

How Mission-oriented Innovation Systems could drive responsible innovation for sustainability?

Hippolyte Lion DA SILVA AGUIAR¹, Marie-Benoit MAGRINI¹ et Pierre LABARTHE¹

(1) INRAE, Université de Toulouse, AGIR

Ce travail a bénéficié d'une aide de l'État gérée par INRAE et l'Agence Nationale de la Recherche au titre de France 2030 portant la référence SOYSTAINABLE, ANR-22-PLÉG-0003

How Mission-oriented Innovation Systems could drive responsible innovation for sustainability?

- **Systemes d'innovation** : système d'acteurs et institutions qui participe et influence le processus d'innovation dans un pays (Lundvall and Edquist 1993), secteur, technologie (Hekkert et al. 2007, Bergek et al. 2008)
- **Mission-oriented innovation systems** : un système d'innovation qui a été constitué à partir d'une mission sociétale/durabilité (Ex.: 50% de circularité jusqu'à 2030) (Hekkert et al. 2020).
- **Types de missions** : des grands cadres (Ex. : ODD), des politiques publiques avec des objectifs plus ou moins chiffrés, ou des initiatives bottom-up (acteurs qui se regroupent pour accomplir une certaine mission sociétale) (Typologie OCDE : Larrue 2021)
- Un dispositif fédérateur (qui sert à mettre les acteurs autour de la table), sur lequel et autour duquel **les règles qui encadrent l'action collective sont négociées**.
- **Mais** : construction de missions pour la durabilité □ biaisé par un système de règles dominant **verrouillé** □ risques pour la mission.

Introduction

Objectif: poser un cadre pour réfléchir aux risques des MIS et offrir des pistes pour les prendre en compte dans le processus de conception et mise en place des missions.

Illustrations: la **filière des légumineuses** en France □ l'action collective dans une filière en pleine structuration.

De quels risques parle-t-on ?

Kirchherr et al. (2023) et Hekkert (2023)


Table 1: Risks that MIS are subjected to.

Risk	Definition	Why a problem for MIS?
Normativity bias	Underestimating the power of and complying with mainstream frames of problems and solutions.	Compliance to mainstream frames may generate incremental change and not disruption (Ludwig et al., 2022).
Top-down governance	Centralisation of the decision-making process in the hands of one or few powerful actors.	Non-democratic decision making which may favour paths defended by powerful actors (Ford and Newell, 2021; Hendriks, 2009).
Stakeholder monotony	Participation of a low diversity of actors.	
Picking winners	Arbitrary and/or premature selection of solutions/actors in privileged positions.	Potential generation of path dependency and lock-in (van der Loos et al., 2020).
Unintended effects	Generation of negative unintended effects in side domains affected by the mission.	Generation of new environmental problems or negative social impacts (Liu et al., 2015)

Ces risques dans le passé des légumineuses ...

Mission européenne post-guerre: souveraineté alimentaire, différents choix :

- Ouverture des marchés et spécialisation: production de céréales vs import de soja (Dillon Round 60's) ;
- Spécialisation et simplification des systèmes : paradigme agrochimique (engrais azotés, pesticides) (Valoqueren and Baret 2009) ;



« Top-down governance » et mise à l'écart des savoir-faire traditionnels ;

« Picking winners » au profit d'un certain type de système de culture, grandes entreprises semencières et de l'industrie agroalimentaire ;

« Unintended outcomes » régimes alimentaires qui dépendent d'un système de production non soutenable (Willet et al. 2019).

Réfléchir aux risques: la responsabilité

Face au problème des risques des missions – comment les prendre en compte pour construire des MIS ?

