

Faire naître l'insecte stérile

Promesses et développements d'une alternative aux pesticides en France

Présentation de la thèse de Tasnime Adamjy

3 février 2026 au CBGP

Encadrement

Frédéric Goulet
Simon Fellous
Servane Penvern

Jury

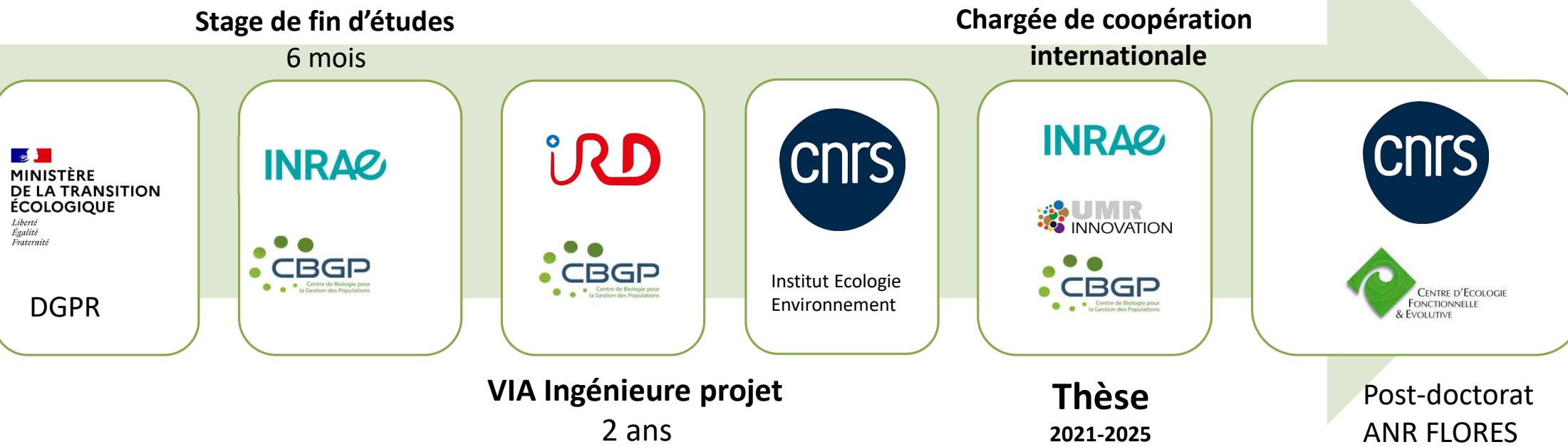
Pierre-Benoît Joly
Allison Marie-Loconto
Christian Huyghe
Céline Lafontaine

Formation : Sciences politiques
Spécialisation : Relations internationales et Gouvernance des risques environnementaux

Sciences Po Lyon
Addis Ababa University
Ecole Centrale Lyon / Université Lyon II



Expériences (avant la thèse) :



SCIENCE AND TECHNOLOGY STUDIES (STS)

Un champ interdisciplinaire

- STS : résultat d'interactions entre des travaux d'histoire, de sociologie, de philosophie et d'anthropologie
- Etudier le processus de production des connaissances
- Comprendre les régimes de preuve
- « *Because it examines science and technology, its finding and debates have repercussions for almost every understanding of the modern world.* » (Sismondo)

Human Organization, Vol. 66, No. 2, 2007
Copyright © 2007 by the Society for Applied Anthropology
0018-7259/07/010112-13\$1.80/1

“But I Know It’s True”: Environmental Risk Assessment, Justice, and Anthropology

Melissa Checker

Few social issues depend as heavily on scientific information as environmental problems. Yet activists, governmental officials, corporate entities, and even scientists agree that much of the science behind environmental risk assessments is controversial and uncertain. Using a low-income African-American neighborhood as a primary case example, this essay illustrates in concrete terms how environmental risk assessments can exclude the experiences of the experiences intensify a community’s susceptibility to, and perceptions of, risk ways that communities contest scientific biases in everyday practice. After a risk assessment that combine ethnographic research with other kinds of scientific model for resolving some of the problems raised by this essay. This model includes research, advocacy, policy recommendations, and theoretical innovation.

Key words: environmental justice, science and culture, racism, United States



SORTING THINGS OUT

CLASSIFICATION AND ITS CONSEQUENCES

GEOFFREY C. BOWKER AND SUSAN LEIGH STAR

Les Nouvelles
de l'archéologie

Les nouvelles de l'archéologie

140 | 2015

Genre et archéologie

La notion de genre ou comment problématiser l'archéologie funéraire

Chloé Belard

Cadre théorique

- Les sciences et technologies sont des activités sociales, qui peuvent s'analyser comme telles
- Les scientifiques font partie d'institutions et de communautés, qui définissent des normes et des pratiques
- Ces normes et pratiques évoluent → les sciences et technologies sont des processus dynamiques
- Les connaissances scientifiques sont construites
- Il n'y a pas de lien direct entre la nature et les idées sur la nature : les scientifiques construisent des données et les interprètent
- Une des questions centrales : comment les faits scientifiques se stabilisent-ils ?

