

# Coopération scientifique et technologique sur les questions mondiales

Une coopération internationale pour la création conjointe de « connaissances »

Les problèmes de portée mondiale – notamment le réchauffement climatique, la sécurité alimentaire, les catastrophes naturelles et les maladies infectieuses – deviennent de plus en plus complexes. Dans ce contexte, l'incidence notamment sur les pays en développement ayant des infrastructures socioéconomiques vulnérables est considérable. La communauté internationale doit maintenant travailler de concert pour résoudre ces problèmes auxquels une nation ou une région seule ne peut faire face. Parallèlement aux systèmes de coopération traditionnels, l'innovation scientifique et technologique doit également jouer un rôle important dans la réponse à ces problèmes toujours plus complexes et répandus.

Dans ce contexte, et conformément à la politique du gouvernement japonais pour promouvoir la diplomatie scientifique et technologique telle qu'elle a été définie par le Conseil pour la politique gouvernementale scientifique et technologique, la JICA a initié une coopération<sup>1</sup> centrée sur l'utilisation des sciences et des technologies pour les pays en développement en 2008. En se basant sur la science et la technologie japonaise, la JICA souhaite créer de nouvelles connaissances par des recherches internationales conjointes entre le Japon et les pays en développement, et résoudre les problèmes mondiaux en utilisant les résultats de ces recherches dans le monde réel.

## ● Partenariat pour la recherche scientifique et technologique pour le développement durable (SATREPS)

### 1. Aperçu

Ce programme est conçu pour promouvoir, dans le cadre des projets de coopération technique de la JICA, une recherche internationale conjointe permettant aux instituts de recherche du Japon et des pays en développement de travailler de concert, en se basant sur les besoins sociaux des pays en développement. L'objectif est d'acquérir de nouvelles connaissances et d'utiliser les résultats de la recherche au profit de la société afin de résoudre des problèmes mondiaux en matière d'environnement et d'énergie, de ressources biologiques, de prévention des catastrophes et de maladies infectieuses.

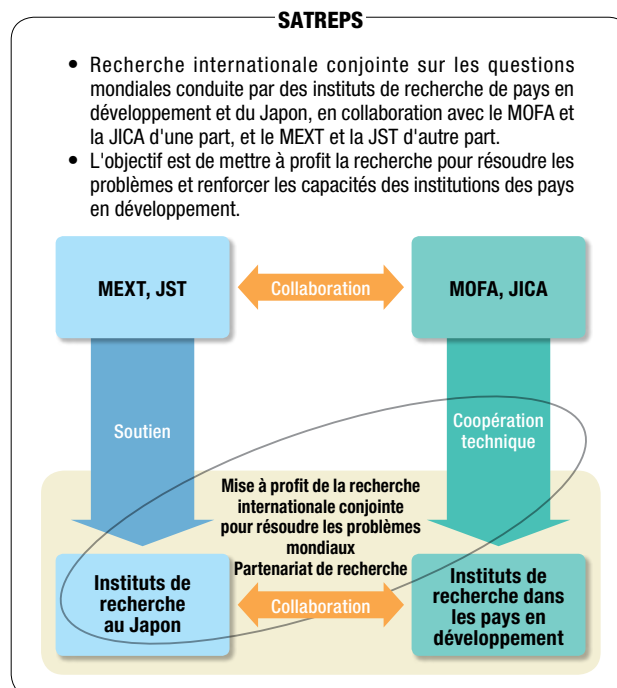
### 2. Objectifs

- 1) Acquérir de nouvelles connaissances permettant de répondre aux problèmes mondiaux et de faire progresser la science et la technologie.
- 2) Élaborer un cadre pour mener des activités pérennes contribuant à résoudre les problèmes mondiaux.
- 3) Améliorer le développement des ressources humaines et la capacité de recherche autonome des pays en développement.

