

L'HOMME QUI MODERNISE LA DÉMARCHE VISANT LA QUALITÉ DE L'EAU AU BRÉSIL

Comment la recherche d'Adalto Bianchini aide le plus grand pays d'Amérique du Sud à réviser sa réglementation relative à une de ses ressources les plus précieuses.

AFFICHÉ PAR BRIAN BANKS LE 20 SEPTEMBRE 2017

Le 5 novembre 2015, dans le district de Bento Rodrigues de l'État de Minas Gerais au sud-est du Brésil, l'immense barrage retenant les résidus de minerai de fer de la mine Samarco céda. La dévastation des lieux fut immédiate. Quelque 62 millions de m³ de déchets métalliques dangereux et un mur de boue se déversèrent dans le fleuve Doce, inondant un village et tuant 19 personnes.

Puis, ce mélange de boue et de résidus miniers s'écoula en aval, semant la désolation sur son passage et causant la pire catastrophe écologique de l'histoire du Brésil. En deux semaines, cette matière toxique atteignit l'estuaire dans l'État d'Espirito Santo, quelque 650 km au nord-est de Rio de Janeiro pour se répandre dans l'océan Atlantique.

C'est alors qu'Adalto Bianchini reçut un appel de l'Institut Chico Mendes pour la conservation de la biodiversité, une agence indépendante liée au ministère brésilien de l'Environnement. Professeur à l'Institut de sciences biologiques de l'Université fédérale de Rio Grande de l'État de Rio Grande do Sul, Bianchini est reconnu comme le plus grand toxicologue aquatique et le meilleur spécialiste de la surveillance de l'eau du pays. Incidemment, les principaux aspects de son domaine de compétence et d'influence découlent d'un [projet de recherche](#) du Centre de recherches pour le développement international qui vient tout juste de se terminer après sept ans et demi d'efforts.

Ce travail comportait deux applications connexes : élaborer des modèles de pointe pour prédire les niveaux de métaux toxiques dans les eaux côtières du Brésil; repérer et surveiller les biomarqueurs appropriés (réactions biologiques aux conditions de l'environnement au niveau des cellules et des tissus) parmi les espèces aquatiques pour déterminer le moment où on atteint le seuil d'une contamination dangereuse. Ces outils peuvent servir à élaborer des stratégies de gestion en vue de guider le développement industriel et l'utilisation sûre de l'eau — exactement ce que l'Institut Chico Mendes pour la conservation de la biodiversité demandait à Bianchini pour le littoral maintenant pollué du pays.

Le chercheur analysa l'eau et décela des taux élevés de contamination aux métaux dans une importante zone de pêche. Le gouvernement réagit en fermant les côtes et l'estuaire de l'État d'Espirito Santo à la pêche jusqu'à ce que de nouvelles analyses du même groupe de recherche déterminent la salubrité de la zone.

Selon le biologiste Chris Wood, partenaire canadien d'Adalto Bianchini au CRDI, la responsabilité et la reconnaissance dont jouit son collègue révèlent un accomplissement plus vaste. « Ce qu'Adalto a réalisé, c'est en fait d'établir les bases d'une démarche scientifique et moderne relativement à la qualité de l'eau au Brésil », explique cet ancien détenteur d'une Chaire de recherche du Canada en environnement et communication des risques pour la santé de l'Université McMaster et maintenant professeur auxiliaire au département de zoologie de l'Université de la Colombie-Britannique.

Dans la majeure partie du monde développé, on utilise largement la modélisation de la toxicité et les biomarqueurs pour établir les politiques touchant l'eau et la réglementation sur la pollution. Selon Adalto Bianchini, ce n'est pas le cas au Brésil. « La démarche de réglementation ici ne s'appuie que sur les concentrations en polluants dans l'eau. Cela entraîne souvent des situations où nous avons une mortalité mas-



Des membres de l'équipe de recherche d'Adalto Bianchini examinent des échantillons extraits de l'océan Atlantique pour déterminer les dégâts environnementaux causés par la catastrophe minière de Samarco en 2015. Cette recherche aide le Brésil à réviser sa réglementation sur la qualité de l'eau. (Photo : Fernando Moraes/Rede Abrolhos)

sive de poissons sans pourtant que les analyses chimiques ne décèlent un dépassement des seuils permis. »

Cette lacune a motivé la recherche qu'Adalto Bianchini a effectuée pour le CRDI. « Nous voulions élaborer des biomarqueurs pour montrer qu'il fallait absolument intégrer des éléments biologiques dans les règlements », explique-t-il.