Qu'est-ce que la technoscience ?

- Mutation de l'organisation de la production de connaissances organisée par les pouvoirs étatiques et politiques dans un contexte néolibéral (Bensaude-Vincent 2009)
 - Evolution des finalités et des modalités de production des connaissances
 - Stengers (1997) : technosciences en opposition à des formes plus démocratiques des sciences
 - Nordmann : les technosciences incitent à placer nos espoirs dans les sciences et technologies
- Intrication entre politiques de recherche et politiques d'innovation

Actor-Network Theory (ANT)

John Law, Michel Callon, Bruno Latour, Madeleine Akrich

- Vision non-déterministe et non-linéaire de l'innovation
- Symétrie entre humains et non-humains
- Etude dynamique des réseaux

ENJEUX

Le paradoxe de la modernité



« *La science et les techniques, et, avec elles, le progrès scientifique, voire le progrès tout court, sont pris dans un climat de méfiance généralisée. Le drame, c'est que, pour sortir de cette situation de suspicion, il n'y a d'autre stratégie, pour le citoyen ordinaire, que de faire appel aux scientifiques. Ce sont ces derniers, remarque Beck, qui disposent des instruments et des compétences qui permettent non seulement d'établir l'existence et les effets de ces débordements mais également de trouver des remèdes aux malheurs qu'ils provoquent.* »

— Michel Callon, Pierre Lascoumes et Yannick Barthe (*Agir dans un monde incertain*, 2001)

Contexte

A la recherche d'alternatives aux pesticides

[Home](#) > [Journal of Pest Science](#) > [Article](#)

Long-term data in agricultural landscapes indicate that insect decline promotes pests well adapted to environmental changes

Original Paper | [Open access](#) | Published: 24 October 2023
Volume 97, pages 1281–1297, (2024) | [Cite this article](#)

[Download PDF](#)  You have full access to this [open access](#) article

Manif
Cerises : avec la fin du Phosmet, une catastrophe annoncée

Lundi 16 janvier, des producteurs de cerises ont manifesté afin d'interpeller le ministre de l'Agriculture et obtenir une solution efficace face au principal ravageur de ce fruit.

Publié le 17 Janvier 2023   



La 16 janvier à Tournon-sur-Rhône, à l'appel de la FODEA et de JA 07, des producteurs de cerises ont dénoncé l'impasse dans laquelle ils se trouvent après le retrait du Phosmet.

Actualité | Santé

Crise des cerises : Drosophila suzukii, la mouche qui ravage les vergers

Par Laure-Anne Maruach

Publié le 6 juillet 2023 à 12h51



Certains producteurs de cerises dans le Vaucluse accusent 70 à 90% de perte cette année. (Photo d'illustration / DIGITALFOTO105 / STOCK.ADOBE.COM)

nature communications

[Explore content](#)  [About the journal](#)  [Publish with us](#) 

[nature](#) > [nature communications](#) > [articles](#) > [article](#)

Article | [Open access](#) | Published: 13 February 2025

Pesticides have negative effects on non-target organisms

[Nian-Feng Wan](#) , [Liwan Fu](#), [Matteo Dainese](#), [Lars Pødenphant Kiær](#), [Yue-Qing Hu](#), [Fengfei Xin](#), [Dave Goulson](#), [Ben A. Woodcock](#), [Adam J. Vanbergen](#), [David J. Spurgeon](#), [Siyuan Shen](#) & [Christoph Scherber](#)

[Nature Communications](#) **16**, Article number: 1360 (2025) | [Cite this article](#)

60k Accesses | **67** Citations | **989** Altmetric | [Metrics](#)

Chikungunya : 10 mois d'hésitations et déjà 77 morts

Le premier ministre est pris de plein fouet par les critiques, venues de la Réunion comme de l'opposition en métropole, sur la façon dont son gouvernement a géré l'épidémie.

Par Raphaëlle Bacqué et Ariane Chemin (envoyée spéciale à la réunion)
Publié le 25 février 2006 à 12h18, modifié le 25 février 2006 à 12h50 -  Lecture 3 min.

Pas d'interdiction des pesticides sans solution : le Sénat vote ce principe dans la loi d'orientation agricole

Le Sénat a inscrit mercredi dans le projet de loi d'orientation agricole un principe selon lequel les produits phytopharmaceutiques ne pourraient être interdits sans « solutions » alternatives « économiquement viables ».