### 3. Système d'exécution

Le SATREPS est mis en œuvre conjointement par le ministère japonais des Affaires étrangères (MOFA), la JICA, le ministère de l'Éducation, de la science et de la culture (MEXT) et l'Agence japonaise pour les sciences et la technologie (JST)<sup>2</sup>. À travers ce dispositif, les propositions de recherche soumises par des instituts de recherche japonais à la JST sont examinées, afin de vérifier si elles correspondent aux demandes des pays

### Système d'exécution du SATREPS



- Recherche internationale conjointe sur les questions mondiales conduite par des instituts de recherche de pays en développement et du Japon, en collaboration avec le MOFA et la JICA d'une part, et le MEXT et la JST d'autre part.
- L'objectif est de mettre à profit la recherche pour résoudre les problèmes et renforcer les capacités des institutions des pays en développement.

en développement (système de correspondance), dans une perspective associant la science et la technologie à l'APD. Puis, les propositions adoptées sont mises en pratique par des instituts de recherche au Japon et dans les pays en développement dans le cadre des projets de coopération technique de la JICA.

La JICA apporte un soutien aux pays en développement partenaires (envoi de chercheurs japonais, accueil des chercheurs homologues au Japon, fourniture d'équipements, et dépenses liées aux activités locales), tandis que la JST prend en charge les activités de recherche au Japon et dans les pays tiers.

### 4. Domaines de recherche admissibles

La recherche porte sur quatre domaines : l'environnement et l'énergie, les ressources biologiques, la prévention des catastrophes, et les maladies infectieuses. Pour l'environnement et l'énergie, deux domaines de recherche ont été fixés : (1) la résolution des problèmes environnementaux à l'échelle mondiale et (2) les systèmes énergétiques avancés pour les sociétés sobres en carbone. Pour chaque domaine, des thèmes spécifiques de recherche sont revus chaque année.

## ● Efforts de 2014

### 1. Sélection des projets de recherche

De septembre à octobre 2013, la JICA a invité les instituts de recherche

1. Au départ, la coopération scientifique et technologique disposait de deux outils : le partenariat pour la recherche scientifique et technologique pour le développement durable (SATREPS), un projet modèle d'assistance technique, et le programme d'envoi de chercheurs en sciences et technologie, un dispositif d'envoi d'experts individuels. Cependant, le programme d'envoi de chercheurs a pris fin en 2012.
2. Avec l'établissement en 2015 de l'Agence japonaise pour la recherche médicale et le développement (AMED) en tant qu'institution pour mener à bien les projets liés à la recherche médicale et au développement au Japon, des activités dans le domaine des maladies infectieuses ont été transférées de la JST à l'AMED. Les projets SATREPS dans ce domaine sont mis en œuvre par la JICA en coopération avec l'AMED.

japonais à soumettre leurs propositions de recherche pour le SATREPS 2014, tout en conduisant une étude sur les demandes de recherche des pays en développement. Ainsi, 84 correspondances ont pu être effectuées parmi 97 propositions et 105 demandes, et 10 propositions de recherche ont finalement été sélectionnées.

Trois propositions de recherche portent sur l'environnement et l'énergie (une sur l'environnement et deux sur la réduction des émissions de carbone), deux sur les ressources biologiques, deux sur la prévention des catastrophes et trois sur les maladies infectieuses. Géographiquement, sept propositions concernent l'Asie, deux l'Amérique Centrale et du Sud, et une le Moyen-Orient et l'Europe.

## 2. Statut de la mise en œuvre

Avec ces 10 propositions supplémentaires, ce sont 87 projets de

recherche qui ont été adoptés dans le cadre du SATREPS depuis 2008, en coopération avec 41 pays incluant ceux qui sont en préparation et deux nouveaux entrants.

Les propositions de recherche portent sur l'environnement et l'énergie pour 35 d'entre elles, 19 portent sur les ressources biologiques, 16 sur la prévention des catastrophes et 17 sur les maladies infectieuses. Géographiquement, 49 des propositions concernent l'Asie (39 en Asie du Sud-Est et dans le Pacifique, 1 en Asie de l'Est et 9 en Asie du Sud), contre 15 pour l'Amérique Centrale et du Sud, 17 pour l'Afrique et 6 pour le Moyen-Orient et l'Europe. En pourcentage, l'Asie représente la plus grande part avec 56 %, suivie par l'Afrique avec 20 %.

