

***Production de connaissances pour l'action, le cas du Tsiperifery***

**Mots clefs** : interdisciplinarité, sustainable science, innovation participative, tsiperifery, recherche d'accompagnement, sociologie des sciences

**Nom et prénom du proposant** : Queste, Jérôme

**Titre du proposant** : Dr

**Laboratoire/Institution d'appartenance** : UPR Green, Dept ES, Cirad

**Adresse email** : jerome.queste@cirad.fr

**Numéro de téléphone** : 032 03 235 65

**Partenaires/ Co auteurs** :

**Nom et prénom** : Aubert Sigrid (1) (6), Muller Jean-Pierre (1) (6), Leong Pock-Tsy Jean-Michel (2) (6), Razafinimandimby Harizoly (2) (6), Weil Mathieu 3), Andrianoelisoa Hanitra (2) (6), Danthu Pascal (5) (6), Bouvet Jean-Michel (4) (6)

**Laboratoire/ Institution d'appartenance** :

- 1- UPR Green, Cirad
- 2- DRFGRN, Fofifa
- 3- UMR Qualisud, Cirad
- 4- UMR AGAP, Cirad
- 5- UMR Hortsys
- 6- dP Forêts et Biodiversité

## Résumé

La recherche agronomique doit faire face à de nouveaux défis. En sus des objectifs de produire de nouvelles variétés de plantes et des itinéraires techniques plus précis, il lui est maintenant aussi demandé des réponses aux enjeux de demain : L'érosion de la biodiversité, le changement climatique, la raréfaction des ressources.

Les chercheurs ne sont plus seulement sollicités pour produire des connaissances. Il leur est également demandé d'accompagner la transition du monde agricole. Les nouveaux projets de recherche imposent notamment des impacts mesurables non plus en terme d'articles publiés mais d'augmentation de la production, de réduction de la pauvreté, d'amélioration de la résilience des systèmes socio-écologiques. Cette situation impose aux organismes de recherche de revoir les modalités de production des connaissances scientifiques à destination du monde rural.

La littérature suggère de produire des connaissances à la fois scientifiquement crédibles, pertinentes au regard de la situation du monde rural et légitimes vis-à-vis des enjeux de société et des politiques publiques. Pour ce faire, ces auteurs suggèrent de renforcer l'intégration horizontale (recherches multidisciplinaires) et verticale (recherches participatives) du processus de production de recherche scientifique.

La question se pose toutefois de la mise en œuvre opérationnelle de tels concepts : En pratique, que signifient une intégration verticale ou horizontale ? Qu'est-ce qu'une connaissance légitime, crédible et pertinente ? Comment faire au jour le jour pour renforcer ces dimensions, notamment compte tenu des tensions budgétaires actuelles ?

Ces questions constituent un agenda de recherche contemporain. Nous n'avons donc pas de solution miracle à apporter. Toutefois, nous nous proposons dans cette présentation d'utiliser le programme de recherche autour du poivre sauvage de Madagascar (tsiperfiery) conduit depuis 2012 au sein du dispositif en partenariat Forêts et Biodiversité (dP F&B) pour illustrer quelques hypothèses de travail sur la conduite de recherches pour la durabilité (sustainable science) :

- La prise en compte des enjeux des parties prenantes dans la programmation scientifique via des tables rondes annuelles depuis 2013 ;
- La coordination de recherches interdisciplinaires au travers d'objets de recherche communs ;
- La mise en place de plateformes d'innovation participatives en milieu rural ;
- La difficile articulation entre recherche et développement au regard des bailleurs ;
- La définition d'un partage juste et équitable des bénéfices de ces ressources génétiques conformément aux accords APA.

Les différentes illustrations présentées constituent des objets d'une recherche en cours menée entre autres dans le cadre des projets de recherche et développement CapeTsip et Dometsip. Elles ne constitueront des résultats de recherche qu'une fois les effets de ce dispositif évalués.

## **Evolution des relations entre Recherche agronomique et Société**

La recherche agronomique doit faire face à de nouveaux défis. En sus des objectifs de produire de nouvelles variétés de plantes et des itinéraires techniques plus performants, il lui est maintenant aussi demandé des réponses aux enjeux de demain : L'érosion de la biodiversité, le changement climatique, la raréfaction des ressources, les risques sanitaires et la lutte contre la pauvreté. D'autre part, les chercheurs ne sont plus seulement sollicités pour produire des connaissances. Il leur est également demandé d'accompagner la transition du monde agricole. Les nouveaux projets de recherche imposent notamment des impacts mesurables non plus en terme d'articles publiés mais d'augmentation de la production, de réduction de la pauvreté, d'amélioration de la résilience des systèmes socio-écologiques.

