un "Parc national des Hauts de la Réunion" est en projet depuis le début des années 90. Un Comité de pilotage et un Comité scientifique ont été constitués et un document technique a été élaboré en mars 2002. L'ensemble du parc doit couvrir une surface de 100 000 ha, soit près de la moitié de la superficie de l'île, répartie en six zones selon le degré de protection et leur vocation (<http://www.parc-national-reunion.prd.fr/>).

¹ À chaque type de protection correspondent des objectifs et un mode de gestion spécifiques. Pages Réunion du Portail de la Biodiversité réalisé par le MNHN : <http://www.mnhn.fr/mnhn/chm/fr/1FDT/reu/pres.htm>

2. Les caractéristiques humaines

2.1 Une croissance démographique qui reste soutenue

Au recensement de 1999, la Réunion comptait 706 300 habitants, en augmentation de 1,9% par an depuis 1990. Cette croissance démographique soutenue est due essentiellement au mouvement naturel grâce à une natalité forte (taux de natalité de 19,9‰) et un solde migratoire positif. La Réunion est attractive : près de 2000 personnes par an viennent s'installer à la Réunion ("retours au pays de naissance" mais également nouveaux arrivants). Au total, la croissance démographique est 4,5 fois celle de la France hexagonale. Selon les projections démographiques de l'INSEE, l'île comptera 1 million d'habitants en 2025 (soit une croissance de près de 50% en moins de 30 ans).

Depuis 1990, la population réunionnaise a légèrement vieilli mais la proportion de jeunes reste élevée : 36% de la population a moins de 20 ans, 56% moins de 30 ans.

2.2 Une répartition très inégale sur le territoire

La densité est élevée : 266,2 hab/km² mais elle cache une répartition très inégale. En effet, la moitié du territoire n'est pas habitée et 80 % de la population habite les zones côtières. La pression démographique sur le littoral est forte puisque la densité y dépasse 600 hab/km².

Le tissu urbain est relativement développé avec 7 villes de plus de 30 000 habitants. La capitale, Saint-Denis, compte 132 000 habitants. Elle est suivie par Saint-Paul (87 700 habitants), Saint-Pierre (69 000 habitants) et Le Tampon (60 300 habitants) puis Saint-Louis, le Port, Saint-André.

On note de fortes disparités infrarégionales. Le Nord concentre les grandes infrastructures, les investissements, la majorité des entreprises, des institutions et des services publics. Le Sud plus défavorisé détient un taux de chômage et de Rmistes plus élevé. De même, il existe des disparités de développement importantes entre les Ecartis et le pourtour de l'île. Des efforts de rééquilibrage sont en cours (aéroport de Pierrefonds, antenne universitaire, IUT, projet de parc technologique).

2.3 Une mosaïque ethnique et culturelle

La population réunionnaise est une mosaïque ethnique et raciale complexe. Les différents groupes ethniques sont formés de Métis (plus de 35%), de Blancs d'origine européenne (21%), d'Indiens tamouls appelés Malabars (19%), de Noirs africains appelés "cafres" (13%), de Malgaches (1%), de Comoriens (3%), de métropolitains appelés "Zoreils" (6%), de Chinois (3%) et enfin d'Indiens musulmans appelés "Zarabes" (1%) bien qu'ils ne soient pas d'origine arabe. Ces différentes races et ethnies cohabitent de manière relativement harmonieuse : tous les groupes sont bien intégrés à la vie communautaire. On affirme souvent que la Réunion forme une société multiraciale exemplaire.

Sur le plan linguistique, on compte trois communautés importantes : les créolophones, les Indiens tamouls et les francophones. On doit ajouter aussi les petites communautés d'origine chinoise, comorienne et indomusulmane. La langue maternelle de la majorité de la population n'est pas le français mais le créole réunionnais. La plupart des créolophones sont bilingues, parlant le créole et le français, ou le créole et le tamoul. Le créole réunionnais reste un puissant catalyseur de l'identité réunionnaise.

La communauté réunionnaise en métropole est estimée à 180 000 personnes en 2002 (1^{ère} et 2^{ème} générations).

2.4 Activité et chômage

La population active était de 298 847 personnes en 1999, soit 42,3% de la population. Selon les données d'Eurostat de 2000, elle se situe majoritairement dans le secteur des services (80,4%). L'industrie ne concerne que 14,6% de l'emploi salarié et l'agriculture, 5%. La fonction publique (au sens large) reste le principal employeur à la Réunion. 37% de la population active occupée travaille dans le secteur non marchand.

Si l'économie réunionnaise est fortement créatrice d'emplois, elle n'en crée pas suffisamment pour absorber une population active en croissance rapide. Ainsi, le taux de chômage est le plus élevé des DOM. S'il a amorcé une baisse depuis plusieurs mois, il se situe encore à 31,7% en mars 2002 (contre 41% en 1998). Une grande partie des chômeurs souffre d'inemployabilité.

En avril 2001, on compte à la Réunion 63 700 bénéficiaires du Revenu Minimum d'Insertion (RMI), soit 9% de la population. Les transferts sociaux, la solidarité familiale très forte et le travail au noir cachent une partie de la pauvreté.

3. Les caractéristiques économiques

3.1 Une région riche dans son environnement mais la plus pauvre d'Europe

La Réunion représente, dans son environnement de l'Océan Indien, un pôle de prospérité attractif, caractérisé par un niveau de vie sans commune mesure avec celui des pays avoisinants. Au niveau européen, la Réunion se situe, avec un PIB par habitant s'élevant à 51% de la moyenne communautaire en 1999 (exprimé en Standards de Pouvoir d'Achat - SPA), au dernier rang de l'ensemble des 211 régions européennes. Elle est devancée par la Guyane et la région d'Ipeiros en Grèce (51,3%). Elle appartient au groupe des 46 régions européennes de l'objectif 1 (régions les plus défavorisées). Le PIB a diminué de 3,6% depuis 1995. Comme dans les autres DOM, le coût de la vie y est élevé.

3.2 Une économie fragile, tributaire des transferts publics

Entre 1990 et 1994, avec une croissance annuelle du PIB de 2,3% par an, l'économie réunionnaise a connu un taux de croissance supérieur à celui de la métropole (+ 0,8%) et de l'Union européenne (+1,6%). Après un ralentissement à partir de 1995, la croissance économique locale a repris ces dernières années à un rythme soutenu, autour de 5% par an.

Entre 3 500 à 4 000 entreprises se créent tous les ans. Au total, l'île de la Réunion compte environ 24000 entreprises au 1^{er} janvier 2000. L'une des principales caractéristiques des entreprises réunionnaises est leur petite taille : elles emploient en moyenne 3 salariés contre 5 pour la France métropolitaine. 88% des entreprises occupent moins de 10 salariés et seulement 1,5% ont 50 salariés ou plus (c'est-à-dire 164 entreprises). La Réunion compte cependant quelques grands groupes concentrés dans les secteurs du commerce, de l'immobilier et de l'industrie comme Quartier Français et le Groupe Bourbon.

39% des entreprises appartiennent au secteur des services, 31% au secteur du commerce, 13% au bâtiment, 11% à l'industrie et 6% au transport.

Malgré ce dynamisme en termes de croissance d'entreprises, l'économie de l'île apparaît fragile compte tenu de sa forte dépendance à l'égard de quelques secteurs traditionnels (cane à sucre, BTP) et du secteur public. La valeur ajoutée non marchande représentait 39% du PIB en 1995, contre 17% pour la France entière.

En termes de commerce extérieur, la Réunion est dans une position de grande dépendance : elle ne couvre ses importations qu'à hauteur de 8,5%. Le taux de couverture s'améliore cependant depuis 1996.

La Réunion paraît avoir davantage intégré la composante régionale dans son économie que les autres DOM : les échanges avec la zone de l'Océan indien et de l'Afrique du Sud s'élèvent à 24 % de ses échanges commerciaux (contre 2,7% pour la Martinique par exemple avec la Caraïbe). Il semblerait qu'il y ait une forte prise de conscience des acteurs économiques de la nécessité de s'ouvrir sur l'extérieur (Océan Indien, Union européenne) et d'attirer les investissements. En effet, l'exploitation des créneaux d'import-substitution sur le marché intérieur va s'essouffler. L'accès aux marchés extérieurs constitue la seule perspective à terme pour les secteurs soumis à la concurrence externe.

3.3 Les pôles d'activités économiques

Après une très longue période de mono-économie, axée sur la canne à sucre, la Réunion a amorcé, depuis une vingtaine d'années, un gros effort d'industrialisation et de développement des services marchands, tant pour créer de l'emploi que pour contenir les importations. Son économie est ainsi en voie de diversification. Le Comité de Pilotage de l'Industrie de la Réunion présente sur son site de manière détaillée ces différentes activités (<http://www.cpi.asso.fr>).

Le secteur primaire, agriculture et pêche, contribue à hauteur 4 % du total de la valeur ajoutée :

- L'agriculture est dominée par la culture de la canne à sucre qui occupe 60% de la surface agricole utile. Tournée essentiellement vers l'exportation, cette filière représente 48% des exportations en 2000. Le processus de fabrication de sucre donne des sous-produits qui font l'objet d'importantes valorisations à la Réunion (bagasse, écume et mélasse). Au total, la filière canne-sucre-rhum-électricité constitue un poste important de l'économie réunionnaise, avec une production totale dont la valeur est estimée à 244 millions d'euros. Les autres cultures sont de type vivrier (marché local) ou tournées vers l'exportation (ananas Victoria, letchi, banane, mangue, vanille, huiles essentielles de géranium et de vétiver, fleurs ornementales tropicales). Il existe un grand potentiel de croissance au niveau des marchés locaux et d'exportation et dans une optique d'agriculture plus saine, voire biologique (www.reuniobio.org). Une filière élevage se développe également (porc, volaille).
- Le secteur de la pêche industrielle connaît un développement particulier depuis 1992, avec un succès avéré pour l'exportation de produits à haute valeur ajoutée en direction des marchés européens et asiatiques. Il recèle un grand potentiel, de même que l'aquaculture. En effet, l'Océan Indien présente une situation unique avec une ressource halieutique importante, notamment en grands pélagiques (thons, espadons, légines, langoustes...) mais encore peu exploitée. Le volume exporté en 2000 était en croissance de 17% par rapport à 1999.

L'industrie est un secteur relativement nouveau à la Réunion qui a été marquée comme dans les autres DOM par une sous-industrialisation liée au modèle économique de l'import-export. Le bilan de l'aventure de diversification de la Réunion apparaît globalement positif. Le secteur secondaire contribue à hauteur de 28% de la valeur ajoutée. Une industrie réunionnaise est apparue dans 6 principales branches : agro-alimentaire (1^{ère} industrie à la Réunion), BTP, bois, métallurgie, mécanique, plastique. Plusieurs secteurs adoptent de nouveaux positionnements comme le secteur textile, destination complémentaire des pays de la zone Océan Indien pour les investissements capitalistiques. Les industriels se sont réunis en 1975 au sein de l'ADIR, Association pour le Développement Industriel de la Réunion.

L'artisanat à la Réunion est un maillon particulièrement actif et en croissance du tissu économique régional. En 2000, il employait 15% de la population active occupée.

Le secteur tertiaire est dominé par la distribution. Trois groupes détiennent 72% du marché des GMS alimentaires (Vindémia, filiale du Groupe Bourbon, Sodexpro-Soredoco, groupe des commerçants indépendants CADRE).

Le tourisme a connu un essor rapide, même si cette croissance est restée en deçà des prévisions. 430 000 touristes ont visité l'île en 2000, soit une augmentation de 9,1% par rapport à 1999. Cet essor est dû notamment à une politique très active de communication reposant également sur une Charte de qualité. Le tourisme est orienté vers le tourisme vert et sportif.

Des services de consulting et d'ingénierie se sont également développés dans différents domaines (ingénierie de l'environnement, maintenance industrielle et ingénierie, etc.) et une nouvelle filière émerge autour des NTIC, du multimédia et de l'audiovisuel représentant un potentiel d'exportation et un vivier en matière de développement économique et de création d'emplois.

4. Les infrastructures

4.1 Les infrastructures de communication

La Réunion souffre d'isolement par rapport à l'Europe et d'enclavement malgré des infrastructures modernes.

L'île compte un port principal en eau profonde et dispose de deux aéroports internationaux : l'aéroport principal Gillot au nord sur la commune de Sainte-Marie et l'aéroport de Pierrefonds dans le sud de l'île, consacré notamment au trafic régional vers l'île Maurice. La Réunion dispose de lignes aériennes directes avec la métropole et plusieurs pays de la zone. Mais de nombreuses destinations lointaines (Inde, Asie, Australie, etc.) ne sont accessibles que via Maurice. Malgré la libéralisation du transport aérien, aucune compagnie aérienne européenne n'a ouvert de ligne sur la Réunion.

La plupart des routes longent le littoral. Il n'existe qu'une seule route transversale reliant l'ouest et l'est par les plaines d'altitude. Ces routes sont fortement saturées. La circulation à la Réunion est un véritable problème d'autant plus que l'usage de la voiture individuelle est très répandu.

4.2 Les infrastructures de télécommunications et les NTIC

La faiblesse des liaisons satellitaires va être compensée par la mise en service du câble SAFE (South Africa-Far East), segment du câble SAT3/WASC/SAFE qui, long de 28000 kilomètres relie 16 pays : Portugal, Canaries, Sénégal, Côte d'Ivoire, Ghana, Bénin, Nigeria, Cameroun, Gabon, Angola, Afrique du Sud (Cape Town et Durban), Ile de la Réunion, Ile Maurice, Inde et Malaisie. La Réunion sera raccordée au réseau mondial de fibres optiques avec un double accès, minimisant ainsi les handicaps de l'insularité. La mise en service du câble SAFE a été effectuée fin juin 2002. Au niveau régional, France Télécom a déployé une boucle de fibres optiques qui fait le tour de l'île et de nouveaux segments permettront de la traverser (Route des Plaines). Mais on estime que les besoins de l'île de la Réunion en matière de débit vont quadrupler entre 2001 et 2003. Pour faire face à cette croissance, différentes évolutions sont nécessaires.

Au niveau de la téléphonie mobile, les deux opérateurs actifs à la Réunion (SRR et Orange La Réunion) totalisent 443 300 abonnés au 31 mars 2002, soit 62,8% de la population, en progression de 18,6 points par rapport à mars 2001. Les tarifs restent cependant très élevés entre la Réunion et l'extérieur de la région. Internet est disponible à la Réunion depuis mai 1996 et l'ADSL depuis septembre 2000. On estime que le nombre d'abonnés s'élevait à 48 000 en avril 2001 soit 6,8% de la population totale. Le nombre d'utilisateurs de 15 ans et plus est estimé à 150 000 en février 2001, soit 21% de la population.

4.3 Eau et énergie

Les prélèvements dans les rivières et les nappes pour l'alimentation en eau potable, l'irrigation et l'usage industriel ont été multipliés par 3 depuis 25 ans. La ressource est considérée comme importante pour les besoins mais elle est irrégulièrement répartie dans le temps et dans l'espace, ce qui produit des inégalités face à la ressource et des pressions fortes sur certains milieux aquatiques. Une grande opération est en cours de "transfert est-ouest", qui consiste à capter l'eau à partir des rivières des cirques de Mafate et de Salazie et à la transférer vers l'ouest. 40% des effluents des stations d'épuration sont rejetés dans des zones vulnérables, dont les lagons.

La demande d'énergie a été multipliée par 2,5 en 20 ans augmentant la dépendance énergétique de la Réunion qui est passée de 40 à 75% entre 1990 et 2001. L'accroissement de la population, combiné à l'élévation du niveau de vie, entraînera une inflation de la demande en électricité de l'ordre de 7 à 10% par an. En 2000, la production d'énergie a deux origines essentielles : thermique et hydroélectrique. Dès le début des années 1980, des efforts en matière de maîtrise de l'énergie et de développement d'énergies alternatives ont été réalisés.

4.4 Le système éducatif

Le système éducatif primaire et secondaire réunionnais comptait à la rentrée 2001-2002, près de 221000 élèves répartis dans 651 établissements dont 118 du second degré. Ces chiffres sont en croissance permanente et, contrairement à la France hexagonale, la Réunion connaît encore à chaque rentrée scolaire des ouvertures d'établissements scolaires. L'institution scolaire réunionnaise a fait l'objet de progrès considérables au cours de la dernière décennie. Ainsi, le taux de réussite au bac à la Réunion est passé de 59,7% en 1995 à 73,8% en 2001. La part des titulaires du bac ne cesse de croître : plus d'un jeune sur deux.

Malgré ces progrès, des retards importants subsistent. 61% de la population active est sans diplôme. Tous les ans, 2000 à 3000 jeunes quittent le système scolaire sans qualification. Enfin, il existe encore un fort taux d'analphabétisme et d'illettrisme.

Les effectifs de l'enseignement supérieur ont connu une croissance extrêmement forte : ils ont été multipliés par plus de 22 en l'espace de 30 ans. En 1999/2000, l'enseignement supérieur à la Réunion concerne 14 565 étudiants soit 2,1% de la population réunionnaise. Ces effectifs sont répartis sur 10 sites d'enseignement supérieur dont 2 sites universitaires, les concentrations les plus importantes étant situées dans le Nord et au Sud. L'université compte 10 000 étudiants en 2000 répartis entre le campus universitaire du Moufia dans le Nord et le campus universitaire du Tampon et l'Institut universitaire de technologie de Saint-Pierre dans le Sud. On s'attend à un doublement des effectifs d'étudiants d'ici 2025. De nouveaux sites d'implantation sont à l'étude.

4.5 Les infrastructures de santé

Les DOM, en particulier la Réunion, connaissent des problèmes sanitaires spécifiques. Certaines pathologies sont inconnues en France hexagonale et en Europe et d'autres présentent des prévalences différentes.

Si le niveau de développement des infrastructures de santé est sans commune mesure avec celui des pays de la zone et si la densité des équipements de santé s'est améliorée au cours des dernières années, le niveau d'équipement reste inférieur à celui de la France hexagonale et même des autres DOM. Au 1^{er} janvier 2000, les taux d'équipement sont nettement inférieurs à la moyenne nationale concernant le nombre de lits de médecine (1,42 lits pour 1000 habitants contre 2,16 au niveau national), de chirurgie (0,96 contre 1,91). Le taux d'équipement se situe dans la moyenne nationale en ce qui concerne la gynécologie obstétrique : 0,47 contre 0,43. Les densités des professionnels médicaux sont de manière générale très inférieures à la moyenne nationale, que ce soit pour les généralistes ou les spécialistes (211 médecins pour 100 000 habitants contre 302 en France métropolitaine).

Au 1er janvier 2000, on comptait 17 établissements sanitaires, dont des centres hospitaliers équipés des dernières technologies. La Réunion ne dispose pas de Centre hospitalier universitaire. Les communes rurales et les Écarts restent sous-médicalisés.

5. Les caractéristiques politiques et administratives

5.1 Une organisation administrative et politique en mutation

5.1.1 Une brève histoire de la Réunion

Le 9 février 1507, la Réunion aurait été reconnue pour la première fois par le Portugais Jacques Lopez de Sequeira. En 1518, la Réunion est mentionnée pour la première fois sous le nom de Santa Apolonia sur le portulan de Pedros Mascareinas. Ce n'est qu'en 1638 que la France prend possession de la Réunion, appelée alors l'île Bourbon. La colonisation commence en 1665 par la Compagnie des Indes qui importe alors de nombreux esclaves pour cultiver le café. L'île est rebaptisée île de la Réunion par la Convention de 1792. Après une guerre de 5 ans dans les Mascareignes contre les Anglais, la Réunion est rétrocédée à la France tandis que Maurice et Rodrigues restent anglaises. Après l'abolition de l'esclavage en 1848, les grands propriétaires font venir des travailleurs pour cultiver la canne à sucre.

La loi du 19 mars 1946 a transformé le statut de la Réunion : la colonie devient un département d'outremer français soumis à l'ensemble des lois de la République, sous réserve cependant des "adaptations" locales permises par l'article 73 de la Constitution. Avec les lois de décentralisation de 1982, la Réunion devient une Région, avec un conseil régional élu au suffrage universel et qui dispose de compétences et de budget propres. Etant toujours un Département, la Réunion est donc une "collectivité régionale monodépartementale".

5.1.2 L'organisation des pouvoirs publics à la Réunion

L'Etat. L'Etat est représenté par le Préfet de département et de région. En tant que "délégué du Gouvernement", il dirige, sous l'autorité des ministres compétents, les différents services déconcentrés des administrations de l'Etat sur le territoire. Il a compétence pour négocier, signer et mettre en œuvre le Contrat de Plan Etat-Région (CPER), qui est un contrat établi pour 7 ans (2000-2006) de manière partenariale entre l'Etat, la Région et le Département exprimant l'accord sur une stratégie de développement régional et sur des objectifs et des moyens. En France, s'ajoute au CPER, le Document unique de programmation (DOCUP), qui est, dans les régions françaises de l'Objectif 1, le seul instrument de programmation pour l'ensemble des fonds structurels (FEDER, FSE, FEOGA et IFOP). Il est élaboré en partenariat entre les services de la Région et ceux de la Préfecture de région. Le Préfet est également autorité de gestion de ces Fonds structurels mais la Réunion a mis en place une structure originale de gestion du DOCUP sous son autorité : l'Agence pour la Gestion des Initiatives Locales en matière Européenne (AGILE), composée de personnels nommés par les 3 institutions, Etat, Région et Département.

Les collectivités locales. Avec la décentralisation de 1982 et les lois ultérieures, des compétences et des moyens ont été transférés depuis l'Etat vers les différentes collectivités locales (Région, Département, communes). Pour tenir compte des spécificités de l'outremer, deux lois du 31 décembre 1982 et du 7 août 1984 ont élargi certaines compétences pour les seules collectivités décentralisées de l'outre-mer.

Ainsi, de manière générale, la Région est plus particulièrement compétente en matière de promotion "du développement économique, social, sanitaire, culturel et de l'aménagement du territoire", soit la planification et l'aménagement du territoire, le développement économique, la formation professionnelle et l'apprentissage et les lycées. La Région partage d'autres compétences avec l'Etat et les autres collectivités territoriales (Département, communes) et a des compétences élargies dans certains domaines (schéma d'aménagement régional, agriculture et la forêt, emploi et formation professionnelle, mise en valeur des ressources de la mer, de

l'énergie, etc.). Les principaux domaines d'intervention du Département (Conseil général) sont les affaires sanitaires et sociales, l'éducation (collèges), le développement rural, la culture et l'environnement (espaces naturels sensibles). La Réunion comprend 24 communes et 5 communautés de communes qui exercent des fonctions de proximité.

5.1.3 L'avenir institutionnel de la Réunion : vers plus de décentralisation

Cette organisation institutionnelle est en voie d'être modifiée sous l'effet de la Loi d'Orientation pour l'Outre-mer (LOOM) qui a été adoptée le 13 décembre 2000. La LOOM prévoit en effet une évolution statutaire sur mesure pour chacun des quatre DOM qui s'accompagne du transfert de nouvelles compétences actuellement détenues par l'Etat et de l'attribution de nouveaux moyens financiers. Ces transferts ont un impact sur les politiques de la recherche (voir ci-après).

Concernant les évolutions institutionnelles, la loi propose une démarche novatrice en demandant aux élus départementaux et régionaux de se réunir en congrès pour faire des propositions d'évolution institutionnelle adaptées aux conditions spécifiques de chaque région. Il pourra aussi proposer un accroissement des compétences des collectivités locales concernées ou une modification de la répartition des compétences entre elles. A la Réunion, la réunion en congrès des deux assemblées n'est pas à l'ordre du jour.

5.2 Des dispositifs économiques incitatifs spécifiques liés au statut de département d'outremer et de région ultrapériphérique de l'Union européenne

5.2.1 Des dispositifs dérogatoires du droit commun lié au statut de DOM

Du fait de son statut de région d'outremer, la Réunion dispose d'incitations financières particulières :

- Des fonds réservés aux DOM, en particulier le Fonds d'investissement des départements d'outre-mer (FIDOM) qui est un fonds « *d'intervention* » devant concourir au développement économique et à l'aménagement du territoire. Il est géré par un comité directeur comprenant dix-huit membres et présidé par le ministre chargé des départements d'outre-mer.
- Un statut fiscal particulier :
 - un dispositif de défiscalisation (Loi Paul) se traduisant par des déductions ou des réductions d'impôt favorables à l'investissement ;
 - un abattement sur l'impôt sur les revenus et l'impôt sur les sociétés ;
 - un régime réduit de TVA : le taux normal de TVA est de 8,5% et le taux réduit de 2,1%. Un certain nombre de produits bénéficient en outre d'exonérations ;
 - Fiscalité spéciale pour les DOM : l'octroi de mer. Il frappe indistinctement les produits qui arrivent sur l'île et ceux fabriqués localement. Les taux et les exonérations de taxe sont votés par le Conseil régional et varient en fonction de chaque catégorie de produit. Les ressources ainsi collectées alimentent le budget des collectivités locales. Le renouvellement du régime est en cours de négociation avec la Commission européenne.
- Les fonctionnaires bénéficient de rémunérations plus élevées qu'en France métropolitaine (régime de "sur-rémunérations").

De plus, la LOOM a introduit un nouveau dispositif visant au développement économique, à l'aménagement du territoire, à la création d'emplois. Ces aides prennent notamment la forme d'exonérations de charges, de création d'allocations nouvelles et de moratoire de dettes.

5.2.2 Une région ultrapériphérique de l'Union européenne

L'article 299.2 du Traité d'Amsterdam de 1997 a établi une base juridique solide pour formuler et mettre en œuvre des dérogations et des politiques adaptées aux handicaps et spécificités des RUP. Depuis le rapport de la Commission européenne de mars 2000 sur la mise en œuvre de l'article 299.2, diverses réformes ou adaptations du cadre réglementaire ont été introduites visant à mettre en œuvre un statut permanent pour les RUP organisé autour d'une stratégie de développement durable.

Le Conseil européen de Göteborg des 15 et 16 juin 2001 a ainsi permis de avancées significatives dans la reconnaissance des spécificités de RUP et l'adoption de mesures concrètes dans divers domaines.

On peut citer parmi les différentes mesures :

- Le 26 juillet 2000, les lignes directrices concernant les aides d'Etat à finalité régionale ont été modifiées. Dans les RUP, il est désormais possible d'octroyer des aides au fonctionnement non dégressives et non limitées dans le temps, cette dérogation étant ouverte sur la seule justification de l'ultrapériphicité.
- Le 29 novembre 2000 la Commission a proposé au Conseil trois règlements destinés à modifier les POSEI en vue de rendre plus efficace l'aide à l'agriculture des RUP. Ces propositions ont été adoptées par le Conseil le 28 juin 2001. Rappelons qu'en 2000, les départements d'outre-mer ont perçu près de 38,7 millions d'€ dans le cadre du POSEIDOM. 69,8 % des aides ont été attribuées aux produits végétaux notamment au secteur de la canne à sucre, et 30,2 % au secteur des productions animales.
- Le 28 juin 2001, le règlement 1447/2001/CE du Conseil a été adopté permettant d'adapter les règlements relatifs aux Fonds structurels de façon à mieux tenir compte des handicaps spécifiques dont souffrent les régions ultrapériphériques et d'augmenter le montant des aides. Trois adaptations ont été introduites :
 - La première adaptation concerne les plafonds établis pour la participation des Fonds structurels. Il s'agit, pour l'ensemble des régions ultrapériphériques de fixer à 85 % du coût total éligible, la participation maximum des Fonds et de relever l'intervention maximale des Fonds à 50 % du coût total éligible, dans le cas d'investissements dans les PME.
 - La deuxième adaptation concerne l'élévation des plafonds fixés dans le règlement concernant le soutien au développement rural par le FEOGA pour les investissements dans les exploitations agricoles (plafond maximal d'aide publique relevé de 50 à 75%) et pour les activités de transformation et de commercialisation de produits agricoles (plafond relevé à 65%). Elle concerne également l'accroissement du soutien accordé au maintien et au développement des fonctions économiques, écologiques et sociales des forêts dans les zones rurales (soutien communautaire désormais possible pour les forêts et surfaces qui sont la propriété de toute collectivité publique, locale, régionale ou nationale).
 - La troisième adaptation concerne certains taux d'intervention financière de l'instrument financier d'orientation de la pêche : les plafonds de cofinancement de l'IFOP sont majorés.
- Le 25 mars 2002, le règlement (CE) n° 579/2002 du Conseil a institué un régime visant à compenser les surcoûts induits par l'ultrapériphicité pour l'écoulement de certains produits de la pêche des RUP lors de l'écoulement vers les marchés de destination.
- Diverses mesures fiscales ont été adoptés concernant les rhums des DOM et les liqueurs et eaux de vie de Madère et des Açores (droits d'accises). Des mesures spécifiques à chaque RUP ont été adoptées ou sont à l'étude (régime fiscal et douanier aux Canaries, Octroi de mer dans les DOM, etc.).

Le Conseil européen de Séville des 21 et 22 juin 2002 a réaffirmé son soutien des RUP et a même invité l'Union européenne à aller plus loin dans la reconnaissance des RUP en approfondissant la mise en oeuvre de l'article 299.2. Il demande de présenter les propositions adéquates pour la prise en compte de leurs besoins spécifiques à travers les différentes politiques communes, notamment celles des transports, et à l'occasion de la réforme de certaines de ces politiques, en particulier de la politique régionale. À ce propos, le Conseil européen a noté "l'intention de la Commission de présenter un nouveau rapport sur ces régions inspiré par une approche globale et cohérente des particularités de leur situation et des moyens d'y faire face".

Partie 2 : La gouvernance des politiques de recherche

1. Organisation institutionnelle

1.1. La répartition des compétences entre l'Etat et les collectivités décentralisées en matière de R&DTI : la cas de l'outremer français

Les lois de décentralisation adoptées en 1982 et les lois ultérieures ont établi une nouvelle répartition des compétences entre l'Etat et les collectivités locales.

Ainsi, le dispositif législatif de droit commun qui s'applique à l'ensemble du territoire national prévoit que la recherche est une compétence partagée entre l'Etat et la Région. Les lois indiquent que la Région est "associée" à la politique nationale de la recherche et de la technologie, avec notamment l'intervention d'un Comité consultatif régional de recherche et de développement technologique. La région peut créer des pôles technologiques régionaux et déterminer des programmes pluriannuels d'intérêt régional. Elle passe avec les collectivités publiques intéressées des conventions d'exécution. Les volets "transferts de technologies et innovation" s'inscrivent plus particulièrement dans la compétence "développement économique" des Régions.

Une loi spécifique, la loi du 2 août 1984, élargit les compétences pour les seules régions d'outremer. Aussi, ces Régions disposent-elles de compétences accrues notamment pour l'éducation et la recherche et dans des domaines liés à la recherche, comme l'environnement, la mise en valeur des ressources de la mer, l'énergie, les ressources minières, etc. L'article 22 stipule ainsi que "Les conseils régionaux établissent, le cas échéant, sur proposition des présidents de l'Université des Antilles-Guyane et de l'Université de la Réunion, en fonction des priorités qu'ils ont définies en matière de développement économique, social et culturel, des projets de programmes de formations supérieures et d'activités de recherche universitaire".

Enfin, la LOOM prévoit le transfert de nouvelles compétences ou attributions qui peut avoir un impact sur les activités de recherche, en particulier dans les domaines de l'exploration et de l'exploitation des ressources naturelles, biologiques ou non biologiques, de la mer et de son sous-sol, de la pêche, de l'aménagement régional qui intègre la notion de développement durable, dans la recherche et la valorisation des ressources locales en énergies renouvelables et enfin, en matière de mise en œuvre d'une véritable politique de gestion de l'eau au travers d'offices de l'eau.

En théorie, les collectivités décentralisées d'outremer ont donc une légitimité certaine à intervenir dans le secteur de la recherche. En pratique, on constate plusieurs obstacles :

- la recherche est une notion transversale qui irrigue l'ensemble des secteurs.
- la répartition des compétences entre l'Etat, la région et le Département reste ambiguë, ce qui conduit parfois à des interrogations sur leurs marges de manœuvre.
- il existe parfois des effets pervers engendrés par une certaine politisation.
- les moyens d'action des collectivités locales sont relativement limités, que ce soit au niveau de leurs budgets, des ressources humaines ou de leur capacités à orienter le dispositif de recherche, en particulier dans les régions d'outremer.
- La majorité des acteurs de la recherche dépendent d'instances nationales et sont sous tutelle des ministères nationaux.

L'Etat reste donc un acteur important dans le domaine de la recherche dans l'ensemble des régions d'outremer. On constate cependant depuis 2-3 ans une volonté plus affirmée des collectivités locales, en particulier des Régions, d'intervenir dans ce domaine.

A la Réunion, cet engagement est encore plus ancien et affirmé puisque dès 1984 la Région a commencé à élaborer une politique de développement de la recherche au niveau régional. Cette politique a progressivement pris de l'ampleur et en 2002, la Région s'affirme comme un acteur incontournable, aux côtés de l'Etat et des autres collectivités locales.

Au total, la Réunion se situe dans une période de transition qui se traduit par une mobilisation accrue des acteurs publics, une volonté de meilleure structuration des politiques et des activités de recherche. Des partenariats s'engagent entre les acteurs de la recherche et les collectivités décentralisées, qui se traduisent par des processus de contractualisation.

1.2 L'organisation institutionnelle de l'Etat en matière de recherche

Au niveau national, l'organisation de la politique de la recherche est complexe². Le Ministère de la recherche joue un rôle majeur avec le Ministère de l'éducation nationale (Université) mais d'autres ministères interviennent également. Au niveau régional, l'organisation de la politique nationale de la recherche reflète cette complexité, qui manque parfois de lisibilité. En effet, chaque Ministère dispose de "services extérieurs" qui sont chargés de la mise en œuvre, adaptée au contexte régional, des priorités définies par le ministère, sous la coordination générale du Préfet, représentant de l'Etat.

Ainsi, la recherche dépend aujourd'hui d'un "Ministère délégué à la Recherche et à la Technologie" rattaché à un grand "Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche" dont le rôle est de conduire une politique de l'emploi scientifique, d'attirer les jeunes vers la recherche, de renforcer les moyens de la recherche publique, de développer les champs disciplinaires prioritaires et de soutenir la recherche industrielle et l'innovation. Le Ministère de la Recherche exerce une tutelle ou une cotutelle sur différents organismes nationaux publics de recherche français et finance la recherche universitaire par le biais d'un volet recherche dans le contrat quadriennal global des établissements.

Au niveau régional, le Ministère de la recherche est représenté par la Délégation régionale à la recherche et à la technologie (DRRT). A la Réunion, la DRRT vise à coordonner l'action des différents organismes publics de recherche, à décloisonner la recherche tout en favorisant son ouverture vers le monde économique régional et à faire émerger ou à renforcer des pôles technologiques régionaux. Plus précisément, la DRRT a trois missions principales :

- animation et coordination de la recherche publique en région : suivi des actions spécifiquement recherche du Contrat de plan Etat-Région et du DOCUP, suivi de l'incubateur régional d'entreprises en cours de création ;
- soutien aux entreprises : suivi de la gestion des aides à la formation et à l'insertion en entreprises pour les jeunes diplômés, suivi des Centres Régionaux d'Innovation et de Transfert de technologies ;
- encouragement de la diffusion de l'information scientifique et technique, en s'appuyant sur l'organisme Sciences Réunion.

Ces missions sont exercées en étroite collaboration avec les correspondants scientifiques régionaux des grands organismes de recherche, de l'Université et du rectorat, de la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) ou encore des chambres consulaires. Mais la DRRT Réunion est une équipe restreinte disposant d'un budget de fonctionnement courant réduit (un délégué régional et un adjoint administratif) ce qui limite ses capacités d'action.

² Afin de faciliter l'assimilation par le lecteur non spécialiste ou non français de l'état des lieux présenté dans ce rapport, il a été jugé utile de présenter de façon succincte l'organisation institutionnelle de la recherche au niveau de l'Etat français.

Plusieurs autres ministères interviennent dans le domaine de la recherche. Ils gèrent des programmes mais certains exercent également une tutelle sur des organismes de recherche. Ils disposent eux aussi de directions déconcentrées dans la région, qui participent à des projets, gèrent des crédits de recherche, instruisent des dossiers CPER-DOCUP ou commandent des expertises et des études scientifiques. Les principaux ministères et services déconcentrés concernés sont :

- Le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement³ : il intervient par exemple dans la mise en place d'un réseau d'espaces protégés et les plans d'action pour la protection de la biodiversité, dans la gestion des ressources en eau et en sols, dans la maîtrise des risques naturels, la prévention des pollutions, etc. Au niveau régional, le Ministère est représenté par la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) mais également par la DRIRE.
- Le Ministère de l'Agriculture : il coordonne des programmes de recherche agronomique et est représenté en région par la Direction régionale de l'agriculture et de la forêt (DRAF) qui gère également les crédits du FEOGA.
- Le Ministère de la Pêche gère des programmes de recherche dans le domaine halieutique et est représenté par la Direction régionale des Affaires maritimes (DRAM), en charge des crédits IFOP.
- Le Ministère de la Culture et de la Communication : il gère des programmes concernant le patrimoine, les musées, la culture scientifique, l'archéologie. Son service déconcentré est la Direction régionale de la Culture - DRAC.
- Le Ministère de la Santé : il lance des actions dans le domaine sanitaire, en matière de lutte contre le SIDA, les maladies transmissibles, l'alcoolisme, etc. et conduit des programmes de recherche. La Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales (DRASS) représente le Ministère en région.
- Le Ministère de l'emploi est présent au travers de la Direction du travail, de l'emploi et de la formation professionnelle. Il joue un rôle notamment dans la gestion du FSE.
- Le Ministère des Affaires Etrangères, de la Coopération et de la Francophonie : il gère des programmes de coopération scientifique internationale.
- Le Ministère de l'industrie, représenté par la DRIRE, est en charge, notamment, de l'accompagnement des entreprises. L'ANVAR (Agence nationale de valorisation de la recherche) gère les aides du Ministère de la Recherche et celles du Ministère de l'Industrie pour l'innovation et les transferts de technologie.

Enfin, s'agissant des DOM, le Ministère de l'Outremer joue un rôle central. Il a un rôle d'impulsion, d'incitation et de coordination pour les dossiers relatifs à l'Outremer. Il peut impulser des actions Recherche en Outremer par le biais de financements spéciaux en faveur des DOM-TOM (FIDOM). Il a lancé en 2000 et 2001 des appels à propositions en matière de recherche et a organisé en mars 2002 les Journées de la recherche Outremer.

En dehors des Ministères et des services déconcentrés, le niveau national s'exprime au travers des Directions Générales des organismes publics de recherche. L'originalité du système français de recherche est en effet de reposer sur 2 piliers majeurs : l'Université, d'une part, et des organismes publics de recherche qui sont pour la plupart financés par l'Etat, d'autre part. Si ces organismes sont sous tutelle des Ministères, ils sont également des établissements publics qui définissent leurs propres stratégies et programmes de recherche. Une partie d'entre eux concluent des contrats pluriannuels avec l'Etat.

³ L'organisation ministérielle a changé en juin 2002 à la suite des élections présidentielles et législatives. Nous présentons ici les principales fonctions ministérielles en relation avec leurs services déconcentrés en région.

1.3 Le Conseil régional de la Réunion, un acteur de plus en plus affirmé en matière de soutien de la R&DTI

Dès 1984, le Conseil régional de la Réunion s'est investi dans ce domaine. En 2002, l'ensemble des acteurs reconnaissent et se félicitent de cet engagement actif et continu de la Région.

Au niveau des ressources humaines, le Conseil régional dispose d'un élu Vice-Président en charge de la recherche. S'il ne dispose pas de Direction ou de service Recherche proprement dit (les actions sont suivies au sein des autres services sectoriels), la Région envisage de "formaliser" prochainement un service transversal Recherche. Elle a nommé récemment un Chargé de mission Recherche.