Constat central de l'innovation responsable : toutes les innovations ne sont pas bonnes et elles peuvent poser des risques aux générations futures (Jonas 1980) – un engagement pour les protéger ;

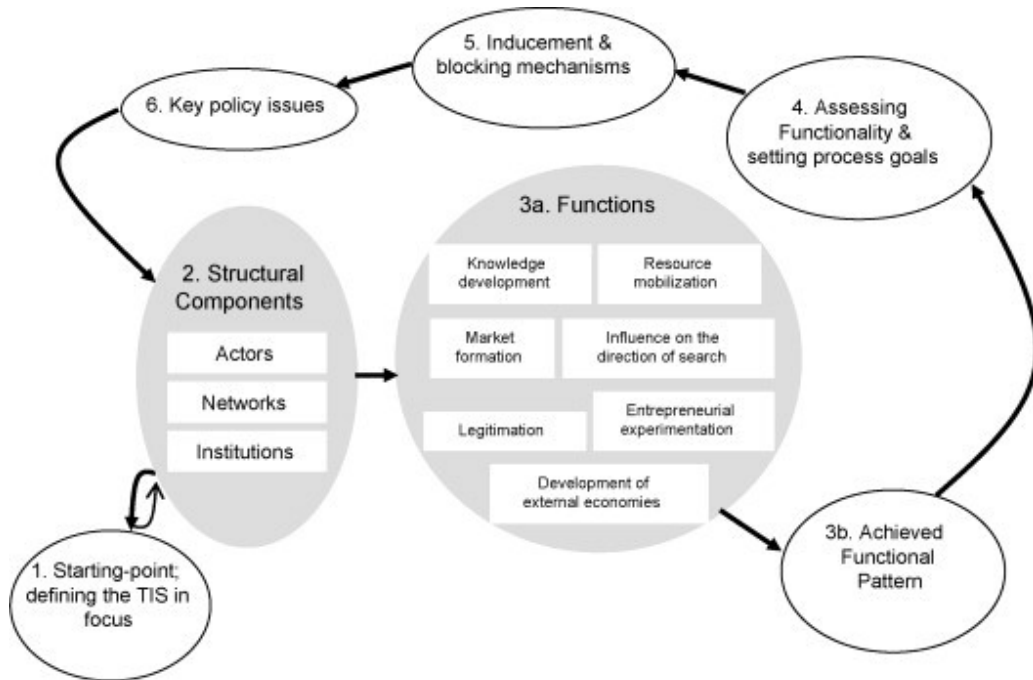
Dimensions de la responsabilité (Stilgoe et al. 2013) :

- **Réflexivité** pour questionner les visions de monde (Pourquoi ?) ;
- **Inclusion** pour questionner les acteurs concernés (Pour et par qui ?) ;
- **Anticipation** pour questionner les conséquences futures (Quels risques ?) ;
- **Responsivité** pour assurer des réponses à un environnement changeant (Avec quel suivi ?) ;