« On a un problème sur les néonicotinoïdes. Il y a 4 ans, on avait le temps de le faire [...] sauf que ça n'a pas été fait ! Parce que la filière n'a pas bougé ce qu'il fallait, **parce que la recherche n'a pas avancé suffisamment**, parce que l'Etat n'a pas assez piloté. »
Barbara Pompili en 2020 (Ministre de la transition écologique de 2020 à 2022)

Alternatives aux pesticides chimiques : 24 organismes de recherche européens s'engagent sur une feuille de route ambitieuse

COMMUNIQUE DE PRESSE - Mobiliser les efforts de recherche pour accélérer la transition agroécologique répond à une forte demande des pouvoirs publics, des professionnels et de la société, en France comme en Europe. Pour faire face à ce défi majeur, repenser la manière dont la recherche doit être conduite et développer une stratégie commune de recherche et d'expérimentation non plus à une échelle uniquement nationale mais européenne est l'objet de la déclaration d'intention « Pour une agriculture sans pesticide chimique* ». Cette déclaration a été signée aujourd'hui par 24 organismes de recherche de 16 pays européens. Sous l'impulsion de l'Institut français INRAE et de ses homologues allemands ZALF et JKI, cet engagement sans précédent permet la mobilisation de toute une communauté de recherche autour d'une vision partagée d'une agriculture sans pesticide chimique. Cette déclaration formalisée à l'occasion du Salon International de l'Agriculture le 23 février, avec le soutien des ministères français en charge de l'agriculture et de la recherche, et en présence d'Amélie de Montchalin, Secrétaire d'Etat aux Affaires Européennes, assoit la mise en place d'une alliance européenne de recherche qui finalisera une feuille de route et la présentera prochainement à la Commission Européenne pour contribuer au Pacte Vert pour l'Europe.

Publié le 23 février 2020



... Et en même temps



Manifestations anti-OGM sur le site Monsanto à Trèbes (AFP Photo / Eric Cabanis, 15 avril 2013)

La « *Cibdela Janthina* », importée pour éliminer une plante, nuit aux abeilles.

A la Réunion, la mouche bleue, bête noire des apiculteurs

Les savants du Cirad (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement) ont-ils joué aux « apprentis-sorciers » à la Réunion ? Sont-ils responsables d'une « catastrophe écologique », comme le dénoncent d'une même voix les apiculteurs de l'île, le conseil régional et la presse locale ? La cause de ce bourdonnement assourdissant est un insecte de l'ordre des guêpes, dépourvu de dard, appelé mouche bleue. Le Cirad a lâché, début 2008, 400 de ces *Cibdela Janthina* dans la nature, des tenthrèdes ramenées dans des collis hermétiques de l'île de Sumatra, en Indonésie. Quelle mouche a piqué les chercheurs du Cirad ?

clame « l'éradication » de la *Cibdela* et une indemnité de 115 euros par ruche. Mais s'il a déposé une requête au tribunal administratif, c'est pour d'autres raisons. Les mouches bleues feraient concurrence aux abeilles - en butinant les fleurs de letchis et de baies roses (le faux poivrier). Coupe-coupe à la main, Gilles Robert nous guide à travers les 400 letchis de son verger embroussaillé, dans la commune rurale de Sainte-Rose. Des nuages de mouches bleues recouvrent les arbres fruitiers. Impressionnant. « L'an dernier, ça ronflait d'abeilles », soulève l'agriculteur qui n'avait « jamais vu ça ».

« La surmortalité des abeilles n'est pas contestable. »
Martial Saddier, député UMP dans son rapport Pour une apiculture durable

« Si l'abeille venait à disparaître, l'humanité n'aurait plus que quatre ans à vivre. »
Phrase culte... qu'Albert Einstein

« Les savants du Cirad [...] ont-ils joué aux apprentis-sorciers à la Réunion ? »

Extrait d'un article de Laurent Decloître, paru dans Libération le 18 septembre 2009

PROBLEME

Problème



Promesses technoscientifiques et les attentes générées par ces promesses
(Borup et al. 2006 ; Joly 2013 ; Brown et Michael 2003 ; Audétat et al. 2015)

Incertitudes générées par le développement d'objets technoscientifiques
(Wynne 1992 ; Callon, Lascoumes et Barthe 2001 ; Jasanoff 2005 ; Owen, Stilgoe et Macnaghten 2013)