Dans son document d'orientations générales pour la mandature 1999-2004 et dans celui concernant l'éducation, le Conseil régional souligne l'importance du développement de la recherche pour soutenir la mise en œuvre d'une véritable politique de développement durable de la Réunion. Le document insiste sur la nécessité de valoriser les atouts de la Réunion en constituant de véritables pôles d'excellence en matière de recherche au niveau international. Cela passe par le renforcement de l'Université de la Réunion et une meilleure articulation des formations supérieures aux thématiques de recherche pertinentes pour la Réunion, la délocalisation à la Réunion de nouvelles unités de recherche basées actuellement en France métropolitaine, une meilleure articulation entre la recherche et le développement économique, la coopération et l'exportation des expertises et des savoir-faire réunionnais.

Le Conseil régional a soutenu de manière relativement constante la recherche. En 2002, elle a marqué sa volonté de donner une dimension nouvelle à son action. Le Conseil régional a ainsi défini des priorités thématiques pour ses interventions, qui recoupent les priorités du CPER-DOCUP mais qui mettent également l'accent sur des thèmes particuliers relevant des compétences spécifiques de la Région.

Elle a défini 6 "Pôles d'excellence", considérés comme des vecteurs du développement régional :

- Biodiversité : Agriculture et élevage, Aquaculture et Pêche, Protection de l'environnement et Aménagement du territoire
- Energies renouvelables : solaire, géothermie et éolien. L'Agenda 21 régional vise aussi à intégrer la problématique des énergies renouvelables
- Changements climatiques : S'inscrit notamment dans cette priorité le grand chantier de "L'Observatoire sur les changements climatiques" dont la création a été proposée par le Président Vergès et décidée par une loi nationale (Loi Vergès)
- Technologies de l'information et de la communication : Faire émerger un Pôle de recherche NTIC et de l'image en tant que tel
- Espaces et sociétés humaines : S'inscrit notamment dans cette priorité la création de la Maison des civilisations et de l'unité réunionnaise
- Biotechnologies.

Pour mettre en œuvre ces priorités, la Région a défini des modes privilégiés pour son intervention :

- **un rôle structurant** : volonté de recentrage sur des objectifs majeurs et ciblés afin de privilégier des orientations fortes.
- **une optique globale** : une recherche inscrite dans les priorités nationales et européennes mais volonté de développer une recherche également appliquée aux besoins régionaux.
- **une logique de contractualisation** : Ces contrats permettent d'énoncer des priorités sur lesquelles la Région s'engage en termes de moyens et de soutien aux programmes de recherche.
- **l'innovation et la créativité** : mettre la recherche et le développement technologique au service du développement économique et des entreprises.
- **le facteur humain** : l'incitation à la mobilité sectorielle et géographique et le soutien aux jeunes scientifiques.

- **le décroisement et l'ouverture sur le monde** : l'encouragement à la coopération régionale océan indien, internationale et européenne
- **les synergies** : l'encouragement à la multidisciplinarité et aux interactions entre l'Université et les organismes de recherche et entre organismes et la mise en réseaux des acteurs.

Ces orientations se traduisent par la mise en place de différents outils qui sont regroupés sous trois grands dispositifs :

- Des aides aux étudiants et aux chercheurs
- Des soutiens aux structures de recherche (Université et organismes de recherche) et
- Du financement des grandes infrastructures, essentiellement dans le cadre du CPER-DOCUP

La Région est également en train de mettre en place - ou participer - à des dispositifs de transferts de technologie et de l'innovation et de diffusion de la culture scientifique et technique.

1.4 Le rôle des autres collectivités locales en matière de R&DTI

1.4.1 Le Conseil général de la Réunion

Le département joue un rôle de support qui s'inscrit dans le cadre de ses différentes compétences, notamment en matière d'environnement (protection du patrimoine végétal, espaces naturels sensibles), de risques naturels, de pêche, de culture, de santé, de services vétérinaires, de développement rural et de gestion de l'eau.

Le Département accorde ainsi des subventions croissantes à l'Université, à différents organismes et laboratoires de recherche (CIRAD, Observatoire volcanologique, Laboratoire des Sciences de la terre, CORI-INSERM, etc.) et organismes intermédiaires de valorisation, par le biais parfois de conventions de coopération. Le Département commande des missions d'expertise à ces organismes sur des sujets divers concernant ses attributions. Enfin, le Département soutient différents organismes de diffusion de la culture scientifique.

1.4.2 La Communauté des communes du Nord de la Réunion - CINOR

La Communauté des communes du Nord de la Réunion qui regroupe les trois communes de Saint-Denis, Sainte-Marie et Sainte-Suzanne intervient également sur le plan du développement économique et de l'innovation. Elle est ainsi maître d'ouvrage de la Technopole de la Réunion, en cours d'aménagement. Elle est impliquée dans le projet de Technopole et d'incubateur régional.

2. Programmes et financements publics

2.1 Aperçu général

Les moyens financiers pour la recherche proviennent de sources multiples :

- les fonds propres des organismes publics de recherche, mis en œuvre dans le cadre de programmes définis par les directions scientifiques des "maisons-mères", qui peuvent eux-mêmes s'inscrire dans des programmes nationaux financés par les Ministères ou s'intégrer dans leurs contrats de plan.
- les crédits pour la recherche universitaire, l'Université disposant également d'un contrat quadriennal avec l'Etat.
- les financements budgétaires du Ministère de la recherche (Fond pour la Recherche technologique - FRT, Fonds National pour la Science - FNS, Budget civil de recherche-développement - BCRD) et des autres ministères.

- certains organismes de recherche lancent également des appels à propositions nationaux (INSERM).
- les financements directs des collectivités locales, essentiellement la Région et le Département, par le biais de contrats pluriannuels avec des instituts, de subventions, d'appels d'offres ou d'appels à propositions régionaux.
- le CPER et le DOCUP où sont contractualisés des financements nationaux, régionaux et communautaires
- les financements communautaires "spécifiques" : POSEIDOM, Initiative communautaire INTERREG Océan Indien (qui n'était pas encore adopté en juin 2002), Programme d'actions innovantes de l'article 10 du FEDER 2002-2003 consacré au thème de "la société de l'information au service du développement régional".

Les financements publics pour la recherche à la Réunion sont en forte augmentation depuis quelques années mais il s'avère aujourd'hui impossible d'évaluer les montants globaux disponibles. Les financements CPER-DOCUP jouent désormais un rôle majeur de même que les financements du Conseil régional.

2.2 Des financements pour la R&DTI en forte augmentation dans le CPER-DOCUP

Complémentaire du CPER dont il reprend les priorités, le DOCUP 2000-2006 (appelé PDR 3 à la Réunion c'est-à-dire Plan de développement régional) traduit la volonté de rechercher un équilibre entre les besoins liés aux infrastructures, au développement économique, à l'emploi et à la formation, à l'environnement et à l'aménagement du territoire pour améliorer la cohésion sociale et parvenir à un développement durable. Au total, les deux documents représentent près de 3,05 milliards d'euros, dont 1,5 milliard d'euros pour les fonds structurels (un doublement par rapport à la période 1994-1999). Cela traduit un effort financier considérable pour le développement de la Réunion partagé par l'Etat, la Région et le Département.

Cette stratégie a conduit à retenir quatre objectifs majeurs au sein du DOCUP :

- le développement de l'emploi
- l'aménagement du territoire
- l'élévation du niveau général d'éducation
- l'ouverture de la Réunion sur l'extérieur.

La stratégie accorde à la recherche une place importante selon deux angles :

- valoriser les travaux de recherche sur les thématiques d'intérêt régional.
- faciliter l'insertion dans les réseaux de recherche au plan national et international.

Dans un contexte de concurrence internationale intensifiée, la formation, l'éducation et la recherche peuvent occuper une place prédominante dans les stratégies de développement à l'échelle régionale. *"C'est dans ces secteurs que les atouts de La Réunion sont valorisants. La position géo-économique de La Réunion doit, dès lors, se traduire par une véritable prise en compte de sa capacité à intervenir auprès des pays de la zone Océan Indien et de leurs regroupements régionaux"*. L'ambition de voir s'ériger de véritables pôles d'excellence à vocation internationale, le développement de l'Université de l'Océan Indien et la délocalisation partielle de nouveaux laboratoires de recherche vers la Réunion (CIRAD par exemple) constituent les fers de lance de cette politique.

Le DOCUP se décline en 10 axes de gestion (et 1 sous axe pour l'IFOP) et 63 mesures. Si les financements pour la recherche sont croissants, il n'existe pas de volet Recherche bien identifié. Les financements pour la recherche sont répartis dans une vingtaine de mesures et un grand nombre de sous-mesures financées par l'IFOP, le FEOGA, le FEDER et le FSE qui couvrent un grand nombre de champs thématiques.

Les principales mesures sont les suivantes (le détail des 20 mesures est donné en annexe) :

- Mesure A6 Aides immatérielles et compétences externes aux PME et TPE (FEDER)
- Mesure A9 - Intégration des TIC dans la société réunionnaise (FEDER)
- Mesure C2 Gestion, valorisation de l'environnement et sensibilisation à sa préservation (FEDER)
- Mesure C5 Prévention et protection contre les risques naturels (FEDER)
- Mesure D2 Université et laboratoires de recherche (FEDER), en particulier Action "Création de richesses et d'emplois - innovation et pôles de compétences"
- Mesure E4 Coopération régionale (FEDER)
- Mesure H3 Recherche et développement de filières éducatives - Bourses pour la recherche (FSE)
- Mesures F1, F7 et F8 pour le développement de la recherche-développement dans la filière pêche et aquacole (IFOP)
- Mesure K6 Créer des pôles de compétence en agronomie tropicale (FEOGA)

La DRRT instruit plusieurs sous-mesures en matière de recherche, en particulier dans les mesures A6, A9, D2 et H3. Ces fonds "fléchés" Recherche instruits par la DRRT représentent environ 31 millions d'euros. Il faut ajouter les crédits pour la recherche agronomique, cannière, forestière et agroalimentaire (environ 28 millions d'euros), la recherche halieutique et aquacole et ceux pour la recherche sur les risques naturels (2,4 Meuros), instruits par les autres services déconcentrés (DIREN, DRAF, etc.).

Les fonds de la sous-mesure "Equipements pour les laboratoires de recherche des organismes et universitaires" sont jugés aujourd'hui insuffisants. Un doublement devrait être demandé dans le cadre de la révision à mi-parcours des fonds structurels, pour intégrer notamment la recherche médicale aujourd'hui absente du CPER-DOCUP et favoriser le partenariat autour de nouveaux équipements structurants.

L'absence de Volet clairement fléché "Recherche" est considérée comme un inconvénient. En effet, il est parfois difficile pour les acteurs d'identifier les lignes adéquates pour leurs projets. En outre, ils doivent s'adresser à des "guichets" multiples qui n'obéissent pas tous aux mêmes procédures (DRRT, DIREN, DRAF, DRAM, etc.), ce qui pose des difficultés de compréhension des règles d'éligibilité et de contreparties.

Les organismes de recherche rencontrent des difficultés pour obtenir des fonds plus récurrents pour les dépenses de fonctionnement. Les fonds FEDER sont en effet destinés essentiellement à des investissements et ne financent du fonctionnement (dépenses de personnel notamment) que sur des projets bien identifiés et sur une durée limitée. Le bénéficiaire doit pouvoir produire des pièces justificatives de l'affectation des ressources sur les projets co-financés, ce qui n'est pas toujours bien compris par les laboratoires ni aisé à mettre en oeuvre.

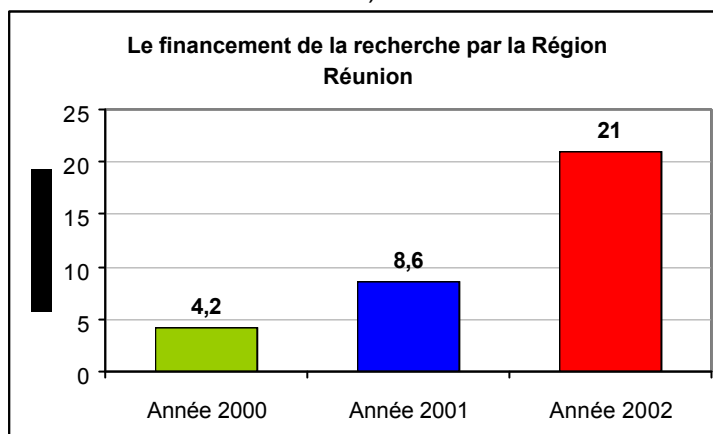
Les Fonds FEOGA et IFOP sont plus orientés vers l'expérimentation que la recherche, ce qui peut bloquer parfois certains projets.

Les différences de statut entre les établissements de recherche rendent difficile la présentation de projets communs (par exemple, modalités de prise en compte des salaires ou de la TVA), alors même que la coopération est souhaitée - et même exigée - pour obtenir des fonds.

A la Réunion, plusieurs acteurs ont évoqué la possibilité d'un système adapté de subventions globales pour contourner ces obstacles.

2.3 Les financements régionaux

Les financements régionaux sont en forte croissance depuis quelques années. Une partie de ces financements sont contractualisés dans le cadre du CPER-DOCUP et une autre partie sont "hors" CPER-DOCUP. Pour 2002, l'intervention de la Région dans le domaine de l'enseignement supérieur et de la recherche est estimée à 21 millions d'euros soit une multiplication par 5 depuis 2000. Cette année 2002 est une année particulière liée à des investissements conséquents pour l'Université (15,9 millions d'euros concernant la construction d'infrastructures et le soutien à l'équipement pour les laboratoires de recherche).



Source : calculs d'après des documents du Conseil régional

Da manière générale, la Région a mis en place trois grands dispositifs :

- des aides aux étudiants et aux chercheurs. Cela représente 1,31 million d'euros en 2002.
- des soutiens aux structures de recherche qui prennent différentes formes :
 - soutien dans le cadre du CPER/DOCUP (notamment construction et équipements de l'université, IFREMER, Météo-France, etc.),
 - contrats-cadre pluri-annuels (Université, CIRAD, BRGM). La convention avec le CIRAD représente 2,25 millions d'euros en 2002.
 - soutien direct aux laboratoires de recherche : aides à l'équipement, renouvellement et développement des compétences, accueil de nouvelles équipes (ARDA, ARVAM, Observatoire réunionnais de l'eau, CORI-INSERM, etc.)
 - appels à projets dans le cadre de programmes de recherche d'intérêt régional (invasions biologiques, géothermie, récifs coralliens, etc)
 - aides aux équipements NTIC et aide au recrutement
- le financement des grandes infrastructures : Université, Observatoire sur les changements climatiques, Observatoire du Maïdo, Maison des civilisations et de l'unité réunionnaise, dans le cadre notamment du CPER-DOCUP.

En 2001, la Région a fortement investi sur le Pôle 3 P de protection des plantes et a provisionné pour l'Université la totalité de sa part du CPER pour des équipements structurants et l'Observatoire de physique de l'atmosphère du Maïdo.

Au niveau des transferts de technologie et de l'innovation, la Région Réunion travaille à la création d'un Centre d'Intelligence Economique en association avec l'Agence nationale pour la diffusion de l'information technologique (ADIT) et soutient la mise en place de la Technopole de la Réunion. Elle soutient également la diffusion de la culture scientifique au travers de Sciences Réunion et par des aides aux sites de culture scientifique (Conservatoire national de Mascarin, Parc Marin, etc.). L'intervention de la Région s'inscrit également dans le cadre du développement durable et de l'Agenda 21 lancé en février 2002 et qui doit permettre de préparer la contribution de la Réunion au Second Sommet de la Terre de septembre 2002 à Johannesburg.

Le détail des dispositifs en cours du Conseil régional en faveur de la recherche en 2002 est présenté en annexe.

3. La problématique de la R&DTI au service du développement régional

Comme dans les autres Dom, il existe à la Réunion un débat sur le rôle de la R&DTI dans le développement régional. On notera à cet égard avec intérêt que ce débat n'est pas - ou plus - à l'ordre du jour dans les RUP ibériques.

Les acteurs publics régionaux ont souvent reproché dans le passé aux unités des organismes de recherche publics implantés localement leur manque d'implication dans les problématiques régionales, par opposition à leurs orientations nationales ou internationales parfois considérées comme "exogènes". On a entendu régulièrement stigmatiser leur manque d'ouverture et de transparence. Les acteurs politiques régionaux revendiquent de plus en plus fortement le développement d'une recherche davantage finalisée et "territorialisée". Il existe une demande croissante au niveau local en matière d'expertise scientifique dans différents domaines (environnement, agriculture, etc.) mais aussi en matière de transferts de technologies en direction des entreprises. Ces demandes qui portent fréquemment sur le court terme ne peuvent pas toujours être satisfaites par les chercheurs.

De leur côté, les organismes de recherche mettent en avant leur besoin d'indépendance dans le choix de leurs orientations scientifiques et la conduite de leurs programmes de recherche, la nécessité d'une excellence scientifique parfois en décalage, voire en contradiction, avec les exigences régionales, le besoin de situer leurs travaux dans le long terme et la recherche plus fondamentale, le caractère indispensable du travail collaboratif au niveau national et international, etc. Déjà isolés du fait de l'éloignement de la Réunion, les chercheurs ne veulent pas courir le risque d'être marginalisés, et ceci même au sein de leur propre département scientifique.

Le débat est vif dans la majorité des régions d'outremer et renforcé par la nature du système de recherche. Il a cependant évolué à la Réunion dans le sens d'une certaine convergence entre les acteurs. La Région a mené une politique d'ouverture et de soutien aux organismes de recherche. Si elle souhaite qu'une partie de la recherche conduite à la Réunion réponde aux besoins spécifiques de la région, elle semble considérer que la qualité de la recherche de niveau national et international est aussi un outil de valorisation de la Réunion dans la zone et indirectement un outil de développement. De leur côté, les organismes de recherche semblent plus ouverts aux problématiques de développement régional. S'ils gardent un mode de fonctionnement largement centralisé au niveau de la métropole, ils s'efforcent d'intégrer davantage la problématique aval de développement régional dans leurs choix de programmation et de tirer parti des nouvelles opportunités offertes par les financements régionaux et du CPER-DOCUP. Les chercheurs ont par ailleurs compris la nécessité de communiquer plus et mieux pour démontrer les retombées de leurs travaux sur la région, surtout quand les projets ont bénéficié de financements locaux.

Au total, il semble qu'à la Réunion on oppose moins qu'ailleurs recherche régionalisée et recherche d'excellence : celles-ci peuvent être rendues compatibles si l'on trouve le bon équilibre et si l'on instaure des relations "gagnant-gagnant" entre les intervenants. La démarche de contractualisation engagée par la Région Réunion va dans ce sens.

4. Concertation et stratégie régionale de R&DTI

4.1 Vers plus de concertation entre les acteurs de la R&DTI

On constate aujourd'hui une concertation insuffisante entre les acteurs de la recherche d'une part et les pouvoirs publics, d'autre part. Malgré la taille réduite du territoire, il n'existe pas encore de véritable "communauté" des chercheurs au plan régional, de recherche de synergies et de travail en commun.

La création d'un Comité consultatif régional de la recherche n'a pas été possible. Certains ont souligné l'absence d'une réelle volonté des acteurs de coopérer autour d'objectifs communs en raison de stratégies de développement parfois divergentes. La communication entre laboratoires de recherche et les coopérations existantes ont souvent été plus le fait d'affinités de personnes que d'une démarche systématique et institutionnalisée.

Au niveau national, l'INRA, le CIRAD, l'IFREMER et l'IRD ont signé en juin 2000 une convention inter-organismes qui prévoit une coopération renforcée dans l'outremer français. Ce groupe appelé "C3i" a institué un comité de pilotage et il devrait être élargi à d'autres organismes dans un avenir proche. On constate déjà un développement des échanges au niveau régional : le CIRAD accueille plusieurs chercheurs de l'INRA qui n'a pas de délégation implantée sur place. En outre, les organismes, du fait de leur proximité en termes de statut et de modes de fonctionnement, ont davantage tendance à se concerter, au détriment parfois du dialogue avec l'Université.

La coopération des organismes de recherche avec le monde universitaire s'améliore cependant progressivement : les organismes de recherche accueillent de plus en plus de stagiaires et de doctorants issus de l'Université de la Réunion. Des rapprochements sont en cours soit sur des projets soit pour permettre la mutualisation d'infrastructures et d'équipements, en particulier dans le cadre du CPER-DOCUP. Certains rapprochements sont effectifs ou en voie de formalisation dans le cadre de la création d'Unités Mixtes de recherche entre des organismes déjà présents sur place (CIRAD et Université dans le cadre du Pôle de protection des plantes) ou des organismes qui ne sont pas aujourd'hui implantés localement (UMR CNRS-Universités d'Aix-Marseille et de la Réunion dans le domaine du créole ; UMR CNRS et Université de La Réunion dans le domaine de la physique de l'atmosphère).

Au-delà de ces évolutions, l'ensemble des acteurs rencontrés dans le cadre de l'étude ont exprimé la volonté de coopérer de manière plus systématique et dans un cadre plus institutionnel. Ils souhaitent désormais engager une réflexion concertée et globale pour définir des objectifs et des projets communs qui permettront de mobiliser des financements, de mutualiser des équipements, d'atteindre des tailles critiques par des rapprochements et de mieux se positionner au niveau national et européen.

La DRRT et le Conseil régional se félicitent de ces évolutions. Dès 1999, la Région Réunion avait proposé, dans son document sur les orientations pour l'éducation 1999-2004, la mise en place d'une cellule consultative en matière de recherche et de développement technologique renforçant les relations entre l'Université, les organismes publics de recherche, les représentants du secteur économiques et les collectivités. Cette initiative n'a pu voir le jour. La Région a décidé de renouveler sa proposition cette année et a inscrit dans son budget 2002 la mise en place d'un "Comité Consultatif Réunionnais de la Recherche et de l'Innovation" (CCRRI). L'objectif est ainsi de favoriser la concertation regroupant l'ensemble des acteurs de la recherche et de son environnement dans le cadre d'une instance souple et ouverte qui favorise la réflexion, les échanges, la mise en réseau et une certaine coordination pour établir une vision cohérente et prospective du "système" réunionnais de R&DTI.

Une telle démarche doit permettre de mieux valoriser le travail de recherche conduit à la Réunion en lui donnant plus de visibilité, de nouer des partenariats avec des organismes extérieurs français mais aussi internationaux et européens, d'encourager la venue de nouvelles équipes de chercheurs et de conforter les équipes existantes à l'Université et dans les organismes de recherche. Elle vise aussi à favoriser les recherches pluridisciplinaires. L'émergence de nouvelles UMR est vivement souhaitée.

4.2 Vers une meilleure structuration des activités de recherche : la nécessité d'élaborer une stratégie régionale de R&DT et d'innovation

La concertation doit également servir à élaborer en commun une stratégie régionale et intégrée en matière de R&DTI. C'est également un souhait qui a été exprimé par de nombreux acteurs. En effet, la Réunion ne dispose pas aujourd'hui d'une telle stratégie, malgré des efforts en ce sens depuis quelques années :

- en 1992 : préparation d'un Livre Blanc sur la Recherche
- en 1998 : un groupe local de réflexion prospective intitulé Futurs Réunion a été créé à l'initiative de l'Observatoire du Développement de la Réunion. Il a produit un scénario en 1999 sur le "paradis high-tech" que pourrait représenter la Réunion à l'horizon 2030 (<http://www.odr.net/Pages/FutursReunion.htm>).
- La Région Réunion a élaboré ses grandes orientations pour la Recherche et défini 6 Pôles d'excellence (voir ci-dessus).
- dans le cadre de la démarche nationale U3M (Université du 3^{ème} Millénaire) déclinée dans chaque région, une réflexion prospective à 20 ans a été menée en 1998 en vue d'élaborer, d'une part, un schéma régional des services collectifs de l'enseignement supérieur et de la recherche et, d'autre part, une proposition d'actions à contractualiser dans le XII CPER en cohérence avec la réflexion précédente. Celui-ci décrit les grands axes en émergence et identifie les développements à encourager en termes de formation et en termes d'études et de recherche. L'Université a préparé un nouveau Contrat quadriennal pour la période 2002-2006, qui l'a amenée à mieux structurer ses activités de recherche.

Ces différents travaux ont conduit à mieux identifier les enjeux de la recherche pour la Réunion et déterminer des priorités thématiques mais l'on ressent désormais la nécessité de parvenir à un stratégie régionale intégrée et un plan d'action détaillé, d'autant plus que, de leur côté, les organismes nationaux de recherche établissent leurs propres stratégies et plans d'actions en relation avec leurs directions générales.

Il apparaît donc nécessaire de confronter et de faire converger les différents points de vue, d'établir des scénarios et d'en déduire les moyens à mettre en œuvre. Cette stratégie doit en outre intégrer davantage la dimension recherche-transfert de technologie et innovation.

Dans son document d'orientation budgétaire pour 2002, la Région Réunion a indiqué qu'elle souhaite élaborer une "stratégie de développement intégré de la recherche et de l'innovation", "claire et bien comprise". Elle a également organisé les Premières Assises Réunionnaises de la Recherche fin mai 2002 qui ont réuni l'ensemble des acteurs de la recherche de la Réunion. Les orientations politiques sont désormais les suivantes :

- Définition de thématiques régionales de recherche
- Reconnaissance d'une spécificité RUP au sein de l'Espace européen de la Recherche et accès de la Réunion à l'EER
- Consolidation et émergence de pôles d'excellence :
 - au sein de l'Université de la Réunion
 - dans le cadre d'un partenariat avec les organismes de recherche français et grâce à des nouvelles délocalisations.

Dans le cadre de ces efforts, on ne peut que regretter l'absence d'indicateurs sur les activités de recherche. Les données fournies par l'INSEE et EUROSTAT englobent en effet l'ensemble de "Départements d'outremer". Outre le fait que ces données ne reflètent pas le dynamisme des activités menées dans ces régions - et en particulier les évolutions positives très rapides enregistrées à la Réunion au cours des 10 dernières années en matière de recherche-, cette absence rend plus difficile l'élaboration et le pilotage d'une stratégie et d'un plan d'action assortis d'objectifs chiffrés.

Partie 3 : La R&DTI à la Réunion : caractérisation, domaines et acteurs

1. Caractérisation générale

1.1 Un dispositif de recherche important et varié à l'échelle de la région

Le dispositif de R&DT de la Réunion s'est fortement développé au cours des dix dernières années, avec une accélération ces trois dernières années. On a assisté à la multiplication des laboratoires de recherche, à la diversification des acteurs, des domaines de recherche et des types de recherche (fondamentale, finalisée, appliquée, développement technologique) ainsi qu'à une augmentation du nombre de chercheurs (485 chercheurs et ingénieurs de recherche en 2002). Cette forte croissance résulte en grande partie du fort développement de la recherche universitaire.

Aujourd'hui, le dispositif de recherche réunionnais est varié. Il s'appuie sur une recherche majoritairement publique avec, cependant, un certain développement de structures privées, plus important que dans les autres régions ultrapériphériques françaises. Celles-ci sont souvent des structures intermédiaires de recherche appliquée et finalisée et de transferts de technologie.

On distingue ainsi 5 catégories à la Réunion :

- les établissements publics de recherche et assimilés c'est-à-dire les "organismes publics de recherche"
- les établissements d'enseignement supérieur, en particulier la recherche universitaire qui est en forte croissance
- les groupements de recherche et les réseaux, dont certains sont très récents
- la recherche privée, les centres techniques et les structures d'interface
- les autres acteurs ayant des activités scientifiques.

Soulignons également que certains organismes français et internationaux - comme le CNRS - mènent des missions à la Réunion mais sans disposer de structures permanentes. On rencontre cependant à la Réunion de moins en moins d'interventions de chercheurs depuis la métropole et de "missionnaires" et de plus en plus de projets suivis par des chercheurs implantés localement.

Etablissements publics de recherche et assimilés	<ul style="list-style-type: none">• Etablissements publics scientifiques et technologiques (EPST)<ul style="list-style-type: none">- L'Institut de recherche pour le développement (IRD)• Etablissements publics industriels et commerciaux (EPIC)<ul style="list-style-type: none">- Centre International de recherche agronomique pour le développement (CIRAD)- Le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM)- Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER)• Les Etablissements publics administratifs (EPA)<ul style="list-style-type: none">- Météo-France
Etablissements d'enseignement supérieur	<ul style="list-style-type: none">• Université de la Réunion : 16 laboratoires de recherche reconnus• Institut Universitaire de Formation des Maîtres (IUFM)
Groupements de recherche et réseaux	<ul style="list-style-type: none">• Observatoire Volcanologique du Piton de la Fournaise• UMR 6058 : Institut d'Etudes Créoles et francophones• Unité Mixte de Recherche CNRS-LPA• Unité Mixte de Recherche CIRAD - Université - Pôle 3P• CORI-INSERM

Recherche privée, centres techniques et structures d'interface	<ul style="list-style-type: none"> • Centre d'Essai, de recherche et de formation (CERF) • Agence pour la Recherche et la Valorisation Marine (ARVAM) • Association Réunionnaise de Développement de l'Aquaculture (ARDA) • La Technopole de la Réunion (non encore opérationnelle) • Centres Régionaux d'Innovation et de Transferts de Technologie (CRITT) • Centre Technique Interprofessionnel de la Canne et du Sucre (CTICS) • Fédération départementale des groupements de défense contre les ennemis des cultures (FDGDEC) • Entreprises
Autres acteurs ayant des activités scientifiques	<ul style="list-style-type: none"> • Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie - ADEME • Observatoire Réunionnais de l'Air (ORA) • Observatoire Réunionnais de l'eau (ORE) • Observatoire Régional de la Santé à la Réunion (ORS) • Centre d'Etude et de Découverte des Tortues Marines de la Réunion - Ferme Corail (CEDTM) • Conservatoire national Botanique de Mascarin (CNBM) • Muséum d'Histoire Naturelle (MHN)

La recherche est un secteur considéré comme important pour la Réunion tant en termes de retombées directes qu'indirectes sur l'innovation, la valorisation, les transferts et le progrès vers la mise aux normes et la qualité au sein des entreprises. Elle se situe plutôt dans une dynamique de croissance qui se traduit aussi par une plus grande ouverture internationale, en particulier sur l'Océan Indien. On constate l'existence de réalisations "remarquables" et la présence de compétences fortes.

1.2 Mais qui reste sous-dimensionné par rapport aux potentialités

Mais le dispositif existant apparaît sous-dimensionné par rapport au potentiel. Plusieurs freins limitent les ambitions :

- La limitation des moyens humains est un obstacle majeur. La taille critique des laboratoires est jugée globalement insuffisante et impose parfois de travailler sur des "petits" projets. Certains organismes de recherche ne sont pas présents à la Réunion malgré des thématiques fortes ; d'autres ont une présence parfois embryonnaire, même s'ils ont la capacité de faire appel à leurs "bases arrières" en métropole.
- Malgré un nombre croissant de rapprochements entre les unités de recherche, on constate un manque de synergies entre les différents centres de recherche : la recherche apparaît encore trop segmentée, pas suffisamment interdisciplinaire et parfois concurrente. Les différences de statuts entre les organismes de recherche et les chercheurs sont parfois vécues comme un obstacle à la coopération.
- Certaines structures sont jeunes, tentent de trouver leurs marques et ne sont pas encore bien insérées dans les réseaux de coopération.
- La recherche privée est insuffisamment développée ainsi que les organismes d'interface.
- Les activités conduites à la Réunion sont insuffisamment reconnues, tant par le niveau national que par les niveaux européen et international.

2. Les ressources humaines et techniques

2.1 Les ressources humaines

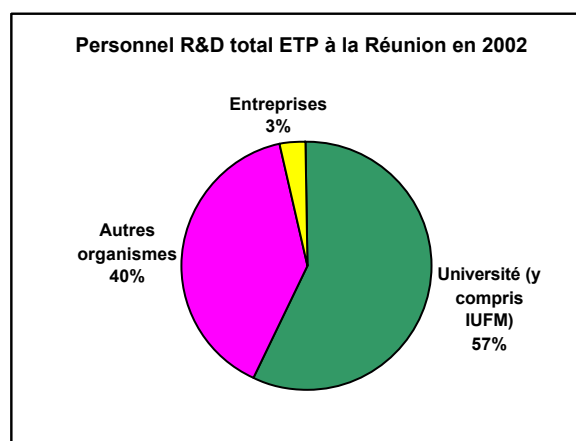
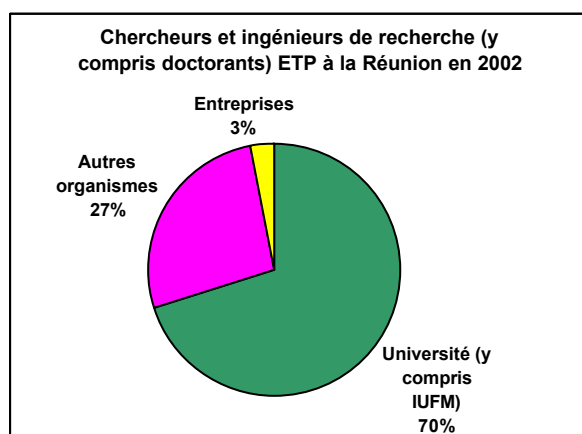
2.1.1 Aperçu global des effectifs

Comme il n'existe pas de statistiques officielles régionales concernant la R&DTI dans les régions outre-mer, le groupe d'étude a dû procéder à des estimations pour évaluer le nombre de chercheurs et de personnel de R&DT.

On évalue à 485 personnes le nombre de chercheurs et ingénieurs de recherche Equivalent Temps Plein (ETP), soit 0,16% de la population active (contre 0,53 au niveau de l'Union européenne). La population R&D totale ETP est estimée à 880 personnes environ, soit 0,29% de la population active (contre 0,97% au niveau de l'Union européenne).

	Chercheurs et ingénieurs de recherche (y compris doctorants) ETP	Total Personnel R&DT ETP
Université (y compris IUFM)	340	500
Autres organismes	130	350
Entreprises	15	30
Total	485	880

Les effectifs de chercheurs de l'Université représentent 70% du nombre total de chercheurs ETP. Ils ont fortement progressé ces dernières années (multiplication du nombre d'enseignants-chercheurs par 3 en 10 ans et explosion du nombre de doctorants). Les autres organismes de recherche représentent 27% des effectifs et le secteur des entreprises, 3%. Le CIRAD comprend également des effectifs importants à la Réunion (180 collaborateurs dont 55 chercheurs ETP et 9 doctorants). En matière de personnel total R&DT, on peut estimer que l'Université représente 57% du personnel total ETP et les autres organismes 40%.



2.1.2 Une meilleure adéquation enseignement supérieur et recherche

Les synergies entre l'enseignement supérieur et la recherche se sont nettement améliorées depuis quelques années.

Le nombre d'étudiants a fortement augmenté passant de 2000 étudiants en 1981 à 14000 en 2002, soit une multiplication par 7 en 20 ans. L'Université absorbe le plus gros des effectifs avec 11000 étudiants.

De nombreuses filières de troisième cycle (DEA, DESS) ont été créées en relation avec les activités de recherche menées à la Réunion et ceci, souvent en partenariat avec les organismes de recherche. La Faculté des Sciences et des Technologies a, par exemple, créé 15 nouvelles formations en 5 ans. Dans les second et troisième cycles, on pouvait compter 31 licences, 21 maîtrises, 7 DESS et 6 DEA en 2001. En 1999-2000, 64% des étudiants universitaires (hors IUFM) sont inscrits dans des filières de 1^{er} cycle, 31% dans le second cycle et 5% en troisième cycle.

Les chercheurs participent également de plus en plus aux charges d'enseignement à l'Université, même si toutes les potentialités ne sont pas encore exploitées. Ils ont la volonté de s'investir davantage dans la formation mais cela reste difficile à réaliser dans la pratique en raison de leur faible nombre.

La formation par la recherche a fortement progressé. Comme cela a été signalé, il y a eu une explosion de nombre de doctorants en 10 ans. En 1990, si environ 20 thèses étaient préparées à l'Université de la Réunion, aucune thèse n'y était soutenue. Aujourd'hui, 200 doctorants sont inscrits à l'Université de la Réunion et entre 25 et 30 thèses sont soutenues par an. Cette progression a conduit à la création d'une Ecole doctorale interdisciplinaire.

La Région a décidé de renforcer de manière substantielle son soutien aux chercheurs et jeunes chercheurs. Elle a mis en place une série d'aides, grâce notamment au FSE : bourses de DEA/DESS (100 par an), bourses doctorales (20 par an dont 15 se déroulent en moyenne à la Réunion et 5 en métropole ou en coopération régionale), des allocations post-doctorales, des aides à la mobilité et des aides individualisées.

De plus, l'Université de La Réunion, l'Etat et la Région ont organisé les premières "Doctoriales" en mars 2001 qui visent à favoriser le développement des relations entre la recherche universitaire et le monde de l'entreprise. Cette manifestation est destinée aux étudiants en thèse pour les préparer à l'après-thèse en les ouvrant au monde de la R&DTI dans l'entreprise.

Mais si les pouvoirs publics ont mis en place un dispositif diversifié de soutien à l'emploi scientifique et technique (CIFRE, CORTECHS, Post-Doc, aides au recrutement pour l'innovation de l'ANVAR, aides au recrutement de cadres, etc...), ces dispositifs devraient être simplifiés (complexité des procédures) et mieux valorisés auprès des entreprises.

2.1.3 Des besoins importants en matière de ressources humaines

Malgré la forte progression des effectifs au cours des dernières années, il existe encore des besoins non satisfaits (à l'université notamment) pour mieux exploiter les potentialités en matière de recherche.

L'Université disposera à la rentrée 2002 de 355 emplois d'enseignants (dont les attachés temporaires d'enseignement et de recherche) et de 252 emplois administratifs et techniques pour 11 500 étudiants prévus. Ces chiffres sont en progression par rapport aux années précédentes mais ils correspondent à des taux d'encadrement respectivement de 32,4 et 45,6 qui sont encore largement inférieurs à la moyenne nationale : 19 étudiants par enseignant et 28 étudiants par emploi administratif. Le taux d'encadrement en enseignants représente ainsi 58% de la moyenne nationale et celui des personnels administratifs 62%.

S'agissant des organismes de recherche, ils disposent - en dehors du CIRAD - de petites unités et nécessitent d'être confortés de manière significative pour répondre pleinement aux besoins recensés. Le rapport U3M s'étonne ainsi que l'essentiel de l'activité de recherche en agronomie tropicale se trouve en France métropolitaine. Il observe également que l'océan Indien représente plus de 50% de la force de pêche française mais accueille à peine un millième de sa capacité de recherche.

Globalement, de nombreux laboratoires n'atteignent pas les seuils critiques leur permettant de répondre aux besoins de recherche dans de bonnes conditions et de s'intégrer dans des réseaux de recherche européens.

Comment combler ces déficits ? Plusieurs voies complémentaires sont suggérées :

- délocalisation de départements des organismes de recherche
- renforcement des moyens humains des organismes de recherche
- recrutement accéléré de postes d'enseignants-chercheurs à l'Université avec des profils en adéquation avec les objectifs de recherche. Pour réduire le sous-encadrement, tous les intervenants conviennent qu'il faudrait créer au moins 170 de postes d'enseignants-chercheurs, soit près de 50% de l'existant...
- encouragement des recherches pluridisciplinaires et des rapprochements entre les organismes de recherche, les laboratoires universitaires, les milieux industriels, les organismes intermédiaires, etc. pour regrouper les ressources et éviter la parcellisation. L'émergence d'unités mixtes de recherche au niveau régional devrait être poursuivie, avec une présence plus permanente du CNRS.

S'il existe une volonté d'accroître les recrutements, la démarche est complexe dans le contexte du système de recherche français. En effet, les blocages sont nombreux du fait des statuts de l'Université et des organismes de recherche. Ces établissements publics ont très peu de souplesse en matière de recrutement. La gestion du personnel est centralisée et ils doivent se plier à des procédures nationales d'ouvertures de postes. La contractualisation sur projets est très peu répandue, et parfois impossible.

