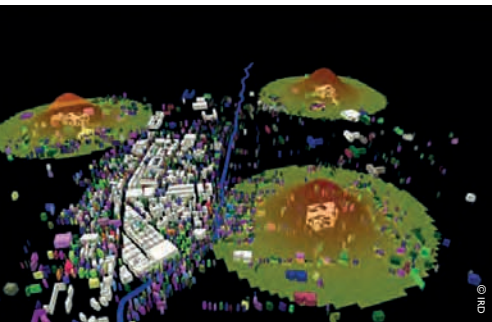


La modélisation « libérée »

Les nouvelles approches de modélisation et simulation informatiques permettent d'évaluer par des expérimentations virtuelles les conséquences de décisions politiques, de catastrophes naturelles ou de mesures sanitaires. Mais elles restent souvent l'affaire d'experts en informatique, parfois très déconnectés des réalités de terrain.



Modélisation de la crue du Fleuve Rouge à Hanoï.

En 2006, au Vietnam, une équipe travaille sur la simulation d'une épidémie de grippe aviaire. L'objectif est alors de visualiser la propagation du virus H5N1 entre les villages et de saisir l'impact des décisions politiques sur le cours de l'épidémie. L'équipe découvre alors que la propagation observée des épidémies de grippe aviaire ne peut être simulée que si le virus est capable de survivre dans l'eau et pas seulement dans les populations d'oiseaux sauvages. Une condition dont la véracité est confirmée par des études de laboratoire, prouvant l'intérêt d'une approche que l'équipe appliquera plus tard à la gestion des secours en contexte de catastrophe naturelle.

Un changement de problématique et d'applications qui incite les chercheurs à trouver une forme de généralisation commune aux différents types de phénomènes étudiés. Ils décident ainsi de créer un logiciel tout-terrain capable de modéliser une gamme potentiellement infinie de phénomènes dynamiques grâce à la programmation d'objets informatiques appelés « agents », dans des domaines aussi variés que l'épidémiologie, l'évolution de l'occupation des sols, la gestion des ressources partagées ou encore la mobilité urbaine.

En 2010, ils mettent en ligne GAMA (<http://gama-plaform.org>), un logiciel libre de modélisation et de simulation des phénomènes spatialisés. Il fonctionne avec un langage unique et intuitif, GAML, imaginé spécialement par l'équipe pour être manipulé facilement par des non-experts. Pour les chercheurs, il s'agit de rendre accessible au plus grand nombre la modélisation et de démocratiser cette approche par modèles, en offrant en particulier des outils de visualisation permettant de réaliser des analyses poussées des phénomènes simulés, que ce soit sous forme de cartes animées, de représentations réalistes en 3D ou de jeux sérieux, dans lesquels des agents artificiels sont remplacés par des individus bien réels capables d'interagir avec la simulation. GAMA est aujourd'hui utilisé par environ 2 000 modélisateurs dans le monde.

PARTENAIRES

Vietnam national University, Hanoï, Vietnam

University of Can Tho, Vietnam

University of Wageningen, Pays-Bas

Université Paris-Sud, France

Université de Toulouse 1, France

Université de Rouen, France



SCIENCE

et développement
durable

75 ANS
DE RECHERCHE AU SUD

IRD Éditions
INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT

Marseille, 2019

Direction éditoriale

Marie-Lise Sabrié, Thomas Mourier, Corinne Lavagne

Rédaction

Viviane Thivent

Conception maquette et mise en page

Charlotte Devanz

Correction

Stéphanie Quillon

Les photos de cet ouvrage sont issues de la banque d'images Indigo (IRD)

Photo de couverture

Peinture d'art haïtien, Port-au-Prince, *Haïti* par H. Jackson. © Paul Kim - Banque d'images Alamy

Photos pages de partie

Partie 1 – Accès à l'eau, Burkina Faso. © IRD/B. Ouattara

Partie 2 – Volcan Cotopaxi en activité, Équateur. © IRD/J. P. Verdesoto

Partie 3 – Fruits rouges (*Aframomum*), forêt du Mayombe, République démocratique du Congo. © IRD/E. Katz

Partie 4 – Forêt tropicale humide des South Western Ghats, Inde. © IRD/G. Michon

Partie 5 – Atelier d'observation du soleil, Sénégal. © IRD/R. Nisin

La loi du 1^{er} juillet 1992 (code de la propriété intellectuelle, première partie) n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans le but d'exemple ou d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article L. 122-4). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon passible des peines prévues au titre III de la loi précitée.

© IRD, 2019

ISBN : 978-2-7099-2737-6