



donner les moyens. Selon les estimations à peu près consensuelles, pour aider les pays du Sud à se placer sur une trajectoire de développement durable, il faudrait 2,5 trillions – mille milliards – de dollars par an. C'est un peu plus de 10 % de l'investissement annuel mondial économique et financier qui est autour de 23 trillions de dollars et moins de la moitié de l'impact total, direct et indirect, des subventions aux combustibles fossiles. L'enjeu est donc d'orienter des moyens publics et privés suffisants vers le développement durable !

Pouvez-vous nous donner un exemple concret ?

Prenons celui de la surpêche et de la surexploitation des écosystèmes marins. Il y a quelques années, les aires marines protégées (l'équivalent des parcs nationaux en mer) passaient encore pour des projets écologiques idéologiques. Aujourd'hui, les scientifiques sont unanimes : à condition d'être bien gérées avec les bons niveaux de réglementation, elles sont vraiment le moyen d'assurer la bonne santé des écosystèmes marins tout en continuant à procurer des services aux humains.

Mais cela ne fonctionne que si les pêcheurs sont impliqués en amont et ne se retrouvent pas sans revenus. Si les pêcheurs ne survivent pas, on rate l'objectif ! La science est indispensable pour définir le temps et les moyens nécessaires au dispositif afin d'atteindre les bénéfices écologiques et économiques visés.

Est-ce cela la *Sustainability science* ?

Oui, ce champ scientifique a émergé en lien avec les réflexions sur le développement durable et la nécessité de partir des problèmes posés et non plus des seules questions disciplinaires, pour proposer des solutions et anticiper les arbitrages difficiles et complexes qu'impliquent les ODD. La *Sustainability science*, la science de la durabilité, est montée en puissance au tournant des années 2000, au moment où la globalisation s'est heurtée au problème des limites des ressources planétaires. On pourrait la définir comme la science des interactions entre environnement et société qui recherche les moyens de créer un équilibre durable entre santé planétaire et bien-être humain. Comme elle s'attache à comprendre toute la chaîne causale des phénomènes écologiques et sociaux qu'elle étudie, elle doit intégrer les effets clés à toutes les échelles, du local au global, et est donc par nature interdisciplinaire. Elle a aussi une autre caractéristique, celle d'inciter les scientifiques à travailler avec les communautés impliquées et à élaborer des solutions pour et avec tous les acteurs sur le terrain (*lire les encadrés*).

En 1999, l'Académie des sciences américaine a fait de la *Sustainability science* une priorité, ainsi que l'Académie chinoise, en 2009. Depuis, la production scientifique consacrée à ce domaine ne cesse de croître de façon exponentielle.

Beaucoup d'objectifs paraissent antagonistes. En quoi la *Sustainability science* peut-elle aider à résoudre ces contradictions ?

Tous les objectifs sont potentiellement contradictoires et ils sont tous potentiellement synergiques ! Si on travaille seulement objectif par objectif, on risque d'en améliorer un au détriment de l'autre. Une étude publiée récemment dans *Nature Sustainability* montrait par exemple comment, si on n'y prend garde, des politiques mal conçues d'atténuation des émissions de CO₂ pourraient augmenter le nombre de personnes souffrant de faim, *via* des effets sur l'usage des terres. C'est d'ailleurs sur ces interdépendances des différents objectifs que la littérature spécialisée s'est concentrée ces cinq dernières années. C'est aussi sur le terrain à l'échelle locale qu'on peut lever les contradictions, d'où la nécessité des collaborations avec des scientifiques des pays impliqués, notamment dans la zone intertropicale et méditerranéenne comme nous le faisons par essence à l'IRD : plus de 60 % de nos publications sont cosignées par des partenaires des pays du Sud. ■

LA NOUVELLE DONNE DU QUINOA BOLIVIEN

L'engouement planétaire pour le quinoa et ses répercussions sur les communautés rurales pauvres du sud de la Bolivie sont un cas exemplaire des transformations de pratiques ancestrales locales qui accompagnent la globalisation. Saines, bio, équitables, en 40 ans, les « grains des Incas » ont vu leur consommation exploser à l'échelle mondiale. Entre 2012 et 2014, les exportations vers les États-Unis et l'Europe ont augmenté de 260 % et le prix de la tonne a atteint les 9 000 dollars. Une aubaine économique pour les familles qui cultivent le quinoa dans les

conditions extrêmes des hauts plateaux andins arides et froids. Un risque aussi : celui de déstabiliser tout leur système agricole, écologique et social. Comment gérer un tel changement d'échelle et de mode de production tout en conciliant durabilité et justice sociale ? Le projet de recherche immersive coordonné par Thierry Winkel, agroécologue à l'IRD, et coconstruit avec ces communautés rurales, avait pour but de les aider à élaborer elles-mêmes des solutions pérennes. Durant 3 ans, chercheurs et producteurs ont analysé et anticipé ensemble et sur le terrain les scénarios possibles. Ces communautés ont alors choisi de rénover les normes d'usage de leur bien commun – les terres – afin de protéger la ressource, garantir un accès juste pour tous et répondre ainsi aux critères internationaux du commerce équitable. Selon ces travaux, c'est la cohésion sociale, l'autonomie de la gouvernance et la tradition de mobilité qui, comme dans d'autres régions arides dans le monde, confèrent à ces communautés leur capacité d'adaptation.



© IRD - J.-P. Raffalliac