Certains suggèrent d'introduire des modes dérogatoires pour faciliter les recrutements (sortir des "cadres" nationaux) mais d'autres se méfient de statuts trop spécifiques qui pourraient poser un problème pour le déroulement des carrières scientifiques. Une réflexion pourrait cependant être engagée sur la mise en place de règles de fonctionnement plus souples et l'expérimentation de nouveaux modes de recrutement et de gestion des personnels de recherche (contractualisation). Il conviendrait peut-être de faire progresser l'autonomie des établissements en leur permettant de définir de véritables stratégies d'emplois scientifiques.

Une autre question sensible est souvent évoquée : la faible présence de chercheurs "régionaux" au sein du personnel de chercheurs en poste, en particulier dans les délégations des organismes de recherche nationaux. Ceci s'explique notamment par la procédure des concours qui s'effectue au niveau national, voire international pour certains organismes. Cela s'expliquait aussi dans le passé par le faible nombre de doctorants issus du système réunionnais d'enseignement et la faible propension des Réunionnais formés en métropole à revenir s'établir à la Réunion. C'est de moins en moins vrai mais les jeunes chercheurs Réunionnais rencontrent toujours des difficultés pour trouver des postes de chercheurs à la Réunion. Enfin, si les organismes accueillent de plus en plus de doctorants dans leur laboratoires, ils n'ont pas toujours les moyens financiers et administratifs de pérenniser ces postes.

La Réunion est-elle attractive pour les chercheurs ? De nombreux avantages sont mis en avant : qualité de vie, qualité du "laboratoire naturel", avantages statutaires liés à l'éloignement pour les chercheurs. La plupart des chercheurs, en effet, en tant que fonctionnaires, bénéficient des dispositifs de surrémunération. En application d'une loi de 1950, le traitement servi aux fonctionnaires en poste à la Réunion, qu'ils soient affectés depuis la métropole ou résidents permanents de la collectivité, est affecté d'un coefficient multiplicateur de 53 %. D'autres chercheurs bénéficient du statut d'expatrié. Les chercheurs bénéficient, comme tous les habitants des DOM, d'un abattement de 30 % de l'impôt sur le revenu. Ils ont aussi des congés bonifiés.

D'un autre côté, les conditions de travail ne sont pas toujours idéales. Du fait de l'éloignement, les chercheurs ont des problèmes d'accès aux informations scientifiques et techniques spécialisées de qualité. Certains soulignent une certaine déficience de l'environnement "intellectuel" du fait de l'isolement et de l'absence de contacts réguliers avec les équipes nationales et avec la communauté internationale leur permettant de confronter leurs résultats.

Il s'avère coûteux de se déplacer et de participer à des conférences scientifiques. La circulation des chercheurs est un réel problème du fait des coûts des transports entre la Métropole et la Réunion, de l'absence de connexions avec les autres pays européens et des difficultés de communication dans la zone (Afrique du Sud et de l'Est, Australie, Inde).

La suppression récente de la prime d'éloignement (élément temporaire versé au taux plein sur la base d'une durée de service de quatre ans et correspondant à un an de traitement indiciaire de base) est perçue comme un obstacle au recrutement futur de chercheurs de métropole : ces derniers pourront être tentés de se rendre dans des pays étrangers où ils bénéficieront du statut d'expatrié. Il existe, en outre, des disparités de salaires importantes selon le statut de l'organisme de rattachement (EPST et EPIC). Nombreux sont ceux qui considèrent que ces avantages financiers sont essentiels pour compenser les inconvénients liés à l'éloignement et à l'isolement, y compris les risques de "marginalisation" ou de ralentissement dans la carrière scientifique.

Au-delà des chercheurs, il existe d'importants besoins de renforcement des personnels d'accompagnement des chercheurs et de transfert de technologies dans différents domaines de compétences :

- administration et gestion,
- veille et documentation, "personnes-ressources"
- recherche de financements
- montage de projets
- techniciens de laboratoire (dans certains domaines)
- accompagnement des entreprises et valorisation.

L'Université manquerait d'un minimum de 50 postes IATOS pour assurer un "environnement" des chercheurs équivalent à celui de la métropole.

2.1.4 La mobilité des chercheurs

L'intérêt de la mobilité est reconnu par tous : elle doit être encouragée sous toutes ses formes, qu'il s'agisse de la mobilité géographique ou institutionnelle. Elle est considérée comme un facteur de décroisement, d'enrichissement et d'amélioration du travail scientifique.

A cet égard, on entend dire à la fois qu'il y a trop et trop peu de mobilité.

- La mobilité géographique est très importante au sein des organismes de recherche, et parfois au sein de l'Université. Elle est même parfois considérée comme trop importante. En effet, de nombreux chercheurs viennent de métropole pour des missions de 3-4 ans en moyenne. Si cette mobilité favorise effectivement la circulation des idées, elle comporte aussi des inconvénients : des chercheurs arrivent à la Réunion avec leurs propres projets de recherche qui ne sont pas toujours en adéquation avec les thématiques principales développées au niveau local et qui peuvent parfois paraître exogènes. D'autres chercheurs quittent la Réunion avec leurs projets : des thématiques ou des équipes peuvent se retrouver alors privées de compétences ou des résultats des travaux. Ce turn-over des chercheurs ne favorise pas l'insertion régionale et l'implication dans la valorisation des travaux de recherche au niveau régional. Il apparaît donc essentiel, pour le développement de la recherche, de stabiliser davantage les équipes régionales autour de "noyaux durs" qui permettraient d'assurer une plus grande pérennité des projets et d'augmenter l'intérêt des chercheurs pour les problématiques de développement régional.
- De nombreux jeunes docteurs formés localement sont souvent "contraints" à la mobilité car ils ne trouvent pas de postes au plan local. Ils doivent donc quitter la région, même s'ils ont commencé des travaux fortement ancrés dans les thématiques régionales. Le "retour au pays" reste très difficile. Il apparaît donc nécessaire d'offrir des débouchés à la Réunion aux jeunes chercheurs Réunionnais tout en leur donnant la possibilité de bénéficier des dispositifs de mobilité à un moment ou à un autre de leur carrière, car le choix de l'ancrage territorial n'est pas toujours bien perçu. Il est également suggéré de mettre en place des incitations au "retour au pays".

- La mobilité européenne est très peu développée, les échanges se faisant essentiellement avec la métropole (voir partie sur la coopération). Pourtant, on constate une réelle propension à accueillir des étudiants et des post-docs et à attirer des chercheurs étrangers et européens. Au niveau des étudiants, l'université accueille environ 400 étudiants étrangers par an dont près d'une centaine proviennent des universités européennes (programme Socrates-Erasmus), québécoises (programme Crepuq) et américaines (programme Isep). Les universités et organismes européens travaillant sur le tropical pourraient trouver un intérêt à envoyer des jeunes chercheurs se former aux questions tropicales ou à installer des équipes à la Réunion dans la mesure où elles ne disposent plus de bases pérennes et européennes. Mais les obstacles sont nombreux : limitation du nombre de postes, faiblesse des facilités d'accueil et des moyens financiers (malgré l'existence d'une Cité internationale). Les dispositifs européens en faveur de la mobilité sont quasiment méconnus ou considérés comme très complexes.

La mobilité fonctionne relativement bien au sein de l'Océan Indien - grâce notamment à la Commission de l'Océan Indien - mais elle fonctionne mieux vers la Réunion que dans les autres directions.

Le Conseil régional a récemment mis en place des aides à la mobilité. L'Université souhaite également favoriser les jumelages avec des échanges d'étudiants et d'enseignants-chercheurs. Elle s'est fixée comme objectif de mettre en place 10 jumelages dans les 5 ans.

2.2 Les ressources techniques

2.2.1 Des infrastructures scientifiques de qualité mais de fortes contraintes

Les équipes de recherche de la Réunion disposent aujourd'hui de moyens techniques importants et de haut niveau. Cependant, elles doivent faire face à plusieurs difficultés, notamment des surcoûts engendrés par l'éloignement :

- des frais élevés d'importation du matériel scientifique, du fait des coûts de transports et du poids de la fiscalité (octroi de mer). Le coût des consommables est par exemple deux fois plus élevé qu'en métropole. Si des exonérations d'octroi de mer pour importation de matériel scientifique peuvent être demandées, la procédure n'est pas toujours évidente à mettre en œuvre.
- des frais importants d'installation et de maintenance des équipements, les laboratoires étant dans l'obligation de faire venir sur place des techniciens de métropole, d'Europe ou des Etats-Unis.
- le poste "analyses" est particulièrement lourd et grève souvent les budgets. L'absence de laboratoires d'analyse ou de matériels adéquats dans certains domaines oblige à envoyer régulièrement des échantillons dans les structures spécialisées de métropole. Outre les surcoûts, cela accroît les contraintes techniques et les risques (transport de matières dangereuses, respect de la chaîne du froid).
- des surcoûts liés au climat tropical et aux risques naturels (climatisation, conditions de conservation des documents et des matériels). Les dégâts liés au passage du cyclone DINA ont été ainsi considérables dans certains établissements.

Certains équipements sont en voie d'être renforcés de manière substantielle grâce aux financements du CPER-DOCUP. En outre, des demandes de crédits supplémentaires seront faites dans ce sens dans le cadre de la révision à mi-parcours du DOCUP : cyclotron, microscope électronique, équipements d'analyse et de métrologie, centres de calculs. Plusieurs infrastructures "remarquables" ont été ou vont être mises en place : station SEAS, Observatoire du Maïdo, Pôle 3P de protection des plantes, Technopole de la Réunion (centre de ressources), etc.

La mutualisation des équipements scientifiques, surtout lourds et semi-lourds, est encouragée pour faire face à ces surcoûts et rentabiliser l'investissement dans des matériels de haut niveau.

Un effort particulier doit être consenti pour mettre aux normes certains laboratoires et surtout procéder à des accréditations et labellisation de niveau européen.

Les espaces de documentation et les bibliothèques scientifiques doivent également être renforcés de même que les possibilités d'accès aux ressources scientifiques électroniques. Se posent cependant avec de plus en plus d'acuité le problème des coûts croissants d'accès aux périodiques scientifiques et aux bases de données payantes, de formation des chercheurs aux outils NTIC et les contraintes liées à la faiblesse des réseaux de télécommunication.

2.2.2 Vers un renforcement des infrastructures NTIC

La Réunion est connectée au Réseau national pour l'enseignement et la recherche, RENATER. RENATER est constitué, d'une part, d'une ossature nationale financée par l'Etat et gérée par un Groupement d'Intérêt public et, d'autre part, de plaques régionales, dont la plaque Réunion qui est gérée par l'Université de la Réunion. RENATER est ouvert à la communauté éducative et à certains organismes de recherche. Ainsi, les ayant droits RENATER connectés au Nœud d'Interconnexion Régional par Numéris ou ligne spécialisée sont, outre les deux campus de l'Université (Moufia, Tampon), le Rectorat, l'IUFM, le CIRAD et l'IRD. RENATER permet l'accès à Internet, offre un service de transport de données entre les établissements connectés au niveau interrégional et au niveau international, grâce à des accords avec des réseaux de recherche européens et américains. RENATER n'est pas lui-même un opérateur : il loue des capacités à des opérateurs de télécommunications. Dans le cas des DOM, l'opérateur historique France Télécom détient un position dominante de fait sur les liaisons avec l'Hexagone.

A la Réunion, et dans les autres DOM, les avantages offerts par RENATER (péréquation des coûts, services expérimentaux, sécurité, mise en commun des moyens de calcul, accès à des bases de données spécialisées, transferts de fichiers volumineux, etc.) sont fortement limités par la bande passante actuellement disponible. Si les capacités de RENATER ont été augmentées en mai 2001 passant de 512 kbits à 2 Mbits, la qualité des liaisons et les débits restent cependant très insuffisants. Les acteurs du secteur enseignement-recherche de la Réunion estiment, selon le rapport de mission CIADT DOM d'avril 2002, leurs besoins immédiats en débit vers l'Hexagone à 34 Mbits/s, donc 17 fois plus importants que ce qui est actuellement fourni ! Le rapport estime que *"la capacité des établissements d'enseignement supérieur et de recherche des DOM à attirer des chercheurs et étudiants de haut niveau, et donc à moyen terme leur positionnement en termes de qualité de la production scientifique sont remis en cause par des réseaux saturés, aux débits incompatibles avec une activité normale"*.

La faiblesse de RENATER reste donc un problème majeur pour l'Université et les organismes connectés au système. Une mission RENATER est en cours pour évaluer le passage à 10 Mbits. Le Conseil régional de la Réunion a lancé une étude destinée à assurer la fourniture de services de télécommunication à haut débit sur tout le territoire de la Réunion dont la première phase s'est achevée en mars 2002. Différents scénarios ont été identifiés qui permettraient de répondre aux besoins des différentes communautés d'acteurs dont la recherche et l'enseignement supérieur. Ils concernent à la fois les liaisons internationales et les solutions de collecte au niveau régional reliant les unités réparties dans le Nord et le Sud de l'île. A la suite d'une étude présentée en avril 2002, l'étude a identifié trois composantes sur lesquelles le Conseil régional est susceptible d'intervenir :

- L'accès haut débit (à travers une diversité de technologies BLR, DSL, FO, satellite ...) sur la boucle locale en favorisant l'extension des zones couvertes par des politiques d'achats de services et de mutualisation d'équipements (DSLAM ...)
- La disponibilité de réseaux de collecte en particulier en utilisant les opportunités d'un déploiement sur les infrastructures d'Electricité de France, pour relier les boucles locales
- La sortie de la Réunion vers l'internet en reliant les POP des opérateurs au réseau internet : possibilité pour les opérateurs de sortir de La Réunion vers l'Internet à des coûts admissibles pour l'équilibre de leurs activités.

La faiblesse actuelle des liaisons à haut débit freine la mise en œuvre d'applications à valeur ajoutée (travail en réseaux, visioconférences, bases de données scientifiques) alors même qu'elles seraient pertinentes pour la Réunion pour minimiser les inconvénients liés à l'éloignement et à l'insularité.


Les autres organismes de recherche ont contourné les difficultés actuelles par des liaisons privées ou l'ADSL. La future Technopole de la Réunion disposera également d'infrastructures NTIC de grande qualité. Un Réseau Intérieur de Télécommunications (RIT) raccordera chacune des entreprises à une artère principale à haut débit et offrira aux opérateurs un accès équitable à des capacités de transmission physique sécurisée dans le contexte de libéralisation des télécommunications. Le R.I.T sera raccordé à la dorsale port-aéroport qui sera elle-même connectée au câble sous-marin SAFE.

3. Les Acteurs de la R&DTI

3.1 Les établissements de recherche publics et assimilés

Sont regroupés sous cette rubrique les organismes de recherche dont la recherche constitue l'activité principale et les organismes qui ont plusieurs vocations, dont la recherche, mais également des missions de service public. Ces organismes sont des établissements dotés de la personnalité morale publique. Ils sont créés par décret et organisés autour d'un conseil d'administration déterminé en partie par la puissance publique. Ils sont placés sous une tutelle d'un ou plusieurs ministères. Ceux-ci sont eux-mêmes classés en catégories distinctes selon leur orientation vers la recherche fondamentale ou appliquée, leur caractère plutôt généraliste ou plutôt spécialisé, le statut de leurs personnels, leurs modes de financement et de gestion, etc. : Etablissements publics industriels et commerciaux (EPIC), établissements publics scientifiques et technologiques (EPST), Etablissements publics administratifs (EPA).

3.1.1 Les établissements publics scientifiques et technologiques (EPST)

	L'Institut de recherche pour le développement - IRD http://www.ird.fr (site national)
---	---

L'IRD est un EPST placé sous la tutelle conjointe des ministres chargés de la Recherche et de la Coopération. L'IRD mène des recherches ayant pour finalité de contribuer au développement durable des pays du Sud (Afrique, dans l'océan indien, en Amérique latine, en Asie et dans le Pacifique) en particulier dans la zone intertropicale, dans trois principaux domaines : milieux et environnement, ressources vivantes, sociétés et santé. Il dispose de 36 implantations dont 5 en France métropolitaine et 5 dans l'outre-mer français. L'IRD compte 2165 collaborateurs (dont 770 chercheurs), répartis dans 90 unités de recherche et de services, elles-mêmes rattachées à trois départements scientifiques : "Milieux et environnement", "Ressources vivantes" et "Sociétés et Santé".

A la Réunion, l'IRD compte 13 collaborateurs dont 5 chercheurs rattachés aux trois départements scientifiques de l'IRD :

- Milieux et Environnement - Thème "Environnements continentaux, côtiers et marins" : l'IRD Réunion participe aux travaux de l'unité de Recherche sur les "Cyano bactéries marines". Cette Unité est chargée d'étudier la prédominance des cyano-bactéries et leur rôle trophique dans les milieux tropicaux.
- Ressources Vivantes - Thème "Ecologie aquatique et halieutique" : l'IRD Réunion est impliquée dans les travaux de l'Unité de Recherche Thetis sur les thons tropicaux et dans ceux de l'Unité sur l'Eco-éthologie des poissons pélagiques marins
- Société et Santé - Thème "Dynamiques urbaines" : L'IRD dispose d'une équipe sur l'Environnement urbain.

L'IRD dispose également d'une station SEAS (Surveillance de l'Environnement Assistée par Satellite) de réception, de traitement, d'archivage et de diffusion d'images satellites, pour la fabrication de cartes de température de surface de la mer qui permet l'élaboration de cartes quotidiennes de températures de surface de l'océan (transmises aux palangriers réunionnais), de cartes hebdomadaires d'indice de végétation, de cartes pour la détection des feux de végétation en Afrique de l'Est et à Madagascar.

3.1.2 Les établissements publics industriels et commerciaux (EPIC)



Le Centre International de recherche agronomique pour le développement - CIRAD - <http://www.cirad.fr>

Le CIRAD est un EPIC placé sous la double tutelle du ministère de la Recherche et du ministère délégué à la Coopération et à la Francophonie. Il a pour mission de contribuer au développement rural des pays tropicaux et subtropicaux par des activités de recherche, des réalisations expérimentales, des actions de formation et d'information scientifique et technique dans les domaines des sciences agronomiques, vétérinaires, forestières et agroalimentaires. Le CIRAD compte des chercheurs dans 50 pays et a établi une coopération internationale avec plus de 90 pays d'Afrique, d'Asie, du Pacifique, d'Amérique latine et d'Europe. Le CIRAD emploie au total 1800 personnes (dont 900 cadres), répartis dans 7 départements de recherche : culturelles annuelles "CIRAD-ca" ; cultures pérennes "CIRAD-cp", forêts "CIRAD-forêt" ; territoires, environnement et acteurs "CIRAD-tera" ; amélioration des méthodes pour l'innovation scientifique "CIRAD-amis", production fruitières et horticoles "CIRAD-flhor" et élevage et médecine vétérinaire "CIRAD-emvt".

Implanté depuis 40 ans à la Réunion, le CIRAD est l'organisme de recherche national qui dispose de l'implantation la plus importante dans la région. En effet, le CIRAD emploie 155 personnes - 55 chercheurs à plein temps - répartis sur 6 sites. En 2002, le CIRAD gère 16 projets. Il accueille une vingtaine de doctorants et de volontaires à l'assistance technique et un chercheur associé de l'INRA.

Ses principaux domaines d'activités sont la recherche agronomique, l'appui aux filières agricoles (fruits et maraîchage, canne à sucre, élevage), la protection des cultures, l'agroalimentaire et l'agriculture durable et environnement. Le CIRAD Réunion est organisé en différents pôles de compétences, par filière et transversaux :

- Le Pôle Canne à Sucre (CAS) : amélioration de la productivité des parcelles et des exploitations et protection des cultures contre les insectes et les maladies. Le Pôle dispose de 2 stations (La Bretagne et Ligne Paradis).
- Le Pôle Agriculture durable, environnement et forêt (PADEF) : étude des systèmes de culture innovants, gestion des déchets organiques, biodiversité forestière et génie écologique ; exploitations, territoire et politiques agricoles.
- Le Pôle Elevage : recherches dans le domaine des ressources fourragères, de la gestion des troupeaux, diagnostic pluridisciplinaire des systèmes d'élevage de ruminants, modélisation économique des systèmes d'élevage bovin, performances zootechniques et qualité du lait.
- Le Pôle Fruits Maraîchage et Plantes Aromatiques (FM) : étude du fonctionnement des plantes pour la mise au point de nouveaux itinéraires techniques, évaluation et valorisation du matériel végétal dans une optique de diversification et d'amélioration des performances, systèmes de production intégrés.
- Le Pôle agroalimentaire (PAA) : ce pôle est en cours de renforcement. En association avec l'Université de la Réunion et le CRITT agro-alimentaire, le Pôle s'organise autour de la transformation des produits carnés (viande, produits de la mer et aquaculture) et les technologies de post-récolte des produits végétaux. Il dispose de laboratoires adaptés, d'une halle de technologie, d'équipements pilotes et de matériel d'analyse. Le Pôle travaille en collaboration avec les entreprises.
- Le Pôle 3P de protection des Plantes : épidémiologie végétale en zone tropicale, dynamique des populations d'insectes et interactions tri-trophiques en milieu tropical, génétique et caractérisation de la résistance aux bioagresseurs, endémisme et invasions des écosystèmes terrestres naturels en milieu insulaire tropical.

Le CIRAD a publié en 1998 un document présentant 10 années de résultats à la Réunion.



Le Bureau de recherches géologiques et minières - BRGM
<http://www.brgm.fr>

Le BRGM est un EPIC placé sous la double tutelle du Ministère de la recherche et du Ministère chargé de l'industrie. Il est à la fois un établissement de recherche et un opérateur public au service de l'aménagement. Ses domaines d'intervention sont la cartographie géologique et systèmes d'information pour l'aménagement, eaux souterraines, les ressources minérales, les risques naturels, l'environnement industriel et procédés, la métrologie de l'environnement, les analyses d'eau, de sols, de matériaux, l'énergie. Le BRGM emploie 860 collaborateurs (dont plus de 600 chercheurs, ingénieurs et techniciens) répartis dans 24 services géologiques régionaux en France métropolitaine et dans les DOM. En 2001-2002, le BRGM a dû rendre plus nette la séparation entre ses activités commerciales de bureau d'étude (Anthéa) et ses activités de R&D et d'appui aux politiques publiques.

Le BRGM est implanté dans l'Océan Indien depuis les années 1950. Le BRGM Réunion réalise des expertises et des études pour les services déconcentrés de l'Etat et les collectivités locales en appui aux politiques publiques et conduit des projets de recherche appliquée en partenariat avec l'Université et les autres organismes de recherche. Le BRGM concentre ses activités sur cinq domaines :

- Banque du sous-sol, Risques et aléas géologiques, Géologie Régionale
- Hydrogéologie, Eaux souterraines, Milieux contaminés et déchets
- Ressources minérales - analyse et caractérisation minérale
- Géothermie
- Littoral

Il a développé une expérience spécifique sur les valorisations et les applications des sciences de la terre en milieu volcanique insulaire tropical : exploration, mise en valeur, gestion et protection des ressources du sol et du sous-sol. En juin 2000, la Région Réunion et le BRGM ont établi un partenariat pluriannuel de 7 ans (2000-2006) pour une gestion durable des ressources naturelles et de l'espace de surface et souterrain de l'île. Parmi les thèmes d'action pluriannuels, figuraient l'étude et le suivi des mouvements de terrain de grande ampleur dans les cirques et les grandes ravines et "Erosion, transport solide et dynamique torrentielle des rivières".

Le BRGM Réunion est composé d'une équipe de 10 ingénieurs et chercheurs.



Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer - IFREMER
<http://www.ifremer.fr/drvreunion/index.htm> (site régional)

L'IFREMER est un EPIC placé sous la tutelle conjointe des ministères chargés de la Recherche, de l'Agriculture et de la Pêche, de l'Équipement, des Transports et du Logement, et de l'Environnement. Institut français de recherche pour l'exploitation durable de la mer, il poursuit quatre grandes missions : la recherche, l'expertise d'intérêt public (surveillance de l'environnement littoral, suivi des stocks de pêche, contrôle de la qualité des produits de la mer), la mise à disposition de moyens (flotte océanographique, biotechnologies marines), le transfert vers les entreprises et la valorisation de ses activités. L'IFREMER emploie environ 1 700 agents, répartis dans 5 grandes Directions opérationnelles et 72 laboratoires ou services de recherche. Au niveau géographique, l'IFREMER dispose de 5 centres et de 24 stations littorales. L'IFREMER dispose également de 7 navires, 2 submersibles habités et un engin téléopéré.

La station IFREMER de la Réunion est l'un des 6 laboratoires côtiers présents dans les Départements et Territoires Outre Mer (DOM-TOM). Implantée à la Réunion depuis 1968, cette station, rattachée à la Direction des Ressources Vivantes de l'IFREMER, a d'abord contribué au développement de la pêche artisanale avec la mise en place de dispositifs de concentration de poisson (DCP) à la Réunion et à Mayotte dans les années 80. Jusqu'en 1999, elle s'est ainsi concentrée sur la recherche halieutique.

Depuis, IFREMER-Réunion a diversifié ses interventions et développé trois thématiques principales (recherche, expertise et transferts vers les entreprises) :

- la recherche halieutique : étude des ressources de grands pélagiques tels que l'espadon et le thon exploités dans les eaux françaises de la Réunion, de Mayotte et des îles Eparses, étude de la biologie des espèces exploitées, suivi de la pêche palangrière, étude des dispositifs concentrateurs de poissons.
- la recherche en pisciculture marine tropicale : appui scientifique auprès des organismes de développement : début 2001, un partenariat privilégié d'appui scientifique avec l'ARDA a été formalisé sur une base pluriannuelle, pour le développement de la pisciculture marine.
- la gestion intégrée et le développement durable des zones côtières (GIZC) et le suivi de la qualité des eaux du littoral : intervention de l'IFREMER en partenariat avec la DIREN pour la mise en place et le suivi d'un RNO-pilote sur 3 ans.

La délégation travaille également sur le suivi et la protection des populations de tortues marines de l'ouest de l'Océan Indien. L'IFREMER participe aux travaux de la Commission Thonière de l'Océan Indien (CTOI) de la FAO, notamment au sein du groupe d'experts "Bill fish" (poissons porte-épée) de la CTOI. La station emploie 9 collaborateurs.

3.1.3 Les Etablissements publics administratifs (EPA)

	Météo France http://www.cnrm.meteo.fr/ (site national pour la recherche) http://www.meteo.fr/temps/domtom/La Reunion/
---	---

Météo-France s'est doté d'un Centre National de Recherches Météorologiques implanté à Toulouse (CNRM) qui assure l'essentiel des activités de recherche et qui coordonne l'ensemble des actions de recherche/développement conduites en son sein. Ces recherches sont conduites en coopération étroite avec des laboratoires extérieurs, tant français qu'étrangers. Elles sont centrées sur l'atmosphère (prévision météorologique, physique et dynamique de l'atmosphère, connaissance du climat, interactions entre l'homme, le climat et l'atmosphère) mais s'étendent également aux frontières de la météorologie avec notamment la chimie atmosphérique, l'océanographie, l'hydrologie de surface. Les principaux domaines sont : l'étude du climat et de l'environnement de la planète, la modélisation, l'étude des processus atmosphériques, les campagnes expérimentales, les développements instrumentaux (radars, mesures aéroportées, de surface, en mer, etc.).

La Direction interrégionale de Météo-France assure les missions de base de la météorologie (observation, prévision, climatologie) et l'exploitation des stations météorologiques implantées sur les îles Eparses, Tromelin, Europa, Juan de Nova et Glorieuses.

Outre ces activités de base, Météo-France Réunion a mis en place, en 1998, une Cellule de recherche sur les cyclones (CRC). Il s'agit de la seule cellule de recherche de Météo-France dans l'outremer français. L'unité est en charge des développements et des recherches sur les cyclones tropicaux. Ces activités ont une vocation de recherche-développement avec la mise au point de modèles et d'outils pour améliorer les prévisions de trajectoire et d'intensité. Elle travaille avec l'appui du CNRM de Toulouse pour la mise en place opérationnelle.

Le CRC de Météo-France a été désigné par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) comme Centre Météorologique Régional Spécialisé (CMRS) avec une responsabilité de surveillance et d'étude des cyclones tropicaux de la zone sud-ouest de l'Océan Indien. La Cellule de recherche est également impliquée dans les activités de la Commission de l'Océan Indien concernant la météo (Projet régional de coopération météorologique - réception satellitaire)

La Cellule de recherche emploie 13 personnes dont 7 chercheurs (3 à plein temps et 3 en cours d'étude) sur un effectif total d'environ 100 agents. Elle a initié une coopération avec le Laboratoire de Physique de l'Atmosphère de l'Université de la Réunion (LPA). Elle dispose d'une réception satellitaire de Météosat, d'une série de points de mesure sur les différents territoires et de moyens de traitement de l'information et de visualisation. Le cyclone DINA a détruit en janvier 2002 le radar Doppler du Colorado. Une liaison à haut débit a été mise en place entre Toulouse et la Réunion.

3.2 Les établissements d'enseignement supérieur et de recherche

Sont regroupés sous cette rubrique la recherche universitaire et la recherche menée à l'IUFM. Il n'y a pas effectivement d'établissements d'enseignement supérieur non universitaires faisant de la recherche à la Réunion.

3.2.1 Université de la Réunion

C'est en 1970 que fut implanté le premier centre universitaire à la Réunion axé sur le premier cycle. En 1982, le Centre universitaire, qui accueillait 2080 étudiants et 74 enseignants-chercheurs, a été transformé en Université de plein exercice. Vingt ans plus tard, l'Université compte environ 11 000 étudiants soit une progression fulgurante de plus de 400% en 20 ans et 75% sur les dix dernières années. L'Université (<http://www.univ-reunion.fr>), prévoit d'accueillir de l'ordre de 24 000 étudiants en 2020. Cette université jeune est devenue un acteur majeur du système de formation de la Réunion, représentant 68% des effectifs de l'enseignement supérieur (hors IUFM).



Son développement s'est également traduit en termes de :

- nouvelles constructions (3 nouvelles facultés, une bibliothèque universitaire)
- de diversification de son offre de formations : création de nouvelles filières et allongement dans les 2ème et 3ème cycles par la création de licences, maîtrises, DESS et de DEA
- de croissance du personnel enseignant, administratif et technique. S'agissant de ce dernier point, l'Université de La Réunion a bénéficié d'un effort soutenu : en 5 ans, on y a créé 110 emplois d'enseignants et 53 emplois administratifs et techniques. Cependant, malgré ces efforts, l'Université reste confrontée à d'importants problèmes d'encadrement (voir ci-dessus).

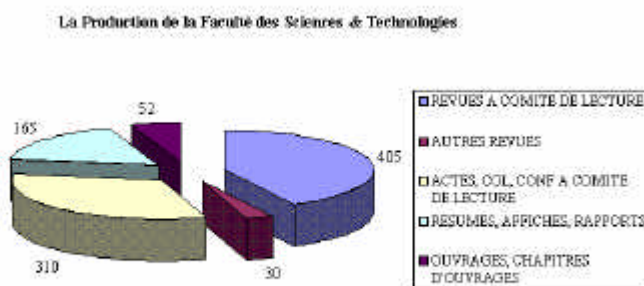
L'Université est une université pluridisciplinaire, hors santé cependant. Elle comporte trois facultés :

- Droit et Economie (3 000 étudiants)
- Sciences et Technologies (2 500 étudiants)
- Lettres et Sciences humaines (4 500 étudiants).

Et trois instituts :

- L'Institut d'Administration des Entreprises (IAE)
- L'Institut de Linguistique et d'Anthropologie (ILA)
- L'Institut Universitaire et Technologique (IUT), avec le département génie civil et le département gestion, en pleine croissance depuis sa création en 1994.

Parallèlement à cette croissance, la recherche s'est fortement développée à l'Université. Le nombre d'enseignants chercheurs est passé de quelques dizaines à 281 enseignants-chercheurs en 2001 répartis dans 16 laboratoires reconnus dans les 3 facultés et à l'IAE. La grande majorité de ces laboratoires est reconnue et labellisée par le Ministère de la Recherche comme "équipes d'accueil" ou "jeunes équipes".



Source : Faculté des Sciences et des Technologies - 2000

" 10 ans de recherche - 10 ans de résultats de découvertes et d'innovations"

405 publications sont parues dans des revues nationales et internationales et ont fait l'objet d'une expertise par un comité de lecture.

475 communications ont été présentées lors de congrès, colloques, symposiums ce qui traduit un intérêt porté aux travaux de la Faculté et contribue au rayonnement des chercheurs et des laboratoires, parfois très jeunes.

En 2000, les laboratoires de recherche universitaires ont rédigé 202 publications internationales.

Il existe désormais 3 Unité Mixtes de Recherche (voir Groupements de recherche) :

- UMR 6058 entre le CNRS, l'Université d'Aix-Marseille et l'Université de la Réunion
- UMR CNRS et Université de la Réunion (Laboratoire de Physique de l'Atmosphère - LPA).
- UMR Pôle 3P CIRAD - Université de la Réunion.

Outre les UMR, les collaborations ont été renforcées entre les laboratoires universitaires et les organismes de recherche, en particulier dans le cadre de projets présentés en commun dans le CPER-DOCUP (BRGM, IPGP, Météo France, l'IFREMER, l'IRD, l'ARVAM, ARDA, etc.).

L'Université se trouve dans une période charnière entre deux contrats quadriennaux. Le projet de contrat 2002-2005 tente de rendre plus lisibles les grands axes de recherche universitaire. En particulier, six pôles pluridisciplinaires ont été définis :

- Un Pôle "Géosphère" qui regroupe deux laboratoires de Sciences de la Terre et Physique de l'atmosphère
- Un Pôle "Canne à sucre", élargi aux thèmes de la biodiversité et des biotechnologies appliquées à l'agroalimentaire
- Pôle "Mer"
- Pôle "Régions et Développement", supporté par les économistes et avec une vocation internationale (Océan Indien, Afrique du Sud et Australie)
- Pôle "Sciences humaines et Sciences sociales" intitulé "Océan Indien : espaces, sociétés, textes"
- Pôle transversal "Traitement de l'information, Modélisation, raisonnement".

Les axes forts de la politique universitaire de recherche sont :

- la poursuite et le développement des offres de formation à la recherche
- l'ouverture plus large vers les pays de la zone Océan Indien par une véritable internationalisation de la recherche
- la mise en place d'actions nouvelles de valorisation de la recherche
- l'élaboration de projets transversaux visant à l'interdisciplinarité et la coopération entre les laboratoires et avec l'extérieur de l'Université.

La politique scientifique de l'Université est gérée par un Conseil scientifique, présidé par un Vice-Président, qui propose au conseil d'administration les orientations de politique de recherche et de documentation scientifique et la répartition des crédits de recherche. Il s'appuie lui-même sur le "Bureau de la Recherche et des Etudes Doctorales" (BRED). L'Université a également mis en place un service des relations avec les entreprises et le monde institutionnel (BRUMI) et un service des relations internationales. Elle accueille l'Université de l'Océan Indien. L'Université de La Réunion a pour ambition de s'inscrire dans un grand pôle de recherche india-océanique reconnu mondialement, tout en maintenant des liens bien établis avec les universités métropolitaines et européennes et en renforçant le partenariat avec les autres RUP.

Faculté de sciences et technologies	<ol style="list-style-type: none"> 1. CURAPS - Centre Universitaire de Recherche en Activités Physiques et Sportives 2. IREMIA - Institut de REcherche en Mathématiques et Informatique Appliquées 3. LBGM - Laboratoire de Biochimie et de Génétique Moléculaire 4. LBPVGME - Laboratoire de Biologie et Physiologie Végétales, Génétique Moléculaire et Evolutive 5. LCSNSA - Laboratoire de Chimie des Substances Naturelles et des Sciences des Aliments 6. ECOMAR - Laboratoire d'Ecologie Marine 7. LGI - Laboratoire de Génie Industriel 8. LPA - Laboratoire de Physique de l'Atmosphère 9. LSTUR - Laboratoire des Sciences de la Terre
Faculté de Droit et d'Economie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laboratoire de droit et politique comparés 2. Centre d'études et de recherche économiques et sociales de l'Université de la Réunion (CERESUR)

Faculté de Lettres et Sciences Humaines	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laboratoire "Océan Indien : espaces et sociétés" comprenant : <ul style="list-style-type: none"> - Centre de recherche et d'études en géographie de l'Université de La Réunion (CREGUR) - Centre de recherche sur les Sociétés de l'Océan Indien (CRESOI) - Laboratoire de cartographie appliquée et de traitement de l'image 2. Laboratoire "Contacts de littératures, de cultures et de civilisations" comprenant : <ul style="list-style-type: none"> - Centre de recherches littéraires et historiques (CRLH) - Observatoire de recherches sur les anciennes colonies et leurs liens avec l'Europe (ORACLE) 3. Laboratoire "Centre interdisciplinaire de recherche sur la construction identitaire" (CIRCI) 4. UMR 6058 : Institut d'Etudes Créoles et francophones - Laboratoire de recherche sur les espaces créoles et francophones (LCF) -
Institut d'administration des entreprises	<ol style="list-style-type: none"> 1. GREGEOI - Groupe de recherche et d'étude sur la gestion et l'entreprise dans l'Océan Indien comprenant également le Centre franco-australien de recherche internationale en marketing (FACIREM).

Laboratoires de recherche de la Faculté des Sciences et des Technologies

La Faculté des Sciences et des Technologies a édité une brochure de 25 pages intitulée "1990-2000 : 10 ans de résultats de recherche" dans laquelle elle présente les résultats des 9 laboratoires de recherche. La décennie 1990-2000 a été une décennie de mutation qui s'est traduite par une structuration en équipes et une focalisation progressive des recherches en relation étroite avec l'environnement local et régional. La Faculté a orienté ses activités pour satisfaire une recherche fondamentale internationalement reconnue tout en s'adaptant aux exigences du tissu économique local. Elle constitue désormais un centre de recherche scientifique de premier plan à la Réunion.

• Centre Universitaire de Recherche en Activités Physiques et Sportives (CURAPS)

Le CURAPS est le laboratoire de recherche du Département "Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives" (STAPS). Ses activités sont orientées selon deux grands axes :

- l'étude de la performance motrice : analyse technique et aide à l'entraînement à partir de l'analyse biomécanique du geste sportif. Développement d'un système de capture et d'analyse de l'image en 3 D qui pourrait être utilisé dans la conception des dessins animés
- l'analyse sociologique et historique des activités physiques et sportives : étude socio-historique du sport à La Réunion et dans l'Océan Indien.

Le CURAPS comprend 13 enseignants-chercheurs, chercheurs associés, doctorants et personnels d'appui.

• Institut de REcherche en Mathématiques et Informatique Appliquées - IREMIA

L'IREMIA est spécialisé en Mathématiques et Informatique Appliquées. Les recherches vont de la théorie aux applications avec un souci de valorisation. Sous le vocable général de "Modélisation et représentation des connaissances", l'IREMIA développe ses activités selon trois thèmes principaux :

- le traitement des connaissances et ses applications : "Apprentissage numérique symbolique" ; "Systèmes multi-agents : simulation et modélisation par agents" ; "Valorisation des bases de données scientifiques"
- les fondements de l'informatique : "Programmation logique concurrente avec contraintes" "Logique et mathématiques pour l'informatique"
- les outils mathématiques de modélisation et leurs applications : "Qualité numérique du logiciel scientifique"; "Résolution numérique des équations de Stokes et/ou Navier-Stokes" ; "Analyse et mécanique unilatérale".

Par ailleurs, le Laboratoire IREMIA mène des expérimentations sur des applications à valeur ajoutée utilisant les NTIC. Cette équipe regroupe 28 collaborateurs, enseignants-Chercheurs ainsi que des doctorants relevant de ces deux domaines.