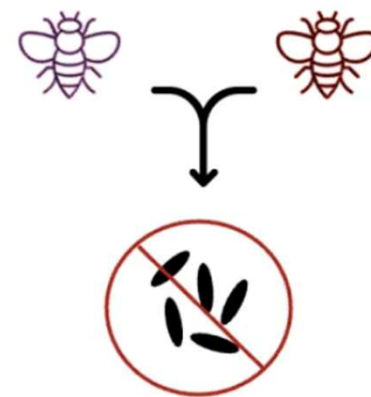
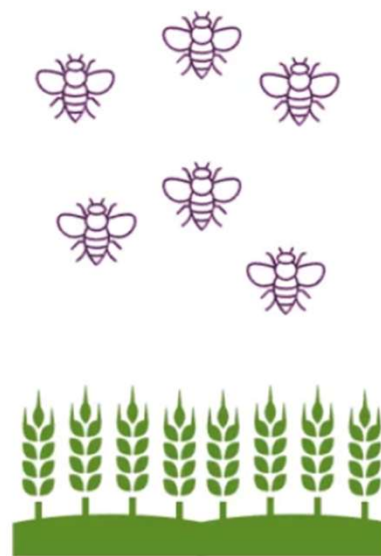
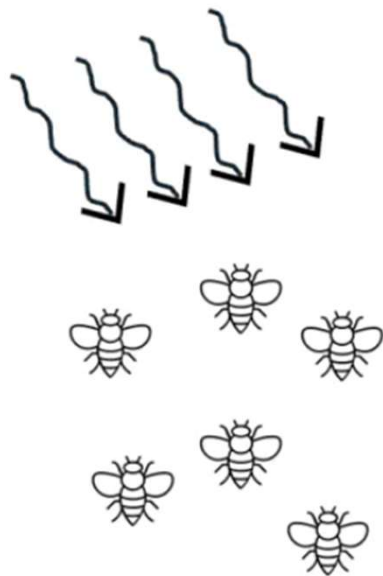
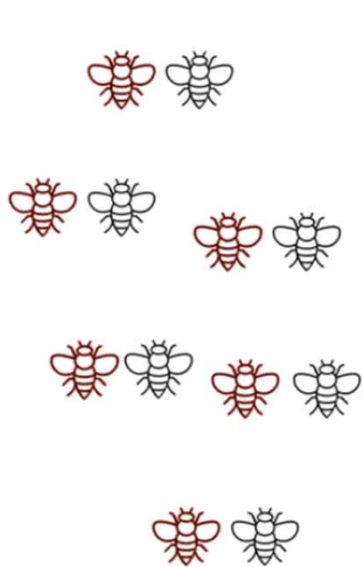
Mais comment, dans la pratique, les scientifiques qui développent une innovation intègrent-ils ces deux dimensions ?

Problème

→ Problématique : comment incorporer, et intégrer simultanément dans les objets biotechnologiques une ambition transformatrice **et** des mécanismes d'autolimitation destinés à prévenir les débordements du vivant et du social ?

CADRE THEORIQUE

OBJET DE RECHERCHE :
LA TECHNIQUE DE L'INSECTE
STERILE (TIS)



Crédit images : Fleur Fenijn (CABI)



Figure : à gauche « Gracias », image tirée d'un document de 1976 de la Comision Mexico/Americana Para La Erradicacion del Gusano Barrenador del Ganado et à droite un extrait de flyer d'information à destination des éleveurs au Mexique pour expliquer les expérimentations TIS

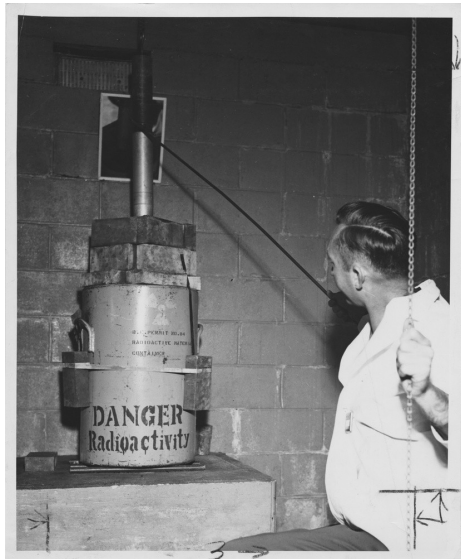


Figure : Photographie « Cobalt 60 source employed in irradiating Pupae of the Screwworm Fly » Archives USDA

MATERIAUX ET METHODES



Aedes albopictus

- IRD : TIS « classique » depuis 2010 et TIS « boostée » depuis 2024
- SYMBIOTIC : IIT (technique de l'insecte incompatible induite par Wolbachia)



Aedes aegypti

- CIRAD : TIS "boostée"



Bactrocera dorsalis

- CIRAD : mouche des mangues, projet Ecophyto GEMDOTIS puis ATTRACTIS



Drosophila suzukii

- INRAE et CTIFL



Cydia pomonella

- CTIFL et SENURA



Ceratitis capitata (Corse)