Ces demandes nouvelles s'inscrivent dans une évolution plus générale des relations entre Science et Société, entre chercheurs, décideurs, bénéficiaires potentiels de la recherche et citoyens. Concernant la recherche agronomique, la trajectoire de cette évolution est la suivante :

De l'après-guerre aux années 70, le paradigme dominant est celui d'un transfert direct des résultats de la recherche. Les chercheurs ont alors l'initiative de la programmation de leurs activités. La production de nouvelles variétés, la mécanisation de l'agriculture et le recours à des intrants chimiques incarnent la « Révolution Verte », une période durant laquelle le progrès technique doit fournir clef en main aux agriculteurs toujours plus de rendements et de productivité. Les connaissances sont produites exclusivement par les chercheurs et transmises via des organismes de formation et de vulgarisation.

A compter des années 70, la pensée dominante s'infléchit. La vague de libéralisation qui culmine en 1992 avec le « consensus de Washington » suggère que la privatisation de l'ensemble du secteur agricole permettra de poursuivre la course au rendement et à la productivité. De nouveaux enjeux environnementaux localisés comme la pollution des nappes phréatiques apparaissent. Le transfert direct de technologie cède progressivement sa place à des prestataires de service privés, à des politiques agricoles utilisant des subventions et des quotas pour agir sur les pratiques des agriculteurs. Les chercheurs sont eux aussi sommés de produire des connaissances permettant d'alimenter des politiques agricoles définies en d'autres lieux. Le financement de la recherche par projet fait son apparition.

Aujourd'hui, l'irruption d'enjeux globaux comme la lutte contre la pauvreté, le changement climatique et l'effondrement de la biodiversité s'imposent à l'agenda de la recherche agronomique. L'agriculture est alors à la fois pointée du doigt comme un facteur aggravant et mise en avant comme un moyen de résoudre ces problèmes. Le constat des limites du progrès technique et de la libéralisation conduisent les chercheurs à se (re)tourner vers l'écologie et les savoirs paysans pour coconstruire de nouvelles formes d'agricultures agroécologique permettant de contribuer à réduire ces nouveaux enjeux.

Cette situation impose aux organismes de recherche de revoir les modalités de production des connaissances scientifiques à destination du monde rural. (Cash et al., 2003) suggèrent que la recherche pour le développement durable doit produire des connaissances pour l'action, c'est-à-dire

des connaissances à la fois (i) scientifiquement crédibles, (ii) pertinentes au regard de la situation du monde rural et (iii) légitimes vis-à-vis des enjeux de société et des politiques publiques. Pour ce faire, ces auteurs suggèrent de renforcer l'intégration horizontale (recherches multidisciplinaires) et verticale (recherches participatives) du processus de production de recherche scientifique. La question se pose toutefois de la mise en œuvre opérationnelle de tels concepts : En pratique, que signifient une intégration verticale ou horizontale ? Qu'est-ce qu'une connaissance légitime, crédible et pertinente ? Comment faire au jour le jour pour renforcer ces dimensions, notamment compte tenu des tensions budgétaires actuelles ? Dans cette communication, nous nous appuyons sur une étude de cas, le programme de recherche sur le *Tsiperifery* à Madagascar pour fournir une illustration de la mise en pratique de ces concepts.

### **Illustration : Le programme de recherche sur le Tsiperifery à Madagascar**

Le *Tsiperifery* est une liane du genre *piper* méconnue de Madagascar qui pousse dans les forêts de l'Est de Madagascar. Son fruit est depuis peu exporté à destination de marchés de niches dans les pays du Nord où ses qualités organoleptiques et son origine exotiques en font un produit demandé. Malheureusement, cette exploitation est faite de manière non durable. L'arrachage de la liane et l'abattage du tuteur causent de graves dommages aux habitats de la liane et menacent sa survie (Harizoly et al., 2017). Cette liane fait depuis 2012 l'objet de recherches conduites conjointement par le Cirad, le Fofifa et l'Université d'Antananarivo au sein du dispositif en Partenariat Forêts et Biodiversité (dP F&B). Ces recherches visent à mieux connaître la plante et à accompagner son exploitation vers la durabilité.