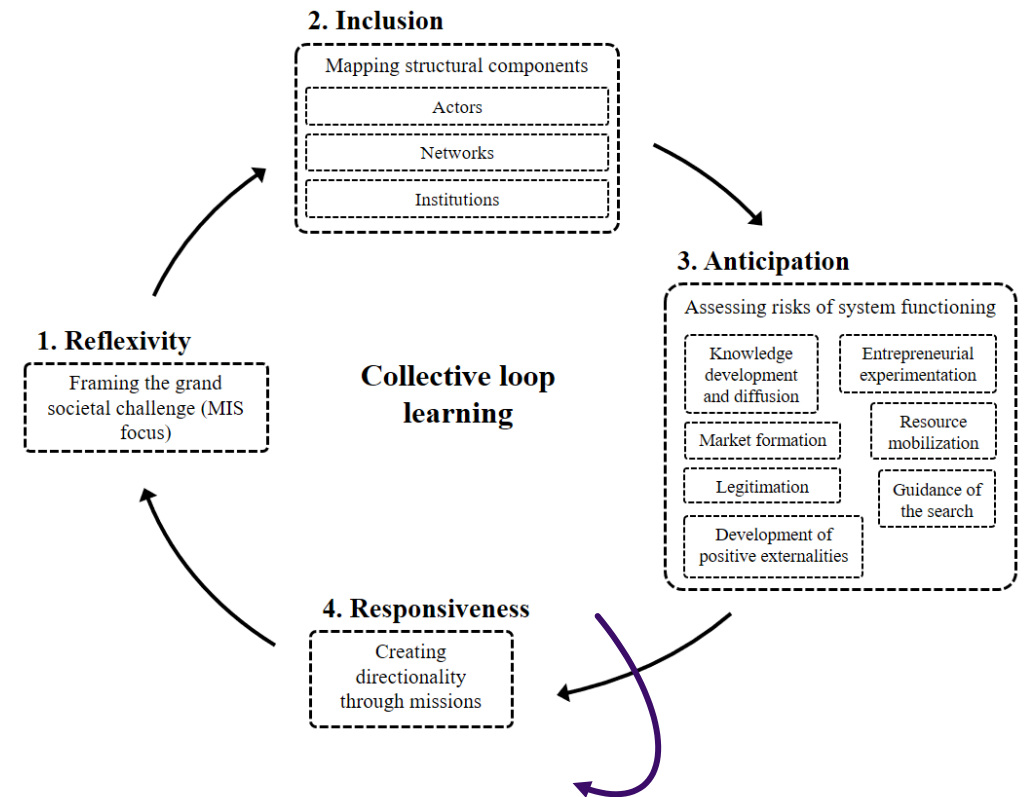
Comment opérationnaliser ces dimensions ?

Ça veut dire quoi pour l'action collective d'être responsable ? – Se structurer de manière à questionner et répondre à ...

Un schéma pas-à-pas pour l'analyse et l'accompagnement à la construction des MIS



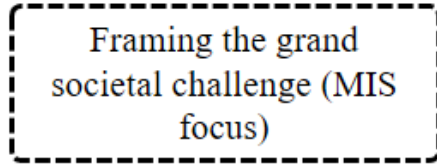
Bergek et al. 2008



Apprentissage: un processus cyclique

Comment opérationnaliser ces dimensions ?

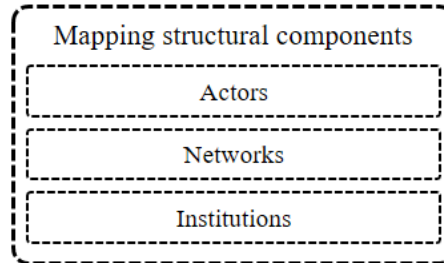
1. Reflexivity



Prendre en considération l'articulation des différentes visions et promesses de futur (Pour quoi ?) ;

- Dans la filière des légumineuses : différents « rêves légumineuses » (Cusworth et al. 2021) ;

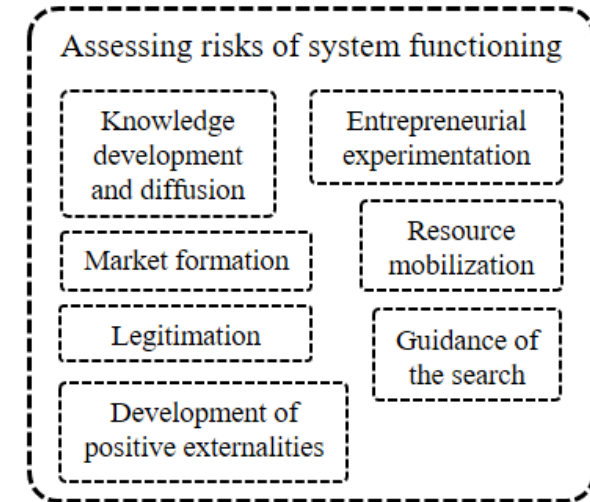
2. Inclusion



- Identification des acteurs, réseaux et institutions en lien avec la mission. Inclusion : questionner la diversité et participation des différents acteurs (Pour et par qui) ;

- Dans la filière des légumineuses : Acteurs économiques mais aussi organismes de recherche, intermédiaires, conseil, ONGs...