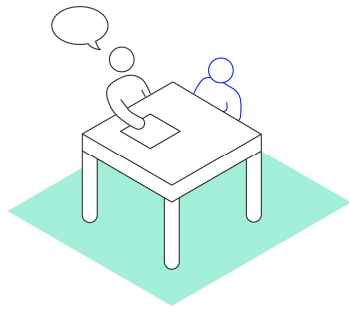
- CTIFL et AREFLEC



ENI-BC+

Matériaux

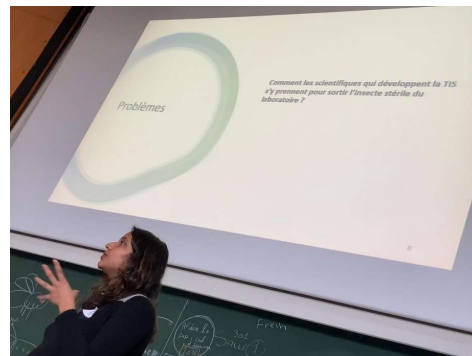
Enquête qualitative, empirique et inductive : observer les scientifiques au travail



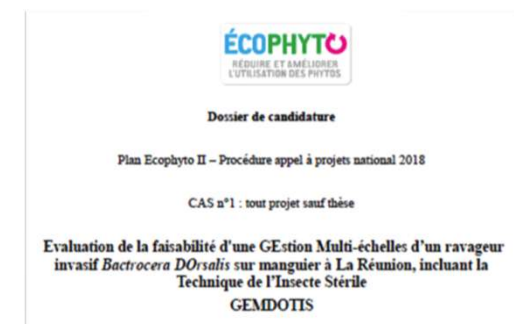
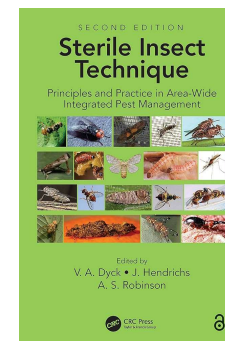
Entretiens semi-directifs (53)



Observations ethnographiques des pratiques de recherche



Compréhension participante (Collins et Pinch 1998)



Objets intermédiaires (Vinck 1999)

RESULTATS

La « promesse modeste »

(Pré-Rapport de Pierre-Benoît Joly, 2025)

= Une solution développée par les scientifiques, affichée par ses promoteurs comme partielle et autolimitée

L'imaginaire techno-régulationniste

(Terme forgé lors de la thèse)

= Vision collective d'un futur désirable non techno-solutionniste, qui tend plutôt vers une intégration des technologies dans la reconception des pratiques, pour restaurer des régulations naturelles, et maintenir sous un certain seuil le recours à des technologies problématiques