- **Laboratoire de Biochimie et Biologie Moléculaire (LBGM)**

Le LBGM étudie plusieurs problèmes liés au vivant à travers, notamment, la Biologie Moléculaire, l'Enzymologie, la Bio-informatique et l'Entomovirologie. Le laboratoire s'implique dans des recherches débouchant sur des applications dans les domaines agronomique, alimentaire et biomédical. Il mène actuellement des recherches dans les domaines suivants :

- régulation des enzymes de la photosynthèse chez la canne à sucre
- régulation des gènes HLA chez les sujets diabétiques
- bio-informatique : traitement de l'information par des outils statistiques et de traitement du signal des systèmes biologiques
- lutte microbiologique contre les insectes nuisibles, sélection de souches de virus et de champignons entomo-pathogènes.

Le LBGM a notamment découvert une nouvelle forme de gène qui intervient dans le diabète insulino-dépendant. Le Laboratoire accueille 13 enseignants-chercheurs, chercheurs associés, doctorants et personnes d'appui à la recherche. Il a développé plusieurs collaborations nationales et internationales (Institut Pasteur de Dakar, Centre de recherche médicale de Moka, etc.).

- **Laboratoire de Biologie et de Physiologie Végétales, Génétique Moléculaire et Evolutive (LBPVGME)**

Le LBPVGME a développé deux grands pôles de recherche :

- le pôle biodiversité : recherche sur l'origine et le maintien de la biodiversité insulaire (conservation des espèces endémiques menacées, écologie évolutive en milieu insulaire, processus d'invasion biologique dans les îles)
- le pôle "conservation et amélioration des plantes" : analyse des ressources génétiques et de l'amélioration des plantes cultivées localement. Les principaux thèmes sont : amélioration de la canne à sucre et de la vanille, amélioration d'autres espèces agronomiques à intérêt local par la création de nouvelles variétés hybrides plus performantes et par des techniques moléculaires (caractérisation du génome), techniques de micropropagation, analyse des relations hôte/parasite.

Le laboratoire gère la valorisation de l'Herbier de référence de La Réunion à travers différentes publications scientifiques et de vulgarisation. Il gère également une base de données concernant la cartographie et les effectifs des populations de plantes endémiques menacées à La Réunion.

Le Laboratoire accueille 13 enseignants-chercheurs, chercheurs associés, doctorants et personnels d'appui à la recherche. Le LBPVGME a de nombreuses collaborations au niveau régional (CERF, CIRAD, CNBM, LCSNSA, ONF, Provanille), national et international (Océan Indien, Australie, Royaume-Uni, USA, etc.). L'équipe compte 6 chercheurs et 6 doctorants. Il est en train de constituer une Unité Mixte de Recherche avec le CIRAD dans le cadre du Pôle 3P de protection des plantes (voir ci-après).

- **Laboratoire de Chimie des Substances Naturelles et des Sciences des Aliments (LCSNSA)**

La politique du LCSNSA repose sur la valorisation des ressources naturelles de l'île. A partir des matières premières, deux domaines sont exploités :

- l'extraction, l'isolement et l'identification de molécules nouvelles issues d'organismes végétaux ou marins. Leurs propriétés physicochimiques, biologiques ainsi que leur réactivité sont étudiées à des fins thérapeutique, diététique ou cosmétologique : les huiles essentielles, lipides végétaux, plantes médicinales, organismes marins (identification de molécules nouvelles bioactives)

- l'étude et l'élaboration de produits finis (canne à sucre, produits végétaux et animaux) dont les propriétés physicochimiques, sensorielles et nutritionnelles sont déterminées afin d'améliorer leur qualité.

Le Laboratoire accueille 19 enseignants-chercheurs, chercheurs associés, doctorants et personnels d'appui à la recherche. Il a de nombreux partenariats au niveau régional (CIRAD, CRITT), national et international (Océan Indien, Afrique du Sud) avec des organismes de recherche, des organismes de transfert de technologie et des entreprises (centre de Recherche Nestlé à Lausanne).

- **Laboratoire d'écologie marine (ECOMAR)**

Les activités d'ECOMAR portent sur l'étude des récifs coralliens de La Réunion (Programme RECORUN) et de l'Océan Indien Ouest, tant d'un point de vue descriptif que systémique. Les trois thèmes principaux de ces recherches sont, pour les 2 premiers sur les récifs coralliens, le 3eme sur le domaine marin non récifal :

- impacts anthropiques sur la biogéochimie récifale
- biodiversité, dynamique des peuplements et gestion des ressources
- dynamique des systèmes côtiers et du large en zone tropicale

ECOMAR a notamment mis au point une technique de bouturage des coraux susceptible de sauver de nombreux lagons fragilisés.

Le laboratoire comprend 16 chercheurs. Il a noué de nombreuses collaborations avec d'autres laboratoires de l'Université de La Réunion (Sciences de la Terre, IREMIA), des organismes scientifiques de La Réunion (IRD, IFREMER, ARVAM, ARDA, Muséum), la Parc Marin, la Commission de l'Océan Indien (Progr. UE/GICZ), la Commission du Pacifique Sud, la F.A.O, l'Intergovernmental Oceanographic Commission (UNESCO), des laboratoires d'Universités métropolitaines et des laboratoires d'Universités et d'Instituts de Recherche étrangers : Madagascar (IH-SM, CNRO), Espagne (Progr. Picasso), Belgique (ULB.), Australie (AIMS) et Kenya. Il alimente également le réseau international dans le cadre du GCRMN (Global Coral Reef Monitoring Network).

- **Laboratoire de Génie Industriel de l'Université de La Réunion (LGI)**

Le LGI se positionne dans le domaine des sciences pour l'ingénieur autour d'une problématique de maîtrise de l'énergie. Il travaille dans trois principaux domaines :

- modélisation et validation expérimentale de phénomènes et de systèmes du bâtiment (enveloppe, systèmes de traitement d'air, capteurs solaires, photovoltaïques, ...)
- applications en conception architecturale
- instrumentation et traitement du signal.

Il comprend ainsi deux entités :

- le Groupe LGI-GCTH : "Génie civil - Thermique de l'Habitat" : ses travaux ont notamment conduit à l'élaboration du label ECODOM, label sur les logements neufs applicable dans tous les DOM, visant à l'amélioration du niveau de confort et préfigurant une réglementation
- le Groupe LGI-ACTES : "Analyse et Contrôle des Transferts Energétiques des Systèmes". Il mène une activité de recherche avec trois grandes orientations :
 - mise en œuvre d'une commande prédictive au sein d'un atelier de cristallisation, en partenariat avec un groupe industriel local (Usine sucrière de Bois Rouge, Groupe USDA) dans l'optique d'un transfert de technologie et d'une recherche appliquée
 - étude du potentiel des centrales solaires orbitales (Transport d'énergie sans fil). Le LGI est aujourd'hui avec le Japon le leader international dans ce domaine.
 - au sein du groupe national de recherche METTI (Métrologie Thermique et Techniques Inverses), le laboratoire a développé de nouvelles méthodes et techniques d'identification des paramètres de modèles physiques (identification de paramètres diffusivités de matériau stratifié en utilisant des algorithmes génétiques comme outils d'optimisation).

Le Laboratoire est composé de 19 enseignants-chercheurs, chercheurs associés et personnels d'appui à la recherche. Il a de nombreux partenariats avec des universités françaises et étrangères, des organismes de recherche et des entreprises.

- **Laboratoire de Physique de l'Atmosphère (LPA)**

L'activité du laboratoire s'inscrit dans le cadre de l'effort mené au plan international en climatologie globale afin d'avoir une meilleure connaissance du devenir climatique de la planète soumise à l'influence des activités humaines. Parallèlement à une activité de recherche fondée sur une instrumentation importante, le laboratoire a une mission de station d'observation au sol affiliée à des réseaux mondiaux de surveillance de l'atmosphère.

Les programmes scientifiques du LPA pour la période 2002-2005 sont organisés autour de la thématique "Barrières dynamiques et transport" (échanges Stratosphère / Troposphère, rôle de la convection profonde, tendances évolutives dans la stratosphère tropicale etc.) et de la dynamique des systèmes dépressionnaires tropicaux en collaboration avec la Cellule de Recherche sur les Cyclones de Météo-France.

Le LPA s'adosse, en outre, à un Observatoire de l'atmosphère en altitude du Maïdo faisant partie du réseau NDSC. Une forte coopération, sur les plans scientifique et instrumental, lie le LPA à l'Institut Pierre Simon Laplace (IPSL), à l'Université de Durban en Afrique du Sud, aux Etats-Unis (NASA : convention SHADOZ) et à l'Australie (Meteorology CRC). Le LPA est désormais intégré dans une UMR au Service d'Aéronomie du CNRS.

Comprenant 18 collaborateurs, il bénéficie d'un soutien affirmé des institutions locales. Il est équipé d'une instrumentation de haut niveau, notamment d'un LIDAR (Light Detection And Ranging) qui permet des mesures de densité, de température et d'aérosols entre 5 et 80 km.

- **Laboratoire des Sciences de la Terre (LSTUR)**

Le Laboratoire des Sciences de la Terre a d'abord eu des activités limitées à la sédimentologie en domaine marin littoral. Celles-ci ont été par la suite étendues à deux nouveaux axes de recherche qui sont devenus aujourd'hui prédominants :

- la volcanologie (structure, histoire, fonctionnement, risques des volcans boucliers)
- l'hydrogéologie (cycle de l'eau en milieu volcanique, insulaire, tropical).

Le LSTUR s'intéresse aux problématiques liées à la circulation des fluides magmatiques et non-magmatiques au sein des édifices volcaniques. Les thèmes majeurs des recherches sont la structure et la lithologie des grands volcans boucliers, en particulier l'étude et la quantification des processus de démantèlement et d'érosion, le fonctionnement des systèmes hydrothermaux et la dynamique des transferts de fluides.

Le Laboratoire comprend 16 collaborateurs et accueille de plus en plus de chercheurs, doctorants ou stagiaires des universités métropolitaines et étrangères.

Laboratoires de recherche de la Faculté de Droit et d'Economie

- **Laboratoire de droit et politique comparés**

Ce laboratoire se consacre au droit et politique comparés visant à faire émerger un pôle d'analyse et d'expertise : droit constitutionnel, pénal et administratif, droits de l'homme et des minorités, droit international notamment de la zone Océan Indien, droit de l'environnement, droit des services publics. Il est scindé en deux laboratoires consacrés pour l'un, au droit privé, et, pour l'autre, au droit public. Le laboratoire, inclus dans le Centre de recherche juridique de l'Université, regroupe 30 enseignants-chercheurs et une trentaine de doctorants.

- **Centre d'Etudes et de Recherches Economiques et Sociales de l'Université de La Réunion (CERESUR)**

Les objectifs du CERESUR concernent à la fois :

- la recherche académique : économie internationale, macro-économie, économie de la croissance, économie et économétrie de la convergence et de la finance, économie publique, théorie des jeux, économie de l'environnement, de l'énergie et des transports
- les études et travaux plus appliqués pour des partenaires, locaux, nationaux et internationaux : études de prévision, de simulation ou de modélisation, de rassemblement et d'analyse des sources statistiques.

Le Centre s'appuie sur deux DESS Méthodes Quantitatives et de Modélisation pour l'Entreprise et du DESS de Gestion et d'Aménagement des Collectivités Locales.

Le CERESUR est composé de 27 membres regroupant des enseignants-chercheurs, des doctorants et des membres du monde extra-universitaire. Il accueille très régulièrement des chercheurs étrangers et organise des séminaires hebdomadaires de présentations de communications de chercheurs de l'Université de la Réunion ou d'ailleurs (récemment, Rice University, Université de Naples, Université de Genève, Université de Queensland- Brisbane, etc.).

Laboratoires de recherche de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines

- **Laboratoire "Océan Indien : espaces et sociétés"**

Ce laboratoire comprend deux centres de recherche :

- Centre de recherche et d'études en géographie de l'Université de La Réunion (CREGUR)
- Centre de recherche sur les Sociétés de l'Océan Indien (CRESOI).

Le Laboratoire étudie les sociétés sous l'angle de l'histoire et de la géographie humaine et physique. Les principaux thèmes abordés sont la géopolitique de l'Océan Indien, le tourisme, la géographie de l'environnement naturel, les littoraux de l'Océan Indien et les hautes terres de la Réunion.

Il comprend 29 enseignants-chercheurs, chercheurs associés, doctorants et personnels d'appui à la recherche. Il dispose également d'une structure à caractère transversal pour la réalisation de documents graphiques ou cartographiques : le Laboratoire de cartographie appliquée et de traitement de l'image.

- **Laboratoire "Contacts de littératures, de cultures et de civilisations"**

Ce laboratoire, à vocation pluridisciplinaire, comprend deux centres de recherche :

- Centre de recherches littéraires et historiques (CRLH) : recherches dans les domaines de la littérature et de la civilisation française, anglaise et nord et sud américaine, de la littérature de voyages dans l'Océan Indien
- L'Observatoire de recherches sur les anciennes colonies et leurs liens avec l'Europe (ORACLE) qui se consacre aux recherches portant sur l'histoire du colonialisme ainsi que sur les retombées spécifiques (politiques, économiques, artistiques, histoire des mentalités, littérature) dans les pays qui furent autrefois des colonies européennes (Amérique, Afrique du Sud, Inde, Australie notamment).

Il compte 80 enseignants-chercheurs, chercheurs associés, doctorants et personnels d'appui à la recherche.

- **Laboratoire "Centre interdisciplinaire de recherche sur la construction identitaire" (CIRCI)**

Ce Laboratoire, à vocation interdisciplinaire, fédère des groupes de chercheurs en ethnologie, anthropologie, éducation et formation travaillant sur les thèmes suivants :

- dynamiques identitaires dans les îles, les sociétés créoles et les espaces francophones nord-américains.
- approche ethnologique comparative des contacts interculturels, construction identitaire
- recherches fondamentales et appliquées en éducation et formation.

Il regroupe 22 enseignants-chercheurs, chercheurs associés, doctorants et personnels d'appui à la recherche.

- **UMR 6058 : Institut d'Etudes Créoles et francophones - Laboratoire de recherches sur les espaces créoles et francophones (LCF)**

Les activités détaillées de ce laboratoire sont décrites dans le paragraphe sur les groupements de recherche.

Institut d'Administration des Entreprises

- **Groupe de Recherche et d'Etude sur la Gestion et l'Entreprise dans l'Océan Indien (GREGEOI - FACIREM)**

Les recherches du GREGEOI s'articulent autour de 2 axes :

- la gestion des PME : caractérisation du fonctionnement des organisations en particulier des PME/PMI dans le contexte spécifique des économies de l'Océan Indien, étude de l'apport potentiel d'autres régions du monde de certaines techniques de gestion propres à la zone Océan indien et inversement. Logistique et systèmes d'information
- le développement de méthodes avancées d'analyse des données et de modélisation (optimisation non linéaire sous contrainte).

Le GREGEOI comprend 14 collaborateurs dont l'actuel Président de l'Université également fondateur du GREGEOI. Le Groupe de recherche travaille en collaboration avec une équipe reconnue au niveau local : le Centre franco-australien de recherche internationale en marketing (FACIREM).

3.2.2 IUFM de la Réunion



Institut Universitaire de Formation des Maîtres
<http://www.reunion.iufm.fr/>

Créé en 1991, l'IUFM de la Réunion est chargé de la formation initiale des personnels enseignants. C'est un établissement public d'enseignement supérieur à caractère administratif, placé sous la tutelle du ministère de l'Éducation nationale. Pour l'année universitaire 2000-2001, l'IUFM de la Réunion a formé 1 091 étudiants et professeurs stagiaires. Il est administrativement rattaché à l'unique Université de l'académie.

L'IUFM compte 15 enseignants-chercheurs ainsi que les enseignants du premier et du second degré titulaires d'un doctorat (7) ou d'un DEA (12) et ceux actuellement engagés dans une recherche diplômante (7 en thèse). Un tiers conduit des recherches en science de l'éducation, ce qui est la spécialité de l'IUFM, et 2/3 conduisent des recherches disciplinaires sans relation avec la recherche en éducation. Au total, on peut estimer le potentiel à 15 chercheurs ETP.

13 des 15 enseignants-chercheurs de l'IUFM sont rattachés à des laboratoires extérieurs (Université de la Réunion, métropole, Institut national de la recherche pédagogique). Ils effectuent tout ou partie de leurs travaux de recherche dans ces cadres.

Selon le rapport du Comité national d'évaluation de mars 2002 sur l'IUFM de la Réunion, "des activités de recherche se sont indiscutablement développées à l'IUFM depuis sa création et témoignent, dans les faits, de choix et donc d'une politique, même si celle-ci n'est toujours pas explicite à ce jour". Une Commission Recherche a été mise en place. Le bilan des activités de recherche montre une certaine diversité, voire un éclatement des thèmes.

S'agissant de la recherche en éducation, les chercheurs de l'IUFM participent aux travaux ou groupes suivants :

- "Développement de la recherche en éducation" : didactique du français en milieu plurilingue et plus particulièrement créolophone
- Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques (IREM)
- "Groupe de recherche sur l'enseignement des mathématiques" rattaché à l'IREMIA de la Réunion
- programme EvLang (coordonné par l'Université René Descartes à Paris) qui s'inscrit dans le cadre du programme européen SOCRATES Lingua action D et qui concerne l'impact sur les jeunes enfants de l'exposition à la diversité culturelle et linguistique
- équipe FOREST sur la "Formation et éducation en sciences et techniques", avec une orientation forte dans le domaine des Technologies de l'information et de la communication éducative (TICE)
- Groupe GREPHE, "Groupe de recherche en philosophie de l'éducation".

3.3 Les groupements de recherche et réseaux

Sont regroupés dans cette catégorie :

- l'Observatoire volcanologique du Piton de la Fournaise (IPGP, CNRS, INSU)
- trois unités mixtes de recherche qui associent des laboratoires universitaires avec le CNRS
- le CORI-INSERM

Rappelons que le CNRS est le premier organisme de recherche au plan national comme au plan européen. Etablissement public scientifique et technologique (EPST) placé sous la tutelle du Ministère de la Recherche, le CNRS est un organisme de recherche fondamentale présent dans toutes les disciplines majeures regroupées au sein de 8 départements scientifiques et 2 instituts : l'INSU et IN2P3. Les Unités Mixtes associées au CNRS reçoivent du CNRS une partie importante de leur budget fixe, sont soumises à une évaluation régulière de la part de ses tutelles et peuvent inclure des chercheurs et ingénieurs du CNRS permanents.



Observatoire Volcanologique du Piton de la Fournaise
<http://volcano.ipgp.jussieu.fr:8080/reunion/stationreu2.html>

L'Observatoire Volcanologique et sismologique du Piton de la Fournaise, comme ceux de Guadeloupe et de Martinique, sont des départements de l'Institut de Physique du Globe de Paris dont la vocation est d'améliorer la connaissance de l'état d'un volcan, de son évolution et de ses manifestations éruptives. Ces observatoires sont placés sous la responsabilité de l'IPGP, sous la tutelle du Ministère de l'Education Nationale, agissant avec le soutien de l'INSU/CNRS.

L'IPGP est un grand établissement d'enseignement supérieur créé par décret en mars 1990 et placé sous la double tutelle du Ministère de l'Education Nationale et du Ministère de la Recherche. Ses missions sont la recherche en Sciences de la Terre, l'observation, les études des phénomènes naturels et l'enseignement.

L'Observatoire du Piton de la Fournaise comprend 9 personnes dont 2 volcanologues (géochimiste et spécialiste des déformations), deux sismologues, un géochimiste, des électroniciens. Cette équipe est chargée de la mesure du champ magnétique en continu, de l'enregistrement de la sismicité et des observations et de la surveillance du volcan. Il reçoit des subventions, notamment du Conseil général.



L'IECF est une Unité Mixte de Recherche, qui relève à la fois de l'Université de Provence, de l'Université de la Réunion et du CNRS : Département des Sciences de l'Homme et de la Société, section 34 (Sciences du Langage).

L'Institut réalise des études linguistiques et sociolinguistiques des aires créolophones à base française. Il travaille également sur l'anthropologie, la sociologie, la littérature, l'éducation et la communication. Les 7 axes principaux de recherche sont :

- créolisation et genèse
- l'évolution grammaticale des langues créoles (groupe européen)
- les langues créoles : grammaticalisation et perspectives typologiques (APN)
- description linguistique et sociolinguistique des créoles
- francophonie et aménagement linguistique
- littératures des aires créolophones et francophones
- espace public, langage et communication sociale
- langues et anthropologie.

Le Laboratoire dispose d'un Fonds documentaire informatisé et disponible sur Internet de 16000 documents centrés principalement sur les études créoles et secondairement sur les mondes francophones. Il édite également plusieurs revues et bulletins "Etudes Créoles", "Langues et Développement", "Gazet sifon blé / Lavwa ka bay".

Il a noué de nombreux partenariats avec des groupes de recherche en créole internationaux et européens (l'école créoliste allemande est réputée). On citera tout particulièrement le Programme Intégré de Coopération Scientifique du CNRS qui regroupe 10 centres de recherches européens également reliés par les programmes SOCRATES permettant des échanges d'enseignants et d'étudiants. Ces centres sont situés dans des universités allemandes, des Pays-Bas, du Portugal et du Royaume-Uni. L'Université de Leipzig et l'Université de Francfort en partenariat avec l'IECF ont mis en place un Doctorat européen. Le Groupe organise chaque année un Colloque International réunissant des scientifiques européens, américains et canadiens.

L'UMR laboratoire compte au total, sur ses deux implantations à la Réunion et à Aix-en-Provence, 27 membres permanents et 27 membres associés (doctorants, postdocs et ATER). A la Réunion, le laboratoire comprend 12 chercheurs permanents, 2 docteurs et 6 doctorants. Il s'agit d'une équipe d'accueil de la formation doctorale "Langage et parole", (Etudes créoles et francophones). Les travaux de cette équipe s'organisent selon trois thèmes de recherche :

- linguistique / sociolinguistique
- littératures
- communication et espaces publics (incluant l'école comme espace public).



Le CNRS et le Laboratoire de physique de l'atmosphère de l'Université de la Réunion se sont associés en janvier 2002 dans une "pré" Unité mixte de recherche. La création de l'UMR a été déjà acceptée et sera signée pour la rentrée universitaire 2002 sous l'identification UMR FRE 2457.

Il s'agit de la première UMR scientifique dans les DOM. Cette création consacre le travail du laboratoire désormais bien intégré dans les projets nationaux et internationaux : il bénéficie d'une situation d'observation privilégiée dans l'océan indien et sa production scientifique est de plus en plus significative.



Unité Mixte de Recherche CIRAD - LBPVGME - Pôle 3P

Dans le cadre du Pôle de protection des Plantes, le projet d'Unité Mixte de Recherche entre le CIRAD et le Laboratoire de Biologie et de Physiologie Végétales, Génétique Moléculaire et Evolutive (LBPVGME) devrait être officialisé après la signature du contrat d'établissement. Deux chercheurs du Laboratoire de Biologie Moléculaire (LBGM) devraient rejoindre l'UMR.

Le Pôle 3 P, qui a ouvert ses portes en mars 2002, possède un mandat de formation pour la recherche qui permet au CIRAD, en association avec l'Université, d'encadrer des doctorants qui travaillent dans le domaine de la biologie et des sciences de l'environnement.



Conseil d'Orientation de la Recherche Inserm - CORI-INSERM <http://membres.lycos.fr/corinserm/accueil.htm>

Le CORI est une structure de conseil mise en place en 1987 à la Réunion par une décision du directeur général de l'INSERM. Il assure, en l'absence d'une structure permanente de l'INSERM, sa représentation et vise à coordonner les actions de recherche médicale à La Réunion, à proposer des actions de recherche prioritaires et adaptées aux besoins de santé régionaux et à garantir une évaluation scientifique de haut niveau des actions menées.

Le Collège électoral du CORI-INSERM est composé de l'ensemble des personnes ayant participé ou participant à des programmes de recherche biomédicale à La Réunion. Il comporte 70 membres qui sont répartis dans différentes structures :

- les établissements hospitaliers :
 - Centre Hospitalier Départemental Félix Guyon (CHD) : depuis 2000, le CHD dispose de 3 unités de recherche : "génétique sur les maladies héréditaires", "génétique du diabète de type 1" et "diabétologie". Le CHD mène également un programme de recherche sur les papillomavirus.
 - Groupement hospitalier Sud Réunion (GHSR) : plusieurs équipes collaborent dans le cadre de la recherche biomédicale : diabétologues, néphropologues, neurologues, psychiatres, pédiatres et alcoologues
 - CHI, Hôpital d'Enfants de Saint-Denis, Etablissement Public de Santé Mentale, Centre Hospitalier Gabriel Martin
- l'Union Régionale des Médecins Libéraux de La Réunion
- la recherche universitaire : LBGM (diabète de type 1), Agrochimie (composition des aliments), CURAPS (sport et santé), Faculté des lettres (anthropologie, géographie de la santé, histoire de la santé)
- les organismes œuvrant dans le domaine de la santé publique : Conseil Général, Conseil Régional, DRASS, Observatoire Régional de la Santé, Rectorat et Santé scolaire, Médecine du travail.

La présidence est aujourd'hui assurée par un épidémiologiste de l'INSERM. Ce conseil se divise en trois commissions concernant :

- la recherche
- la valorisation économique sociale et la collaboration régionale
- l'information par la publication d'ouvrages

Il s'agit d'un système aujourd'hui complexe et insuffisamment structuré mais évolutif. Les principaux thèmes de recherche des membres du réseau sont orientés autour de 3 grands axes : santé publique, maladies héréditaires et génétiques. En 2002, les chercheurs associés au réseau conduisaient une quinzaine de projets de recherche.

3.4 La recherche privée, les centres techniques et les organismes d'interface

Sont regroupés dans cette catégorie, les organismes faisant essentiellement de la recherche appliquée et de la valorisation, les centres techniques, les centres de transfert de technologie et les entreprises ayant des activités de R&D.



Le CERF est le plus ancien centre de recherche privée à La Réunion puisqu'il a été créé en 1929 par le Syndicat des Fabricants de Sucre. En 1962, un nouvel élan est donné avec l'extension du centre et l'arrivée à proximité du CERF de l'IRAT (Institut de Recherche en Agronomie Tropicale) qui a apporté ses compétences scientifiques à la sélection variétale. La Station d'Essais devient le CERF en 1973. Suite à l'audit hawaïen en 1985, le CERF amplifie son programme d'activités par la création de stations décentralisées, dans des zones humides et sèches, en altitude et côtières.

Les missions du CERF sont de participer à l'accroissement de la production de la filière canne-sucre, à sa rentabilité et à sa pérennité. Pour ce faire, le CERF conduit plusieurs activités de recherche scientifique et de recherche-développement :

- Création et expérimentation de variétés de canne "R" (80% de son activité).
- R&D en automatismes industriels en sucreries et distilleries de canne.
- R&D en technologie sucrière visant à améliorer les processus de fabrication du sucre.

Il travaille en étroite collaboration avec des partenaires techniques (planteurs, usines sucrières) et scientifiques. Le CERF est ainsi associé aux compétences du CIRAD (Programme Canne à sucre, service de pathologie) et de l'Université de La Réunion pour développer des outils de biotechnologie susceptibles d'apporter une assistance supplémentaire aux programmes de sélection.

Au niveau international, le CERF est membre du Consortium International de Biotechnologie sur la Canne à Sucre (ICSB) et membre actif de l'ISSCT (International Society of Sugarcane Technologists). De plus en plus, le CERF s'oriente vers une stratégie d'exportation concertée du savoir-faire réunionnais, en collaboration avec les groupes sucriers dans des réalisations en cours (Vietnam, Guadeloupe) et dans de nouveaux projets (Madagascar, Angola, etc.).

Le CERF emploie une cinquantaine de personnes dont 5 cadres ingénieurs et un docteur (sélectionneur généticien biométricien chargé plus particulièrement des relations avec le programme canne à sucre du CIRAD-CA pour les recherches en "amont" et la biotechnologie). Le CERF dispose de 6 stations expérimentales sur l'île représentant environ 120 ha, des laboratoires d'analyse (analyse de la qualité sucrière des cannes, activités de recherche industrielle), des serres (quarantaine, hybridation, germination) et des systèmes de pesée. La dernière station installée se situe dans les Hauts de l'île afin de trouver des variétés adaptées aux conditions extrêmes d'altitude, dans des régions où la canne tend à disparaître.



L'ARVAM est un organisme privé créé en 1991 sous forme d'association loi 1901 intervenant dans le domaine de la gestion du milieu marin (environnement marin et de ses ressources). L'ARVAM intervient en qualité de pôle de Recherche-Développement et d'agence d'exécution, en assurant un interface entre la recherche scientifique et les responsables de l'environnement et du développement dans la zone Océan Indien et à La Réunion et en développant des outils et méthodologies adaptés.

L'ARVAM mène trois grandes activités :

- Volet analytique de recherche fondamentale et appliquée sur l'écotoxicologie marine. L'ARVAM a développé une forte compétence internationale sur la ciguatera et les dinoflagellés coralliens.
- Ingénierie et Recherche finalisée : appui opérationnel aux institutions et aide à la décision en matière d'aménagement : impact des rejets sucriers, observatoires sur les récifs coralliens, diagnostics environnementaux, gestion/conservation des milieux marins insulaires et des zones côtières, aménagements littoraux, impact des changements climatiques, etc.
- Consulting pour des organismes internationaux : Banque mondiale sur le blanchissement des coraux (CORDIO), Unesco sur les algues toxiques (HAB), Commission de l'Océan Indien.

L'effectif propre de l'ARVAM est actuellement composé de 8 à 10 personnes dont 5 scientifiques pluridisciplinaires répartis dans deux unités : "Environnement marin et côtier" (EMC) et "Toxicologie Environnementale" (TEM). Elle accueille également un chercheur de l'IRD sur le phytoplancton. Elle dispose de plusieurs laboratoires et de moyens d'intervention rapide sur le terrain. Elle a mis en place des bases de données importantes sur le milieu marin et ses ressources, des collections de référence sur le benthos et les micro-algues, etc.



Association Réunionnaise de Développement de l'Aquaculture - ARDA
<http://www.arda-aqua.com/>

L'ARDA, association de type loi 1901, a été créée à l'initiative du Conseil Régional de La Réunion en novembre 1991 afin de favoriser le développement des activités aquacoles dans l'île. L'ARDA a, dans un premier temps, développé un programme pluriannuel de transfert/développement de la filière Tilapia rouge à La Réunion puis, à partir de 1995, commencé une politique de diversification en se consacrant d'une part, à d'autres espèces aquacoles et à des espèces marines et, d'autre part, en s'impliquant dans les problématiques de R&D dans la gestion de l'eau (hydrobiologie continentale).

L'ARDA est donc, à la fois, un outil d'étude et de recherche et un outil de développement et de transfert de technologies. Elle dispose désormais de deux pôles de compétences :

- Le pôle "Recherche & Développement" en aquaculture continentale et marine avec la création en 2000-2006 d'une Plate-forme technologique en aquaculture tropicale.
- Le pôle "Etudes & Valorisation" des systèmes aquatiques continentaux (environnement) avec notamment le Centre des Eaux Douces.

L'ARDA emploie 16 personnes, dont une coordinatrice scientifique et 3 ingénieurs de recherche. Les principaux moyens techniques sont le Centre Régional d'Application Aquacole du Conseil Régional à Etang-Salé (étangs de production, station d'alevinage, infrastructures expérimentales), des outils d'application et d'expérimentation en aquaculture marine (écloserie polyvalente, ferme pilote d'élevage en cage en mer), un laboratoire d'écologie des eaux douces.

L'ARDA s'appuie sur des partenariats scientifiques (Conseil supérieur de la pêche/Cemagref, INRA, CIRAD, Université de la Réunion, Université de Liège, IFREMER, le Museum national d'Histoire naturelle, Universités...) et des partenariats techniques et professionnels. L'ARDA a réalisé plusieurs publications (Atlas des poissons et des crustacés d'eau douce) et participe à des opérations de coopération régionale (Journées aquacoles de l'Océan Indien).



Centres Régionaux d'Innovation et de Transferts de Technologie
http://www.reunion.cci.fr/index_appui.htm

La Réunion compte deux CRITT intégrés au sein de la Chambre de commerce et d'industrie de la Réunion et issus du partenariat entre la CCI Réunion, l'Europe, l'Etat, la Région et le Département, :

- le CRITT Agro-alimentaire
- le CRITT Qualité, Sécurité, Environnement, Métrologie

Rappelons que les CRITT ont été créés au début des années 1980 à l'instigation du ministère chargé de la recherche, en partenariat avec les collectivités territoriales. Leur objectif est de faire progresser le niveau technologique des PME-PMI en assurant directement des prestations de R&D pour les entreprises et/ou en les orientant vers des organismes de recherche.

Centre technique interprofessionnel de la canne et du sucre

Le CTICS mène des activités de développement et d'expérimentation-détermination de la richesse en sucre de la canne. Chargé à l'origine de la mise au point des techniques de la production de canne, il intervient au niveau agronomique, mais aussi pour l'analyse des cannes livrées à l'usine et en matière de production rhumière.

La Fédération départementale des groupements de défense contre les ennemis des cultures (FDGDEC)

Le FDGDEC est un syndicat professionnel qui conduit des expérimentations de lutte biologique contre les ennemis des cultures. Son programme d'activités 2001 comprend des actions de lutte contre les rongeurs, le ver blanc, la mouche des fruits, le merle de Maurice, la fourmi de feu, le borer. Il a mis en place un pôle "Unité santé des végétaux". La FDGDEC - devenue la Fédération départementale de défense contre les nuisibles des cultures FDCNC - travaille en partenariat étroit avec le CIRAD, notamment dans le cadre du Pôle 3P. Il est notamment aidé par le Conseil général.

Les entreprises

On recense une quinzaine d'entreprises soit environ 35 personnes menant des activités de R&D. Les entreprises agro-alimentaires sont particulièrement représentées. On peut ainsi citer Crête d'Or, la société EDENA (eau), Cilam, Danone, OTER (Samoussas), STPA, SPHB, Salaisons de Bourbon, etc. mais également dans d'autres secteurs : Bourbon Plastique, Coopérative des Huiles Essentielles de Bourbon - Caheb (distillation), etc.

Cependant, si la Réunion recense 4 conventions CIFRE en moyenne par an, la demande concernant les crédits impôt-recherche par les entreprises est très faible.

L'entreprise nationale Electricité de France accueille des doctorants, soutient plusieurs projets et a noué un partenariat avec l'Université.

La Technopole de la Réunion

La Réunion est en train de mettre en place une Technopole qui comprendra un incubateur d'entreprises labellisé par le Ministère de la Recherche (voir ci-après).

3.5 Les autres acteurs ayant des activités scientifiques

- **Centre d'Etude et de Découverte des Tortues Marines de la Réunion - CEDTM Ferme Corail**

Le CEDTM, créé à l'initiative de la Région Réunion, est un centre à vocation régionale pour l'étude, la conservation et la découverte des tortues marines. Les premières recherches sur les tortues ont débuté en 1970 sur l'initiative de chercheurs Sud Africains et ont été maintenues depuis par l'IFREMER et le CEDTM. L'objectif est de mieux appréhender la biologie des tortues marines du Sud-Ouest de l'océan indien, d'étudier les migrations océaniques par satellite et balise argos (suivi sur Internet : <http://www.tortuemarine-reunion.org/fr/suivimigration.htm>), la dynamique des populations, la reproduction, en particulier sur les plages de ponte des Iles Eparses.

Le CEDTM est situé à Saint-Leu sur 5700 m² en bordure du lagon. Il emploie 16 personnes dont 2 chercheurs. Il a noué des coopérations internationales dans la zone Océan Indien, avec le "Marine Turtle Specialist Group" de l'Union internationale pour la Conservation de la Nature ainsi qu'avec l'Europe, en particulier l'Italie, les Canaries, Madère et les Açores. Le CEDTM et l'IFREMER ont organisé un séminaire international en décembre 1999 sur la connaissance et la conservation des tortues marines du sud-ouest de l'Océan Indien.

- **Conservatoire national de Mascarin - CNBM**

Créé en 1986 sous forme d'association Loi 1901, le Conservatoire Botanique National de Mascarin (CBNM) a pour mission de sauvegarder le patrimoine végétal de l'île de La Réunion et d'informer le public sur ce thème. Il fait partie depuis son agrément en 1993 d'un réseau de 9 Conservatoires Botaniques Nationaux, coordonnés par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE). Le CBNM est le seul conservatoire national botanique outre-mer, en milieu tropical. Le CNBM s'est spécialisé dans la sauvegarde des espèces végétales des îles Mascareignes endémiques et indigènes. Il dispose ainsi d'un Service Scientifique qui travaille en priorité sur les espèces rares et menacées. Il dispose d'un laboratoire de culture in vitro et de serres, d'une banque de semences à basse température, réalise des inventaires de terrain, gère des collections de plantes uniques au monde et a développé une base de données informatisée.

- **ORA - Observatoire Réunionnais de l'Air**

Créé en 1998, l'ORA est une association agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Ses principales missions sont la gestion des analyseurs de polluants atmosphériques implantés sur la Réunion, l'exploitation des mesures et la réalisation d'études sur la qualité de l'air. L'ORA travaille en association avec des chercheurs de l'Université, de l'Observatoire du volcan et des météorologues, notamment sur l'étude des pics de dioxyde de soufre (SO₂) enregistrés lors des éruptions volcaniques. L'ORA emploie 4 personnes dont un chercheur à mi-temps (<http://www.atmo-reunion.net/>).

- **ORE - Observatoire Réunionnais de l'eau**

Créé en 1992 sous l'égide de l'Etat, de la Région et du Département, l'ORE est une association qui regroupe 11 personnes dont 3 ingénieurs hydrogéologue et hydro-biologistes. Elle mène diverses missions d'intérêt général dont la conception, le développement et l'exploitation d'un réseau de stations de mesures hydrométriques, piézométriques et hydrobiologiques et le traitement et la valorisation des données brutes obtenues à des fins statistiques, prévisionnelles, synthétiques et d'expertises. L'ORE réalise des études générales, thématiques et conjoncturelles (études hydrologiques, hydrobiologiques et physico-chimiques). En avril 2002, l'ORE a publié le premier Atlas des macroinvertébrés des eaux douces réunionnaises (<http://www.runtel.fr/ore/>).

- **Observatoire Régional de la Santé à la Réunion**

L'ORS Réunion, association 1901, a pour mission notamment de regrouper, d'exploiter et de diffuser des données sur l'état de santé de la population de la région, de conduire des enquêtes épidémiologiques, de coordonner des activités de recherche en santé publique et de développer des actions permettant une meilleure connaissance de la santé de la population. L'équipe est composée de 5 personnes dont un médecin. L'ORS coordonne diverses études sur des sujets prioritaires pour la Réunion (<http://www.orsrun.net>).

- **Muséum d'Histoire Naturelle (MHN)**

Le muséum d'histoire naturelle, inauguré en 1855, a été le premier musée de la Réunion. Il présente les différentes espèces animales et variétés d'insectes recensées dans la zone Océan Indien et comprend une collection de lémuriers parmi les plus complètes au monde. Le Muséum participe à des recherches sur la biodiversité de la faune à la Réunion.