3. Anticipation



- Évaluation des différents processus à l'intérieur du système. Anticipation : questionner les implications futures (risques) du développement du MIS ;

Comment opérationnaliser ces dimensions ?

Table 2 – Synthesis of different illustrative risks of current legume MIS in relation to each function.

Function	Risk
Knowledge development and diffusion	Focus of research on few major legume species, in contrast with objectives of agricultural diversification
Guidance of the search	Unclear strategy to balance animal-based and plant-based proteins. Support of incompatible paths undermining policy effectiveness.
Resource mobilisation Entrepreneurial experimentation Legitimation	Dominant actors being main beneficiaries of public funds and playing central roles in innovation projects and marketing campaigns to favour their agendas, especially related with the promotion of high processed products.
Market formation	Increase on imports due to increased demand without local offer, preventing the transformation of local agri-food systems.
Development of positive externalities	Negative externalities related to farm systems with low social benefits and negative trade-offs of non-food uses of legumes.

Comment opérationnaliser ces dimensions ?

4. Responsiveness

Creating
directionality
through missions

- Formulation d'une mission et sa gouvernance ;
- Responsivité : capacité à répondre à des changements futurs du contexte environnemental/social/institutionnel ...

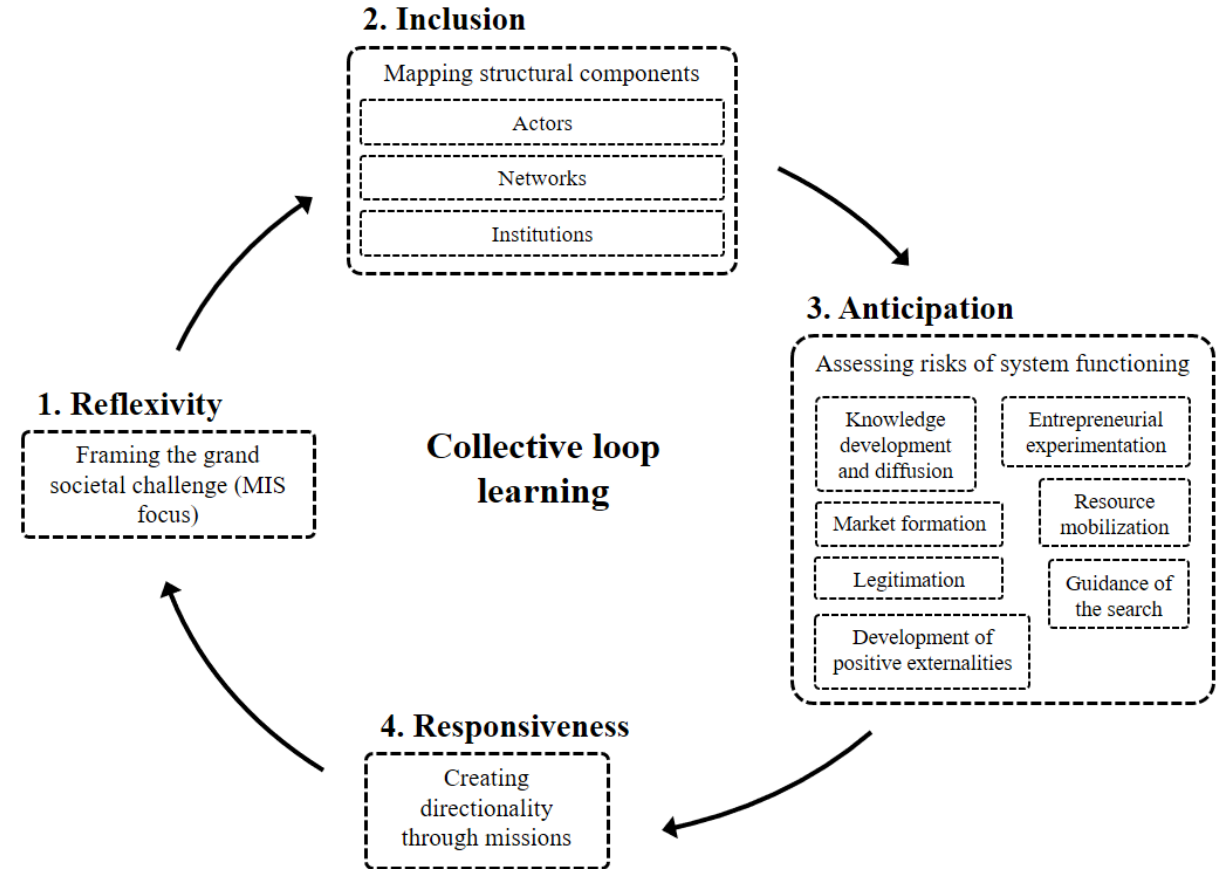
Comment opérationnaliser ces dimensions ?