Dans ses travaux de modélisation, il a fait appel au modèle du ligand biotique, un outil très utilisé en toxicologie aquatique pour examiner les métaux dans l'eau et déterminer la probabilité qu'ils s'accumulent à des niveaux mortels dans les poissons et les autres organismes. « Pendant plusieurs années, nous avons fait des expéditions pour collecter des échantillons à différents sites du sud du pays en vue de trouver les meilleures espèces de surveillance, raconte-t-il. À partir de celles-ci, nous avons sélectionné les meilleurs biomarqueurs de la contamination aux pesticides, aux hydrocarbures, aux métaux et aux produits de soins personnels, une nouvelle classe de polluants. »

Le professeur a fait connaître ses résultats aux représentants du gouvernement. Son but : se servir de ses recherches pour réviser la réglementation sur l'analyse de l'eau et les lignes directrices en planification et en développement.

Le secrétariat de l'environnement de sa municipalité de Rio Grande a été le premier à modifier ses règles. « Nous avons tenu notre atelier final en avril avec les dix municipalités qui couvrent les trois principaux bassins versants du sud du Brésil, soit environ 700 km sur 700 km », explique-t-il.

Selon le chercheur, plusieurs grandes entreprises ont accepté de mettre à l'essai sa démarche. Il s'agit notamment de CORSAN, la société d'État qui assure l'approvisionnement en eau de l'État du Rio Grande do Sul, et de Petrobras, la multinationale pétrolière du Brésil.

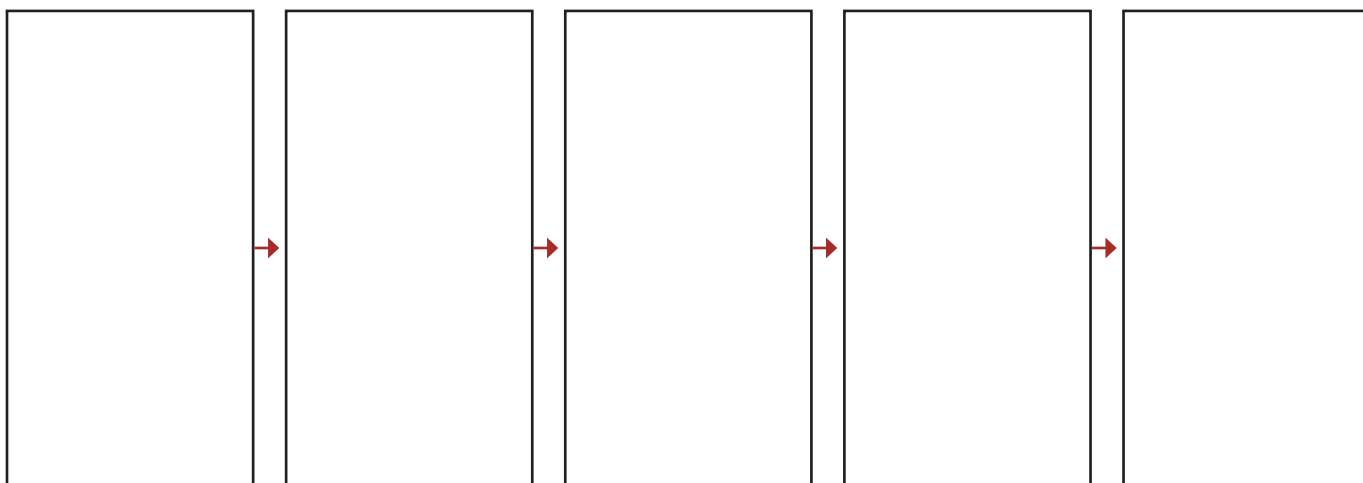
Finalement, ce dont il est en quelque sorte le plus fier : les effets qu'a eu son travail financé par le CRDI sur l'enseignement et la formation des étudiants brésiliens ainsi que sur le renforcement des compétences locales en vue d'utiliser et de faire progresser ses recherches scientifiques et leurs applications. « Nous avons maintenant une nouvelle génération qui se préoccupe davantage de la préservation de l'environnement et de la protection des systèmes aquatiques, dit-il. Et ces jeunes sont aussi plus outillés. »

L'HOMME QUI MODERNISE LA DÉMARCHE VISANT LA QUALITÉ DE L'EAU AU BRÉSIL

Comment la recherche d'Adalto Bianchini aide le plus grand pays d'Amérique du Sud à réviser sa réglementation relative à une de ses ressources les plus précieuses.