4. Les domaines de recherche à la Réunion

4.1 Aperçu général

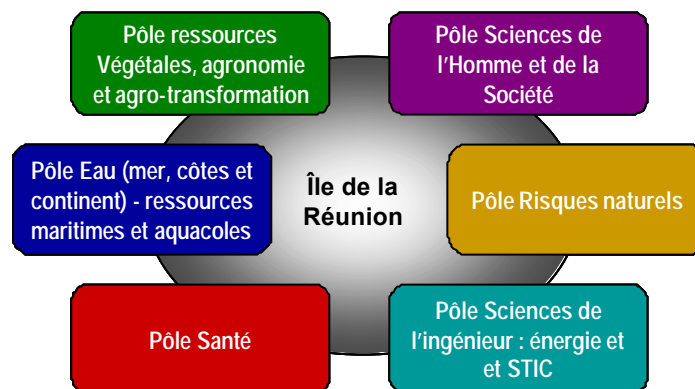
Si l'on utilise la nomenclature générale proposée dans le cadre de l'enquête par questionnaires, on trouve la répartition suivante :

Domaines	Sous-domaines	Acteurs principaux
Sciences exactes	Mathématiques	Université (IREMIA)
	Chimie	Université (LCSNSA)
	Physique	Université (LGI)
Sciences naturelles, biodiversité et environnement	Sciences de la mer et océanographie	ARDA, ARVAM, IFREMER, IRD, Université (ECOMAR)
	Sciences biologiques animales et marines	ARDA, ARVAM, CEDTM (tortues), CIRAD-Elevage, FDGDEC, IFREMER, IRD, Université (LBGM, ECOMAR), MHN
	Sciences de la terre et de l'atmosphère	BRGM, Météo-France, IRD, Observatoire Volcanologique du Piton de la Fournaise (IPGP-INSU-CNRS), Université (LSTUR et UMR - CNRS LPA)
	Les risques et la prévention des catastrophes naturelles	Météo-France, IRD, Observatoire Volcanologique du Piton de la Fournaise (IPGP-INSU-CNRS), Université (LSTUR)
	Agriculture et agroactivités	CERF, pôles du CIRAD (et INRA), IRD, Université (LBGM), Provanille, CRITT, CITCS
	Sciences biologiques végétales	Pôles du CIRAD (et INRA), IRD, CNBM, Université (LBGM et LBPVGME), UMR Pôle 3 P (CIRAD-LBPVGME)
	Eau et environnement	CIRAD (Pôle Canne à sucre et Pôle agriculture durable, environnement et forêt), IFREMER, IRD, Université (LSTUR, ECOMAR), ORE, ARDA
Sciences du vivant et santé	Sécurité des aliments	CIRAD : Pôle Agrolimentaire (PAA) et Pôle Elevage, ARVAM, IRD, IFREMER
	Santé publique	CORI-INSERM (et hôpitaux), Université (LBGM), ORS
	Recherche biomédicale	CORI-INSERM (et hôpitaux), Université (LBGM)
	Médecine	CORI-INSERM (et hôpitaux)
	Pharmacologie	Université (LCSNSA)
Technologie et sciences de l'ingénierie	Matériaux et procédés de production	Université (LGI-ACTES), CIRAD-Pôle agroalimentaire
	Ingénierie civile	Université (LGI)
	Mécanique	Université (LGI)
	Electrotechnique	Université (LGI)
	Biotechnologie et ingénierie de la chimie	IRD, CIRAD - Pôle agroalimentaire
	Informatique, télécommunications et technologies de l'information et de la communication	Université (CURAPS, IREMIA, LGI-ACTES), IRD (télédéttection)
Sciences humaines et sociales	Economie et gestion	IRD, Université (GREGEOI-FACIREM, CERESUR)
	Sociologie, Anthropologie, Démographie, Géographie, urbanisme	Université (CURAPS, CERESUR, Lab. "Océan Indien : espaces et sociétés", Lab. "Contacts de littératures, de cultures et de civilisations", CIRCI), IRD
	Sciences de l'éducation	IUFM, CIRCI
	Sciences du langage	UMR 6058 IECFCNRS-Université de la Réunion (LCF) et Université Aix-Marseille
	Humanités et sciences artistiques (littérature, philosophie, histoire, psychologie, arts)	Université (CRJ, ORACLE)
	Recherche sur le développement	CIRAD, IRD, CERESUR
Energie	Energies renouvelables et économies d'énergie	Université (LGI-GCTH, LGI-ACTES), Support ADEME, BRGM

Quand on met en regard la concentration des activités de recherche et les priorités exprimées par les acteurs, on constate l'émergence de 6 pôles fédérateurs :

- Pôle Eau (mer, continent, côtes) et ressources maritimes et aquacoles
- Pôle Risques naturels
- Pôle Ressources végétales, agronomie et agro-transformation
- Pôle Sciences de l'homme et de la société
- Pôle Santé
- Pôle Sciences de l'ingénieur (Energie, Sciences et Technologies de l'information et de la Communication)

Certains pôles sont bien établis et structurés, en particulier le Pôle Ressources végétales, agronomie et agroalimentaire ; d'autres sont en fort développement comme les Sciences de l'ingénieur ou en voie de structuration comme le Pôle Santé. On constate une volonté de plus en plus affirmée de développer l'interdisciplinarité des projets et des équipes à l'intérieur des pôles et entre les pôles.



4.2 Pôle Eau (mer, côtes, continent) et ressources maritimes et aquacoles

Ce pôle regroupe des activités de recherche sur le thème de l'eau et de ses ressources selon la logique du cycle de l'eau. Il intègre donc les milieux maritimes, côtiers et continentaux. Les intervenants de ce pôle sont nombreux : à l'Université avec les laboratoires ECOMAR et LSTUR ; IFREMER, IRD, BRGM, ARVAM, ARDA, CEDTM, l'ORE et le Parc Marin de la Réunion.

4.2.1 Recherche sur les milieux marins et côtiers

La Réunion a développé de fortes compétences sur :

- le fonctionnement et les dysfonctionnements des récifs coralliens de la Réunion et la régénération des écosystèmes coralliens dégradés. Ce domaine est devenu une priorité de recherche au niveau international (cf. ICRI) : bilan global de l'état de santé de l'écosystème corallien ; identification d'espèces bio-indicatrices des milieux perturbés, étude des mécanismes de régression ; bilans construction-destruction ; risques toxicologiques
- hydrogéologie et hydrologie côtière : suivi de la qualité des eaux des littoraux ; suivi des perturbations des lagons ; modélisation des aquifères marins
- dynamique sédimentaire littorale ; sauvegarde des plages ; sédimentologie des lagons
- la biodiversité de la faune et de la flore marine : protection et gestion durable des ressources halieutiques (hydrides, coraux, échinodermes, poissons) : inventaires, bases de données et de connaissance sur les ressources maritimes pour participer à l'évaluation et au suivi de la biodiversité ; protection et étude sur la biologie des tortues marines⁴

⁴ Selon IFRECOR, les Iles Eparses, qui sont notamment des lieux de ponte importants pour les tortues marines "offrent de rares exemples de sanctuaires considérés comme vierges et pouvant donc être utilisés

- étude des ressources de grands pélagiques tels que l'espadon et le thon ; biologie des espèces exploitées/suivi de la pêche palangrière, tracking, marquage, étude des comportements à méso-échelle, étude du comportement agrégatif des grands pélagiques sous Dispositif concentrateur de poissons (DCP) ; éco-éthologie des poissons pélagiques marins
- recherche en pisciculture marine tropicale : étude des potentialités des élevages marins comme l'ombrine et la dorade tropicale ; identification d'autres espèces régionales d'intérêt aquacole ; contrôle de la reproduction et évaluation de potentialités zootechniques
- valorisation des produits de la mer
- gestion intégrée des zones côtières ; protection du littoral, statuts juridiques de l'eau et du littoral.

4.2.1 Recherche sur les milieux aquatiques continentaux

La Réunion constitue un site géodynamique particulièrement intéressant du point de vue de la recherche car il concilie les recherches sur le cycle de l'eau en milieu volcanique, insulaire et tropical.

On distingue trois domaines principaux :

- Hydrogéologie : Ces recherches comprennent des travaux de cartographie géologique, de reconnaissance géophysique, de caractérisation chimique et isotopique de l'eau aux différents stades de son cycle, des caractérisations d'hydrodynamisme. Un programme Hydrofournaise a pour objectif la modélisation des écoulements d'eaux superficielles et souterraines dans le but de déterminer la faisabilité des captages (BRGM, LSTUR)
- Hydrologie et hydrobiologie continentale : étude du fonctionnement des milieux aquatiques continentaux ; écologie des eaux douces (ARDA, Centre des eaux douces, ORE)
- Aquaculture continentale : aquaculture continentale (Tilapia rouge) ; conception et mise en place de nouveaux outils d'expérimentation (ARDA).

4.3 Pôle risques naturels

La Réunion est concernée par plusieurs types de risques naturels qui suscitent de nombreuses recherches :

- Risques volcanologiques, géologiques et érosifs
- Climatologie et Cyclones
- Les risques de crues

4.3.1 Les risques volcanologiques, géologiques et érosifs

Le Piton de la Fournaise est un volcan bouclier dont les activités sont du type effusif ou hawaïen : les laves jaillissent sous forme de coulées basaltiques qui progressent plus ou moins rapidement jusque dans la mer. 30 ha ont ainsi été ajoutés en 1986 et un delta s'est formé large d'environ 150 mètres, s'avancant de près de 80 mètres dans la mer en janvier 2002. Son histoire est marquée par la formation de trois caldeiras successives, dont celle de l'Enclos Fouqué, la plus récente, et celle où se déroule la majorité de l'activité éruptive actuelle.

comme stations de références pour le suivi des récifs à l'échelle mondiale. Ce sont des secteurs privilégiés pour l'observation scientifique de la faune et de la flore sous-marines".

Le volcan n'est pas considéré comme une menace pour la population : les éruptions sont approximativement prévisibles et les risques sont avant tout matériels. Par contre, l'activité y est régulière et intense et la Fournaise est l'un des volcans les plus actifs au monde. Les "grandes" éruptions récentes sont celle de 1977 (Piton ste-Rose), 1986 (Takamaka), 1998, juin 2001 et la dernière en date, du 4 au 19 janvier 2002.

Les principaux organismes engagés dans les travaux de recherche sont l'Observatoire du Piton de la Fournaise (CNRS, IPGP, INSU), le BRGM (géologie du volcanisme) et l'Université (Laboratoire des sciences de la terre).

Les risques géologiques de mouvements de terrain et d'éboulements sont très élevés, liés à la géologie hétérogène et facilement érodables, aux séismes régionaux et aux précipitations intenses dont les effets sont accentués par la mauvaise circulation de l'eau dans le sous-sol. Du fait de sa jeunesse et des caractéristiques géologiques et climatiques, la sensibilité de la Réunion à l'érosion des sols est une des plus fortes au monde. Le rythme actuel de disparition du sol est de l'ordre de 0,5 à 1 m en 70 ans, sachant qu'il faut 100 000 ans pour reconstituer cette même quantité. Ces différents phénomènes sont étudiés notamment par Le Laboratoire des Sciences de la Terre.

4.3.2 Risques de crues

Le réseau hydrographique est composé en grande partie de ravines à fortes pentes, perpendiculaires à la côte, et aux débits maxima importants. Sur les 800 ravines et rivières de l'île, seules 13 rivières ont un écoulement permanent au cours de l'année sur 600 km de linéaire. Parmi les 3 principales rivières (Rivière des Galets, Bras de Cilaos, Rivière du Mât), la plus longue est la Rivière du Mât (34,7 km), exutoire du cirque de Salazie. Les débits d'étiage sont généralement faibles tandis que les débits de crues sont très impressionnants (plusieurs centaines de fois supérieurs à ceux de l'étiage). La Réunion est ainsi sujette aux crues abondantes et aux inondations qui font également l'objet de recherches.

4.3.3 Climatologie et cyclones

Le climat de la Réunion est un objet de recherche à plusieurs titres :

- la localisation géographique exceptionnelle de la Réunion qui fait, des mesures effectuées, une référence pour la zone tropicale de l'hémisphère sud ; La Réunion constitue un site d'étude de l'atmosphère terrestre de premier plan dans une région où les recherches dans ce domaine ont été très faibles comparativement à celles des latitudes nord et polaires.

L'OBSERVATOIRE DU PITON DE LA FOURNAISE

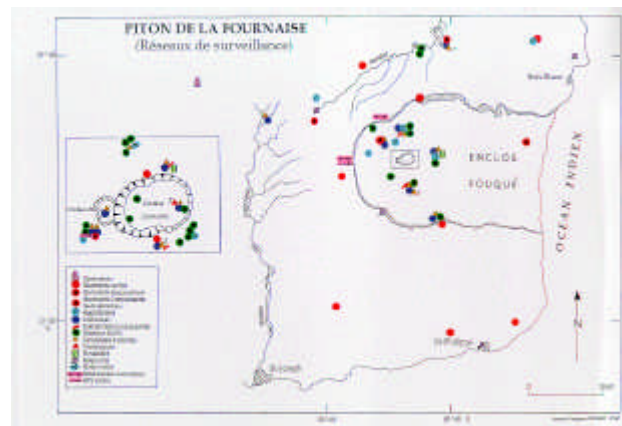
SUITE A L'ERUPTION DE 1977 QUI A DETRUIT LE VILLAGE DE PITON SAINTE ROSE, LES ELUS DES COMMUNES ET DU CONSEIL GENERAL ONT PRIS CONSCIENCE DE LA NECESSITE DE SURVEILLER L'ACTIVITE DU VOLCAN.

C'EST AINSI QUE FUT CONSTRUIT L'OBSERVATOIRE VOLCANOLOGIQUE DU PITON DE LA FOURNAISE EN 1979 A LA PLAINE DES CAFRES, A 15 KM DU SOMMET DU VOLCAN. IL A PERMIS DES 1980 L'INSTALLATION DES PREMIERS ELEMENTS DES RESEAUX DE SURVEILLANCE.

EN DEHORS DE CE ROLE DE SURVEILLANCE QUI LUI EST IMPARTI, L'OBSERVATOIRE DE VOLCANOLOGIE A DEVELOPPE DES ACTIVITES DE RECHERCHE SUR LE FONCTIONNEMENT ET L'EVOLUTION DES VOLCANS ET LE SUIVI DES ERUPTIONS ET DES COULEES DE LAVES.

LA FOURNAISE EST L'UN DES VOLCANS LES MIEUX INSTRUMENTES AU MONDE. SON ACTIVITE TRES INTENSE PERMET UNE ETUDE APPROFONDIE ET LA MISE AU POINT DE NOUVELLES TECHNIQUES UTILISABLES DANS LE MONDE ENTIER. LA SURVEILLANCE DU PITON DE LA FOURNAISE EST ASSUREE PAR QUATRE RESEAUX : LE RESEAU DE SISMOMETRES, LE RESEAU DE CAPTEURS DE DEFORMATIONS, LE RESEAU RADON ET LE RESEAU MAGNETIQUE. CES RESEAUX COMPORTENT UN TOTAL D'ENVIRON 100 INSTRUMENTS POUR 35 SITES DIFFERENTS SUR LE MASSIF DU PITON DE LA FOURNAISE.

L'OBSERVATOIRE EST PLACE SOUS LA RESPONSABILITE DE L'IPGP, AGISSANT AVEC LE SOUTIEN DE L'INSU ET DU CNRS.



SOURCE : IPGP

- une grande variété de micro-climats, dont les impacts sur les écosystèmes de l'île et les équilibres (hydrologie, océanographie, etc.) sont multiples
- des phénomènes climatiques particuliers avec des records mondiaux (pluies)
- la soumission à un fort aléa cyclonique
- une position privilégiée d'observation des conséquences du réchauffement climatique.

**STATION D'OBSERVATOIRE CLIMATOLOGIQUE EN
ALTITUDE DU MAÏDO**

LE PROJET PORTE SUR LA REALISATION D'UN OBSERVATOIRE DE L'ATMOSPHERE A LA REUNION INTEGRE AUX RESEAUX MONDIAUX EXISTANTS NOTAMMENT AU NETWORK FOR DETECTION OF STRATOSPHERIC CHANGES : NDSC (RECONNU PAR LE WMO, LA NASA, LA NOAA ET L'INSU). L'OBSERVATOIRE DE LA REUNION EST DESTINE A DEVENIR SITE PRIMAIRE DE CE RESEAU REPRESENTATIF DE LA ZONE TROPICALE DE L'HEMISPHERE SUD.

IL A POUR OBJECTIFS :

- LA QUANTIFICATION DE LA VARIABILITE DE LA COMPOSITION DE LA STRATOSPHERE ET LA COMPREHENSION DES MECANISMES PHYSICO CHIMIQUES MIS EN JEU
- L'IDENTIFICATION DE TOUTES EVOLUTIONS LENTES D'ORIGINE ANTHROPIQUE
- L'ETABLISSEMENT D'UNE BASE DE DONNEES INDEPENDANTE ET DE QUALITE PERMETTANT LEUR UTILISATION DANS LES MODELES NUMERIQUES ET L'ETALONNAGE D'INSTRUMENTS D'OBSERVATION DE L'ATMOSPHERE EMBARQUEES SUR DES PLATES-FORMES SPATIALES

LA STATION DU MAÏDO DE L'OBSERVATOIRE DE L'ATMOSPHERE DE L'UNIVERSITE DE LA REUNION EST UNE DES TROIS STATIONS GERES PAR LA FRANCE AVEC LA STATION ALPINE ET LA STATION DE DUMONT D'URVILLE DANS LE CADRE DU SERVICE D'OBSERVATION NDSC DE L'OSU-IPSL (OBSERVATOIRE DES SCIENCES DE L'UNIVERS - INSTITUT PIERRE SIMON LAPLACE) DU CNRS.

L'OBSERVATOIRE S'APPUIE LOCALEMENT SUR LE POTENTIEL DE CHERCHEURS DU LABORATOIRE DE PHYSIQUE DE L'ATMOSPHERE ET DE LA CELLULE RECHERCHES SUR LES CYCLONES DE METEO FRANCE. IL UTILISE UN LARGE EVENTAIL INSTRUMENTAL : LIDARS (LIGHT DETECTION AND RANGING) TEMPERATURE, PRESSION, OZONE, VAPEUR D'EAU, SPECTROMETRES UV VISIBLE, SPECTROMETRES FTIR, RADIOMETRES, RADIOSONDAGES.

Une expertise forte en matière de surveillance et de prévisions cycloniques (trajectoires et intensité) a été développée qui permet à la Réunion d'être désignée par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) comme Centre Météorologique Régional Spécialisé (CMRS) pour les cyclones tropicaux de la zone sud-ouest de l'Océan Indien. Rappelons, en effet, que l'OMM coordonne la veille cyclonique au plan international et qu'elle a désigné 5 CMRS pour les 7 bassins océaniques concernés par les cyclones. Le Bassin Océan Indien Sud-Ouest s'étend depuis les côtes-est africaines jusqu'au méridien 90°Est et entre 05°Sud / 30°Sud. Sa superficie d'environ 20 millions de km² concerne 13 pays.

Le LPA a développé une coopération avec la CRC pour l'étude de la dynamique des systèmes dépressionnaires tropicaux.

Au-delà des cyclones, les travaux du LPA s'inscrivent dans les recherches menées au plan international en climatologie globale :

- Les Echanges Stratosphère / Troposphère (STE) induits par le courant-jet subtropical et le bilan de l'ozone dans la troposphère tropicale.
- Rôle de la convection profonde dans la redistribution de composés trace (ozone, vapeur d'eau et aérosols) entre la

troposphère et la stratosphère tropicale.

- La barrière dynamique limitant la stratosphère tropicale et les échanges méridiens de composés traces.
- La détection et l'étude des tendances évolutives dans la stratosphère tropicale.

Une autre thématique va se développer fortement : les effets du réchauffement climatique. En effet, la Loi no 2001-153 adoptée le 19 février 2001 a conféré à la lutte contre l'effet de serre et à la prévention des risques liés au réchauffement climatique, la qualité de priorité nationale. Cette loi, présentée par Paul Vergès sénateur et Président du Conseil régional de la Réunion vise également à établir un Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique en France métropolitaine et dans DOM et TOM. Paul Vergès en a été nommé Président en mai 2002. Il s'agit d'un important projet pluridisciplinaire et intégré qui a pour objet d'étudier l'impact du changement climatique sur les activités humaines, sur la santé et sur les milieux naturels (eau, cultures, forêts, biodiversité...). Dans ce cadre, il a été décidé de créer un Observatoire sur le réchauffement climatique à la Réunion. Les modalités de mise en œuvre ne sont pas encore précisées. De nombreuses opportunités de thème de recherche associés vont être offertes à la Réunion (impact du réchauffement sur les cyclones, les coraux et lagons, la santé, etc.).

4.4 Pôle ressources végétales, agronomie et agrotransformation

Plusieurs acteurs interviennent : les différents départements du CIRAD, une équipe de l'INRA associée au CIRAD, l'Université de la Réunion (LBPVGM et LBGM, LCSNSA), le CERF. Le CRITT et la Technopole de la Réunion participent à la valorisation technologique. De nombreuses autres structures sont associées aux travaux des chercheurs : la Chambre d'agriculture, l'Association réunionnaise pour la modernisation de l'économie fruitière, légumière et horticole (Armefflor), le MHN de Saint-Denis, le CBNM, la ferme semencière, le CTICS, l'ONF et la Mission Parc des Hauts de la Réunion, l'Association Provanille, la FDGDEC. Les activités peuvent être organisées autour de plusieurs thématiques.

4.4.1 Etude de la biodiversité de la faune et de la flore

La Réunion, par sa position géographique, son relief et la diversité de ses micro-climats constitue une véritable écotron naturel. La biodiversité est reconnue mondialement mais elle est menacée. Les recherches menées concernent :

- L'origine et le maintien de la biodiversité insulaire : caractérisation de la biodiversité et de ses pathogènes ; conservation des espèces endémiques menacées ; écologie évolutive en milieu insulaire ; compréhension des processus d'invasion biologique dans les îles et de lutte contre les plantes envahissantes
- Analyse des ressources génétiques
- Entomologie : inventaire de l'entomofaune indigène, identification des plantes hôtes et étude de la biologie d'insectes utiles auxiliaires des cultures
- Réalisation d'inventaires
- Ecologie forestière : biodiversité forestière et génie écologique.


L'Herbier de référence de La Réunion est hébergé par l'Université de la Réunion. Y sont conservés plus de 7000 échantillons de plantes collectés par les différents botanistes depuis le 18ème siècle. Le CBNM s'est spécialisé dans la sauvegarde des espèces végétales des îles Mascareignes endémiques et indigènes. Il gère des collections de plantes uniques au monde et a développé une base de données informatisée.

4.4.2 L'agronomie tropicale

Ce domaine couvre :

- La recherche sur la canne à sucre : création et expérimentation de variétés de canne "R" adaptées aux conditions pédo-climatiques de la Réunion, résistantes aux maladies et susceptibles d'être exportées ; recherche génétique

LA CANNE A SUCRE - LA VARIETE "R" REUNION



LA SELECTION REPOSE SUR UN TRAVAIL D'INVESTIGATION SCIENTIFIQUE METICULEUX, FONDE SUR DES EXPERIMENTATIONS AUX CHAMPS, QUI S'ECHELONNENT SUR 12 A 15 ANS ET DES TRAVAUX DE GENETIQUE REPOSANT DE PLUS EN PLUS SUR LES BIOTECHNOLOGIES. LA CANNE A SUCRE EST EN EFFET UNE GRAMINEE SACCHARIFERE A FLEURS BISEXUEES QUI SE REPRODUIT PAR CLONAGE. LA CREATION D'UNE VARIETE SE DERoule EN 2 ETAPES : L'HYBRIDATION ET LA SELECTION. LES RECHERCHES PORTENT EGALEMENT SUR LA RESISTANCE ET/OU SENSIBILITE AUX MALADIES DE LA CANNE ET LA PHOTOREGULATION ET DYNAMIQUE DU CYCLE DE LA PHOTOSYNTHESE DE LA CANNE A SUCRE. CES TRAVAUX SONT FORTEMENT OUVERTS SUR L'INTERNATIONAL AU TRAVERS DU CIRAD, DU CERF ET DE L'UNIVERSITE.

ORIGINE DES GENITEURS ETRANGERS QUE LE CERF A COLLECTE A TRAVERS LE MONDE, POUR LES BESOINS DE SON PROGRAMME D'HYBRIDATION - SOURCE : CERF

AINSI, LA REUNION A DEVELOPPE DE NOMBREUX ECHANGES AVEC LES 35 CENTRES DE SELECTION VARIETALE DANS LE MONDE (GUADELOUPE-MARTINIQUE, MAURICE, SWAZILAND, PAPOUASIE-NOUVELLE-GUINEE, SAINT-DOMINGUE, VIETNAM, TANZANIE, ETC.). LE CERF EST MEMBRE DU CONSORTIUM INTERNATIONAL DE BIOTECHNOLOGIE SUR LA CANNE A SUCRE (ICSB) ET DE L'ISSCT (INTERNATIONAL SOCIETY OF SUGARCANE TECHNOLOGISTS).

LE CERF NOTAMMENT BENEFICIE D'UNE REPUTATION INTERNATIONALE, LIEE NOTAMMENT AU SUCCES MONDIAL DE SES VARIETES "R", EN PARTICULIER LA R570. IL EST A L'ORIGINE D'UN COLLOQUE INTERNATIONAL SUR LA CANNE SE TIENDRA EN OCTOBRE 2002 AU MUSEE DE STELLA MATUTINA.

- l'élevage : zootechnie, systèmes fourragers, alimentation du bétail, modélisation économique des élevages, etc.
- la conservation et l'amélioration des plantes : analyse des ressources génétiques et de l'amélioration des plantes cultivées localement dans une optique biotechnologies végétales (culture in vitro et marqueurs moléculaires) ; Création de variétés hybrides plus performantes ; relance de filières (café Bourbon Pointu)
- la diversification et les itinéraires techniques pour les fruits et légumes - Enzymologie (phénomène de brunissement enzymatique alimentaire des végétaux)
- la protection des plantes et recherche phytosanitaire - Recherche sur les maladies virales des insectes afin de les utiliser dans la lutte biologique
- l'agriculture durable et l'environnement : suivi et modélisation des systèmes de production ; mise en place de systèmes diversifiés durables dans les Hauts, qui appuient les petites unités familiales et protègent les milieux physiques.

4.4.3 L'agro-transformation (valorisation agroalimentaire, agro-industries)

Les activités concernent :

- la valorisation des organismes végétaux (huiles essentielles, lipides végétaux litchis, callebasse, pipangaille etc.) dans une optique diététique et cosmétologique
- la conservation et la valorisation des produits végétaux et animaux dans une optique de consommation, transformation des produits carnés
- la science des aliments : produits de la canne à sucre, étude des minéraux, vitamines, micronutriments des fruits et légumes.

LE POLE 3 P

LE POLE DE PROTECTION DES PLANTES (3P), SITUE A COTE DES LOCAUX DU CIRAD A SAINT-PIERRE, EST LE PREMIER OUTIL FRANÇAIS ENTIEREMENT CONSACRE A LA LUTTE BIOLOGIQUE OU GENETIQUE CONTRE LES ENNEMIS DES CULTURES ET DE LA FLORE EN MILIEU TROPICAL. INAUGURE EN FEVRIER 2002 APRES PRES DE 10 ANS DE PREPARATION, IL EST NE D'UNE VOLONTE COMMUNE DE 5 DEPARTEMENTS DU CIRAD, D'UNE EQUIPE INRA ASSOCIEE, DE L'UNIVERSITE DE LA REUNION, DU SERVICE DE PROTECTION DES VEGETAUX (SPV, ATTACHE A LA DIRECTION DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET) ET DE LA FDGDEC (FEDERATION DEPARTEMENTALE DES GROUPEMENTS DE DEFENSE CONTRE LES ENNEMIS DES CULTURES). LE POLE S'ORGANISE AUTOUR D'ACTIVITES DE RECHERCHE, DE REGLEMENTATION, DE DEVELOPPEMENT ET DE FORMATION. LES ACTIVITES DE RECHERCHE CONCERNENT LA PHYTOPATHOLOGIE, L'ENTOMOLOGIE, LES BIOTECHNOLOGIES VEGETALES, LA GENETIQUE ET L'ECOLOGIE.

QUATRE AXES DE TRAVAIL ONT ETE DEFINIS PAR LES CHERCHEURS :

- L'ETUDE DES RELATIONS ENTRE LES MALADIES CONSTATEES SUR LES VEGETAUX ET LES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'INFLUENCE SUR CES MALADIES (EPIDEMIOLOGIE).
- ETUDE DES INTERACTIONS ENTRE LES RAVAGEURS ET LEURS ENNEMIS NATURELS (LA LUTTE BIOLOGIQUE OU INTEGREE) AFIN DE REDUIRE L'USAGE DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES ET DEVELOPPER DES TRAITEMENTS ALTERNATIFS
- ETUDE DES INVASIONS BIOLOGIQUES DU GENRE PESTE VEGETALE (VIGNE MARRONNE) OU ANIMALE (L'OISEAU BULBUL ORPHEE) ET LA SURVEILLANCE DES AUXILIAIRES DE CULTURES INTRODUIITS DANS LE CADRE PRECEDEMMENT DECRIT DE LA LUTTE INTEGREE.
- LA GENETIQUE: ETUDE DES GENES DE RESISTANCE DES PLANTES

LES SCIENTIFIQUES DU SPV VISENT LA MISE EN RESEAU DU LABORATOIRE PEI AVEC LES LABORATOIRES NATIONAUX DE PROTECTION DES VEGETAUX ACTUELS (LNPV). LE POLE 3P AMBITIONNE DE DEVENIR UNE REFERENCE REGIONALE VOIRE INTERNATIONALE EN MATIERE DE MALADIES DES VEGETAUX TROPICAUX. LE 3P SE VEUT AINSI LE FER DE LANCE D'UNE COOPERATION REGIONALE PAR LA MISE EN COMMUN DES TRAVAUX DANS LES DIFFERENTS PAYS DE LA ZONE, EN PARTICULIER MAURICE (FARC), L'AFRIQUE DU SUD (ARC), MADAGASCAR (FOFIFA), L'AUSTRALIE (CSIRO). AU NIVEAU EUROPEEN, DES COOPERATIONS VONT ETRE RENFORCEES AVEC LES PAYS-BAS (UNIVERSITE DE WAGENINGEN) ET LE ROYAUME-UNI (JOHN INNES CENTRE). ENFIN, LE POLE A NOUE DES PARTENARIATS AVEC LES ETATS-UNIS (USDA, UNIVERSITES DU KANSAS ET D'HAWAII) ET LE BRESIL (FUNDECITRUS). LE POLE 3P A NECESSITE 5,8 MILLIONS D'EUROS D'INVESTISSEMENT TOTAL PROVENANT DE L'ETAT (FONDS D'INVESTISSEMENT DES DOM) DE LA REGION, DU DEPARTEMENT, DU FEOGA ET DU CIRAD .

LE POLE DISPOSE DE 3000 M2 DE LABORATOIRES ORGANISES EN PLATEAUX TECHNIQUES SPECIALISES DONT 800 M2 POUR LE LABO DE PATHOLOGIE ET GENETIQUE DE LA RESISTANCE, 900 M2 RESERVES AU LABO D'ECOLOGIE TERRESTRE ET DE LUTTE INTEGREE, 300 M2 POUR LE LABO DE SANTE DES VEGETAUX ILS COMPRENNENT DES MILIEUX CONFINES, DES PEPINIERES, DES RESEAUX DESSAIS ET SITES D'OBSERVATIONS, DES DOMAINES EXPERIMENTAUX..

LE POLE 3P EST CONSTITUE D'UNE EQUIPE DE 80 PERSONNES DONT 25 CHERCHEURS QUI VONT S'ORGANISER EN UNITE MIXTE DE RECHERCHE (CIRAD-UNIVERSITE) ET EN UNE EQUIPE DE RECHERCHE TECHNOLOGIQUE (ERT).

4.5 Pôle Sciences de l'homme et de la société

La recherche en sciences humaines et sociales est essentiellement réalisée à l'Université au sein de la Faculté de droit et d'économie et la Faculté de Lettres et de Sciences Humaines. Il existe cependant d'autres intervenants, en particulier l'IUFM, l'IRD, le Laboratoire CURAPS des Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives de la Faculté de Technologies et l'Institut d'administration des entreprises.

Les thèmes de recherche sont très divers et ont un tropisme marqué pour les travaux en relation avec l'insularité, les spécificités de l'ultrapériphéricité et l'Océan Indien :

- Espaces et sociétés de l'Océan Indien ; géographie physique et humaine et géopolitique ; espaces insulaires ; histoire ; tourisme
- Management et modernisation des entreprises dans un contexte "d'ultrapériphéricité" européenne et d'intégration à un espace économique de l'océan indien
- Sciences économiques et de gestion - Economie publique ; influence sur le pilotage des PME de l'insularité, de la disparité des populations, du multilinguisme, de l'ultrapériphéricité ; techniques de gestion propres aux économies de l'Océan Indien
- Sciences juridiques et politiques comparées dans l'Océan Indien (droit public et droit privé)
- Territoire et développement
- Environnement urbain ; nature des usages du sol ; processus de valorisation et de conservation du patrimoine urbain ; analyse des risques en milieu urbain
- Linguistique et sociolinguistiques : contact de langues, politiques linguistiques, didactique des langues et didactique du Français en milieu plurilingue ; études créoles
- La science de l'éducation et de la formation ; philosophie de l'éducation ; Technologies de l'information et de la communication éducatives (Université et IUFM)
- Sociologie et anthropologie - construction identitaire ; sociétés créoles ; contacts interculturels
- Religions et cultures de la Réunion (hindouisme populaire, islam, cultes malgaches, culte de Saint Expédit, etc.)
- Littérature, littérature des voyages, cultures et civilisations, notamment de l'océan indien.

La recherche dans les sciences humaines et sociales est parfois mal positionnée. Pourtant, les Sciences de l'Homme et de la Société voient désormais leur place pleinement reconnue dans le développement de la recherche européenne, en particulier dans le cadre de l'Espace européen de la recherche et du 6^{ème} Programme Cadre de RDT (PCRDT).

4.6 Pôle Santé

Les DOM connaissent des problèmes sanitaires spécifiques : certaines pathologies sont inconnues en France hexagonale et en Europe et d'autres présentent des prévalences différentes. La Réunion se trouve aujourd'hui protégée de la majorité des maladies infectieuses et notamment du SIDA, ce qui n'est pas le cas des régions françaises d'Amérique où elles sont particulièrement présentes. Parmi les maladies non transmissibles, on constate à la Réunion une fréquence élevée du diabète, de l'hypertension artérielle et des insuffisances rénales. Les pathologies liées à l'alcoolisme sont également plus importantes à la Réunion avec des impacts plus forts (suicides, violences) et des syndromes d'alcoolisme fœtal. On note également une prévalence élevée de l'asthme et des maladies respiratoires en général. Enfin, l'on trouve des maladies endémiques dans des bassins géographiques isolés. L'Atlas de la santé de la Réunion, édité par l'INSERM et portant sur les causes médicales des décès à la Réunion entre 1993 et 1997, établit une mortalité 1,3 fois supérieure à la métropole.

La recherche médicale à la Réunion se caractérise par l'importance de son activité et la diversité de ses thèmes mais elle est aujourd'hui peu structurée. De fortes potentialités semblent sous-exploitées. Elle aborde les problèmes considérés comme des priorités de santé ou des spécificités régionales présentant un intérêt scientifique. Plusieurs activités de recherche intéressent la Réunion mais également l'Océan Indien, les "pays du Sud" et l'Europe dans la mesure où l'on étudie des maladies émergentes ou ré-émergentes en Europe.

Les 70 chercheurs sont répartis dans le réseau coordonné par le CORI-INSERM. Malgré cette coordination, les chercheurs sont relativement isolés. Les études et la recherche sont conduites sur le plan local avec l'aide de financements des collectivités locales et de l'Etat mais sans chercheurs INSERM spécialement nommés sur place et sans UFR de médecine. La recherche médicale manque de moyens et de structures permanentes alors qu'il apparaît clairement que la Réunion constitue une terre de recherche médicale intéressante. Il est souhaité par de nombreux acteurs la mise en place d'une recherche universitaire médicale à travers un Centre universitaire hospitalier ou un Centre hospitalier régional et l'installation de chercheurs permanents. En novembre 2001, une convention de coopération quadripartite (Etat, Conseil Régional, Conseil Général et INSERM) a été signée avec, comme objectif, de promouvoir et favoriser le développement de la recherche biomédicale et en santé à La Réunion.

Trois axes majeurs ont été identifiés :

- **Santé publique** : description et analyse des états de santé et de leurs déterminants (géographie de la santé, épidémiologie, sciences humaines) et recherche-action en prévention. Cet axe concerne par exemple des projets d'enquête sur des pathologies considérées comme prioritaires à la Réunion : asthme et allergies, violences, épilepsies, diabète (programme REDIA), néphropathies et syndrome associé
- **Maladies héréditaires** : Ces programmes de recherche concernent essentiellement des maladies héréditaires dont la concentration est exceptionnelle à La Réunion du fait des conditions génétiques extraordinaires qui y sont réunies : taux de consanguinité élevé, brassages ethniques, insularité : Syndrome RAVINE - anorexie grave du nourrisson (gène localisé par le Centre Hospitalier Départemental de la Réunion en novembre 2001), Syndrome Larsen-Bourbon, dystrophie des ceintures (forme particulière de myopathie), Ataxies de Friedreich, mucoviscidose, syndrome d'Alport, maladie d'Unverricht-Lundborg (épilepsie myoclonique, recherche sélectionnée suite à l'appel à projets national du Programme hospitalier de recherche clinique 2001) etc. Ils concernent également une approche sociale et médicale des pathologies héréditaires à La Réunion.
- **Génétique** : Le diabète (type 1 & 2) représente une priorité de santé publique sur l'île de la Réunion : la maladie concerne ici 50 à 80 000 personnes, qui sont -ou qui seront - diabétiques, avec des conséquences particulières (amputation, insuffisance rénale). Les recherches sont menées sur l'analyse des facteurs génétiques de prédisposition au diabète de type 1 et la Génétique du diabète de type 2 du sujet jeune et MODY. Il est prévu de mettre en place un réseau régional de recherche en santé publique sur le thème du diabète et des maladies métaboliques.

ANALYSE DU GENOME ET BIOLOGIE MOLECULAIRE DANS LA RECHERCHE SUR LE DIABETE

LE LABORATOIRE DE BIOCHIMIE ET GENETIQUE MOLECULAIRE DE LA FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE LA REUNION TRAVAILLE DEPUIS 1994 SUR LA COMPREHENSION DES MECANISMES MOLECULAIRES DES GENES DE PREDISPOSITION AU DIABETE INSULINO-DEPENDANT (DID) QUI PRESIDENT AU DECLENCHEMENT DE LA REACTION AUTO-IMMUNE CONTRE LE PANCREAS. IL S'AGIT DE L'ETUDE DES GENES HLA. DQ ET DR.

LE LBGM A MIS EN EVIDENCE UN NOUVEL ALLELE TAP2 DANS LE PATRIMOINE GENETIQUE HUMAIN, RETROUVE EXCLUSIVEMENT DANS LA POPULATION D'ORIGINE AFRICAINE. LES RESULTATS DE CES TRAVAUX ONT FAIT L'OBJET DE PLUSIEURS PUBLICATIONS INTERNATIONALES ET D'UNE THESE DE DOCTORAT SUR LES MARQUEURS MOLECULAIRES.

LE LBGM TRAVAILLE EN COLLABORATION AVEC LE CHD DE SAINT-DENIS, L'INSTITUT JACQUES MONOD, DPT DE BIOLOGIE SUPRA-MOLECULAIRE ET CELLULAIRE, JUSSIEU-PARIS; L'INSTITUT PASTEUR DE DAKAR, LE CENTRE DE RECHERCHE MEDICAL DE MOKA (ILE MAURICE) ET LE CENTRE DE TRANSFUSION SANGUINE DE GRENOBLE.

LE DIABETE, AU SENS LARGE, AFFECTE ENVIRON 120 MILLIONS DE PERSONNES DANS LE MONDE. LE DIABETE EXISTE SOUS DEUX FORMES PRINCIPALES: LE DIABETE DE TYPE 1, QUI EVOLUE A TERME VERS UNE INSULINO-DEPENDANCE STRICTE (DID), ET LE DIABETE DE TYPE 2, LE PLUS SOUVENT NON-INSULINO-DEPENDANT (DNID) QUI SURVIENT EN GENERAL APRES L'AGE DE QUARANTE ANS.