### **Renforcer la légitimité des connaissances produites**

Par rapport à la grille d'analyse des connaissances de Cash et al., le premier critère que nous aborderons est celui de la légitimité. De quel droit des chercheurs conduisent-ils des recherches sur cette plante, son fruit et sa filière d'exportation ? Les Produits Forestiers Non-Ligneux (PFNL) ne font pas partie des priorités de la recherche malgache (REF). Leur exploitation contribue en partie à la lutte contre la pauvreté, à la conservation de la biodiversité. Leur impact sur le changement climatique n'est pas évident. Ils sont indirectement cités comme une ressource essentielle à conserver et valoriser dans la politique forestière de Madagascar (Ministère de l'Environnement de l'Ecologie et des Forêts, 2017), relèvent du principe directeur 11 du document Stratégie et Plans d'action nationaux pour la biodiversité 2015 – 2025 (RABARISON et al., 2015) et peuvent relever de l'activité 2 de l'objectif spécifique 3 du Plan Directeur de Recherche sur l'Agriculture, la Sécurité alimentaire et Nutritionnelle (Recherche, 2013). Ces documents fournissent une certaine légitimité aux recherches sur le *Tsiperifery* mais n'en font pas une priorité. Le « niveau de légitimité » est alors faible.

Pour renforcer cette légitimité, les membres du dP F&B conduisent de 2013 à 2015 une série de tables rondes multi-acteurs sur la thématique du Tsiperifery. Ces rencontres ont deux objectifs : Confronter les connaissances des chercheurs, des personnels de l'administration forestières et des opérateurs privés. La forte mobilisation de ces derniers contribue à renforcer la légitimité du programme. Pour asseoir cette légitimité, les chercheurs peuvent alors s'appuyer sur les conclusions de ces tables rondes et leur feuille de route coconstruite.

### **Améliorer la pertinence via la coconstruction des questions de recherche et l'interdisciplinarité**

Au-delà de cette légitimité, les tables rondes permettent également de définir des questions de recherche plus pertinentes du point de vue des opérateurs économiques et de l'administration. Si le point de vue des communautés locales n'a pas encore été exprimé, deux grands axes de recherche se dégagent alors : Les déterminants de la qualité du produit final doit garantir le maintien d'un marché de niche à haute valeur ajoutée en aval et la domestication de la liane doit permettre de maintenir, voire de développer une production tout en améliorant les conditions de travail des paysans et en réduisant les pressions sur les forêts naturelles.

La nature complexe de ces axes de recherche impose alors la mise en œuvre d'un programme interdisciplinaire. En effet, aucune discipline scientifique ne peut répondre seule à ces enjeux. Nous illustrons ce propos à l'aide des recherches visant à caractériser les déterminants de la qualité. La qualité des fruits du Tsiperifery peut être évaluée **chimiquement**. Les travaux de Andrianoelisoa sur les huiles essentielles mettent en évidence 3 chémotypes bien distincts du *piper nigrum* (Andrianoelisoa et al., 2016). La question se pose alors de savoir d'où viennent ces différents chémotypes. Une première réponse est apportée par les recherches en biologie (botanique et écologie) de Razafimandimby qui conduit des prospections dans plusieurs sites de production, établit une première description de la liane et définit 4 morphotypes distingués par des critères botaniques (Razafimandimby, 2009). Ces résultats sont complétés par les analyses génétiques d'un grand nombre d'échantillons réalisées par Leong Pock-Tsy qui permettent de confirmer que cette espèce est différent du *Piper borbonense* et qu'elle se dissocie en deux groupes (Harizoly et al., 2017). Ce travail interdisciplinaire permet d'identifier les caractéristiques génétiques et botaniques de la qualité du *Tsiperifery*. Parallèlement, les travaux sur les traitements post-récolte (Weil et al., 2014) et sur l'organisation des filières (Queste et al., 2017) viennent compléter ces travaux en identifiant les déterminants anthropiques de la qualité.

### **Améliorer la crédibilité via la pratique de recherches participatives**

Reste alors à renforcer la crédibilité des connaissances produites en permettant aux destinataires de ces recherches d'éprouver ces connaissances, de les tester, de juger par eux-mêmes de leur validité. Cette tâche est relativement facile quand il s'agit de connaissances destinées à la communauté scientifique, aux administrations ou à des opérateurs économiques. Dans le cas du Tsiperifery, l'ambition du programme de recherche était d'inclure les communautés locales dans les destinataires.

Un dispositif de recherche participative a alors été conçu et mis en œuvre pour permettre la participation de paysans riverains de sites d'exploitation du Tsiperifery aux recherches. L'hypothèse sous-jacente, qui reste aujourd'hui encore à valider, est d'une part que la participation des populations locales aux recherches améliore la crédibilité des connaissances produites vis-à-vis de ces populations, et d'autre part que ces populations locales pourront ensuite être mises à contribution pour diffuser « horizontalement » les résultats de recherche, améliorant ainsi la crédibilité des résultats vis-à-vis d'autres paysans.