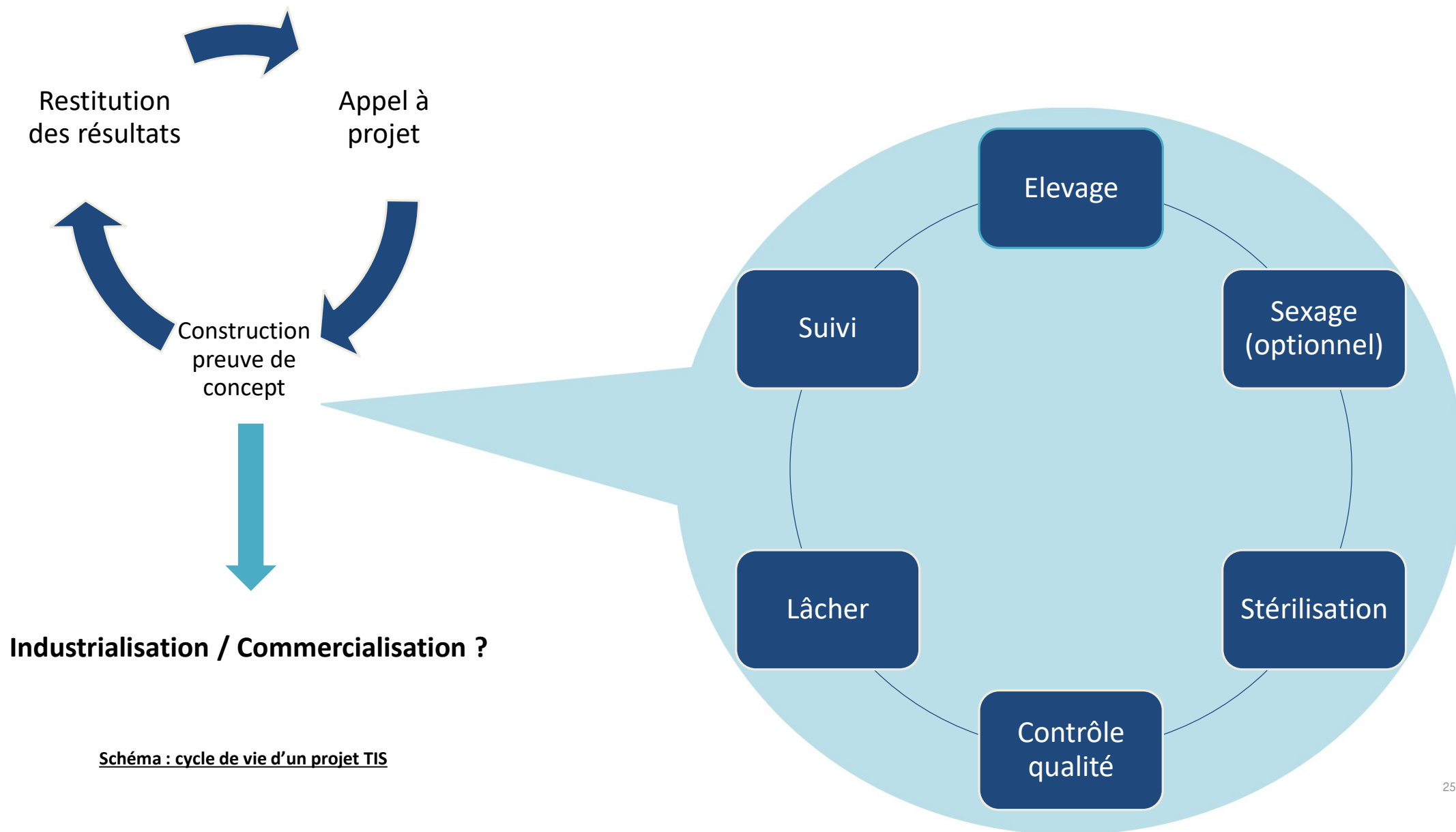


Schéma : cycle de vie d'un projet TIS

COMMENT FORMULER UNE PROMESSE MODESTE

Recherche et développement par projet

Une promesse cadrée avec un temps et des ressources fortement limités

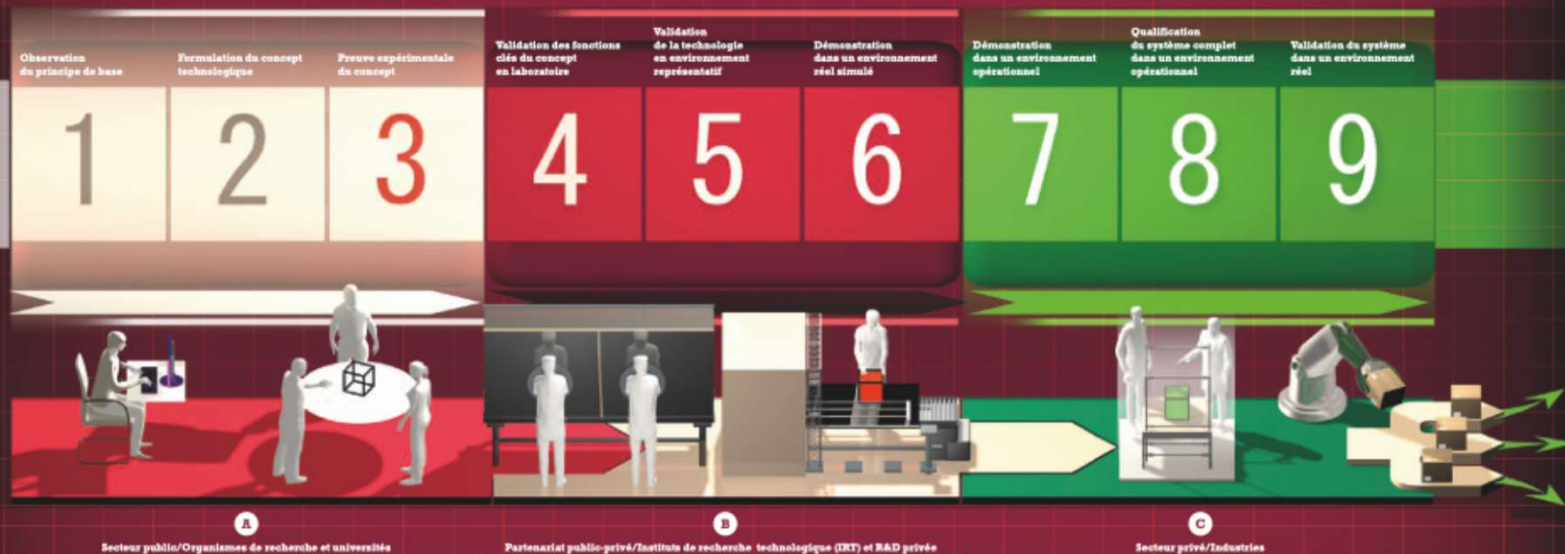
Contradictions avec l'injonction à l'impact