Les Hôpitaux Publics de l'île de la Réunion souhaitent par ailleurs la création d'un laboratoire de thérapies cellulaires et géniques pour développer des applications de génomique thérapeutique qui viendront renforcer l'équipement de génomique diagnostique récemment installé dans les différents laboratoires (DGV de L'EFS, Séquenceur de Cytogénétique, Bactériologie et Virologie, HLA). Ils souhaitent que cela constitue le prélude à la mise en place future d'un minigénopole, relié par NTIC au Réseau National des Génopoles (Projet Marin Mersenne) en partenariat avec l'Université, la Technopole, le CIRAD et les autres organismes intéressés par le développement des biotechnologies dans l'Océan Indien.

D'autres axes de recherche sont développés :

- la recherche en psychiatrie, en anthropologie, l'étude des sociopathies (suicides)
- les propriétés thérapeutiques de molécules nouvelles issues d'organismes végétaux ou marins avec l'Université (huiles essentielles, lipides végétaux, plantes médicinales, organismes marins). Une association inter-DOM s'est créée, Aplamedarom (Association pour la promotion des plantes aromatiques) dont il existe une antenne à la Réunion.
- la médecine nucléaire (service au sein du Centre Hospitalier Félix Guyon). La Réunion a accueilli, en novembre 2001, le 39ème Congrès International de médecine nucléaire de langue française.

Par ailleurs l'ARVAM, l'IRD, l'IFREMER et le CIRAD réalisent des recherches sur la sécurité des aliments :

- L'écotoxicologie marine et les risques alimentaires (ARVAM, IRD, IFREMER) : études des biotoxines marines et des risques toxicologiques des cyanobactéries. La Réunion a développé de très fortes compétences de niveau européen et international dans ce domaine mais elle rencontre des difficultés à les valoriser dans ce contexte (voir encadré).
- Les risques liés aux végétaux et aux animaux.

La recherche médicale bénéficie de bonnes conditions en termes d'équipements médicaux pour la recherche, qui vont être renforcés dans le cadre du CPER-DOCUP.

Par ailleurs, le projet de numérisation des images médicales et d'échange de données dans lequel sont impliqués six établissements hospitaliers de l'Île verra le jour fin 2002. Le projet consiste en la mise en place d'équipements nécessaires à la numérisation des images médicales (scanner, échographie, radiologie...) et à l'échange de données.

ECOTOXICOLOGIE MARINE

L'IFREMER, L'IRD ET L'ARVAM ONT DEVELOPPE DES RECHERCHES ANALYTIQUES EN TOXICOLOGIE ENVIRONNEMENTALE.

L'OBJECTIF EST D'OBSERVER, COMPRENDRE ET PREVOIR LES RISQUES SANITAIRES NHERENTS AU MILIEU MARIN OU A SES RESSOURCES, AINSI QUE LEURS CONSEQUENCES SUR LA SANTE DES CONSOMMATEURS.

EN MATIERE DE T.I.A.C (TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES COLLECTIVES) PAR BIOTOXINES MARINES, L'ARVAM DISPOSE D'UNE COMPETENCE RARE AUX PLANS REGIONAL ETNATIONAL - ET EUROPEEN - SUR LA CIGUATERA ET LES DINOFLAGELLES CORALLIENS. LA CIGUATERA EST UN EPIPHENOMENE DANS L'ECOSYSTEME CORALLIEN QUI REPRESENTE UN RISQUETOXIQUE ALIMENTAIRE POUR L' HOMME. CONNUE DEPUIS DES SIECLES ENTRE LES 35° NORD ET SUD, LA CIGUATERA S'EST AVEREE ETRE LE RESULTAT DE LA "FLORAISON" ET LA LIBERATION DANS L'EAU DE MER DE CIGUATOXINES POISONS NEUROTOXIQUES, SECRETES EPISODIQUEMENT PAR UNE MICRO ALGUE, MONOCYLLULAIRE BENTHIQUE DU GENRE DINOFLAGELLE). L'ARVAM AMISENPLACE UNE DEMARCHE METHODOLOGIQUE BASEE SUR UNE APPROCHE PLURI-DISCIPLINAIRE DES PHENOMENES DE BIOTOXICOLOGIE LIES A LA DEGRADATION DES ECOSYSTEMES CORALLIENS DANS L'OCEAN INDIEN. UNE BASE DE DONNEES SUR LES CAS REPERTORIES D'INTOXICATION PAR PRODUITS MARINS, LES ESPECES D'ANIMAUX MARINS TOXIQUES, LA BIODIVERSITE DES DINOFLAGELLES, LES ZONES A RISQUE A ETE REALISEE.

LA REUNION PARTICIPE A LA MISE EN PLACE D'UN RESEAU EN ECOTOXICOLOGIE MARINE DANS L'OCEAN INDIEN.

LA REUNION POURRAIT DEVENIR DANS CE DOMAINE UN LABORATOIRE DE REFERENCE EUROPEENNE LIE A LA SECURITE ALIMENTAIRE, INTERESSANT EGALEMENT L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE.

4.7 Pôle Sciences de l'ingénieur et TIC

Ce pôle regroupe deux grandes thématiques :

- la recherche sur l'énergie
- la recherche sur les TIC.

4.7.1 La recherche dans le domaine de l'énergie

Comme cela a été indiqué dans la Partie 1, la forte demande d'énergie et les contraintes qu'elle impose militent dans le sens d'une utilisation plus rationnelle de l'énergie et dans la recherche d'énergies alternatives, d'autant plus que la Réunion offre des conditions très favorables au développement des énergies renouvelables.

Dès le début des années 1980, des efforts en matière de maîtrise de l'énergie et de développement d'énergies alternatives ont été réalisés, notamment avec l'apparition de systèmes photovoltaïques et l'énergie solaire, particulièrement adaptés aux sites difficiles d'accès. En 2000, la production d'énergie a deux origines essentielles : thermique et hydroélectrique, grâce notamment à l'aménagement de la Rivière de l'Est (30% de la production totale d'énergie).

Les énergies renouvelables d'origine locale représentent déjà 47% de la production électrique de la Réunion. Il s'agit de l'énergie hydraulique et de la bagasse (sous-produits de la canne à sucre). La Réunion dispose ainsi de la première centrale bagasse-charbon au monde. Elle a été construite en 1992 (Bois-Rouge) et est l'expression d'un savoir-faire susceptible d'être exporté vers d'autres pays producteurs de canne à sucre (Chine, Inde, île Maurice, Afrique du Sud, Cuba, Amérique du Sud...).

D'après une étude Inestene de février 2001, les gisements en énergies renouvelables couvrent potentiellement une partie prépondérante des besoins en énergie de l'île. Il existe ainsi un besoin important en matière de recherche sur les sources d'énergies renouvelables :

- énergie éolienne : une première étude, réalisée en 2000, a abouti à la sélection de 9 sites à fort potentiel où des mesures in situ sont effectuées. Trois éoliennes existent aujourd'hui à la Réunion
- géothermie : un forage profond réalisé dans le cirque de Salazie en 1986 a démontré l'existence de conditions de températures proches de 200° C à 2000 m de profondeur. Le BRGM a établi en 2000 une synthèse des travaux antérieurs montrant que la connaissance scientifique des deux massifs volcaniques de La Réunion était encore insuffisante pour pouvoir évaluer de manière satisfaisante leur potentiel géothermique. Des recherches, financées par le Conseil régional, sont en cours visant à collecter et interpréter des données en géologie structurale, géochimie des eaux et des gaz ainsi qu'en géophysique appliquée.

D'autres expérimentations de valorisation énergétique des sous-produits de l'agriculture et de l'agroforesterie et des projets pilotes (méthanisation des déchets agricoles avec valorisation énergétique du biogaz produit, chauffage solaire, cogénération, climatisation solaire) vont être lancés.



**LE TRANSPORT D'ENERGIE SANS FIL :
L'ELECTRICITE QUI VIEN DE L'ESPACE -
WPT -TESF**

AU SEIN D'UNE COMMUNAUTE INTERNATIONALE, COORDONNEE PAR LE COMITE ENERGIE SPATIALE DE L'IAF, LE LABORATOIRE DE GENIE INDUSTRIEL DE L'UNIVERSITE DE LA REUNION TRAVAILLE SUR LE TRANSPORT D'ENERGIE SANS FIL (TESF OU WIRELESS POWER TRANSPORTATION). L'IDEE EST D'UTILISER DES PANNEAUX SOLAIRES ORBITAUX COUPLES A DES ANTENNES EMETTANT DE LARGES FAISCEAUX DE MICRO-ONDES VERS DES RECEPTEURS SITUES AU SOL. LES PANNEAUX SOLAIRES REÇOIVENT EN MOYENNE HUIT FOIS PLUS DE LUMIERE SOLAIRE EN ORBITE GEOSTATIONNAIRE QU'AU SOL, SANS LES INCONVENIENTS DES POUSSIÈRES-ECRAN OU DES NUAGES REFLECTEURS..

DANS CE CADRE, LE LGI MISE SUR LE MAGNETRON COMME SOURCE HYPERFREQUENCE. CE TRAVAIL A PERMIS DE DEVELOPPER UN ENVIRONNEMENT EXPERIMENTAL DANS LE DOMAINE DES HYPERFREQUENCES QUI DOIT ETRE ETENDU AU SECTEUR DES TELECOMMUNICATIONS. L'AMBITION EST DE DEVELOPPER ET D'OPTIMISER DES SYSTEMES DE TELECOMMUNICATIONS TELE-ALIMENTES.

LE SITE DE LA REUNION A ETE RETENU POUR L'EVALUATION DE DIFFERENTS PROJETS DE REALISATION, SUR LA COMMUNE DU TAMPON A GRAND-BASSIN ET LA MISE EN PLACE D'UN DEMONSTRATEUR DE FAISABILITE. L'ENSEMBLE A ETE HOMOLOGUE PAR LE CENTRE NATIONAL D'ETUDES SPATIALES QUI TRAVAILLE AVEC LE LGI.

L'IDEE DES CENTRALES SOLAIRES ORBITALES (CSO) N'EST PAS NEUVE. ELLE A ETE INVENTEE PAR L'INGENIEUR PETER GLASER. DEPUIS LA NASA ET L'INSTITUT JAPONAIS DES SCIENCES ASTRONAUTIQUES ET SPATIALES (ISAS) S'INTERESSENT A CETTE TECHNOLOGIE DE CSO. L'AGENCE SPATIALE EUROPEENNE A CONSACRE 23 MILLIONS D'EUROS A CE PROGRAMME EN RECHERCHE EN 1999 ET 2000. LE LGI EST AUJOURD'HUI UN DES LEADERS INTERNATIONAUX DANS LA TRANSMISSION D'ENERGIE SANS FIL.

LA REUNION A ACCUEILLI EN MAI 2001 LE 4EME COLLOQUE INTERNATIONAL SUR LE TRANSPORT D'ENERGIE SANS FIL (WWW.GRANDBASSIN.NET/WPT01/SESSIONS.HTM).

Des travaux de recherche sont également menés sur le thème de la maîtrise de l'énergie depuis près de 10 ans selon trois principales orientations :

- modélisation et validation expérimentale de phénomènes et de systèmes du bâtiment (enveloppe, systèmes de traitement d'air, capteurs solaires, photovoltaïques, ...)
- applications en conception architecturale
- Thermique de l'habitat.

Les acteurs engagés dans les travaux de recherche et de valorisation sont principalement l'Université de la Réunion (LGI, IUT de Saint-Pierre), le BRGM, l'ADEME et Electricité de France

L'Université de la Réunion, au travers du Groupe LGI-ACTES, a développé des travaux de recherche d'excellence internationale sur le transport d'énergie sans fil (WPT TEF) et dispose d'un site pilote à Grand-Bassin, en association avec le CNES (voir encadré). Le LGI fait également partie du réseau national METTI (Météologie Thermique et Techniques Inverses).

Des travaux sont également réalisés dans le domaine des sciences économiques (économie de l'énergie) par l'Université

(CERESUR).

Rappelons que le Conseil régional dispose depuis la LOOM de décembre 2000 d'une compétence forte dans les domaines de la programmation énergétique. Une Agence Régionale de l'Energie de la Réunion (ARER) a été créée en 2000 par la Région Réunion, l'ADEME, EDF, le Conseil Economique et Social Régional et le Conseil de la Culture, de l'Education et de l'Environnement. Enfin, la maîtrise de l'énergie et les énergies nouvelles sont l'un des quatre "pôles innovants" de la future Technopole de la Réunion.

4.7.2 La recherche dans le domaine des TIC

La Réunion a développé ces dernières années plusieurs activités de recherche autour du thème des NTIC. Elles devraient prendre de l'ampleur grâce au soutien apporté dans le CPER-DOCUP (création d'un Pôle de Recherche NTIC) et permettre de positionner la Réunion

La Faculté des Sciences et Technologies de l'Université de la Réunion dispose de plusieurs laboratoires travaillant dans ce domaine :

- l'IREMIA travaille sur le traitement des connaissances et ses applications, avec une forte compétence sur la création, la gestion et l'exploitation de bases de données scientifiques. Il a par exemple, développé un "Coraux des Mascareignes" de construction d'une base de connaissance (IKBS) permettant le stockage, la gestion et la transmission des connaissances dans tous les domaines ayant besoin de fournir une aide à la décision, notamment le télédiagnostic médical. IREMIA mène des expérimentations sur les communications haut débit, les systèmes de visioconférences, les modèles d'enseignement à distance, les systèmes de travail collaboratif à distance et un système d'auto-évaluation
- le laboratoire CURAPS a développé un système de capture et d'analyse de l'image en 3 D qui pourrait être utilisé dans la conception des dessins animés
- le Laboratoire de Génie industriel travaille sur les systèmes couplés Energie-télécommunications.
- la Faculté des Lettres et Sciences humaines dispose d'un Laboratoire de cartographie appliquée et de traitement de l'image.
- le GREGEOI - FACIREM travaille notamment sur la logistique et les systèmes d'information et a développé des méthodes avancées d'analyse des données et de modélisation.

La Réunion dispose également de moyens en télédétection satellitaire grâce, notamment, à l'IRD (station SEAS - Surveillance de l'Environnement Assistée par Satellite).

Ces activités seront fortement soutenues par la future Technopole de la Réunion et le projet de Technoport de la ville du Port. La Réunion dispose déjà d'une structure de formation supérieure en pointe dans le domaine de l'image en 3D et des techniques du Web : l'Institut de l'Image de l'Océan Indien. L'ILOI fournit aujourd'hui le plus grand contingent de jeunes diplômés de France dans la filière image, son et nouveaux médias et est reconnu au niveau international comme l'attestent les rencontres du Carrefour de l'Image de l'Océan Indien et les accords de partenariats avec Média Cartoon, instance européenne pour le développement du Cinéma d'animation en Europe. L'ILOI conduit un projet de "Pôle International de Compétences" au service de la création et diffusion de moyens pédagogiques multimédias pour la Culture, l'Education, la formation tout au long de la vie (PIC Multimédia). Plusieurs sociétés ont développé de fortes compétences comme la société Pipangaï (second studio européen de création de dessins animés).

Le Conseil régional est également très fortement engagé dans le développement de la Recherche NTIC et audiovisuelle : réalité virtuelle, modélisation en 3D et les implications dans le monde de l'industrie, animation 3D en temps réel et implications pour la création de programmes TV et Internet, etc. La filière TIC s'est par ailleurs bien développée. Les professionnels se sont regroupés au sein d'une association dynamique, l'ARTIC (www.artic.asso.fr).

5. La valorisation de la recherche

La valorisation de la recherche prend deux formes :

- les transferts de technologie et l'innovation
- les transferts de connaissance par la diffusion de la culture scientifique et technique.

Sur le premier point, s'il existe un certain nombre d'acteurs et d'actions menées auprès des filières de producteurs, il n'existe pas à la Réunion de véritable politique en matière de valorisation des résultats de la recherche, de transferts de technologie et d'innovation auprès des entreprises. La situation devrait cependant évoluer dans un futur proche.

Sur le second point, d'importants efforts ont été réalisés depuis quelques années.

5.1 Les transferts de technologie et l'innovation

5.1.1 Des obstacles importants en matière de transferts de technologie

Les organismes de recherche comme le CIRAD, l'IFREMER ou l'IRD travaillent en étroite coopération avec les filières de producteurs ou la filière halieutique. On trouve également à la Réunion un certain nombre d'organismes de valorisation, de centres techniques agricoles et de structures d'interface entre la recherche et les professionnels et les acteurs publics. On peut ainsi citer le CERF et le CTICS pour la filière canne à sucre, l'ARVAM, l'ARDA.

De même, deux Centres Régionaux d'Innovation et de Transferts de Technologie (CRITT) ont été mis en place au sein de la CCI de la Réunion avec des résultats intéressants :

- Le CRITT Agroalimentaire vise ainsi le développement de nouvelles unités de production dans l'agroalimentaire et accompagne les industriels locaux et les porteurs de projets depuis la conception jusqu'à la création de leur unité de production et de leurs produits. Il comporte deux pôles : une pôle R&D de nouveaux produits et un Pôle Hygiène et qualité (mise en conformité avec les normes CE, maîtrise des risques). Le CRITT agroalimentaire met à la disposition des industriels locaux ou des porteurs de projets une "halle agroalimentaire", une halle de transformation de près de 400 m², des laboratoires de microbiologie, d'analyse sensorielle et laboratoire physico-chimique, un centre de documentation et les compétences de deux ingénieurs agroalimentaires. Il a signé une convention de partenariat tripartite avec le CIRAD et l'Université. Le CRITT a permis à des entreprises de créer de nouveaux produits
- Le CRITT Qualité, Sécurité, Environnement, Métrologie, a été créé en 1993 pour aider les entreprises à mettre en place une organisation intégrée dans ces domaines, ce qui est souvent le préalable à une démarche plus tournée vers l'innovation. Il apporte notamment une assistance sur la réglementation et la normalisation en matière d'environnement. C'est un centre associé AFNOR (Agence française de normalisation) et AFAQ (Association Française pour l'Assurance de la Qualité). Il dispose également d'un laboratoire de métrologie de 100 m² avec des équipements uniques dans la zone de l'Océan Indien. Il opère sous assurance qualité COFRAC et EAL. Le CRITT QSE a rencontré beaucoup de succès auprès des entreprises et doit répondre à des demandes croissantes auxquelles il ne peut pas toujours faire face. La Réunion compte en effet aujourd'hui une centaine d'entreprises locales bénéficiant des labels de certification ISO 9001 et 9002.

Soulignons également que la CCI comprend une Agence Régionale d'Information Scientifique et Technologique qui est également Euro-Info-Centre et une antenne INPI (Institut National de la Propriété Industrielle). Son rôle est de favoriser le développement des entreprises en les orientant vers de nouveaux marchés, procédés ou produits; d'établir une veille active sur les nouvelles techniques et technologies permettant une amélioration de leur compétitivité et de répondre à leurs besoins dans les domaines scientifiques, techniques et relatifs à la propriété industrielle et aux normes.

A côté de la CCI, la Réunion bénéficie d'une délégation de l'Agence nationale pour la valorisation de la recherche qui emploie quatre outils principaux :

- aide à l'innovation (étude de faisabilité d'un produit ou d'un procédé innovant)
- aide au développement de l'innovation
- aide au recrutement pour l'innovation (subvention pour le recrutement d'un cadre chargé principalement de la recherche-développement)
- aide aux jeunes pour l'innovation (subvention pour des projets d'étudiants ou d'associations de jeunes).

Durant l'année 2001, la délégation régionale de l'ANVAR Réunion a accompagné 14 projets d'innovation et 1 créateur d'entreprise (dans le cadre du concours national du ministère de la Recherche - voir ci-dessous) pour un montant total de 396 300 euros. Deux secteurs d'activité prédominant : l'agro-alimentaire (21 %) et les technologies de l'information et de la communication (20 %).

Malgré ces outils, le passage de la recherche à l'innovation et au développement économique reste une difficulté importante à la Réunion, en raison d'obstacles importants et notamment d'une faible demande de la part des entreprises.

Du fait de la faiblesse du tissu industriel, composé en très grande partie de micro-entreprises, le secteur des entreprises n'est pas suffisamment orienté vers les transferts de technologie et l'innovation. Il apparaît insuffisamment organisé (associations professionnelles) autour de plans d'action sectoriels. Même si une nouvelle génération d'entrepreneurs est en train d'émerger autour d'un noyau d'entreprises innovantes (et avec le retour à la Réunion de jeunes diplômés qui modifient de manière parfois considérable le fonctionnement de l'entreprise familiale), on dénonce dans la majorité des entreprises un certain manque de maturité, d'esprit de compétition, d'ouverture sur l'extérieur due à une forte protection sur les marchés locaux. Certains mécanismes limitent la concurrence et engendrent des effets pervers : les entreprises ne sont pas toujours convaincues de la nécessité d'améliorer leur compétitivité par la mise au point de nouveaux process industriels et de produits. Il est souvent difficile de trouver des entreprises susceptibles d'accueillir des jeunes chercheurs (CIFRE, CORTECHS, Post-docs). Les demandes d'aide à l'innovation à l'ANVAR restent réduites. On constate aussi à la Réunion une certaine méfiance des entreprises vis-à-vis des conseils locaux de transferts de technologies ou des laboratoires de recherche : l'exiguïté du territoire fait que les entreprises redoutent le manque de confidentialité des opérations qui seraient conduites. Elles sont également réticentes à investir dans des moyens techniques de laboratoires qu'il faudra rentabiliser.

Ces réticences rendent nécessaire une politique préalable de sensibilisation des entreprises et d'aide à l'identification des opportunités d'innovation en fonction du tissu industriel.

CONCOURS NATIONAL D'AIDE A LA CREATION D'ENTREPRISES DE TECHNOLOGIES INNOVANTES

ORGANISE PAR LE MINISTERE DE LA RECHERCHE, LE CONCOURS VISE A FAVORISER LE TRANSFERT DES RESULTATS DE LA RECHERCHE VERS LE SECTEUR PRODUCTIF PAR LA CREATION D'ENTREPRISES INNOVANTES. IL A ETE DOTE EN 2002 D'UN BUDGET DE 30 MILLIONS D'EUROS, AVEC UNE PARTICIPATION DU FSE ET DE L'ANVAR. AU-DELA DU SOUTIEN FINANCIER QU'IL APPORTE AUX LAUREATS, SON ORIGINALITE RESIDE DANS L'ACCOMPAGNEMENT QU'IL LEUR OFFRE : AIDE JURIDIQUE, MISE EN RELATION AVEC LE RESEAU DES 31 INCUBATEURS PUBLICS ET DES 13 FONDS D'AMORÇAGE REPARTIS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE AVEC LE SOUTIEN DU MINISTERE DE LA RECHERCHE, RENCONTRES PERIODIQUES AVEC DES INVESTISSEURS. IL EST OUVERT A TOUS LES PORTEURS D'IDEES. DEUX TYPES DE PROJETS PEUVENT ETRE PRESENTES : DES PROJETS "EN EMERGENCE", NECESSITANT UNE PHASE DE MATURATION ET DES PROJETS "EN CREATION-DEVELOPPEMENT" DEJA ELABORES, SE SITUANT JUSTE EN AMONT DE LA CREATION D'ENTREPRISE. **LORS DU CONCOURS 2001**, 1481 PROJETS ONT ETE DEPOSES DANS LA FRANCE ENTIERE ; 350 PROJETS ONT ETE SELECTIONNES PAR LES JURYS REGIONAUX COMPOSES DE CHERCHEURS ET D'ENTREPRISES ET IL Y A EU 238 LAUREATS.

A LA REUNION, 17 PROJETS ONT ETE DEPOSES A L'ANVAR EN 2001. 6 ONT ETE SELECTIONNES PAR LE JURY REGIONAL ET 1 PROJET A ETE PRIME COMME "PROJET EN EMERGENCE" : PROJET "Panneau decoratif en résine et fibre naturelle" : Réalisation de panneaux à base de résine synthétique et de fibres naturelles (paille de cocotiers, feuilles de bananiers) pouvant être utilisés dans l'ameublement et la décoration d'intérieur.

POUR LE CONCOURS 2000, TROIS PROJETS AVAIENT ETE PRIMES A LA REUNION

- PROJET DE CREATION-DEVELOPPEMENT DE "CYBERBUS", DISPOSITIF MULTIMEDIA MOBILE POUR LA PROMOTION, L'ANIMATION ET LA FORMATION AUX NOUVELLES TECHNOLOGIES A LA REUNION
- PROJET DE CONSTRUCTION DE VOILIERS PLIABLES ET MUNIS DE FOILS DESTINES A LA REGATE ET AUX RAIDS SPORTIFS EN MER
- PROJET DE CAPTURE D'IMAGES 3D AUTOMATISEE AU SERVICE DU SECTEUR DE L'ANIMATION ET DE LA COMMUNICATION

En termes d'offre, les dispositifs existants (CRITT) manquent de moyens humains, restent insuffisamment connus par les entreprises et semblent devoir être confortés en liaison directe avec les laboratoires de recherche de l'université et les entreprises concernées. S'il existe des moyens techniques importants dans les lycées professionnels et techniques qui pourraient être utilement utilisés par des PME, les usages ne sont pas ceux-là. L'Université, malgré la création du BRUMI, reste peu tournée vers les entreprises, de même que les organismes de recherche malgré quelques réalisations intéressantes dans l'agroalimentaire, l'habitat et l'énergie.

Beaucoup de résultats de recherche potentiellement prometteurs ne sont pas exploités dans une perspective économique. Il n'existe pas réellement d'espaces de rencontre entre le monde de l'entreprise et celui de la recherche. Les critères d'évaluation des chercheurs devraient être moins orientés sur des critères académiques (les publications) et plus sur des critères tels que la qualité des relations avec les entreprises, la consultance, la participation à des essais, le dépôt de brevet. De même, l'Université devrait sensibiliser ses doctorants à l'entreprise et former non seulement des doctorants mais également des générations d'ingénieurs et d'entrepreneurs susceptibles de concrétiser les efforts de recherche en projets de développement économique.

5.1.2 La création d'entreprises innovantes

La culture d'entreprise est récente à la Réunion. Le passé économique reste marqué dans les esprits et l'attrait pour la fonction publique reste vif. Pourtant, on constate un dynamisme en matière de création d'entreprises de plus en plus important avec plus d'entreprises qui se créent que d'entreprises qui meurent.

On recense cependant très peu de créations d'entreprises innovantes et pas de spin-offs. Les chercheurs n'ont pas acquis le réflexe "brevet" et la loi sur l'innovation et la recherche de 1999 n'a encore pas été utilisée dans ce sens (la loi permet aux établissements d'enseignement supérieur et aux organismes de recherche d'accompagner la création d'entreprises innovantes afin de valoriser les résultats de la recherche publique. Elle permet notamment aux chercheurs d'être mis à disposition afin de travailler sur leur projet de création d'entreprise, avec une garantie de retour en cas d'échec). Des idées de création d'entreprises existent mais elles proviennent souvent plus des techniciens supérieurs que des doctorants ou des chercheurs. Le bilan du Concours national de la création d'entreprises reste mitigé (voir encadré).

Pourtant, nombreux sont ceux qui considèrent qu'il existe des opportunités à étudier au sein des organismes de recherche et à l'université, non seulement dans les filières techniques mais également dans d'autres domaines, comme les sciences de l'homme et de la société (par exemple, des spécialistes des économies insulaires).

Si les banques réunionnaises restent frileuses, des dispositifs de soutien à l'investissement local et de capital-risque se développent. L'an 2000 a permis de confirmer la place importante de la Société de Financement du Développement Régional (SOFIDER), filiale de l'Agence Française de Développement, dans le financement à long et moyen terme pour les projets d'investissements locaux. La Société de développement économique de la Réunion (SODERE), société de développement régional également filiale de l'Agence Française de Développement, apporte des concours en fonds propres ou quasi fonds propres (prêts participatifs) aux PME aux côtés du financement d'investissements et d'opérations de crédit-bail. Son Directeur général préside en outre "Réunion Développement", société de capital risque fondée en 1997 dont la Région est l'actionnaire majoritaire et qui est en voie de fusion avec la SOFIDER. Réunion Développement devrait s'orienter davantage vers les nouvelles technologies.

D'autres acteurs d'aide au développement économique se mobilisent. L'Association « Réunion Entreprendre », qui finançait jusqu'à présent des porteurs de projets d'insertion par l'économie, a ainsi reçu des instructions pour travailler davantage sur des projets innovants dans les 5 prochaines années.

UN APPEL A PROJETS "INCUBATION ET CAPITAL-AMORÇAGE DES ENTREPRISES TECHNOLOGIQUES" LANCE LE 24 MARS 1999 PAR LES MINISTRES EN CHARGE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE LA RECHERCHE, DE LA TECHNOLOGIE, DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE A PAR AILLEURS PERMIS DE SÉLECTIONNER 31 INCUBATEURS D'ENTREPRISES INNOVANTES LIÉS À LA RECHERCHE PUBLIQUE (SOUTENUS PAR LE MINISTÈRE DE LA RECHERCHE : 24,6 M€ POUR 3 ANS), PARMI LESQUELS 30 SE SONT REGROUPÉS AU SEIN DE L'ASSOCIATION FRANCE-INCUBATION (SOUTENUE PAR LE MINISTÈRE DE LA RECHERCHE ET PAR LA CAISSE DES DÉPÔTS ET CONSIGNATIONS). LA RÉUNION A ÉTÉ L'UNE DE CES PROJETS SÉLECTIONNÉS. L'INCUBATEUR DE LA RÉUNION EST MEMBRE DE L'ASSOCIATION FRANCE INCUBATION.

Enfin, un projet d'incubateur régional est en cours de constitution dans le cadre de la Technopole de la Réunion, en association avec l'Université de la Réunion et la CINOR, le conseil régional et le département, en partenariat avec les organismes de recherche (CIRAD, BRGM, IFREMER, IRD). L'incubateur agréé en 2001 par le Ministère de la Recherche (voir encadré) a pour vocation d'aider les laboratoires de l'Université et des organismes de recherche à concrétiser leurs projets. Il a lancé un appel à projets dans ce sens et table sur la création d'une quinzaine d'entreprises sur 3 ans. Quatre projets ont déjà été déposés.

Plus globalement, il apparaît nécessaire de mettre en œuvre une politique intégrée et volontariste tournée vers

les transferts de technologies et l'innovation.

5.1.3 L'émergence de nouveaux concepts et outils au service du transfert de technologie et de l'innovation

On constate une volonté plus affirmée de mettre en place un véritable dispositif de valorisation de la recherche pour le développement économique :

- il a été suggéré de mettre en place des conseillers technologiques mobiles qui auraient une démarche proactive de prospection en direction des entreprises et de détection des projets innovants dans les organismes de recherche et le monde économique.
- il existe également un projet visant à la formalisation d'un réseau de développement technologique (RDT) regroupant des centres de compétences à identifier. Mais l'on se demande si l'échelle régionale est adaptée à la création d'un tel réseau lorsqu'on constate que des réseaux régionaux sont en train de se regrouper à l'échelle interrégionale en France métropolitaine pour atteindre des tailles critiques
- de nombreuses attentes sont formulées par rapport à la Technopole de la Réunion (voir encadré) mais la création de cette dernière a pris un certain retard. La Technopole doit jouer un rôle d'interface entre la recherche et les entreprises (dans les deux sens) ainsi qu'avec les acteurs politiques. L'Université en sera une locomotive. Les autres organismes de recherche sont impliqués (CIRAD, IRD, BRGM, etc.) mais un partenariat concret reste à établir.

LA TECHNOPOLE DE LA REUNION, "PLATE-FORME TECHNOLOGIQUE DE L'EUROPE DANS L'OCEAN INDIEN"

LA TECHNOPOLE SE VEUT ÊTRE UN CREUSET D'ÉCHANGES ENTRE L'UNIVERSITÉ, LES ORGANISMES DE RECHERCHE ET LES ENTREPRISES. ELLE A POUR OBJECTIF DE DÉVELOPPER DES POLES D'EXCELLENCE INNOVANTS ET DES ACTIVITÉS DE PRODUCTION À TECHNOLOGIE AVANCÉE DANS 4 DOMAINES CONSIDÉRÉS COMME DES SECTEURS D'AVENIR SUSCEPTIBLES D'AVOIR DES EFFETS D'ENTRAÎNEMENT+ :

- POLE DE NTIC ET DE PRODUCTION AUDIOVISUELLE
- POLE AGRO-ALIMENTAIRE
- POLE SANTE, PHARMACEUTIQUE ET BIOMEDICAL
- POLE ENVIRONNEMENT, MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE ET ÉNERGIES NOUVELLES

LES ENTREPRISES TECHNOPOLITAINES - POTENTIELLEMENT ENTRE 120 ET 150 ET ENTRE 1200 ET 1500 EMPLOIS DIRECTS -

- BÉNÉFICIERONT DE 36 HA DE TERRAINS AMÉNAGÉS DOTÉS DE DIFFÉRENTES INFRASTRUCTURES DE SUPPORT, EN PARTICULIER :
 - UN CENTRE DE RESSOURCES, DE DOCUMENTATION ET DE VEILLE TECHNOLOGIQUE : LA "MAISON DE LA TECHNOPOLE"
 - UN ESPACE INCUBATEUR, LABELLISÉ PAR LE MINISTÈRE DE LA RECHERCHE ET UNE PÉPINIÈRE D'ENTREPRISES
 - UNE INFRASTRUCTURE PROPRE DE TÉLÉCOMMUNICATION À HAUT DÉBIT (RIT) RACCORDE AU BOULEVARD SUD ET À LA DORSALE PORT-AÉROPORT QUI SERA ELLE-MÊME CONNECTÉE À SAFE.

LES CONCEPTS DE FERTILISATION CROISÉE ET D'INCUBATION SONT AU CŒUR DU PROJET. LE BUT EST DE FAVORISER LES COOPÉRATIONS ENTRE LA RECHERCHE ET LES ENTREPRISES, DE DÉTECTER DES PROJETS DE CRÉATION D'ENTREPRISES INNOVANTES AU SEIN DES LABORATOIRES UNIVERSITAIRES ET DES ORGANISMES DE RECHERCHE ET DE RENFORCER L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR EN RELATION AVEC L'ENTREPRISE. CERTAINES STRUCTURES UNIVERSITAIRES DE 2ÈME ET 3ÈME CYCLE ET DE RECHERCHE S'IMPLANTERONT DIRECTEMENT SUR LE SITE. LA TECHNOPOLE PROPOSERA UNE INGÉNIERIE DE PROJETS TECHNOLOGIQUES.



LA TECHNOPOLE FAIT PARTIE DES 50 PARCS TECHNOLOGIQUES FRANÇAIS ET A ÉTÉ AGRÉÉE PAR LE RÉSEAU FRANCE TECHNOPOLE ([HTTP://WWW.FTEI.ORG](http://www.ftei.org)). LE PROJET DE TECHNOPOLE A DÉBUTÉ EN 1998 AVEC LES PREMIÈRES ÉTUDES DE FAISABILITÉ. UNE CHARTE DE PARTENARIAT A ÉTÉ SIGNÉE ENTRE LES PRINCIPAUX ACTEURS ET UN COMITÉ DE PILOTAGE STRATÉGIQUE A ÉTÉ CONSTITUÉ. UNE QUINZAINE D'ENTREPRISES SONT DÉJÀ INSTALLÉES SUR LE SITE MAIS LES PREMIÈRES INAUGURATIONS SONT PRÉVUES EN 2002 ET 2003.

- la région va mettre en place un Centre d'intelligence économique régional, en association avec l'Agence de diffusion de l'information technologique (ADIT), un EPIC national placé sous la double tutelle des ministères des Affaires étrangères et de la Recherche
- on considère, de plus en plus, que la valorisation de la recherche ne peut pas se cantonner au marché local du fait de sa taille réduite mais doit s'internationaliser. De nombreuses perspectives sont ouvertes dans ce sens (voir dernière partie).

5.2 Les transferts de connaissance : la diffusion de la culture scientifique et technique

La valorisation des travaux de recherche par la diffusion de la culture scientifique et technique est reconnue comme une priorité forte depuis quelques années. D'importants efforts ont été accomplis à la Réunion.

5.2.1 Les actions des pouvoirs publics et des acteurs

Les principaux acteurs de la diffusion de la culture scientifique sont les collectivités locales (Région et Département), l'Etat (DRRT notamment mais également DRAC, DIREN), les représentants du monde de la recherche et l'Association « Sciences Réunion ».



« Sciences Réunion » est une association loi 1901, membre du réseau des Centres de Culture Scientifique, Technique et Industrielle (CCSTI) de France. Elle a été labellisée en tant que CCSTI par le Ministère de la Recherche en août 2001.

Sciences Réunion a pour vocation de rendre accessible à tous les publics le développement des sciences, des techniques et des entreprises. Elle se donne pour objectifs de :

- familiariser l'ensemble des publics avec des méthodes et les résultats de recherche fondamentale ou appliquée
- éveiller la curiosité intellectuelle
- susciter des vocations en faveur de la science
- favoriser la réflexion sur l'implication des sciences dans la société
- promouvoir par tous les moyens utiles, le développement de la culture scientifique, technique et industrielle destinée au plus large public.

« Sciences Réunion », qui travaille en étroite coopération avec la DRRT et qui bénéficie du soutien de ses autres partenaires, a été particulièrement active depuis deux ans dans la conception et la réalisation d'expositions, l'édition de guides et de catalogues, l'organisation de conférences, la création d'outils scientifiques et techniques en collaboration avec les chercheurs, les enseignants et les industriels, la mise en place d'un réseau d'acteurs motivés autour de la diffusion de la culture scientifique.

Parmi les réalisations, on peut noter :

- l'organisation de la Fête de la Science à la Réunion. La dernière édition s'est déroulée du 5 au 11 novembre 2001 et a rencontré un vif succès en attirant 3000 visiteurs. Un Village de la Recherche a été installé au sein de l'Université. Des ateliers d'expérimentation, conférences, projections, expositions et visites guidées ont été proposés pendant toute la semaine sur des thèmes relatifs à la



LA FETE DE LA SCIENCE

LA FETE DE LA SCIENCE EST UNE INITIATIVE CONJOINTE DU MINISTERE DE LA RECHERCHE ET DE L'EDUCATION NATIONALE QUI VISE PLUSIEURS OBJECTIFS :

- RAPPROCHER LA SCIENCE DU GRAND PUBLIC ET DES JEUNES
- CREER UN DIALOGUE AVEC LES CHERCHEURS
- MIEUX APPREHENDER LES ENJEUX DE LA RECHERCHE ET DE LA SCIENCE
- REpondre AUX BESOINS D'INFORMATION SUR LES AVANCEES SCIENTIFIQUES
- DEVELOPPER LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
- SENSIBILISER LES JEUNES AUX ETUDES SCIENTIFIQUES.

LA PROCHAINE EDITION SE TIENDRA EN OCTOBRE 2002. LES THEMES SUR LESQUELS L'ACCENT SERA MIS AU NIVEAU NATIONAL SONT :

- LES SCIENCES DE LA VIE
- L'ENVIRONNEMENT, L'ENERGIE ET LE DEVELOPPEMENT DURABLE
- LES SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION
- L'ESPACE

LES AUTRES PAYS MEMBRES DE L'UNION EUROPEENNE ORGANISENT EGALEMENT DES SEMAINES DE LA SCIENCE. L'UNION EUROPEENNE ORGANISERA LA SEMAINE EUROPEENNE DE LA SCIENCE DU 4 AU 8 NOVEMBRE 2002.

recherche, présentés par les organismes de recherche et l'Université : gestion et protection des eaux douces, 10 ans de recherche à la Faculté des Sciences, météorologie, NTIC, état de la recherche en histoire de la Réunion, le diabète, la recherche médicale à la Réunion, les travaux de recherche sur l'espadon, les mathématiques, etc. Des journées portes ouvertes ont été organisées dans certains organismes et les sites de culture scientifique ont organisé des animations spéciales. Une dizaine de communes et de nombreuses associations ont été mises à contribution. L'objectif était de "rendre les sciences conviviales et de réaffirmer la science citoyenne, qui s'intéresse aux problèmes de société

- la participation au projet SATEDU (projet de satellite éducatif) qui mobilise en outre le ministère de la Recherche, la Région, l'Académie de la Réunion
- l'organisation du Festival du Film scientifique dont la 2^{ème} édition s'est déroulée en avril 2002
- la réalisation du premier annuaire de la Recherche.

