

La déforestation de l'Amérique du Sud en un clic

> **Ecologie** Un outil de surveillance environnementale exceptionnellement rapide et précis vient d'entrer en fonction

> Des chercheurs suisses ont participé à son développement

Caroline Depecker

D'un coup de souris, ou presque, voir l'étendue de la régression forestière survenue ces dernières années. C'est la possibilité offerte depuis fin juin dernier par Terra-i, le premier outil de détection et de surveillance satellitaire de la déforestation en Amérique latine, en temps quasi-réel. Présenté à la conférence Rio +20, Terra-i est basé sur des algorithmes de calcul bio-inspirés et développés à la Haute Ecole d'ingénierie et de gestion du canton de Vaud. Si pareil programme existe déjà au Brésil, ce nouvel outil informatique va permettre à de plus petits pays d'évaluer facilement l'évolution de leur couvert forestier.

Extension de l'élevage et de l'agriculture, urbanisation croissante, trafics illégaux... La déforestation en Amérique du Sud, malgré une tendance à la baisse dans certains pays, se poursuit encore et toujours depuis vingt ans. La surveillance est un enjeu crucial pour qui entend évaluer et anticiper ses impacts – déjà perceptibles – sur la biodiversité, sur les services écologiques rendus par la nature et sur le climat. Le Brésil le fait depuis 2008 sur l'ensemble de son territoire grâce à un système de détection satellitaire appelé Deter. Tout comme lui, Terra-i est basé sur l'utilisation d'images fournies par les capteurs

Modis embarqués sur des satellites de la NASA, mais il est plus performant: il permet d'analyser le terrain avec une résolution de 250 mètres carrés au sol tous les seize jours et cela sur l'ensemble de l'Amérique du Sud.

Développés en partie par les informaticiens de la Haute Ecole de gestion et d'ingénierie du canton de Vaud, les algorithmes de calcul sur lesquels se base Terra-i estiment la couverture végétale d'une région en fonction de la tendance saisonnière et des données de précipitations. «Ce système informatique utilise des réseaux de neurones capables d'apprendre par eux-mêmes et de leurs erreurs», explique le professeur Andres Perez-Urbe. A partir de données récoltées entre 2000 et 2004, nous les avons entraînés à reconnaître des changements de végétation naturels, c'est-à-dire liés à la saison, et à distinguer les modifications atypiques et soudaines que nous attribuons à la déforestation

«Le plus intéressant est le rafraîchissement rapide de nos données, une fois tous les seize jours»

d'origine humaine. Il a encore fallu ajuster les modèles pour prendre en compte la couverture nuageuse ou encore la présence d'obstacle comme les rivières.

Une fois collectées, les informations satellitaires sont traitées par les serveurs informatiques du Centre international de recherche en agriculture tropicale (CIAT) en Colombie – l'un des organismes partenaires, au même titre que le King's College de Londres – pour apparaître au final sous la forme de cartes librement consultables sur Internet (à l'adresse <http://maps.terra-i.org>) via Google Maps. L'intérêt est là.

«Pendant les trois semaines qui ont

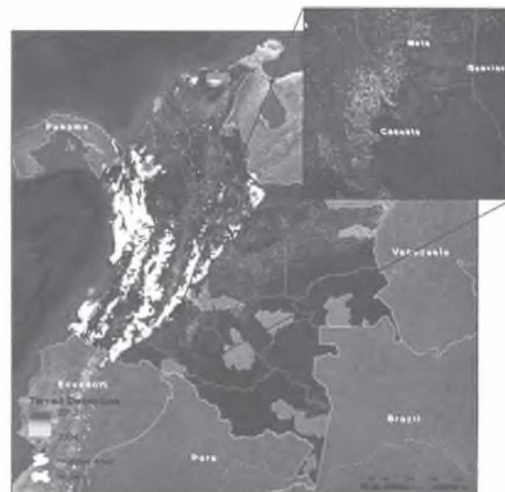
suivi le lancement de cet outil fin juin, nous avons eu près de 5000 connexions sur le site Terra-i, commente Louis Reymondin, porteur du projet au CIAT. 10% d'entre elles ont consisté en un téléchargement des données de calcul par des personnes issues pour beaucoup du monde académique, chercheurs, docteurs ou étudiants.»

Mais ce service est surtout dédié à des applications pratiques, selon l'informaticien: «Terra-i peut se révéler très utile pour faire des analyses d'impact sur l'environnement, voir comment la déforestation influe sur l'écoulement des eaux et la disponibilité en eau potable, ou juger de l'efficacité de certaines politiques de conservation.»

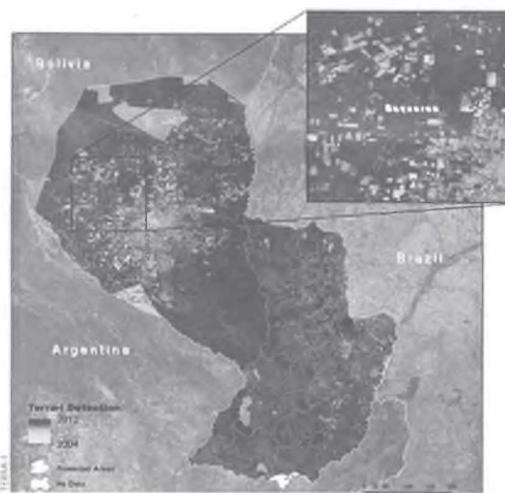
En testant leur outil, les chercheurs du CIAT sont arrivés à certains résultats «remarquables». Ils ont montré que, dans la région du Caqueta en Colombie, la déforestation est passée d'environ 4880 hectares en 2004 à 21 440 hectares en 2011, ce qui représente une hausse de 340%. Si le Gran Chaco, au Paraguay, est la deuxième plus grande zone de forêt en Amérique du Sud, Terra-i a permis de constater qu'entre 2004 et 2010 plus d'un million d'hectares avaient été déboisés. «Mais ce qui est vraiment intéressant, c'est le rafraîchissement «rapide» de nos données, tous les seize jours», ajoute Louis Reymondin. Nous pouvons suivre presque en direct certains processus de déforestation comme celui ayant cours lors de la construction d'une route. Un autre avantage est la réactivité que cela permet: nous pouvons avertir très rapidement les autorités compétentes lorsque nous constatons qu'un déboisement illégal a lieu dans un parc naturel ou une aire protégée. Ainsi en est-il du parc national Chiribiquete, en Amazonie colombienne, suivi de près par Terra-i. Force est de constater qu'entre 2010 et 2011, le taux de déforestation dans les zones tampons de ce parc a presque doublé.

Maintenant que la surveillance

Habitat Loss Detections 2004 - 2011
Colombia



Habitat Loss Detections 2004 - 2011
Paraguay



Reculs détectés en Colombie (en haut) et au Paraguay (en bas). La déforestation a augmenté de 340% dans la région du Caqueta entre 2004 et 2011. Au cours de la même période, un million d'hectares ont été déboisés dans le Gran Chaco. ARCHIVES

de l'Amérique latine est en bonne voie, les développeurs de Terra-i voient plus grand et envisagent d'étendre leur système à l'ensemble des forêts tropicales, soit à l'Asie et à l'Afrique. Mis à part les contraintes financières générées forcément par ce changement d'échelle, de nouvelles difficultés

sont attendues. Les informaticiens devront adapter leurs algorithmes pour prendre en compte la vigueur des moussons asiatiques, la sécheresse africaine ou bien encore des déforestations parcelaires, effectuées – à l'inverse de l'Amazonie – par de petits exploitants à des endroits très dispersés.