LIRE ET COMPRENDRE

1. Après lecture de l'article, établissez la chronologie des événements racontés.



2. Nommez les effets immédiats et les effets à long terme de la catastrophe en vous fondant sur ce que décrit l'article.

EFFETS IMMÉDIATS DE LA CATASTROPHE	EFFETS À LONG TERME DE LA CATASTROPHE

3. Expliquez pourquoi Adalto Bianchini est considéré comme le toxicologue et le spécialiste de la surveillance des eaux le plus éminent du Brésil.

L'HOMME QUI MODERNISE LA DÉMARCHE VISANT LA QUALITÉ DE L'EAU AU BRÉSIL

Comment la recherche d'Adalto Bianchini aide le plus grand pays d'Amérique du Sud à réviser sa réglementation relative à une de ses ressources les plus précieuses.

4. Quel but poursuivait Adalto Bianchini en effectuant cette recherche ? À votre avis, son but est-il réaliste ? Expliquez.

5. Quel effet a eu le travail d'Adalto Bianchini sur les collectivités locales ? Pourquoi est-ce important ?

6. Expliquez en quoi la politique de l'eau et la réglementation de la pollution au Brésil diffèrent de celles des autres pays développés.

7. Le travail de terrain est un aspect extrêmement important en sciences de l'environnement. Décrivez le travail d'Adalto Bianchini en utilisant le tableau suivant.

Où Adalto Bianchini a-t-il effectué son travail de terrain ?	
Quel type d'information cherchait-il ? Quel but poursuivait-il ?	
À votre avis, quel type d'équipement a-t-il pu utiliser pour recueillir ses données.	
Qu'a-t-il appris sur le terrain ?	
Quelles étapes de travail a-t-il suivies après le travail de terrain ?	

L'HOMME QUI MODERNISE LA DÉMARCHE VISANT LA QUALITÉ DE L'EAU AU BRÉSIL

Comment la recherche d'Adalto Bianchini aide le plus grand pays d'Amérique du Sud à réviser sa réglementation relative à une de ses ressources les plus précieuses.

Penser-discuter-échanger

8. *Penser*

L'eau est une ressource précieuse, qui est liée à l'économie du pays, au paysage, à la culture, à la santé publique et au gouvernement. La rupture d'un barrage dans le sud-est du Brésil a eu des effets désastreux sur tout le pays. En utilisant le Brésil comme exemple, ou un pays en développement de votre choix, mettez en évidence les effets de l'eau sur le pays en question en remplissant le tableau ci-dessous

Pays : _____

Économie	
Paysage	
Culture	
Santé	
Gouvernement	

9. *Discuter*

Avec un partenaire, comparez vos réponses et ajoutez toute information que vous jugez pertinente. Si vous avez deux pays différents, relevez les ressemblances et les différences.

10. *Échanger*

Échangez vos idées avec toute la classe. Une fois que tous les élèves se sont exprimés, engagez une discussion générale sur les effets de l'eau dans la vie quotidienne des Canadiens et remplissez le même tableau en choisissant le Canada comme exemple, avec toute la classe.