« Sciences Réunion » envisage la mise en place d'un site Internet qui sera conçu comme un portail de la culture scientifique à la Réunion.

Si les résultats de recherche sont souvent peu voyants pour les élus et le grand public (publications scientifiques, herbiers, molécules, fichiers de données, analyses, ...), l'Université et les organismes de recherche ont fait d'importants efforts pour produire des ouvrages et des guides de vulgarisation et d'information scientifique à destination du grand public, des jeunes ou des professionnels : CD-ROM sur les principales mauvaises herbes de la Réunion, Guide des produits Phytosanitaires, Guide de choix d'espèces pour le boisement à l'île de la Réunion, kits pédagogiques pour les écoles, présentation dans les écoles, etc.

Toutefois, un important travail reste à faire en termes de présence sur Internet des organismes de recherche et de l'Université. On note un faible nombre de sites régionaux ou de pages régionales de sites nationaux qui soient complètes, actualisées et faciles à identifier ou encore des sites régionaux qui ne donnent pas toujours une image "high-tech" de la recherche réunionnaise.

5.2.2 Les sites de culture scientifique

La Réunion a développé de nombreux sites de culture scientifique et a publié un Guide des Musées et sites de Culture Scientifique. Chaque site de culture scientifique a mis en place un service éducatif et des équipements pédagogiques ouverts aux écoles. Le Rectorat a mis à disposition, par le biais de la Délégation académique à l'action culturelle, un "professeur-relais" qui a pour mission d'aider les enseignants à utiliser ces différentes ressources. L'objectif de cette politique est de mettre en place des parcours de découverte scientifique et culturelle en exploitant les ressources locales, de mieux faire connaître à la population l'environnement dans lequel elle vit et de faire naître des vocations scientifiques en donnant le goût de la recherche aux jeunes.

La Réunion compte une quinzaine de sites de culture scientifique :

- le Conservatoire Botanique National de Mascarin : préservation des milieux, sauvegarde des espèces végétales indigènes et endémiques de la Réunion
- l'aquarium de la Réunion : centre de découverte du milieu marin réunionnais, valorisation du patrimoine marin, biodiversité des milieux coralliens, amélioration des connaissances sur les écosystèmes récifaux
- le centre des eaux douces (ARDA) : connaissance et la protection des écosystèmes aquatiques et gestion de l'eau ; centre de recherche de l'ARDA sur l'aquaculture (www.arda-aqua.com)
- le centre d'Etude et de Découverte des Tortues Marines (ferme Corail de Saint-Leu) : présentation des tortues marines de l'Océan Indien et des programmes scientifiques développés par le Centre (www.tortuemarine.org)

- l'insectarium de la Réunion : Insectes et les autres Arthropodes de la Réunion et sur les écosystèmes dans lesquels ils vivent (www.oceanes.fr/~insecte/)
- la Maison du Volcan : muséum volcanologique du Piton de la Fournaise ouvert en 1992 qui "est alors une première mondiale, tant dans son concept que par son envergure". La responsabilité scientifique du contenu volcanologique a été assumée par le volcanologue Maurice Kraft. Le musée a été réalisé par le Conseil Régional de la Réunion et soutenu par le Ministère de la Recherche et bénéficie de la collaboration des scientifiques de la Réunion (www.reunionmuseo.com/mdv.htm)



- le Museum agricole et industriel Stella Matutina : ancienne usine sucrière qui présente le patrimoine agricole et industriel de la Réunion : histoire de la canne à sucre, agronomie de la canne, chaîne opératoire du sucre, plantes à parfum, etc. (www.reunionmuseo.com/stella.htm). Ce projet, soutenu par le Conseil régional, a été retenu en 1986 comme l'un des 12 projets culturels de France.
- le Museum d'Histoire naturelle : collection de la faune actuelle et passée de l'océan indien occidental. Il est soutenu par le Conseil général
- l'observatoire astronomique des Makes : situé à 1000 m dans les Hauts de Saint-Louis, l'Observatoire a été créé en 1991 (<http://perso.wanadoo.fr/observatoire.makes/>). A noter que l'Observatoire est également un lieu de préparation et d'examen des deux Diplômes d'Université (Paris-Sud XI) proposés par le CNED, en Astronomie et Astrophysique. Depuis 1998, l'Observatoire dispose de structures d'hébergement pour les astronomes amateurs et professionnels. Il dispose de 7 télescopes et de 2 chambres de Schmidt
- le site industriel de Bois Rouge : sucrerie de Bois Rouge et distillerie de Savanna : plate-forme industrielle sucre, rhum, énergie (centrale thermique charbon-bagasse) (<http://www.bois-rouge.fr>)
- le site industriel de la sucrerie du Gol, Distillerie de la Rivière du Mat (Groupe Quartier Français)
- le Parc Marin de la Réunion : amélioration de la protection et de la gestion des récifs coralliens. Aujourd'hui, les missions prioritaires du Parc concernent la sensibilisation, le suivi scientifique et le conseil (<http://www.parcmarinreunion.com/>).
- Plusieurs jardins botaniques, comme le Jardin des Senteurs et des Epices, le Jardin d'Etat de Saint-Denis, le Parc Amazone, le parc Exotica, la coopérative de vanille de Pras-Panon, etc.

La forte fréquentation des musées dénote un intérêt certain de la population pour les activités scientifiques. Il existe également un certain nombre d'associations de défense, de protection et de sensibilisation à l'environnement, d'archéologie (Groupe de recherche sur l'archéologie et l'histoire de la terre réunionnaise -GRAHTER-, d'astronomie, ou d'éducation populaire -CIRASTI- Collectif Inter-associatif pour la réalisation d'activités scientifiques et techniques internationales-, etc..

Partie 4 : La coopération internationale et européenne de la Réunion et l'Espace européen de la recherche

La Réunion se situe à la confluence de plusieurs mondes : la France hexagonale, l'Europe, l'Océan Indien, l'Afrique, la francophonie, les RUP. Pourtant, la grande majorité de ses relations avec l'extérieur reste avec le mainland. Toutefois, l'insertion de la Réunion dans son environnement régional est sans doute plus formalisée et concrète que pour les autres DOM, grâce à la participation de la Réunion à la Commission de l'Océan Indien. Les échanges internationaux, hors COI, sont encore à développer. Le "sentiment européen" et les liens avec l'Europe sont limités, pendant que la coopération inter-RUP tend à se développer sur le plan politique.

Aujourd'hui, l'ouverture sur l'extérieur et le désenclavement sont de plus en plus ressentis comme une priorité. Selon le PDR III, c'est "un objectif ambitieux, difficile, mais nécessaire et vital car c'est une des conditions de son développement économique (...). Pour autant, cet accès à de nouveaux horizons reste une priorité récente qu'il convient encore d'accentuer, par exemple dans les domaines économiques, de la recherche et de la technologie, de l'énergie, de l'environnement, des communications et de la formation".

1. La coopération internationale de la Réunion en matière de R&DTI

1.1 La nécessité d'un renforcement de la coopération internationale en matière de R&DTI

Au niveau politique, l'essor de la coopération régionale constitue un axe stratégique pour le développement de la Réunion, dans une double optique :

- coopération fondée sur le "co-développement" (assistance technique, formation)
- exportation des expertises et des savoir-faire, en particulier en matière de recherche appliquée et de développement d'une ingénierie régionale ouverte sur l'extérieur (CRITTs, Technopole de la région "plate-forme technologique de l'Océan Indien, ARDA "plate-forme technologique de l'aquaculture tropicale, etc. etc).

La Réunion souhaite également développer l'accueil de chercheurs étrangers.

On constate essentiellement un intérêt pour la coopération Sud-Sud dans la zone Océan Indien (Commission de l'Océan Indien), avec des extensions vers l'Afrique du Sud et de l'Est, l'Inde, le Vietnam et la Chine. Cependant, la Réunion souhaite également développer la coopération avec les pays développés tels que les Etats-Unis, le Canada, le Japon et l'Australie et il existe à cet égard des premières réalisations.



développement, des infrastructures et des équipements scientifiques de pays développés, des programmes de recherche structurés, etc.

C'est également un atout pour la Réunion d'être porteur de normes et de labels européens. Il existe d'ailleurs dans ce domaine un chantier important d'adaptation des normes européennes - élaborées pour des pays tempérés - aux environnements tropicaux. La Réunion pourrait se positionner sur ce créneau en construisant des référentiels au niveau local qu'elle pourrait ensuite "exporter" dans la zone au bénéfice de l'Europe (normes environnementales, bâtiments, etc.).

1.2 Acteurs et programmes

Les organismes de recherche - et l'Université - ont développé des relations avec des d'autres organismes et universités étrangers, même si, on l'a vu, ces relations sont parfois établies au niveau des directions internationales ou des départements scientifiques de métropole (conventions générales de partenariat).

Certaines relations internationales s'inscrivent par ailleurs dans des programmes de coopération internationaux, européens, nationaux ou régionaux :

- programmes des Nations Unies et des organisations "mondiales" (Organisation Mondiale de la Santé, Organisation Mondiale de la Météo)
- programmes de coopération internationale de l'Union européenne, notamment du programme cadre de R&DT (la Réunion n'a pas été cependant un partenaire identifié comme tel).
- programmes bilatéraux de la coopération française, avec Madagascar notamment en raison des liens historiques qui lient la France et Madagascar. La France a également créé dans le cadre de la LOO un nouveau Fonds spécial pour la Coopération (Fonds Régional de Coopération) mais celui-ci n'a pas encore été mis en œuvre.
- le volet coopération internationale du DOCUP : l'Axe E du CPER DOCUP "Ouvrir la Réunion sur l'extérieur" comporte une mesure E4 destinée à "développer et mieux coordonner la coopération régionale avec l'ensemble des pays de la zone, par exemple dans les domaines suivants : économie, agriculture et problèmes vétérinaires, tourisme, environnement". Le montant total de l'axe E s'élève à 141,9 Meuros soit près de 5% du montant total du DOCUP.
- Le programme d'initiative INTERREG Océan Indien. En juin 2002, il n'était pas encore adopté.
- Les fonds de coopération décentralisée des collectivités locales : Région, Département mais également communes (par exemple, la CINOR). La Région en particulier a signé des conventions avec des Provinces du Vietnam et le Québec, des accords cadres avec les instituts supérieurs de Bangalore en Inde, avec Madagascar et le Kwazulu Natal en Afrique du Sud et a noué des contacts particuliers avec le Zimbabwe, le Mozambique et la Tanzanie.

Des structures ou des outils spécifiques ont été mis en place :

- Une Cité internationale pour l'accueil des étudiants étrangers.
- Le Comité de Pilotage de l'Industrie, en charge de la promotion de la Réunion.
- Le Service des relations internationales de l'Université et l'Université de l'Océan Indien.
- Les structures d'accueil des organismes de recherche.

1.3 Exemples de projets de coopération

1.3.1 Aperçu général

Il existe plusieurs réalisations parmi lesquelles :

- Un certain nombre de projets sont en cours dans le cadre de la Commission de l'Océan Indien (voir ci-après).
- Dans le domaine météorologique et de la physique de l'atmosphère, le CRC de Météo-France a été désigné par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) comme Centre Météorologique Régional Spécialisé (CMRS) avec une responsabilité de surveillance et d'étude des cyclones tropicaux de la zone sud-ouest de l'Océan Indien. Le LPA fait partie du Network for Detection of Stratospheric Changes (NDSC) reconnu par l'OMM, la NASA, la NOAA et l'INSU. Une forte coopération, sur les plans scientifique et instrumental, lie le LPA à l'Université de Durban en Afrique du Sud, aux Etats-Unis (NASA : convention SHADOZ) et à l'Australie (Meteorology CRC).
- Dans le domaine des sciences de la Terre, l'Observatoire du Piton de la Fournaise et le LSTUR ont développé des coopération internationales, notamment dans le cadre du World Organization of Volcano Observatories (WOVO). Une coopération étroite existe avec l'Observatoire volcanologique du Karthala aux Comores géré en partenariat avec l'IPGP.
- Dans le domaine des récifs coralliens, participation à l'International Coral Reef Initiative (ICRI) lancée en 1994 par l'Australie, la France, la Jamaïque, le Japon, les Philippines, la Suède, le Royaume-Uni et les Etats-Unis, avec le soutien du PNUE, de l'UNESCO et de la Banque Mondiale et au Réseau Mondial de Suivi des Récifs (GCRMN : "Global Coral Reef Monitoring Network"). Participation aux travaux sur le blanchissement des coraux (CORDIO), sur les algues toxiques (Unesco HAB), etc.
- Dans le domaine de l'énergie, participation à la Communauté internationale sur le Transport d'énergie sans fil (TESF - WPT).
- Dans le domaine agronomique, plusieurs partenariats existent avec l'île Maurice (FARC, MSIRI), l'Afrique du Sud (ARC, SASA/SASSEX, Université du Natal, Pests and Diseases Control Board), Madagascar (FOFIFA), l'Australie (CSIRO), etc. Une convention de partenariat scientifique a été signée en avril 2002 à l'initiative du Conseil régional et du CIRAD avec l'Afrique du Sud. Dans le domaine de la canne à sucre, la Réunion bénéficie d'un rayonnement international dans les pays producteurs de canne (75 pays dont le Vietnam, l'Angola, Maurice, Madagascar, Cuba, etc.) grâce notamment au succès de la variété "R" et à sa participation au cercle étroit et spécialisé des chercheurs sur la canne (30 chercheurs dans le monde travaillent sur la génétique de la canne à sucre) : Consortium International de Biotechnologie sur la Canne à Sucre (ICSB) ; ISSCT (International Society of Sugarcane Technologists).
- Dans le domaine des mathématiques et de la modélisation et représentation des connaissances, IREMIA a développé des relations internationales et européennes notamment avec l'Université de Manchester. La Réunion a ainsi accueilli des conférences scientifiques notamment du groupe, LPAR (Logic for Programming and Automated Reasoning).
- Dans le domaine médical, mise en place d'un réseau de veille épidémiologique dans l'Océan Indien (REVE) sous l'égide de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), qui regroupe les Comores, Madagascar, Maurice, la Réunion et les Seychelles ; mise au point de protocoles communs dans l'océan indien sur différents sujets tels que la santé mentale, le diabète de type 2, le sida, la chimiorésistance ; collaboration avec des organismes en Afrique (Institut Pasteur de Dakar, Centre de recherche médicale de Moka) ; la pharmacologie (Israël, Suisse). La France a également proposé de mettre en place en 2001 au niveau de la ZOI un "FAC Inter-Etats de Lutte contre les maladies émergentes et réémergentes" (peste, paludisme, maladies virales, mise en réseau et formation).

- NTIC : collaboration dans le cadre de l'Université de la Communication de l'Océan Indien ; avec l'Inde sur l'initiative de la région (convention cadre signée en décembre 2000 entre la Région et l'Etat du Karnataka et entre l'Université de la Réunion et l'Indian Institute of Technologies of Bangalore
- Télédétection dans l'Océan Indien (IRD).
- Dans le domaine des ressources marines, IFREMER est impliqué au sein de la Commission Thonière de l'Océan Indien (FAO). Avec le CEDTM, ils participent aux travaux de la zone Océan Indien sur les tortues marines. L'ARDA a organisé les Journées aquacoles de l'Océan Indien.
- Dans le domaine des sciences de l'homme et de la société, des coopérations diverses avec l'Australie, les Etats-Unis, le Canada, l'Afrique du Sud, l'Inde, l'Océan Indien, la Suisse dans différents domaines (langues créoles, économie, droit, géographie, etc.). Un Groupe de recherche de l'Université a des liens particuliers avec le FACIREM en Australie (GREGEOI - recherche internationale en Marketing).
- La coopération dans le cadre des organismes en charge de la francophonie

1.3.2 Les réalisations dans le cadre de la Commission de l'Océan Indien



La COI est une organisation originale créée en janvier 1984 par l'Accord Général de Coopération de Victoria qui regroupe quatre Etats ACP et une région ultrapériphérique européenne, la Réunion, soit 15 millions d'habitants. La COI regroupait initialement Madagascar, Maurice et les Seychelles. Depuis janvier 1986, elle comprend la République Fédérale Islamique des Comores et la France agissant pour le compte de la Réunion. La présidence pour 2002 est assurée par les Seychelles. Le secrétariat général est situé à l'Ile Maurice et un Réunionnais professeur des Universités et ancien député de la Réunion a été nommé en 2001 secrétaire général de la COI jusqu'en 2005. Signalons que deux délégations de la Commission européenne sont installées dans la région, à Maurice et à Madagascar.

L'Accord Général de Victoria définit d'une manière très large les domaines de coopération : la coopération économique et commerciale, la coopération dans les domaines de l'agriculture, de la pêche maritime et de la conservation des ressources et des écosystèmes, culturel, scientifique, technique, de l'éducation, etc.

Pour le financement de ses projets, la COI reçoit une aide importante du Fonds Européen de Développement (FED). Un document de cadrage – le Programme Indicatif Régional PIR signé en 1997 – détermine les domaines de concentration de l'appui communautaire. Pour le 8^{ème} FED (qui couvre la période 1995-2000), une enveloppe de 25,5 millions d'Euros a été attribuée à la COI. Une négociation est en cours concernant la programmation du PIR du 9^{ème} FED qui devrait aboutir en 2002. Celui-ci devrait couvrir la période 2000-2004 et s'inscrire dans le cadre d'une programmation globale concernant à la fois la COI et les autres instances de coopération régionale : COMESA (Marché Commun de l'Afrique orientale et australe), EAC (Communauté de l'Afrique de l'Est), IGAD Autorité intergouvernementale pour le développement) regroupés dans un Comité Inter-régional de Coordination (CIRC). La COI reçoit également le soutien d'autres bailleurs de fonds : Banque Mondiale, Unesco, Francophonie, France (coopération bilatérale).

La réunion de travail du CIRC de Nairobi (janvier 2002) a proposé les allocations indicatives suivantes pour l'enveloppe budgétaire de 223 MEUROS du 9^{ème} FED :

- secteur de concentration principal "intégration économique" : 40 à 50 %
- secteur de concentration fonctionnel "ressources naturelles" : 15 à 25 %
- secteur de concentration fonctionnel "transport et communications" : 15 à 25%
- hors concentration : 10 à 15 %

L'Ile de la Réunion, en tant que région européenne, n'est pas éligible au FED. La Réunion finance sa participation à la coopération régionale par d'autres voies :

- le FEDER au titre de la ligne coopération régionale du DOCUP (458 000 euros par an sur 1994-1999 et 915 000 à 1,1 million d'euros par an dans le DOCUP 2000 -2006)
- le Contrat de Plan Etat-Région (153 000 euros par an pour la période 2000-2006)
- les contributions des collectivités locales (essentiellement la Région et le Département).
- INTERREG III permettra de mobiliser entre 760 000 et 915 000 euros par an.
- le futur Fonds de coopération régionale décidé dans le cadre de la LOOM.

Les activités menées par la COI sont nombreuses même si aujourd'hui la coopération est ralentie du fait de la crise politique à Madagascar. Plusieurs projets en liaison avec la recherche ont été lancés dans des domaines divers (une description détaillée est présentée en annexe) :

- Projets en cours d'exécution ou en cours de clôture :
 - PRIDE - Programme Régional Intégré de Développement des Echanges (Normalisation, qualité) et appui à la recherche concernant les cadres économiques du commerce et de la coopération économique dans l'Océan Indien
 - Université de l'Océan Indien
 - Projet régional Environnement (PRE) : "Récifs Océan Indien" et "Ecotoxicologie Marine"
 - Projet régional de coopération météorologique
- Projets en cours d'instruction :
 - Projet Pilote régional sur la Surveillance, le Contrôle et le Suivi (SCS) des pêches des grands pélagiques migrateurs
 - Programme régional de protection des végétaux
 - Programme d'appui régional aux initiatives télématiques - PARITE
- Projets terminés :
 - Projet Pêche (programmes thoniers)
 - Projet de recherche appliquée sur les Plantes Aromatiques et Médicinales de l'Océan Indien (PLARM)
 - Programme Régional de Recherche Appliquée sur les Mouches des Fruits (PRMF)

Soulignons que Madagascar est un pays avec une longue tradition de recherche universitaire et extra-universitaire (6 universités, plusieurs centres et Instituts de recherche dans le domaine pharmaceutique, des sciences marines et de l'océanographie, de l'environnement, de l'industrie et de la technologie, du développement durable, des sciences et techniques nucléaires etc.).

Maurice, pour sa part, est un pays en plein essor économique et académique et dispose aujourd'hui d'infrastructures de recherche de haut niveau (University of Mauritius, Mauritius Sugar Industry Research Institute, The Albion Fisheries Research Center).

Les Comores et Seychelles ont fait leur entrée dans la coopération scientifique il y a quelques années et ont développé des structures de recherche (Centre National de Documentation et de Recherche Scientifique, Institut National de Recherche en Agriculture, Pêche et Environnement et Laboratoire sur les maladies vectorielles aux Comores ; Laboratory Testing Centre of SBS). Les organismes européens et internationaux sont par ailleurs de plus en plus présents dans ces pays.

Le document de stratégie régionale préparé dans le cadre de la mise en oeuvre du 9^{ème} FED identifie la gestion durable des ressources maritimes et côtières comme l'un des secteurs de concentration de la coopération régionale dans les pays de la COI.

1.4 Les obstacles à la coopération internationale

1.4.1 Les obstacles institutionnels

L'un des premiers obstacles est d'ordre administratif et politique : la Réunion en tant que région décentralisée n'est pas toujours reconnue comme un interlocuteur officiel par les Etats étrangers ou les organisations interrégionales et, de fait, la Région n'a pas la compétence pour conclure des accords avec des Etats ou adhérer directement à des organisations : elle ne peut entretenir des relations qu'avec les seules collectivités territoriales des Etats étrangers et a donc des pouvoirs de négociation limités avec les Etats étrangers de son environnement régional (loi de 1984 pour les DOM et loi de février 1992 sur la coopération décentralisée). Ainsi, c'est la République Française qui est membre de la COI, au nom du Département et de la Région Réunion.

LES ORGANISATIONS INTERREGIONALES PRESENTES DANS L'OCEAN INDIEN

- LA COMMISSION DE L'OCEAN INDIEN (COI - IOC). LA FRANCE, REPRESENTEE PAR LA REGION ET LE DEPARTEMENT DE LA REUNION A ADHERE EN 1986 A LA COI (VOIR TEXTE PRINCIPAL).
 - LA SOUTHERN AFRICA DEVELOPMENT COMMUNITY - SADC (COMMUNAUTE DE DEVELOPPEMENT DE L'AFRIQUE AUSTRALE) COMPTE 14 MEMBRES REPRESENTANT L'AFRIQUE AUSTRALE MAIS EGALEMENT MAURICE ET LES SEYCHELLES. ELLE CONSTITUE UN "MARCHÉ COMMUN REGIONAL" POUR 192 MILLIONS D'HABITANTS.
 - LA CBI (CROSS BORDER INITIATIVE) EST UNE INITIATIVE TRANSFRONTALIERE LANCEE EN 1995 ENTRE 14 PAYS D'AFRIQUE DE L'EST, DU SUD ET DE L'OCEAN INDIEN. ELLE BENEFICIE DU SUPPORT DU FMI, DE LA BANQUE MONDIALE, DE L'UNION EUROPEENNE ET DE LA BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT. MAURICE, MADAGASCAR, LES SEYCHELLES ET LES COMORES Y PARTICIPENT.
 - LA COMESA (MARCHÉ COMMUN DE L'AFRIQUE AUSTRALE ET ORIENTALE) COMPTE 20 MEMBRES DONT MADAGASCAR, LES COMORES, LES SEYCHELLES ET L'ILE MAURICE.
 - IORARC, L'ASSOCIATION DE COOPERATION REGIONALE DES PAYS RIVERAINS DE L'OCEAN INDIEN, CONSTITUEE EN 1997 A L'INITIATIVE DE L'ILE MAURICE COMPREND 19 PAYS DONT MADAGASCAR, LES SEYCHELLES ET MAURICE. L'ASSOCIATION REGROUPE DES RESEAUX ACADEMIQUES, D'AFFAIRES ET INSTITUTIONNELS. ELLE A POUR BUT DE "CREER UN ESPACE ECONOMIQUE, INDUSTRIEL ET COMMERCIAL VIABLE, DURABLE ET PROSPERE, COMPLEMENTAIRE AUX ORGANISATIONS REGIONALES EXISTANTES".
- LA FRANCE, REPRESENTEE PAR LA REUNION, EST MEMBRE UNIQUEMENT DE LA COMMISSION DE L'OCEAN INDIEN .

La LOOM de décembre 2000 a cependant introduit plus de souplesse pour tenir compte de la spécificité des régions outremer insérées et isolées dans des environnements régionaux étrangers. Elle a ainsi prévu dans ses articles 42 et 43 des dispositions allant dans le sens d'une participation accrue des collectivités locales des DOM à des actions de coopération internationale. Elle propose ainsi de déroger à la législation existante, au profit des conseils régionaux et généraux d'outre-mer, en leur permettant de négocier et de conclure des accords avec les Etats étrangers de leur environnement régional, après habilitation des autorités compétentes de l'Etat et autorisation de leur assemblée délibérante. Les régions d'outremer peuvent aussi devenir membres associés ou observateurs des organisations interrégionales. La loi prévoit également de nouveaux moyens financiers pour la coopération : le fonds de coopération régionale, alimenté par des crédits de l'Etat et des dotations des collectivités. Le fonds sera géré par un comité paritaire et doté par l'Etat d'une enveloppe de 762 245 euros (décret du 11 avril 2001), inscrite au budget du Ministère de l'Outre-mer.

Dans la pratique, ces dispositions n'ont pas encore été mises en œuvre de manière concrète. La Région Réunion a cependant initié plusieurs contacts (cf. ci-dessus).

1.4.2 Les autres obstacles

De manière générale, les obstacles au développement des échanges sont nombreux : dépendance par rapport à la métropole, obstacles des moyens de communication (logistique, moyens de transport), obstacles des droits de douane, obstacle linguistique. On évoquera également la proximité de pays en développement qui produisent des produits similaires à ceux de la Réunion avec des coûts de production bien inférieurs (écarts de salaire, protection sociale) et des accords avantageux, pour la plupart, avec l'Union européenne, ce qui suscite une concurrence interne sur leur marché régional et renforce un manque de compétitivité de la Réunion dans le reste de l'Union européenne.

En dehors de la COI, la Réunion n'est pas bien insérée dans les réseaux interrégionaux regroupant les pays riverains de l'Océan Indien. Différents obstacles ont été soulignés :

- Concernant la mobilité des étudiants, des chercheurs et des entreprises, il existe toujours une politique restrictive des visas : les lois qui régissent l'entrée des étrangers dans les DOM sont particulièrement contraignantes. Par exemple des visas Schengen délivrés par l'ambassade de France en Inde ne sont pas valables à la Réunion dans la mesure où la Réunion n'est pas dans la zone Schengen. Il faut donc pour les étrangers des visas spéciaux, les visas DOM, accordés après consultation du Préfet de la Réunion. Par contre, les Européens n'ont pas besoin de visas de même que les 35 pays qui ont passé un accord avec la France.
- Concernant les programmes européens, il existe toujours une grande difficulté - voire impossibilité - de lier des fonds structurels (FEDER notamment) et les fonds du Fonds européen de développement dont bénéficient les pays ACP et ceux de la COI.
- On constate un manque de mise en cohérence des initiatives des acteurs engagés dans la coopération internationale. Il existe des financements et des programmes multiples avec des intervenants différents mais sans vision d'ensemble, de stratégie et de synergies.
- Malgré de nombreuses opportunités, les capacités de réponse des organismes de recherche à la demande internationale sont aujourd'hui limitées, notamment sur le plan humain.
- La mise en œuvre des projets de coopération au sein de la COI est freinée par les problèmes internes : rivalités (avec Maurice notamment) ; absence d'interlocuteurs stables dans certains pays ; hétérogénéité des pays au niveau de la recherche ; manque de moyens de télécommunications inter-îles (téléconférences, télétravail) ; ouverture des autres Etats membres de la COI vers d'autres pays et bailleurs de fonds (Australie, US, Nouvelle-Zélande).
- Les organismes ne disposent pas de suffisamment de moyens humains ni d'une compétence géographique leur permettant d'intervenir légitimement en Afrique australe et dans l'Océan Indien dans des actions de coopération scientifique et technique menées par la France. De nombreuses interventions dans les pays voisins restent en effet effectuées par les équipes de France Hexagonale.

En conclusion, on entend souvent dire que la Réunion a de grandes ambitions en matière de coopération internationale mais n'a pas toujours les moyens de ses ambitions. Les atouts sont présents et la Réunion pourrait devenir un grand centre de référence de recherche européenne dans la zone. Mais on constate un manque de réactivité, la Réunion se situant plus dans un processus de « gestion adaptative » que dans un processus pro-actif.

Il y a pourtant une certaine urgence si l'on souhaite mieux positionner la Réunion comme centre d'excellence dans la région et la faire reconnaître au plan international. En effet, le contexte de la recherche dans l'océan indien est de plus en plus marqué par la concurrence européenne et internationale. Aujourd'hui, les laboratoires réunionnais ont du mal à se confronter à cette concurrence internationale : ils n'ont pas la taille critique ni les moyens de lutter contre des équipes australiennes et américaines, voire européennes (Suède, Royaume-Uni, etc.), qui bénéficient parfois de financements européens, internationaux ou de coopération bilatérale (Europaid, Usaid, Banque mondiale, etc.) et qui prospectent la zone dans une optique plus économique. Les chercheurs français et les chercheurs américains ou australiens ne poursuivent pas toujours les mêmes objectifs : les uns veulent publier ; les autres veulent développer du business. Il s'est déjà produit que des "découvertes" réunionnaises (molécules par exemple) partent à l'étranger pour y faire l'objet d'une valorisation économique.

2. La coopération scientifique en Europe

2.1 La coopération avec le mainland reste dominante

Les échanges de la Réunion s'opèrent principalement avec la métropole, avec de nombreuses occurrences vers les villes où sont implantés les grands laboratoires des organismes de recherche ou les universités avec lesquelles les liens sont particulièrement développés (Montpellier, Bordeaux, Paris, Aix-Marseille, Orléans, Brest, etc).

2.2 La coopération avec les autres pays et régions d'Europe

2.2.1 Les échanges scientifiques avec les autres régions d'Europe

Les relations directes entre les laboratoires et organismes implantés à la Réunion avec des organismes ou des universités européennes sont encore peu développées : Université de Liège, Université Libre de Bruxelles, Université de Wageningen au Pays-Bas, John Innes Centre au Royaume-Uni, laboratoires européens travaillant dans la recherche créoliste (projet Socrates regroupant des universités d'Allemagne, des Pays-Bas, du Portugal et du Royaume-Uni et Institut d'Etudes Créoles et francophones), projets européens de l'IUFM (EVLANG - Socrates Lingua action D), Observatoires volcanologiques européens.

Le faible développement européen de l'Université de la Réunion s'explique notamment par la jeunesse de ses laboratoires de recherche et une orientation plus tournée vers l'Océan Indien. S'il existe un bureau des relations internationales, celui-ci se consacre plus aux échanges d'étudiants :

- Programme ERASMUS qui rencontre un vif succès à la Réunion : la Réunion est l'une des régions françaises où le taux d'étudiants européens est le plus important, ce qui peut constituer une base de départ intéressante pour l'établissement de contacts avec des laboratoires de recherche européens.
- Programme TRANSEURODOM réalisé dans le cadre de Leonardo da Vinci pour favoriser la mobilité européenne des originaires et résidents d'outre-mer.

Les freins à la coopération européenne sont divers :

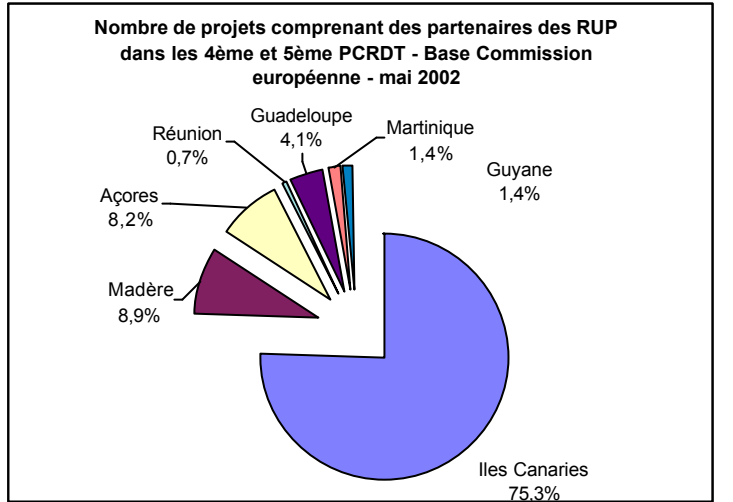
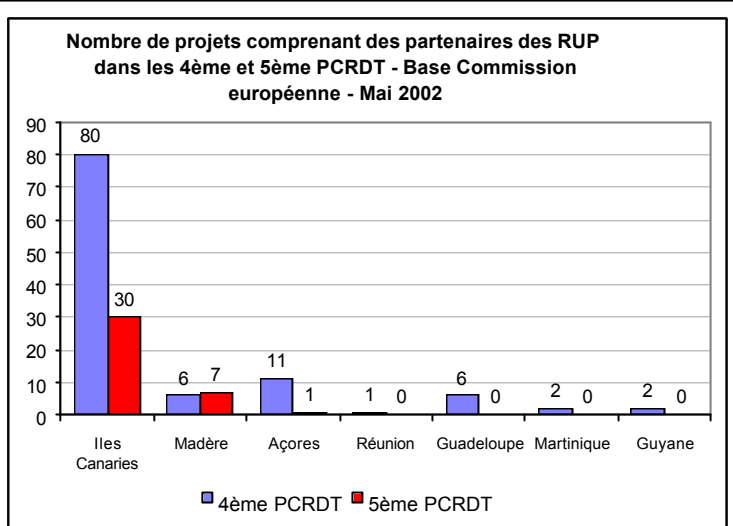
- La méconnaissance des acteurs et réseaux européens, y compris ceux travaillant sur le continent européen sur la recherche tropicale parfois devenus des références européennes et internationales (Allemagne, Pays-Bas, UK, Belgique, Suède, Finlande, etc.).
- Une faible participation aux congrès scientifiques et aux réunions d'information et de partenariat du fait de l'éloignement, des coûts de transport, et l'absence de connexions directes avec l'Europe (sauf en passant par Maurice qui a des vols réguliers avec plusieurs villes européennes).
- La faiblesse actuelle des liaisons à haut débit et de Renater qui est un obstacle pour se connecter aux réseaux européens de recherche et qui freine la mise en œuvre d'applications à valeur ajoutée (travail en réseaux, visioconférences, bases de données scientifiques).

2.2.2 La participation aux programmes de recherche communautaire

Aujourd'hui, l'Union européenne est perçue plus comme un pourvoyeur de fonds au travers des fonds structurels que comme un espace d'échanges de connaissances et de coopération.

La participation de la Réunion aux 4^{ème} et 5^{ème} PCRDT (1994-1998 et 1998-2002) ainsi que la mobilisation des bourses de mobilité européenne sont quasi-inexistantes : un seul projet comprenant un partenaire réunionnais est référencé par la Commission européenne (au travers d'une PME qui a participé à un projet CRAFT).

Ce chiffre ne reflète sans doute pas la réalité. Quelques unités de recherche basées à la Réunion ont participé à des projets européens (par exemple le projet le projet EMews " European Mobile Early Warning System" dans le cadre du Programme Environnement et climat qui a associé l'Observatoire du Piton de la Fournaise et qui était coordonné par l'IPGP à Paris) mais n'apparaissent pas dans les statistiques ou les bases de données européennes. Les raisons sont diverses : les structures régionales ne disposent pas toujours d'une délégation de signature pour s'engager dans des partenariats ; les coordinateurs des projets sont souvent basés en France hexagonale ; les acteurs locaux ne sont parfois que des sous-traitants et ne sont pas identifiés comme partenaires à part entière. La région peut aussi ne constituer qu'un territoire d'expérimentation et de missions.



LA REUNION EST PARMI LES 7 REGIONS ULTRAPERIPHERIQUES CELLE QUI A LA PLUS FAIBLE PARTICIPATION AUX PCRDT. CETTE FAIBLE PARTICIPATION NE REFLETE PAS LE DYNAMISME DE LA RECHERCHE REUNIONNAISE MAIS MONTRE QUE LES ACTEURS DE LA REGION SONT ENCORE TRES FAIBLEMENT INSERES DANS LES RESEAUX EUROPEEN ET CONFIRME NOTAMMENT QUE LEURS TRAVAUX SONT INSUFFISAMMENT VALORISES A L'ECHELLE EUROPEENNE ET INTERNATIONALE.

Cette "absence" dans les statistiques et les bases de données ne favorise pas l'identification par les laboratoires européens de compétences réelles dans la région, ne suscite pas l'émergence de futurs projets ni l'insertion dans des réseaux de coopération européens. En tant que sous-traitants, les acteurs réunionnais ne bénéficient pas des processus d'échanges et d'apprentissage qu'apportent le montage de projets communautaires et l'implication réelle dans des projets européens.

Au-delà de cette difficulté, la participation très limitée de la Réunion aux programmes communautaires de R&DT trouve plusieurs explications :

- Une grande méconnaissance des programmes communautaires en général, et des politiques internes et externes et des programmes de recherche en particulier : on confond souvent DOCUP et programmes européens. Les obstacles liés à l'information sont très importants : les sources d'information communautaires sur le PCRDT ne sont pas bien connues (Cordis par exemple) ou alors peu consultées du fait de la difficulté à s'y retrouver et de la prédominance de l'anglais. De nombreux chercheurs en Europe éprouvent peut-être les mêmes difficultés mais force est de constater que l'isolement et l'éloignement "physique" de la Réunion les renforcent, d'autant plus qu'il n'y a pas d'actions d'informations et

d'explications faites au plan local. Les informations diffusées par les maisons mères ou le CLORA (Club des organismes de recherche associés, basé à Bruxelles et chargé de promouvoir la participation de la communauté scientifique française aux activités de recherche de l'Union européenne) sont jugées parfois peu compréhensibles pour des non-initiés et insuffisamment ciblées.

- Les acteurs sont très rarement sollicités par des organismes européens pour participer à des projets. Cela s'explique notamment par le manque de visibilité sur le continent européen de la recherche réunionnaise mais aussi par le "syndrome cocotiers" qui perdure en Europe.
- Des échecs décourageants : certains ont fait quelques tentatives pour répondre à des appels à projets qui n'ont pas été retenus avec l'impression de ne pas bien maîtriser le processus communautaire.
- Le manque de temps pour s'intéresser aux programmes et monter des projets dans des structures de taille réduite et l'absence de compétences techniques pour mettre au point des dossiers complexes, multi-partenaires, en anglais le plus souvent, et ensuite pour en assurer le suivi.
- Dans le même temps le CPER et le DOCUP offrent des financements plus adaptés et plus faciles à obtenir, ce qui ne motive pas toujours à chercher des sources de financement alternatives (appels à projets européens mais aussi nationaux).
- Le sentiment, justifié ou non, que ces programmes sont éloignés des thématiques de recherche régionales et qu'il n'y a pas de place pour les thèmes de recherche développés à la Réunion.
- L'absence de prise directe sur les questions communautaires. On pourrait considérer qu'en tant que délégations régionales d'organismes nationaux qui sont bien insérés dans les réseaux européens, les organismes réunionnais sont également connectés avec l'Europe. En théorie, cela est tout à fait vrai. Dans la pratique, il semble que les échanges directs soient encore limités, les relations européennes étant intermédiées par des structures centrales métropolitaines, sans implication des structures régionales. Les organismes réunionnais sont rarement partenaires à part entière - et jamais coordonnateurs - de projets, qui sont pilotés et gérés en métropole ou dans un autre pays européen.
- L'éloignement et les coûts élevés de transport qui ne facilitent pas la participation aux journées d'information et aux séminaires organisés sur les PCRDT en France Hexagonale ou à Bruxelles.
- L'absence de dispositif d'information sur les politiques et programmes communautaires au niveau régional (pouvoirs publics, Université ou autre) et la difficulté en termes de coûts et de capacités à mettre en place rapidement des structures d'information spécialisée sur la recherche et de lobbying à l'Université ou de manière générale à la Réunion.