Par ailleurs, avec 14 projets de recherche collaborative qui ont pris fin en 2014, le SATREPS a produit de nombreux résultats dans chaque domaine. Ces résultats ont été réinjectés dans le monde réel.

Étude de cas

**Soudan : Projet d'amélioration de la sécurité alimentaire dans les régions semi-arides du Soudan à travers la lutte contre les herbes parasites**

## Développement de méthodes préventives contre le striga et vérification réussie de leur efficacité

L'herbe parasite connue sous le nom de « striga » est l'un des facteurs biologiques les plus graves affectant la production de céréales comme le sorgho, une denrée alimentaire de base au Soudan. Les dommages causés par le striga ont des effets massifs sur la sécurité alimentaire des Soudanais et les problèmes de pauvreté. Les recherches menées conjointement par plusieurs institutions, dont l'Université de Kobe et l'Université du Soudan pour les sciences et la technologie, ont mis au jour l'écophysiologie du striga, développé un herbicide, et largement contribué au développement des technologies liées.

### Les vies de près de 300 millions de personnes affectées

Le striga est une herbe parasite spécifique à l'Afrique qui pousse en privant la plante hôte de nutriments et d'eau, et qui dégrade fortement les récoltes dans les régions semi-arides. On estime que les vies de près de 300 millions de personnes sont affectées par le striga en Afrique subsaharienne, notamment au Soudan.

Au Soudan, les cultures pluviales traditionnelles sont prises en charge par des petits agriculteurs qui représentent la majeure partie de la population

rurale pauvre dans une zone de sept millions d'hectares, soit près de la moitié de la surface cultivée du pays. La répétition d'une même culture avec peu d'apports dans des conditions semi-arides contribuerait à la propagation du striga. Un cercle vicieux se forme, où les petits agriculteurs exerçant dans des conditions commerciales difficiles font face à des risques importants de diminution de la production.

Dans ce projet, qui a commencé en 2010, l'Université de Kobe a représenté des instituts de recherche au Japon et mené des recherches

sur les méthodes préventives contre le striga en coopération avec des organismes de recherche tels que l'Université du Soudan pour les sciences et la technologie, et elle a travaillé simultanément sur la formation de chercheurs et d'ingénieurs locaux au Soudan pour assurer la collecte de données et la maintenance des équipements.

Dans la recherche sur les méthodes préventives contre le striga, l'équipe du projet s'est concentrée sur le fait que l'herbe germe uniquement lorsqu'elle reçoit des stimulants et qu'elle ne peut pas vivre de manière autonome sans plante hôte. Ainsi, l'équipe a développé un stimulant induisant une germination suicide. À travers la détermination structurale des strigolactones, qui stimulent la germination, le projet a identifié un composé de carbamate que l'on ne peut obtenir que par synthèse, le T-0101, comme candidat pour induire une germination suicide. Les expériences en pots et en sol ont permis de vérifier l'efficacité de ce composé pour la prévention du striga pour la première fois au monde.

L'équipe a également isolé des micro-organismes à partir de striga mort et de terre pour développer des techniques visant à prévenir la croissance de l'herbe, en utilisant des bactéries et des champignons terricoles isolés en laboratoire dans des expériences en pots. Ainsi, l'un des champignons isolés, le *Fusarium brachygybbsosum*, a été identifié pour prévenir l'infestation du sorgho par le striga. Les expériences en pots ont permis de confirmer que la combinaison de l'application du *Fusarium brachygybbsosum* à d'autres mesures préventives, notamment la fertilisation à l'azote, se révèle très efficace pour la prévention du striga.

Les résultats de la recherche devraient être largement partagés parmi les agriculteurs à travers des initiatives de formation telles que les champs-écoles paysans, organisées par la population soudanaise, et ils aboutiront à l'adoption de moyens pratiques pour prévenir le striga à l'avenir.



Floraison du striga, une plante parasite du sorgho

Une expérience sur le striga en pots