« Comment tu veux avoir des partenariats [hors-académiques] solides quand tu as quelques mois pour écrire un projet ? »

– Coordinateur d'un projet TIS

L'ÉCHELLE TRL

L'échelle TRL (Technology readiness level) évalue le niveau de maturité d'une technologie jusqu'à son intégration dans un système complet et son industrialisation. Conçue initialement par la Nasa et l'Esa pour les projets spatiaux, elle compte neuf niveaux. Pour se positionner sur les phases 4 à 7 (la « vallée de la mort »), le CEA s'est doté de plus d'une quinzaine de plateformes technologiques de pointe ouvertes aux industriels, couvrant plusieurs domaines stratégiques : énergies, biotechnologies et santé, NTIC, matériaux, systèmes logiciels et calcul intensif.



A RECHERCHE DE BASE ET APPLIQUÉE

Du principe à la preuve de concept d'application : la recherche scientifique voire fondamentale se traduit en recherche appliquée : étude « sur le papier » des propriétés de base d'une technologie, autour d'un concept spéculatif, afin d'envisager des applications. S'en suit une R&D active en laboratoire pour valider des hypothèses et fournir une preuve expérimentale du concept.

B RECHERCHE AVANCÉE ET DÉMONSTRATION TECHNOLOGIQUE

Des composants au prototype : en laboratoire, les composants technologiques de base sont intégrés de façon à vérifier leur fonctionnement ensemble. Le cas échéant, ils sont intégrés à un système réaliste grâce aux équipements de plateformes technologiques. Cela conduit à la réalisation d'un prototype qui doit être démontré en environnement représentatif de l'application, puis optimisé en conformité avec un environnement opérationnel sur des lignes-pilotes semi-industrielles.

À savoir

La « vallée de la mort »
Les niveaux 4 et 7 représentent le passage du « concept au produit », c'est-à-dire le développement d'une technologie jusqu'à sa validation dans un environnement réel. Étape indispensable pour transmettre l'innovation aux industriels, elle repose sur des plateformes technologiques et lignes-pilotes très onéreuses. Franchir cette vallée de la mort implique de mutualiser les moyens (partenariats publics-privés) et d'être soutenu financièrement.

C QUALIFICATION ET OPÉRATIONNALITÉ TECHNOLOGIQUE

Du produit prototype au produit de série : la technologie, telle que validée sous la forme de son prototype, fonctionne dans les conditions prévues. Son application réelle est mise en œuvre sur des lignes-pilotes industrielles pour subir d'ultimes tests. Le système complet est alors validé par des missions réussies en environnement réel.

Réguler plutôt qu'éradiquer

« Faire sans » les pesticides, plutôt que « faire avec » l'insecte stérile

« La TIS, c'est pas une solution miracle. On a cru ça pour les pesticides, il faut pas refaire la même connerie. »

– Entomologiste soutenant un projet TIS

Solution partielle pour un « rééquilibrage »

Risque de résurgence de ravageurs secondaires
Quel potentiel transformatif en cas d'application ?

La TIS entre substitution et

TABLE 2. General examples of efficiency, substitution and redesign activities (current and potential) within institutions

	Process	Content
Efficiency	Modify procedures to speed up decision-making process, e.g., removing an organizational layer from the hierarchy	Modify existing programs to better meet stated policy, research, or business goals, e.g., revisions to crop insurance programs so that organic farmers are not penalized for non-use of synthetic chemicals (cf. MacRae et al., 1990a)
Substitution	Introduce new procedures and accountability models within existing organizational structures, e.g., making the organization more client responsive (cf. Osborne and Gaebler, 1992)	Introduce sustainable agriculture policies, research, or products into current structures and activities, e.g., research institute to on-farm sustainable agriculture research (cf. MacRae et al., 1989)
Redesign	Design organizational structures and decision-making procedures to be compatible with ecological "laws" and realities, e.g., create (and dissolve) as needed flexible work teams in response to changes in the external environment (cf. Morgan, 1989)	Adopt sustainable agriculture goals as the goals for the food system, and design and implement programs, research, products and services to meet them, e.g., food company establishes quality standards that are only met by sustainable farm practices, and distributes within a 50 mile radius of its supply sources (cf. MacRae et al., 1993)

To cite this article: Stuart B. Hill & Rod J. MacRae (1996) Conceptual Framework for the Transition from Conventional to Sustainable Agriculture, Journal of Sustainable Agriculture, 7:1, 81-87, DOI: [10.1300/J064v07n01_07](https://doi.org/10.1300/J064v07n01_07)

La TIS entre substitution et reconception

La TIS comme « alternative » aux pesticides

- Quel potentiel de déstabilisation des modèles dominants ?
- Manque d'efficacité de la TIS = porte d'entrée vers la reconception ?