Ce dispositif de recherche s'inspire de la proposition méthodologique « Follow The Technology » (FTT) proposée par Douthwaite (Douthwaite et al., 2001). Elle consiste à définir une « promesse plausible », c'est-à-dire un itinéraire technique inachevé, suffisamment abouti pour être expérimenté mais pas encore suffisamment éprouvé et testé pour être imposé tel quel. Cette « promesse plausible » a ensuite été proposée à des groupements de paysans sur 4 sites pilotes situés dans les régions de Sava, Analanjifolo, Analamanga et Vatovavy-Fitovinany. Les projets DomeTsip et CapeTsip, financés respectivement par l'Union Européenne et l'Ambassade de France permettent d'accompagner cette expérimentation en fournissant matériel, formations, appui technique et dispositif de suivi. La seconde étape, encore en cours, consistera à évaluer l'appropriation des innovations par les paysans, d'identifier les innovations réalisées et d'enrichir la « promesse plausible » pour aboutir à un itinéraire technique crédible du point de vue des paysans.

A titre d'illustration, les innovations suivantes ont déjà été identifiées :

- Planter 3 lianes par tuteur pour améliorer le taux de succès à la replantation
- Réaliser des semis directs, sans pépinière, pour accélérer la croissance
- Cultiver le Tsiperifery sur treille
- Goûter les lianes pour déterminer le sexe (femelles plus piquantes)

## **Conclusion**

Le programme de recherche Tsiperifiery illustre de manière concrète les nouveaux enjeux de la production de connaissances pour l'action à Madagascar. Ce programme vise ainsi à produire des connaissances

- plus légitimes en se positionnant par rapport aux documents stratégiques et en s'appuyant sur une plateforme multiacteurs nationale ;
- plus pertinentes en coconstruisant ses questions de recherche et par la pratique de l'interdisciplinarité ;
- plus crédibles en pratiquant des recherches participatives impliquant toutes les parties prenantes, y compris et surtout des paysans riverains des zones de production.

Ni les trois qualités citées par Cash et al. (2001), ni les activités mises en œuvre pour les atteindre ne sont cependant indépendantes. Mettre en œuvre les synergies entre légitimité, crédibilité et pertinence constitue un front de recherche que nous envisageons d'investir dans l'avenir.

## **Bibliographie**

- Andrianoelisoa, H., Razafimandimby, H., Leong Pong Tsy, J.-M., Randrianaivo, J.R., Rakotondraoelina, H., Manjato, N., Rambolarimanana, H. 2016. Le Tsiperifery, poivre sauvage endémique de Madagascar , une richesse innovante dans la filière épice malgache. In: Innovepice,
- Cash, D., Clark, W., Alcock, F., Dickson, N., Eckley, N., Guston, D., Jager, J., Mitchell, R. 2003. Knowledge systems for sustainable development. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 100(14):8086–8091.
- Douthwaite, B., de Haan, N., Manyong, V., Keatinge, D. 2001. Blending 'Hard' and 'Soft' Science: the 'Follow-the-Technology' Approach to Catalyzing and Evaluating Technology Change. *Ecology And Society*, 5(2):online.
- Harizoly, R., Hanitra, B.A.-G.A., Jean-Michel, L.P.T., Touati, G., Levesque, A., Weil, M., Randrianaivo, R., Ramamonjisoa, L., Queste, J., Aubert, S., Danflous, J.-P., Danthu, P. 2017. Tsiperifery , the wild pepper from Madagascar , emerging on the international spice market whose exploitation is unchecked : current knowledge and future prospects. *Fruits*, 72(6):331–340.
- Ministère de l'Environnement de l'Ecologie et des Forêts 2017. Politique Forestière de Madagascar Vers une gestion durable et responsable des forêts Malagasy. ,
- Queste, J., Santatra, F.R., Rakotomalala, L. 2017. Connecting Malagasy forests to international spice trade, intermediaries work and networks. In: SASE,, p. 14
- RABARISON, H., RANDRIAMAHALEO, S.I., ANDRIAMBELO, F.M., RANDRIANASOLO, H.L. 2015. Stratégie et Plans d'action nationaux pour la biodiversité 2015 – 2025. ,
- Razafimandimby, H. 2009. Etudes écologique et ethnobotanique de Tsiperifery ( Piper sp ) de la forêt de Tsiazompaniry pour une gestion durableThesis,
- Recherche, M. de l'Enseignement S. et de la 2013. Plan Directeur de Recherche sur l'Agriculture, la Sécurité alimentaire et Nutritionnelle. ,
- Weil, M., Descroix, F., Shum Cheong Sing, A., Boulanger, R., Hoarau, M., Levesque, A., Bohuon, P. 2014. Postharvest treatments of wild pepper ( Piper spp.) in Madagascar. *Fruits*, 69(5):371–380.