



Sciences de l'environnement et du développement durable pollution des milieux

UMR 5805, CNRS et Université Bordeaux 1

La Recherche en Guyane

PROJET « Programme de Recherche « MERCURE EN GUYANE Phase II »(2000-2006)

D'après un texte d'Alain Boudou

Présentation :

Les recherches développées dans le cadre de la Phase II du programme «Mercure en Guyane» visent à renforcer les connaissances sur les principales étapes du cycle du mercure dans le milieu naturel (sol, rivière, faune, etc.), depuis l'inventaire et la quantification des sources liées aux processus naturels et aux activités humaines (sites d'orpaillage principalement) jusqu'aux transferts vers les populations, via la consommation des produits de la pêche (poissons carnivores, situés en fin de chaînes alimentaires). Ces recherches reposent sur une approche résolument pluridisciplinaire, associant une douzaine de laboratoires travaillant dans les domaines scientifiques à l'interface entre la chimie et la biologie.

Objectif de l'étude :

L'objectif du projet est structuré autour de quatre axes complémentaires :

- Axe 1 : réalisation d'un inventaire des niveaux de contamination par le mercure des principaux cours d'eau de Guyane, au niveau des zones habitées
- Axe 2 : analyse géochimique et écotoxicologique de la contamination mercurielle le long du fleuve Sinnamary depuis le Barrage de Petit-Saut jusque l'estuaire et la zone côtière adjacente
- Axe 3 : analyse de l'impact d'un site d'orpaillage (mine Boulanger) sur la mobilité du mercure présent naturellement dans les sols ; étude conjointe de la remobilisation du mercure à partir de sites anciens d'orpaillage
- Axe 4 : études à l'interface «Environnement/Santé» : transferts du mercure à partir des apports alimentaires (pro-

duits de la pêche) et niveaux d'imprégnation des populations humaines.

Moyens déployés et résultats :

Les recherches reposaient sur de nombreuses missions sur le terrain, de durée variable (1 semaine à 3 mois), avec une forte coordination en amont pour privilégier le caractère pluridisciplinaire des études. Sur le site de Petit-Saut (laboratoire Hydreco), d'importants moyens d'analyse du mercure et de ses formes chimiques, dans l'air, l'eau et les matrices biologiques, ont été mis en place et disponibles pour les différentes équipes impliquées dans le programme. Des équipements particuliers ont été installés aussi sur le site de la mine Boulanger

En relation étroite avec les résultats acquis lors de la première phase du programme (avant 2000), les recherches ont été réalisées pour répondre à trois questions essentielles :

- 1. Quelle est la distribution du mercure dans les cours d'eau, à proximité des zones habitées?
Un programme d'échantillonnage a été mis en place au niveau des zones habitées de Guyane, en relation avec le Rectorat (Centres scolaires), les Centres de Santé et de nombreux bénévoles, afin de prélever sur les cours d'eau des sédiments et des poissons carnassiers (Aymara). Environ 200 mallettes de prélèvement ont été distribuées et le bilan intermédiaire indique pour les poissons que 263 aymaras ont été capturés sur 22 sites ; 72 % des concentrations de mercure mesurées y sont supérieures à la norme de consommation actuellement en vigueur (0,5 mgHg/g, poids frais).
- 2. Quels sont les mécanismes qui con-

trôlent la production du méthylmercure (MeHg), forme chimique la plus toxique du métal, et les transferts vers les organismes aquatiques?

Les travaux menés ont permis d'analyser les différentes étapes qui contrôlent les transformations des différentes formes chimiques du mercure, leur devenir dans les milieux (air, eau, sédiments) et les processus de transfert vers les êtres vivants, le long des chaînes alimentaires aquatiques. Ainsi il a clairement été montré l'importance du barrage de Petit-Saut en tant que site de production d'importantes quantités de MeHg, en relation étroite avec les apports anciens et actuels de mercure dans le réservoir (sites d'orpaillage) et avec la présence de bactéries au sein des couches non oxygénées de la colonne d'eau, capables de « méthyler » le mercure inorganique.

- 3. Quelle est l'importance du mercure rejeté dans l'environnement par les activités d'orpaillage utilisant le mercure pour l'amalgamation sans recyclage, par rapport aux rejets générés lors de l'intense érosion des sols, qui sont souvent très anciens et «naturellement» riches en mercure ?
Grâce à une collaboration établie avec la compagnie minière Boulanger, un programme de recherche a débuté en 2004 pour analyser sur le terrain l'impact d'un site d'orpaillage en terme de flux de matières et de mercure vers les sols, les cours d'eau et l'atmosphère, en distinguant des zones anciennement orpaillées et non orpaillées, ainsi que des activités d'orpaillage avec ou sans apport de mercure. En parallèle, différentes procédures de traitement des eaux à la sortie des barranques visant à minimiser les apports de matières en suspension (techniques de floculation par exemple), sont en cours d'expérimentation et d'évaluation.

Intérêt pour la Guyane :

Le problème du mercure en Guyane et des relations directes et indirectes de cette pollution avec les activités d'orpaillage, revêt une très grande importance, à la fois en terme d'environnement et de santé publique. Les mécanismes mis en jeu sont extrêmement complexes, depuis les sources de mercure, d'origine naturelle (richesse des sols du bassin amazonien) et humaine (fabrication d'amalgame sur les sites d'orpaillage, sans recyclage), jusqu'aux transferts vers les populations, principalement via la consommation des produits de la pêche, plus précisément les poissons situés en fin de chaînes alimentaires (espèces carnivores).

Face à cette situation, il est donc primordial d'analyser, par des approches scientifiques pluridisciplinaires, les mécanismes mis en jeu dans le contexte de la Guyane, afin de pouvoir ensuite, à partir de données pertinentes, proposer aux décideurs la mise en place des mesures adaptées.



Partenariats :

- Université de Grenoble 1 (UMR CNRS 5559)
- IFREMER Dépt Polluants chimiques, Nantes – IFREMER Cayenne
- HYDRECO, Laboratoire Environnement, Petit-Saut, Kourou
- IRD, Centres de Bondy et de Cayenne
- BRGM, Service «Environnement et Procédés», Orléans et «Service géologique régional», Cayenne
- Compagnie Minière Boulanger
- EDF, Centre d'Ingénierie hydraulique et Direction des Etudes et Recherche
- Rectorat de Guyane
- Chambre d'Agriculture de Guyane, Pisciculture de Soucoumou



Ce projet a été financé dans le cadre du CPER-DOCUP 2000-2006 de Guyane, par les fonds structurels européens (programme FEDER), le Conseil Régional de Guyane et les fonds propres de l'Institut Pasteur de la Guyane.



Renseignements, Contact :
Alain Boudou, Professeur Université Bordeaux 1,
a.boudou@epoc.u-bordeaux1.fr,
Tél. 05 56 22 39 21