COMMENT DEVELOPPER UNE TECHNOLOGIE MODESTE

Suivre et démontrer l'efficacité

Des effets dépendants du contexte et des conditions de mise en œuvre

Dispositifs de monitoring répété : faisceau de « petits effets » plutôt qu'un indicateur permettant de montrer un effet important et immédiat

Ne pas trop promettre = éviter les éventuelles déceptions face à des résultats « *pas spectaculaires* »

La biosécurité pour éviter les débordements

Cibler finement pour éviter les débordements :
promesse de précision

« Tu vises une espèce en particulier [...] La TIS, c'est vraiment un outil de précision »

– Chercheur impliqué dans un projet TIS

Réversibilité de la TIS

Les insectes meurent !

Démarcation avec les technologies génétiques et chimiques

Solution partielle

Nécessité de combiner différents leviers

« [...] Il est hors de question tout de suite de faire un projet où on va lâcher des mâles stériles qui sont faits à Maurice sans avoir toutes nos connaissances scientifiques et s'il ne peut pas y avoir un impact sur l'environnement. »

– Coordinatrice de projet TIS

Garantir l'acceptabilité pour éviter les débordements du social

« Si les agriculteurs ne sont pas intéressés, pas convaincus, moi je continue plus, on arrête ! »

– Coordinatrice de projet TIS

TIS-phobie-phobie

→ Incorporation de la critique des chercheurs comme des « apprentis-sorcières »

Eviter la controverse

→ Inclure des SHS



Les pièges à moustiques sont positionnés dans des zones stratégiques. En bout de processus, les lâchers de mâles stériles sont réalisés en petits effectifs par hectare, pour éviter un effet « essaim » qui pourrait inquiéter les habitants, bien que les mâles ne piquent pas.

Figure : extrait de l'article "Une révolution dans la lutte contre les maladies transmises par les moustiques" du magazine OUTRE-MER grandeur Nature⁶ (Janvier - Février 2025)

Technique à l'efficacité limitée

Changement de paradigme par rapport aux insecticides

*« [La TIS] ça peut être une voie d'entrée vers la
reconception »*

— Directeur scientifique d'INRAE

Nécessité d'une combinaison de leviers

*« Dans des conditions contrôlées, je pense que
ça peut marcher »*

— Chercheuse impliquée dans un projet TIS

DISCUSSION

Questions soulevées

- Peut-on transformer le monde avec une promesse « modeste » ?
- Imaginaires dominants : la dimension politique dans le développement d'alternatives (chercheur comme « idiot utile » ?)
- Quelle compatibilité entre le temps du projet de recherche et une ambition de transformation ?

Perspectives

- Etude comparative de projets TIS, pour mettre en avant les singularités
- Actualisation de certaines données, pour observer les dynamiques des projets à plus long-terme
- Description des dynamiques institutionnelles

Quelques éléments de conclusion

- Emettre une promesse, c'est alimenter un imaginaire, des visions du futur
- La promesse, avant même d'être déployée, change les pratiques scientifiques, les trajectoires des chercheurs, et change le monde
- Les scientifiques, afin de développer leur promesse, transforment les insectes, et transforment aussi le monde pour le rendre accueillant pour les insectes stériles

Références

- JASANOFF S., In the democracies of DNA: ontological uncertainty and political order in three states, *New genetics and Society*, 2005
- LAW J., HASSARD J., Actor network theory and after, *The Sociological Review*, 1999
- AKRICH M., CALLON M., LATOUR, B., *Sociologie de la traduction : Textes fondateurs*, Presse des Mines, 2006
- BORUM M., BROWN N., KONRAD, K., VAN LENTE, H., The Sociology of expectations in science and technology, *Technology Analysis & Strategic Management*, 2006
- JOLY P-B., « A propos de l'Economie des promesses techno-scientifiques », dans LESOURNE J. et RANDET D., *La Recherche et l'Innovation en France*, Odile Jacob, 2013
- BROWN N., MICHAEL M., A Sociology of Expectations: Retrospecting Prospects and Prospecting Retrospects, *Technology analysis & Strategic Management*, 2003
- AUDETAT M., *Pourquoi tant de promesses*, Sciences et Technologies émergentes, 2015
- WYNNE B., Uncertainty and environmental learning: reconceiving science and policy in the preventive paradigm, *Global environmental change*, 1992
- CALLON M., LASCOUMES P., BARTHE Y., *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Editions du seuil, 2001
- STILGOE J., OWEN R., MACNAGHTEN P., « Developing a framework for responsible innovation », dans MAYNARD A., STILGOE J., *The Ethics of Nanotechnology, Geoengineering, and Clean Energy*, Routledge



Merci !