Exemples de techniques pour l'opérationnalisation des dimensions

- **Réflexivité** : value sensitive design (David and Nathan 2015), ethical technology and impact assessments (Swierstra et al. 2009).
- **Inclusion** : co-innovation projects (Botha et al., 2017), focus groups (Nyumba et al., 2018), application of participatory research and design (Berthet et al., 2016), creation of multi-stakeholder partnerships (Bäckstrand, 2006)
- **Anticipation** : scenario construction (Fleming et al., 2021) and constructive sustainability assessments to assess possible future sustainability issues (Matthews et al., 2019).
- **Responsivité** : Stage gates (Macnaghten and Owen, 2011), participatory evaluation approaches (Brisolara, 1998).

Discussion et conclusion

- Objectif : Un cadre pour réfléchir aux risques des missions et outil opérationnalisable.
- Perspectives : développement empirique des risques (dans la construction des missions) ;
- Évaluation de l'apprentissage collectif : des espaces expérimentaux comme des living-labs et projets multi-acteurs.
- Est-ce que cette démarche vous fait penser à des espaces de travail existants ?



Références

- Bäckstrand, K., 2006. Multi-stakeholder partnerships for sustainable development: rethinking legitimacy, accountability and effectiveness. *European Environment* 16, 290–306. <https://doi.org/10.1002/eet.425>
- Bergek, A., Jacobsson, S., Carlsson, B., Lindmark, S., Rickne, A., 2008. Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis. *Research Policy* 37, 407–429. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.12.003>
- Berthet, E.T.A., Barnaud, C., Girard, N., Labatut, J., Martin, G., 2016. How to foster agroecological innovations? A comparison of participatory design methods. *Journal of Environmental Planning and Management* 59, 280–301. <https://doi.org/10.1080/09640568.2015.1009627>
- Botha, N., Turner, J.A., Fielke, S., Klerkx, L., 2017. Using a co-innovation approach to support innovation and learning: Cross-cutting observations from different settings and emergent issues. *Outlook Agric* 46, 87–91. <https://doi.org/10.1177/0030727017707403>
- Brisolara, S., 1998. The history of participatory evaluation and current debates in the field. *New Drctns Evaluation* 1998, 25–41. <https://doi.org/10.1002/ev.1115>
- Davis, J., Nathan, L.P., 2015. Value Sensitive Design: Applications, Adaptations, and Critiques, in: Van Den Hoven, J., Vermaas, P.E., Van De Poel, I. (Eds.), *Handbook of Ethics, Values, and Technological Design*. Springer Netherlands, Dordrecht, pp. 11–40. https://doi.org/10.1007/978-94-007-6970-0_3
- Ford, A., Newell, P., 2021. Regime resistance and accommodation: Toward a neo-Gramscian perspective on energy transitions. *Energy Research & Social Science* 79, 102163. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102163>
- Hekkert, M.P., Janssen, M.J., Wesseling, J.H., Negro, S.O., 2020. Mission-oriented innovation systems. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 34, 76–79. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.11.011>
- Hekkert, M.P., Suurs, R.A.A., Negro, S.O., Kuhlmann, S., Smits, R.E.H.M., 2007. Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change. *Technological Forecasting and Social Change* 74, 413–432. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2006.03.002>
- Hendriks, C.M., 2009. Policy design without democracy? Making democratic sense of transition management. *Policy Sci* 42, 341–368. <https://doi.org/10.1007/s11077-009-9095-1>
- Jonas, H., 1984. *The Imperative of Responsibility: In Search of an Ethics for the Technological Age*. University of Chicago Press.
- Kirchherr, J., Hartley, K., Tukker, A., 2023. Missions and mission-oriented innovation policy for sustainability: A review and critical reflection. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 47, 100721. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2023.100721>
- Larrue, P., 2021. The design and implementation of mission-oriented innovation policies: A new systemic policy approach to address societal challenges. OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/3f6c76a4-en>
- Liu, J., Mooney, H., Hull, V., Davis, S.J., Gaskell, J., Hertel, T., Lubchenco, J., Seto, K.C., Gleick, P., Kremen, C., Li, S., 2015. Systems integration for global sustainability. *Science* 347, 1258832. <https://doi.org/10.1126/science.1258832>