2.2.3 L'Espace européen de la recherche et le 6^{ème} PCRDT

Le contenu du futur PCRDT ainsi que ses modalités de mise en œuvre sont relativement mal connus par les chercheurs régionaux. Aucune action générale d'information n'a été réalisée dans la région sur le 6^{ème} PCRDT. L'information diffusée n'est pas vraiment ciblée et adaptée au contexte particulier de la Région.

Les chercheurs qui connaissaient le 5^{ème} PCRDT ont été déstabilisés par le 6^{ème} PCRDT et ne retrouvent pas les composantes thématiques sur lesquelles ils auraient pu s'inscrire, notamment la recherche tropicale et la coopération internationale avec les pays tiers en développement. Il est considéré qu'il n'y a pas de reconnaissance par l'Europe de la pertinence des thématiques de recherche conduites à la Réunion et plus globalement dans les RUP. Ils considèrent en outre que les nouvelles modalités - réseaux d'excellence et projets intégrés - sont hors de portée pour la Réunion (critères d'éligibilité considérés comme inaccessibles) et qu'il faut mettre en place des dispositifs dérogatoires pour favoriser leur participation, des "fonds fléchés" ou un Guichet unique à la Commission.

L'Espace européen de la Recherche semble rester un concept pour les chercheurs réunionnais même s'ils sont convaincus de l'importance d'ouvrir la Réunion sur l'EER. Si la dimension européenne de l'EER est considérée comme importante, la dimension "ouverture sur le monde" de l'EER retient particulièrement l'attention et l'intérêt des chercheurs. Ils considèrent que la Réunion peut servir le rayonnement international de l'EER et peut aussi avoir un apport dans la recherche européenne elle-même dans plusieurs domaines : énergie sans fil, énergies renouvelables, climatologie et changement climatique, santé (maladies émergentes et réémergentes), STIC et 3D, protection des plantes, risques naturels, développement durable, etc. En outre, la Réunion, en tant que seule région européenne dans l'Océan Indien, peut servir de base pérenne dans la zone pour des laboratoires européens et des projets de recherche.

Dans cette perspective, il apparaît urgent d'agir à deux niveaux :

- au niveau de la Réunion, Il y a encore un important effort de prise de conscience mais aussi d'information à faire auprès des chercheurs pour les convaincre de la nécessité d'entrer dans le "concert européen", au risque de se marginaliser et de perdre du terrain par rapport aux laboratoires européens et internationaux qui s'intéressent de plus en plus aux ressources de la zone
- au niveau de l'Europe continentale, en valorisant davantage les acteurs et les activités de recherche menées à la Réunion.

Plusieurs propositions peuvent être faites qui sont décrites dans le rapport de synthèse. A ce stade, soulignons seulement que :

- la recherche réunionnaise doit apprendre à se "vendre". L'une des premières actions serait de mettre en place un Portail de la recherche réunionnaise. D'autres actions doivent être initialisées comme d'engager les laboratoires dans une démarche qualité et d'accréditation au niveau européen.
- il existe une forte demande pour mettre en place un dispositif régional d'information, de formation et d'assistance au montage de projets sur les politiques et programmes communautaires R&DT et innovation. Tous les intervenants insistent sur la nécessité d'éviter la multiplication des structures et des guichets en mettant en place un interlocuteur unique (un Mr Europe dans la future Technopole ?).

2.3 Le cas particulier de la coopération avec les PTOM

En 2001, un nouveau statut d'association des Pays et Territoires d'Outremer de la Communauté européenne a été adopté (décision 2001/822/CE) pour la période 2001 à 2007. Les PTOM, comme les États ACP, bénéficient du FED et de l'aide de la Banque européenne d'investissement (BEI). Mais, en raison de leur statut spécifique vis-à-vis de certains Etats membres de l'Union, ils peuvent désormais participer à certains programmes communautaires dans des domaines précis, en particulier au Programme cadre de recherche-développement.

Le seul PTOM présent dans la zone est Mayotte, qui a souhaité - contrairement aux trois autres îles de l'archipel des Comores - rester dans la République française lors des référendums de 1976, avec une certaine autonomie. La loi du 11 juillet 2001 a doté Mayotte du statut de Collectivité Départementale et stipule que l'exécutif, actuellement exercé par le Préfet, sera transféré au Président du Conseil Général en 2004.

La recherche à Mayotte se concentre essentiellement sur les milieux marins et littoraux et plus particulièrement sur les bancs coralliens et les fonds marins. Un Groupement d'Intérêt Scientifique "Environnement marin et scientifique de Mayotte" a été mis en place (GIS "LAG-MAY"). Plusieurs organismes ou Universités françaises effectuent des missions depuis la France Hexagonale ou la Réunion (IRD, CNRS, IFREMER, Université de la Réunion, etc.). Le CIRAD a une délégation à Mayotte ainsi que le BRGM depuis 2001. Ce dernier a signé en 2001 une convention de partenariat 2001-2004 avec la Collectivité territoriale pour développer des programmes d'études et de recherche en matière d'aménagement du territoire, de gestion des ressources du sous-sol, de protection de l'environnement et de diffusion des connaissances géologiques.

L'adoption du nouveau statut d'association des PTOM pourrait encourager le développement de projets communs ou le renforcement d'actions en cours avec Mayotte dans le cadre du PCRDT.

Plus globalement, la présence des organismes de recherche français à la fois à la Réunion et dans d'autres PTOM, comme la Polynésie française, peut favoriser l'émergence de projets communs sur la thématique tropicale.

2.4 La coopération de la Réunion avec les autres RUP

La coopération entre les RUP est essentiellement politique à ce stade, dans le cadre notamment de la Conférence des Présidents des RUP. Ceux-ci se sont engagés dans une démarche de coopération politique et technique afin de mettre en œuvre une démarche cohérente et solidaire pour faire progresser l'Europe dans la prise en compte de leurs réalités. En février 2002, il a été décidé de créer un Forum permanent entre la Commission, les Etats membres concernés et les RUP.

La coopération en matière de recherche avec les autres RUP reste limitée, même entre DOM du fait de l'éloignement (20 heures d'avion en passant par Paris, décalage horaire) et de certaines rivalités.

Cependant, les DOM constituent un groupe soudé lié à des caractéristiques administratives, historiques, géographiques et économiques communes et à la défense de ces spécificités vis-à-vis des autorités nationales et européennes. Elles participent à des actions communes notamment dans le cadre de la préparation des textes législatifs au niveau national mais il n'existe pas de représentation commune au niveau politique à Bruxelles. Les producteurs ont également fondé des associations de lobbying comme EURODOM pour la défense des intérêts économiques auprès des instances européennes et ODEADOM (Office de Développement de l'Economie Agricole des DOM) pour la défense des intérêts des filières agricoles des DOM (banane, canne à sucre et rhum, élevage, horticulture, etc.).

Au niveau de la recherche, 4 organismes de recherche nationaux (INRA, CIRAD, IFREMER et IRD) ont signé une "convention de concertation et de coopération au sujet de l'outremer français" afin de mettre en œuvre un politique commune qui appellera des actions conjointes ou coordonnées et de valoriser au niveau européen la capacité d'intervention de la recherche tropicale. En matière de recherche sur les récifs coralliens, les DOM coopèrent dans le cadre d'IFRECOR, l'Initiative Française pour les Récifs Coralliens. Enfin, l'association Aplamedarom a été constituée pour promouvoir l'utilisation des plantes médicinales régionales dans la pharmacopée. Mais force est de constater que les chercheurs réunionnais ne savent pas ce qui est fait en matière de recherche dans les autres DOM et que la coopération directe entre les DOM est limitée - à quelques exceptions près - et/ou intermédiée depuis la Métropole, avec parfois des phénomènes de concurrence.

Au niveau des RUP, depuis le lancement de l'étude sur les NTIC en 2001, la coopération s'est renforcée dans le domaine de la société de l'information et s'est élargie à la problématique de la recherche. Un plan d'action NTIC a été préparé en 2001/2002 et présenté dans le cadre de l'appel à propositions sur les actions innovantes de l'article 10 du FEDER clôturé le 31 mai 2002. Un Mémoire sur la Recherche a été signé à Lanzarote le 25 septembre 2001. Il vise à "donner une impulsion politique décisive à la mise en œuvre d'une coopération inter-RUP dans le secteur de la recherche-innovation" et propose 3 axes d'actions :

- le recensement des activités de recherche avec comme objectif un annuaire interactif
- la mise en réseau des structures de recherche RUP sur les objectifs prioritaires du 6^{ème} PCRDT
- le développement des échanges d'expérience et de la mobilité des ressources humaines

Des rencontres sur la recherche dans les RUP ont été organisées par le Secrétariat d'Etat à l'outre-mer en mars 2002, en préparation de la Conférence des Canaries sur la recherche dans les RUP des 24 et 25 juin 2002. Des groupes de travail se sont réunis associant des représentants des organismes de recherche travaillant dans les RUP. Une réflexion a été lancée sur l'opportunité d'utiliser l'article 169 du Traité d'Amsterdam pour présenter un projet BIORUP France-Portugal-Espagne.

Au niveau des projets de recherche communs, on constate qu'ils sont encore très peu nombreux. Des collaborations ont été engagées sur la Mouche des Fruits avec les Canaries, les énergies renouvelables (Géothermie), la télédétection, la volcanologie (projet EMews - voir ci-dessus), la biologie marine et les tortues marines (IFREMER, ARVAM avec les Açores, Madère et les Canaries). Ils sont parfois gérés par les structures métropolitaines.

On constate que les chercheurs des RUP, malgré une certaine proximité des thématiques de recherche, ne connaissent pas les activités qui sont menées dans les différentes régions (même au niveau des DOM).

L'ensemble des acteurs réunionnais est intéressé par une coopération renforcée avec les autres RUP en raison des analogies et des enjeux communs perçus. Mais ils insistent sur la nécessité d'un intérêt réel à coopérer. S'il est important de "jouer la carte RUP" pour mieux valoriser ses activités et défendre ses intérêts, elle ne doit pas reposer sur des bases artificielles. Les acteurs de la recherche ne veulent pas se voir "imposer" des projets sous prétexte qu'ils sont inter-RUP.

On constate la volonté :

- de ne pas réduire la notion d'ultra-périphérie à celle de "région à handicap permanent" : il faut mettre l'accent sur la valorisation des atouts
- de ne pas diluer la problématique RUP dans la problématique insulaire
- d'utiliser les RUP comme laboratoires d'expérimentation de nouvelles pratiques de la gestion de la R&D (par exemple, politique universitaire, recrutement des chercheurs, partenariats, politiques européennes, etc.). Il faut profiter de cette situation d'éloignement pour inventer, expérimenter et innover au lieu de vouloir systématiquement "importer" et "plaquer" des modes de fonctionnement de la métropole
- d'engager des travaux sur des problématiques communes en liaison avec la recherche, par exemple sur l'adaptation des normes européennes aux contextes tropicaux (environnementales, construction, etc.) mais qui pourraient, en tant que "normes européennes tropicales", être exportées dans des pays tiers tropicaux
- d'utiliser les RUP comme une base / noyau dur pour une structuration de la recherche européenne tropicale qui est développée mais éclatée en Europe (Royaume-Uni, Suède, Allemagne, Finlande, etc.)

En matière de thématiques de coopération, deux suggestions particulières ont été faites à la Réunion :

- faire reconnaître au niveau international et européen le futur Observatoire sur le réchauffement climatique qui va être implanté dans la région : pourquoi ne pas en faire un projet européen sur le réchauffement climatique avec une composante RUP orientée sur les effets en milieu tropical et insulaire ?
- développer des bourses d'échanges pour les étudiants et les chercheurs des RUP ("Erasmus" ou "Marie Curie-RUP")

Annexe 1 : identification des actions R&DTI dans le CPER-DOCUP de la Réunion

FEDER Axe A : soutenir un développement économique créateur d'emplois durables	
Mesure A3 Aménagement de zones d'activités et de zones stratégiques	Aménagement de zones d'activités pour les entreprises existantes ou en création dotées de réseaux et de NTIC (Technopole).
Mesure A6 Aides immatérielles et compétences externes aux PME et TPE <i>R&D : ~ 6,1 Meuros</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Favoriser les recours aux compétences internes et externes pour les entreprises (prestations de laboratoires) - Investissements Immatériels - Laboratoire et Centres d'Innovation et de Transfert de Technologie.
Mesure A9 - Intégration des TIC dans la société réunionnaise <i>R&D : ~ 14 Meuros</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Développer une veille stratégique (centre de veille sur les marchés et les usagers) un pôle de recherche NTIC et plus largement l'accompagnement des projets pour positionner La Réunion comme une plate forme d'excellence dans le domaine des TIC en particulier dans le bassin Sud indioocéanique - La mise en place d'un pôle de recherche et de développement multi-sites avec des moyens techniques et des outils de recherche pédagogique (plate-forme matérielle et logicielle). - La mise en réseau de la communauté Education—Enseignement Supérieur—Recherche à travers ses sites, permettant la création d'une plate-forme à haut débit ouverte aux réseaux extérieurs en liaison avec RENATER. - Soutien des études en amont du développement et des développements. Interfaces, logiciels, éditions électroniques en ligne et hors ligne, productions multimedia,
FEDER Axe C : Promouvoir une gestion préventive et durable des ressources et richesses naturelles	
Mesure C1 Mobilisation et gestion des ressources en eau <i>R&D : ~ 6,6 Meuros</i>	- Programme de recherche en eau - Développer les connaissances en matière de gestion de l'eau et des ressources
Mesure C2 Gestion, valorisation de l'environnement et sensibilisation à sa préservation	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion intégrée du territoire sur le littoral et dans les Hauts - Mise en oeuvre des chartes de l'environnement et agendas 21 - Connaissance, observation des écosystèmes terrestres, de la faune sauvage, du milieu marin, et des milieux aquatiques d'eau douce. - Suivi et évaluation de l'état de l'environnement
Mesure C4 Gestion des déchets, maîtrise de l'énergie et de la qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de filières de valorisation et de traitement des déchets - Plan Régional de la Qualité de l'Air - Favoriser les énergies renouvelables : réalisation d'études dans le domaine des énergies renouvelables et de travaux éventuellement dans ces domaines ; - Utilisation rationnelle de l'énergie
Mesure C5 Prévention et protection contre les risques naturels <i>R&D : ~2,4 Meuros</i>	- Recherche et développement des phénomènes naturels : développer l'acquisition de connaissance sur les risques naturels afin de mieux protéger les personnes et les infrastructures (crues, érosion, glissements de terrain et autres risques)
FEDER AXE D - Développer les infrastructures d'éducation et de formation	
Mesure D2 Université et laboratoires de recherche <i>R&D : ~ 91,6 Meuros (constructions) et ~ 3,8 Meuros pour les équipements</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Développer l'enseignement supérieur et la recherche universitaire à La Réunion : rattraper les déficits de surface d'accueil actuels et prévoir la croissance attendue des effectifs. Financement d'infrastructures et d'équipements : <ul style="list-style-type: none"> - Action 1ère urgence Université - Action "Création de richesses et d'emplois - innovation et pôles de compétences" organisée en 4 volets : <ul style="list-style-type: none"> - station d'observatoire climatologique du Maïdo - risques naturels en milieu volcanique insulaire tropical - espaces marins et côtiers - biologie et industrie agro-alimentaire
FEDER AXE E - Ouvrir la Réunion sur l'extérieur	
Mesure E4 Coopération régionale	<ul style="list-style-type: none"> - Développer et mieux coordonner la coopération régionale avec l'ensemble des pays de la zone : favoriser et développer les relations avec les pays de la zone, par exemple dans les domaines suivants : économie, agriculture et problèmes vétérinaires, tourisme, environnement, - Université de l'Océan Indien.

Sous axe F IFOP - Poursuivre le développement de la filière pêche et de l'aquaculture	
Mesure F1 Protection et développement des ressources aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> - Installation, modernisation et essai d'éléments fixes ou mobiles destinés à protéger et développer la ressource. - Programme d'actions et actions d'ingénierie et de suivi scientifique
Mesure F7 Actions innovatrices, assistance technique et actions mises en oeuvre par les professionnels	Actions visant à : <ul style="list-style-type: none"> - améliorer les connaissances du milieu et de la ressource halieutique - se donner les moyens de maîtriser de nouvelles techniques et technologies : Etudes, expérimentations et promotion de nouvelles techniques de pêche - favoriser l'innovation technologique : Projets pilote et actions innovatrices
Mesure F8 Aquaculture : valorisation du potentiel de production locale	<ul style="list-style-type: none"> - Investissements productifs aquacoles (continentaux ou marins) y compris innovants - Développer un Pôle de compétence et d'excellence en aquaculture
AXE H FSE - Formation et apprentissage au long de la vie	
Mesure H1 Mobilité géographique et professionnelle	<ul style="list-style-type: none"> - Développer une politique générale de mobilité articulée autour de 4 principaux types d'interventions : <ul style="list-style-type: none"> - prestations individuelles de mobilité - actions collectives (plates-formes de préparation à la mobilité ...) - soutien à la création de réseaux et de partenariat - soutien aux programmes des opérateurs de mobilité dans une recherche de synergie des politiques d'intervention respectives - Diversification des destinations : échanges transnationaux avec l'Union Européenne et l'environnement géographique de l'Océan Indien.
Mesure H3 Recherche et développement de filières éducatives <i>R&D ~ 6,7 Meuros</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Développer les formations initiales ou professionnelles de haut niveau - Soutenir la recherche universitaire et renforcer ainsi le potentiel de main d'œuvre hautement qualifiée pour optimiser les possibilités de création de richesse pour le monde économique et social. - Bourses régionales de troisième cycle et création de richesses et d'emplois dans les PME à partir de la recherche appliquée. - Bourses de recherche CORTECHS (Transfert de technologie) et CIFRE (Aide au recrutement pour 3 ans de thésards dans le cadre d'un programme de recherche)
FSE Axe I - Développer les politiques d'accompagnement et d'innovation pédagogique	
Mesure I1 Développer l'esprit d'entreprise	<ul style="list-style-type: none"> - Faciliter le démarrage et la gestion des entreprises, structures d'accompagnement des créateurs - Adaptabilité, esprit d'entreprise et innovation
FEOGA AXE J - Aménager et développer durablement le milieu rural	
Mesure J4 Gérer la forêt de manière multifonctionnelle et durable	<ul style="list-style-type: none"> - Maintenir ou reconstituer des espaces boisés - Améliorer et compléter les infrastructures leur étant liées, dans un objectif de gestion multifonctionnelle et durable : production, protection de l'environnement tout en contribuant au développement et au maintien d'activités, notamment dans les Hauts
FEOGA AXE K - Conforter les structures d'exploitation et les productions agricoles	
Mesure K2 Moderniser la filière canne sucre rhum <i>R&D ~ 7,6 Meuros</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Modernisation de la filière canne depuis la plantation, la protection, l'encadrement jusqu'à l'expérimentation et la réception.: actions de prévention et de protection de la canne contre ses principaux fléaux ; Actions d'expérimentation et de diffusion, notamment de nouvelles variétés ou de nouveaux itinéraires techniques etc. - Bénéficiaires : Etat, Collectivités, CERF, CIRAD, CTICS, structures d'encadrement et d'expérimentation
Mesure K5 Consolider les filières agro-alimentaires et bois <i>R&D ~ 1,5 Meuros</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Créer des emplois dans le secteur agro-alimentaire et bois, en apportant de la valeur ajoutée aux matières premières agricoles et forestières sur place ou importées. - Soutien notamment aux investissements immatériels et aux expérimentations de techniques de valorisation des produits agricoles et des sous produits ligneux.



<p>Mesure K6 Créer des pôles de compétence en agronomie tropicale</p> <p><i>R&D ~18,5 Meuros</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Projets de recherche dans les universités et les instituts de recherche : - Mener des programmes d'expérimentation, généralement organisés autour de pôles de compétences homogènes, afin de développer et de consolider des systèmes de production existants ou nouveaux adaptés au milieu tropical et aux différents micro climats de l'île - Création de pôles de compétences en agro-alimentaire, en agriculture durable et en protection des plantes. <p>Dépenses éligibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frais d'études, expérimentations menées en milieu paysan - Création de stations d'expérimentation - Programmes d'expérimentation des pôles de compétence - Actions de développement, tests d'innovations techniques. - Actions d'animation de filières en développement (fruits & légumes, nouveaux périmètres irrigués) <p>Bénéficiaires : Collectivités, CIRAD, association interprofessionnelle ARMEFLHOR, autres organismes d'expérimentation,</p>
<p>Mesure K7 Développer une agriculture durable</p> <p><i>R&D ~6,9 Meuros</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation de diagnostics préalables, d'actions pilotes et expérimentales en agriculture biologique, en agroforesterie, et en valorisation des déchets verts et des plantes insecticides et fongicides locales.

Annexe 2 : détail des interventions du Conseil régional en faveur de la recherche en 2002

Aides aux chercheurs	Bourses de DEA:DESS	Via le FSE (70% de cofinancement) : 3800 euros par étudiant 100 bourses distribuées par an
	Aides individualisées	Via le FSE (70% de cofinancement): 12 à 20 aides par an
	Allocations doctorales	Via le FSE (70% de cofinancement): 20 allocations de 915 euros par mois sur 3 ans + 5 allocations régionales fléchées cotutelle de thèse (coopération régionale)
	Allocations post-doctorales	Co-financement des 50% de la part complémentaire à celle de l'ANVAR
	Soutien à la participation à des colloques	10 soutiens par an pour des chercheurs non titulaires
	Aides à la publication	Soutien à la publication de thèses, d'actes de colloques, de travaux universitaires
	Aides à la mobilité	400 à 600 euros par mois pour des "stages de recherche avancée" pendant 4 mois maximum.
Soutien aux structures	Contrat annuel avec l'Université	381 000 euros en 2001
	Equipeement laboratoires universitaires	198 500 euros en 2001
	Soutien CPER - Recherche	Subvention IFREMER (part régionale de 114500 euros)
	Soutien CPER Risques naturels	Subventions BRGM et Météo France
	Contrat cadre avec le CIRAD	Soutien attribué au CIRAD s'élevant à 2,256 millions d'euros pour 2002
	Subvention diffusion de la culture scientifique - Sciences Réunion	Soutien à Sciences Réunion de 61000 euros en 2001
	Soutien à des projets d'intérêt régionaux	Parc Marin 15 000 euros par an
	Soutien à l'ARDA	Subvention pour le centre des eaux douce Soutien aquaculture (368 640 euros)
	Lancement d'appels d'offres par la Région	1. Invasions biologiques 2. Géothermie 3. Récifs coralliens
	Soutien à l'organisation de colloques	Soutien de 10 opérations diverses par an
	Soutien à l'ARVAM	22 900 euros par an
	Soutien à CORI-INSERM	125 200 euros en 200
	Soutien au Conservatoire de Mascarin	140 000 euros sur 4 ans
	Observatoire réunionnais de l'eau	150 000 euros par an
	Aides en matière de NTIC	Soutien aux organismes et aux projets Soutien au recrutement
Aides à l'innovation (DAE)	Soutien aux organismes et aux projets Soutien au recrutement	
Réalisation d'infrastructures	Université de la Réunion	3,048 millions d'euros inscrits au CPER-DOCUP pour des équipements structurants de recherche
	Observatoire sur les changements climatiques	Evaluation en cours
	Observatoire du Maïdo (CNRS, INSU, IPSL, LPA,...)	1,524 million d'euros CPER-DOCUP (50% Région et 50% Feder)
	Maison des civilisations et de l'unité réunionnaise	Projet européen
	Recherche d'une source géothermale haute enthalpie	450 000 euros dont bénéficieront diverses entreprises et l'Université de la Réunion

Source : Conseil régional de la Réunion - Mai 2002

Annexe 3 : projets mis en œuvre dans le cadre de la Commission de l'Océan Indien ayant une composante R&DTI

Projets en cours d'exécution ou en cours de clôture	
<p>PRIDE - Programme Régional Intégré de Développement des Echanges</p> <p>Financement : UE (7ème et 8ème FED): 10,883 MEuros et France (Réunion) : 1,2 MEuros) Clôturé le 30 avril 2002</p>  <p>Site Internet : www.coi-info.org/pride</p>	<p>Normalisation / qualité : dans le cadre de PRIDE, un Comité de Coopération Technique en Normalisation / qualité a été mis en place au sein duquel le CRIIT QSE de la CCI de la Réunion a été actif. L'objectif a été :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'élaboration et la mise à jour d'un répertoire sur les normes, les règlements techniques, la certification qualité et les laboratoires dans la région de la COI ; - Identification des organisateurs d'essais d'aptitude pour laboratoires, - Coopération avec d'autres programmes régionaux (NQME/COMESA ...). <p>Une Charte Régionale de la Qualité a été signée le 14 décembre 2001 à St Denis. Elle prévoit la mise en place d'un Mouvement Qualité de l'Océan Indien (MQOI) qui doit promouvoir la qualité dans la région.</p> <p>Appui à la recherche concernant les cadres économiques du commerce et de la coopération économique dans l'Océan Indien</p>
<p>Université de l'Océan Indien</p> <p>Financement : UE (7ème et 8ème FED) : 2,285 Meuros La France accueille le siège du programme, basé à l'Université de la Réunion, et contribue à son financement.</p>  <p>Site Internet : www.coi-info.org/uo</p>	<p>L'objectif de l'UOI est la mise en réseau des Institutions d'Enseignement Supérieur et/ou de Recherche des pays de la C.O.I. En matière de recherche, le principe est de renforcer les réseaux existants, l'aide à la mobilité des chercheurs et exceptionnellement des étudiants en phase de soutenance (bourses de recherche) et l'appui à la valorisation des travaux de recherche. Les axes retenus sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les énergies renouvelables et alternatives, - les biotechnologies agricoles axées sur l'amélioration des produits d'exportation, - la gestion des entreprises (recherche qualitative sur les PMI-PME et connaissance du tissu des pays) - et les nouvelles technologies. <p>Bilan fin 2000 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 452 étudiants, stagiaires, professionnels et enseignants sont aujourd'hui impliqués dans un réseau qui est un des objectifs majeurs de ce programme. - 267 étudiants dont 146 boursiers ont suivi les formations mises en place par l'U.O.I. - 140 intervenants dont, 130 de la région, ont participé activement à la conception des programmes et à l'encadrement des étudiants. - 20 chercheurs ont bénéficié d'une bourse et 14 travaillent sur des thèmes communs. La grande majorité viennent de Madagascar. <p>La pérennisation du programme par la création d'une association des institutions d'enseignement supérieur et/ou de recherche a été acceptée. Il a été décidé en février 2002 que le siège sera tournant tous les 3 ans, en commençant par la Réunion, puis Maurice.</p>
<p>Projet régional Environnement (PRE)</p> <p>Financement : UE (7ème FED) : 11 Meuros</p>	<p>Achevé en juin 2000, il disposait de reliquats qui ont permis de lancer des actions complémentaires en 2001 concernant notamment la formation et l'appui aux réseaux "Récifs Océan Indien" et "Ecotoxicologie Marine" qui ont permis poser les fondations d'une politique régionale de suivi et de gestion des ressources marines et côtières.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Récifs Océan Indien : Le réseau auxquels participent les organismes de la Réunion (Arvam, Ifremer, Ecomar) a développé des outils communs. Le premier manuel francophone mondial de suivi de l'état de santé des récifs a été publié en mars 1998 par la COI et traduit en anglais en 2000. Une base de

	<p>données (baptisée "CO.RE.MO I") pour le traitement des données récifs a été développée depuis 1998 ainsi qu'un CD-ROM. Le réseau est officiellement reconnu par l'International Coral Reef Initiative (ICRI) et va s'intégrer au GCRMN (voir ci-dessous).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le réseau Ecotox a permis de mettre au point un suivi épidémiologique des cas d'intoxications par consommation d'animaux marins. Un manuel a été édité et diffusé auprès des Etats Membres. Le réseau a renforcé ses liens avec le programme HAB (Harmful Algae Bloom) de l'IOC/UNESCO et bénéficie désormais d'une reconnaissance internationale. <p>Les autres composantes du PRE étaient l'érosion, la pollution et les aires protégées marines qui ont été abordées principalement à travers des études, des ateliers et le développement d'outils régionaux dans les domaines de l'économie de l'environnement, de la cartographie, des études d'impact et évaluation environnementale et des entreprises du secteur tourisme.</p>
<p>Réseau régional Océan Indien de suivi de l'état de santé des récifs coralliens dans le cadre du Réseau Mondial de Surveillance des Récifs Coralliens (Global Coral Reef Monitoring Network - GCRMN)</p> <p>Financement : FEM / Banque Mondiale Participation de l'Union européenne (7ème FED - Programme Régional Environnement) Montant : 1.581.114 US\$ dont FEM : 737.240 US\$ et UE : 490.000 euros Site Internet : www.coi-info.org/recif (en construction)</p>	<p>Démarrage en 2001 d'un nouveau projet d'une durée de 3 ans financé par un don du Fond pour l'environnement mondial (FEM) en faveur des quatre pays éligibles pour les fonds du FEM (Comores, Madagascar, Maurice et les Seychelles). La Réunion est membre du réseau régional mais participe sur ses ressources propres.</p> <p>Ce projet a pour objet de consolider le réseau régional de suivi de l'état de santé des récifs coralliens dans les Etats membres de la Commission de l'Océan Indien, en relation avec le Réseau Mondial de Surveillance des Récifs Coralliens (GCRMN). Il prolonge le travail débuté dans le cadre du Projet Régional Environnement (voir ci-dessus).</p>
<p>Projet régional de coopération météorologique</p> <p>Météo 1 : Financement : UE (6ème FED) : 5 Meuros Météo 2 : Financement : UE (8ème FED) : 1,8 Meuros</p>	<p>Météo I : conduite du projet "Programme de Coopération Météorologique concernant les Cyclones Tropicaux" entre 1989 et 1996.</p> <p>Météo II : une nouvelle convention de coopération a été signée en février 2000 pour une durée de 4 ans. L'objectif de ce nouveau projet est d'améliorer les trois systèmes de la veille météorologique dans la région :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le système d'observation régional (nouveau système de transmission entièrement numérique HRUS - EUMETSAT), - le système de télécommunication régional (communication permanente basée sur le protocole TCP/IP) - et le système de traitement de données (prévisions et recherche). <p>La plupart des formations et stages sont réalisés à la Réunion.</p>
<p>Projets en cours d'instruction</p>	
<p>Projet Pilote régional sur la Surveillance, le Contrôle et le Suivi (SCS) des pêches des grands pélagiques migrateurs</p> <p>Etude de faisabilité : achevée en 2001 Montant estimé : 3,3 Meuros</p>	<p>Le projet pilote aura pour objectif spécifique de définir et tester les conditions de mise en place d'une collaboration régionale dans le domaine du SCS dans une optique de gestion durable de la ressource.</p> <p>Il s'agira d'un projet régional de suivi, contrôle et surveillance des ressources halieutiques basé sur le suivi par balises satellitaires (Vessel Monitoring system) et la mise en place progressive d'actions de contrôle coordonnées.</p> <p>Le projet sera soumis au bailleur de fonds dans le courant du premier semestre 2002. Des scientifiques français sont associés dont l'IRD.</p>
<p>Programme régional de protection des végétaux</p> <p>Etude de faisabilité réalisée en 2000 Montant estimé : 4, Meuros</p>	<p>Les objectifs du programme sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Création d'un "Réseau de protection des végétaux de l'Océan Indien", - Harmonisation régionale des législations phytosanitaires, - Contrôles de qualité des pesticides et du matériel végétal, - Recherche appliquée, - Appui, conseil et formation. <p>La Réunion devrait participer au programme notamment à travers le pôle régional de protection des végétaux (pôle 3P).</p>

<p>Programme d'appui régional aux initiatives télématiques - PARITE</p> <p>Etude de faisabilité terminée en janvier 2001 (8^{ème} FED) Une 2^{ème} étude a été lancée en août 2001.</p> <p>Financement : La réalisation de ce programme d'appui était initialement estimée à 25-30 millions d'euros et la COI envisageait de solliciter l'Union européenne, à hauteur d'un montant compris entre 12 et 14 millions d'euros.</p>	<p>L'atelier de validation n'a pas permis de définir un "programme régional pertinent et fiable" selon le rapport annuel 2001 de la COI. Une nouvelle étude de faisabilité a donc été lancée en août 2001. Les axes de développement du programme sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le développement de télé-enseignement en liaison avec l'Université de l'Océan Indien et l'Agence Universitaire de la Francophonie et la mise en place de formations longues TIC. - la création d'un portail régional de commerce électronique (tourisme, artisanat) ; - le développement de projets pilotes en matière de télé-médecine. - le développement d'un réseau de cybercités - la création d'un observatoire régional juridique et de veille technologique sur les TIC.
<p>Projets terminés</p>	
<p>Projet Pêche</p>	<p>Deux programmes thoniers régionaux ont été développés de 1987 à 1996 qui ont permis de renforcer la coopération scientifique et d'amorcer le développement des capacités des pays pour l'exploitation des ressources halieutiques.</p> <p>Une étude de faisabilité d'un projet régional a été réalisée en 1998. Trois axes de coopération avaient été identifiés, à savoir la recherche appliquée, le développement des capacités de pêche, le SCS (suivi, contrôle et surveillance). Finalement, un projet de SCS a été décidé (voir ci-dessus) et est en cours d'instruction.</p>
<p>Projet de recherche appliquée sur les Plantes Aromatiques et Médicinales de l'Océan Indien (PLARM)</p> <p>Financement : Union européenne (6^{ème} FED) : 2,2 Meuros</p>	<p>Le projet a pris fin en 1995. La Réunion s'est retirée du projet en cours de route bien qu'elle ait été le moteur inspirateur du projet et était supposée être la plaque tournante des activités du PLARM. Malgré de nombreuses difficultés, le projet a eu des résultats intéressants qui auraient pu préfigurer la constitution d'un réseau régional et conduire à des actions de valorisation.</p>
<p>Programme Régional de Recherche Appliquée sur les Mouches des Fruits (PRMF)</p> <p>Financement : Union européenne (7^{ème} FED) : 1,9 Meuros Autres pays participants (Maurice, Réunion et les Seychelles) : 0,911 Meuros Site Internet : http://www.coi-info.org/prmf/default.htm</p>	<p>Lancé en 1996, le programme régional avait pour objectif de contribuer à la réduction des pertes dues aux mouches des fruits (diptères de la famille des Tephritidae qui sont parmi les ravageurs les plus redoutables pour la culture fruitière et maraîchère) par une coordination des recherches et une surveillance régionale en complément aux programmes nationaux de lutte contre les mouches des fruits. Le programme a contribué aussi au transfert des technologies de lutte et à la formation du personnel national dans ce domaine. Il a associé le CIRAD et le Service de protection des végétaux de la Réunion ainsi que l'Imperial College de l'Université de Londres (UK).</p> <p>A la Réunion un programme de recherche fondamentale a été conduit sur la mouche de la tomate ainsi que sur la contribution potentielle de la lutte biologique pour le contrôle de ces ravageurs. En juin 2000, un Symposium International sur les Mouches de Fruits a été organisé afin de donner une résonance internationale aux travaux du PRMF. Ce symposium a réuni les scientifiques de la région qui ont collaboré avec le PRMF ainsi que des spécialistes scientifiques de renommée internationale, représentant notamment le Brésil, la Malaisie, l'Afrique du Sud, l'Australie et Israël.</p>

Annexe 4 : les pays et territoires d'outre-mer de l'Union européenne

Les 20 PTOM européens ont des relations particulières avec l'Union européenne en raison des liens qu'ils entretiennent avec un des États membres de l'Union.

Ils relèvent constitutionnellement de quatre des États membres dont ils ont la nationalité et par là la citoyenneté européenne (le Danemark, la France, les Pays Bas et le Royaume-Uni) et ils ne constituent pas des États indépendants mais autonomes. Les PTOM ont été associés à la Communauté européenne dès sa création et le traité de Rome de 1957 a accordé le statut d'associé à ces pays ou territoires.

En 2001, un nouveau statut d'association des PTOM à la CE a été adopté (décision 2001/822/CE) pour la période 2001 à 2007. Les PTOM, comme les États ACP, bénéficient des Fonds européen de développement (FED) et de l'aide de la Banque européenne d'investissement (BEI). Mais, en raison de leur statut spécifique, ils peuvent participer à certains programmes communautaires dans des domaines précis. Ainsi, le statut d'association adopté en 2001 prévoit la participation des PTOM au Programme cadre de recherche-développement.

PTOM britanniques	PTOM français
1. Anguilla 2. les îles Caïmans 3. les îles Falkland 4. Géorgie du Sud et îles Sandwich du Sud 5. Monserrat 6. Pitcairn 7. Sainte-Hélène, Ascension island, Tristan da Cunha, 8. le territoire de l'Antarctique britannique 9. les territoires britanniques de l'océan Indien 10. les îles Turks et Caïcos 11. les îles Vierges britanniques.	12. Mayotte 13. la Nouvelle Calédonie 14. la Polynésie française 15. Saint-Pierre-et-Miquelon 16. les terres australes et antarctiques françaises 17. les îles Wallis-et-Futuna
	PTOM néerlandais
	18. Aruba 19. Antilles néerlandaises (Curaçao, Bonaire, Saint-Martin, Saint-Eustache, Saba).
	Danemark
	20. Groenland

Générique

Directeur d'étude	Isabelle Chatrie, Associée, LL&A
Directeur d'étude associé pour les Açores, les Canaries et Madère	Antonio Gaspar, Directeur, Inesc Porto
Rédacteurs	Sara Cardoso, Inesc Porto, Isabelle Chatrie, LL&A, Antonio Gaspar, Inesc Porto, Louis Lengrand, LL&A, Claudy Lombion, LL&A, Paulo Monteiro, Inesc Porto
Assistante de production	Claudy Lombion, LL&A
Equipe régionale	
Açores	Monica de La Cerda
Canaries	Adriana Regidor
Guadeloupe	Claudy Lombion
Guyane	Catherine de Noter
Madère	Patricia Lencastre
Martinique	Roger Cantacuzène
Réunion	Jean Philippe Praëne
Conseillers-experts régionaux	
Açores	Henrique Schanderl, Directeur Régional de la science et de la technologie, Gouvernement régional des Açores
Canaries	Octavio Llinas, Directeur Général de la Planification et du développement industriel, Gouvernement des Canaries
Guadeloupe	Danielle Célestine-Myrtil-Marlin, Déléguée régionale à la recherche et la technologie
Guyane	Denis Girou, Délégué régional à la recherche et la technologie
Madère	Raul Caires, Président, Madeira Tecnopolo
Martinique	Eric Esparre, Délégué régional à la recherche et la technologie
Réunion	Patrick Hervé, Délégué régional à la recherche et la technologie
Directeur technique et webmaster	Philippe Chatrie, Associé, LL&A-Philogia
Site www.erup.net Publication de la base de données	Alexis Leblond, Philogia
Graphiste	Willy Francilette
Directeur exécutif	Louis Lengrand Directeur-Associé, LL&A
Production	DG Recherche - Commission européenne 2002
Producteur délégué	Jean-Louis Blanc Unité A5 : EER - Coordination des actions communautaires, DG Recherche