L'HOMME QUI MODERNISE LA DÉMARCHE VISANT LA QUALITÉ DE L'EAU AU BRÉSIL

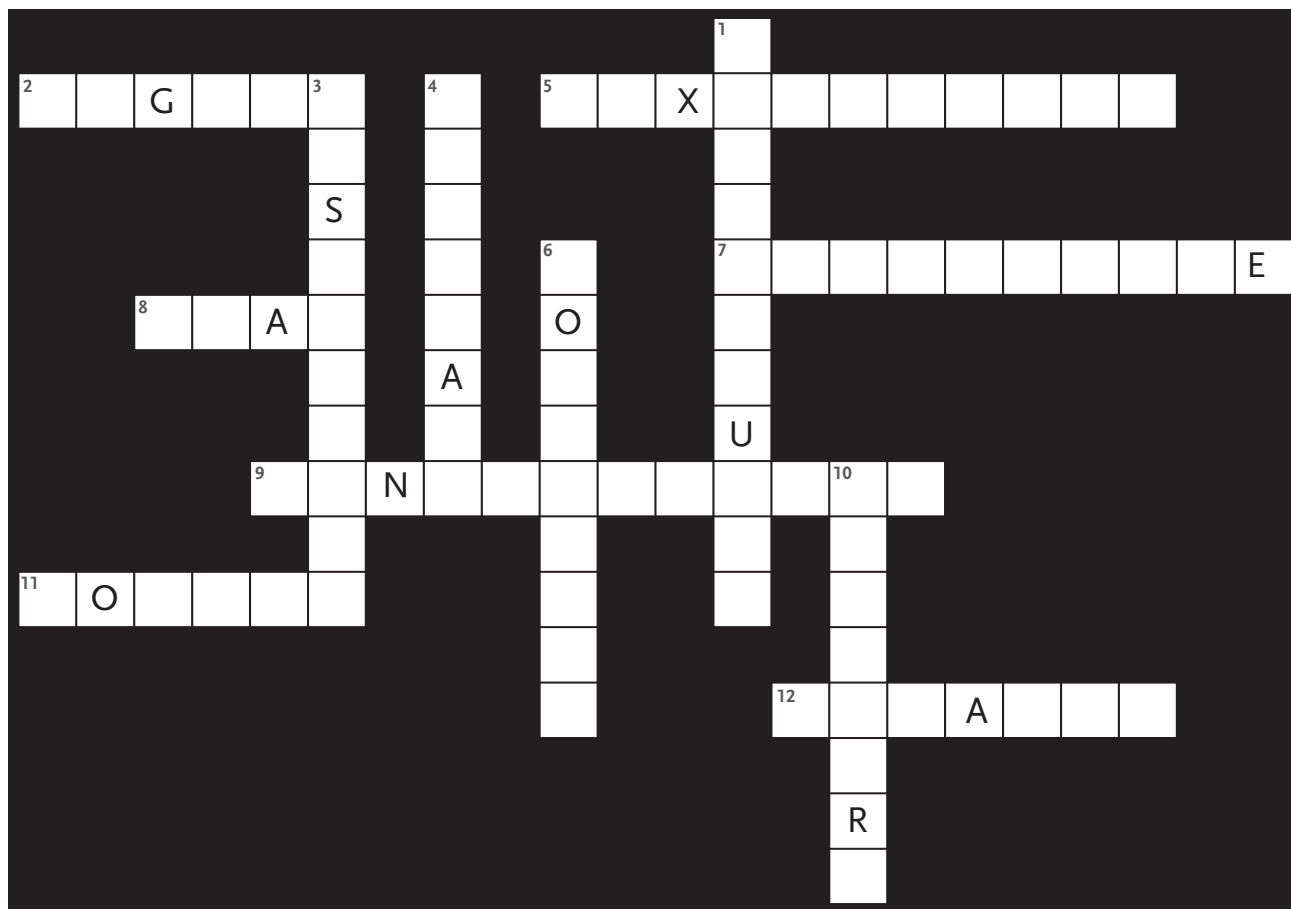
Comment la recherche d'Adalto Bianchini aide le plus grand pays d'Amérique du Sud à réviser sa réglementation relative à une de ses ressources les plus précieuses.

EN LIGNE

1. [Explorez d'autres solutions novatrices](#) (en anglais seulement) élaborées dans les pays en développement puis tentez d'en inventer une.
2. Explorez la prise de position de l'ONU sur [l'eau et l'assainissement](#) puis déterminez dans quelle mesure l'eau influe sur votre quotidien.
3. Lisez cet article sur [la situation de l'eau dans les réserves des Premières Nations](#) et proposez une solution.
4. Renseignez-vous sur la disponibilité de l'eau au Canada en cliquant [ici](#).
5. Le Canada détient un cinquième des réserves en eau douce de la planète. Consultez [l'infographie sur l'eau](#) (en anglais seulement) de WWF-Canada et créez la vôtre.

L'HOMME QUI MODERNISE LA DÉMARCHE VISANT LA QUALITÉ DE L'EAU AU BRÉSIL

Comment la recherche d'Adalto Bianchini aide le plus grand pays d'Amérique du Sud à réviser sa réglementation relative à une de ses ressources les plus précieuses.



MOTS CROISÉS :

Horizontal

2. Le modèle qu'a utilisé Adalto Bianchini : modèle du _____ biotique
5. Scientifique qui s'intéresse à la nature, aux effets et à la détection des poisons
7. L'océan dans les eaux duquel les contaminants se sont répandus
8. Dans la direction du courant d'un cours d'eau et dans celle qu'ont pris les résidus miniers
9. Une roche ou un minéral contenant suffisamment de fer pour permettre une extraction industrielle (3 mots)
11. Société d'approvisionnement en eau de l'État du Rio Grande do Sul
12. Mine située au sud-est du Brésil dans le district de Bento Rodrigues

Vertical

1. Outil mesurable dans un organisme, qu'utilise Adalto Bianchini pour surveiller les organismes dans les lieux contaminés
3. Destruction très étendue causée, par exemple, par une catastrophe naturelle
4. Nom de l'université où enseigne Adalto Bianchini
6. Quelque chose devenu pollué ou impur
10. L'embouchure d'un fleuve, où la marée et les courants se rencontrent