Références

- Ludwig, D., Blok, V., Garnier, M., Macnaghten, P., Pols, A., 2022. What's wrong with global challenges? *Journal of Responsible Innovation* 9, 6–27. <https://doi.org/10.1080/23299460.2021.2000130>
- Lundvall, B.-Å., Edquist, C., 1993. Comparing the Danish and Swedish Systems of Innovation, in: *National Innovation Systems*.
- Hekkert, M.P., 2023. Response to “Missions and mission-oriented innovation policy for sustainability: A review and critical reflection.” *Environmental Innovation and Societal Transitions* 47, 100722. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2023.100722>
- Macnaghten, P., Owen, R., 2011. Good governance for geoengineering. *Nature* 479, 293–293. <https://doi.org/10.1038/479293a>
- Matthews, N.E., Stamford, L., Shapira, P., 2019. Aligning sustainability assessment with responsible research and innovation: Towards a framework for Constructive Sustainability Assessment. *Sustainable Production and Consumption* 20, 58–73. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2019.05.002>
- Stilgoe, J., Owen, R., Macnaghten, P., 2013. Developing a framework for responsible innovation. *Research Policy* 42, 1568–1580. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.05.008>
- Swierstra, T., Stemerding, D., Boenink, M., 2009. Exploring Techno-Moral Change: The Case of the Obesity Pill, in: Sollie, P., Düwell, M. (Eds.), *Evaluating New Technologies: Methodological Problems for the Ethical Assessment of Technology Developments*. Springer Netherlands, Dordrecht, pp. 119–138. https://doi.org/10.1007/978-90-481-2229-5_9
- Van der Loos, H.Z.A., Negro, S.O., Hekkert, M.P., 2020. Low-carbon lock-in? Exploring transformative innovation policy and offshore wind energy pathways in the Netherlands. *Energy Research & Social Science* 69, 101640. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101640>
- Vanloqueren, G., Baret, P.V., 2009. How agricultural research systems shape a technological regime that develops genetic engineering but locks out agroecological innovations. *Research Policy* 38, 971–983. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.02.008>
- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L.J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J.A., De Vries, W., Majele Sibanda, L., Afshin, A., Chaudhary, A., Herrero, M., Agustina, R., Branca, F., Lartey, A., Fan, S., Crona, B., Fox, E., Bignet, V., Troell, M., Lindahl, T., Singh, S., Cornell, S.E., Srinath Reddy, K., Narain, S., Nishtar, S., Murray, C.J.L., 2019. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet* 393, 447–492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)
- Nyumba, T., Wilson, K., Derrick, C.J., Mukherjee, N., 2018. The use of focus group discussion methodology: Insights from two decades of application in conservation. *Methods Ecol Evol* 9, 20–32. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12860>

Merci !

hippolyte-lion.da-silva-aguiar@inrae.fr