

JRSS 2025

19^{èmes}

Journées de Recherche
en Sciences Sociales
INRAE, SFER, CIRAD

16 et 17 décembre
**Université de Caen
Normandie**



Village de Cernambur, Galvados - Cliché : M. Mena, 2009

Tracker les innovations à l'échelle des systèmes alimentaires pour révéler et renforcer les synergies dans le secteur agricole

Logan Penvern^{1,2}, Pierre Stassart¹, Kevin Maréchal²



1) Université de Liège, UR Sphère, 6700 Arlon (Belgique)

2) Université de Liège, UR TERRA, 5030 Gembloux (Belgique)



Introduction

- 1- Tracking des innovations : parallèle entre les notions de couplage des innovations et de regroupement (*bundling*) de leurs protagonistes
- 2- Les potentielles synergies entre trois programmes d'innovation wallons (TERRAÉ, Manger Demain et Wagralim)
- 3- Coconstruction de pistes de couplage dans les arènes de transition

Conclusion

Introduction

Verrouillages sociotechniques de la transition

Autorenforcement du régime + degré d'irréversibilité
(Maréchal et al., 2008; Baret et al., 2013; IPES-FOOD, 2016)

Innovations couplées

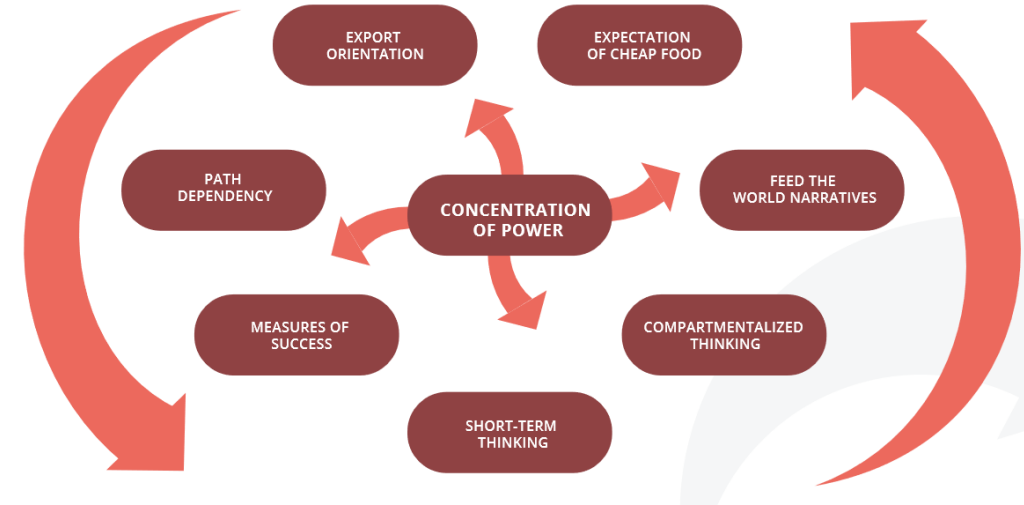
Le couplage des innovations (Meynard et al., 2017) s'intéresse à :

- La nature **intersectorielle** des innovations, notamment entre les secteurs agricoles et alimentaires
- La **gestion** des interrelations complexes entre ces secteurs (Brun et al., 2021 ; Casagrande et al., 2023)

Les innovations couplées font appel à différentes méthodes :

- **CRÉATION** : Un ancrage dans le champ du design systémique des innovations (Gaziulusoy & Brezet, 2015; Jones & Kijima, 2018; Pros et al., 2017)
- **ITÉRATIONS** : Step-by-step design (Meynard et al., 2023)
- **PARTICIPATION** : L'implication des parties prenantes (Salembier et al., 2020; Navarrete et al., 2024)

⇒ **Perspectives pour le déverrouillage de la transition**



Crédits : Ecophyto Recherche & Innovation (2024)

Introduction

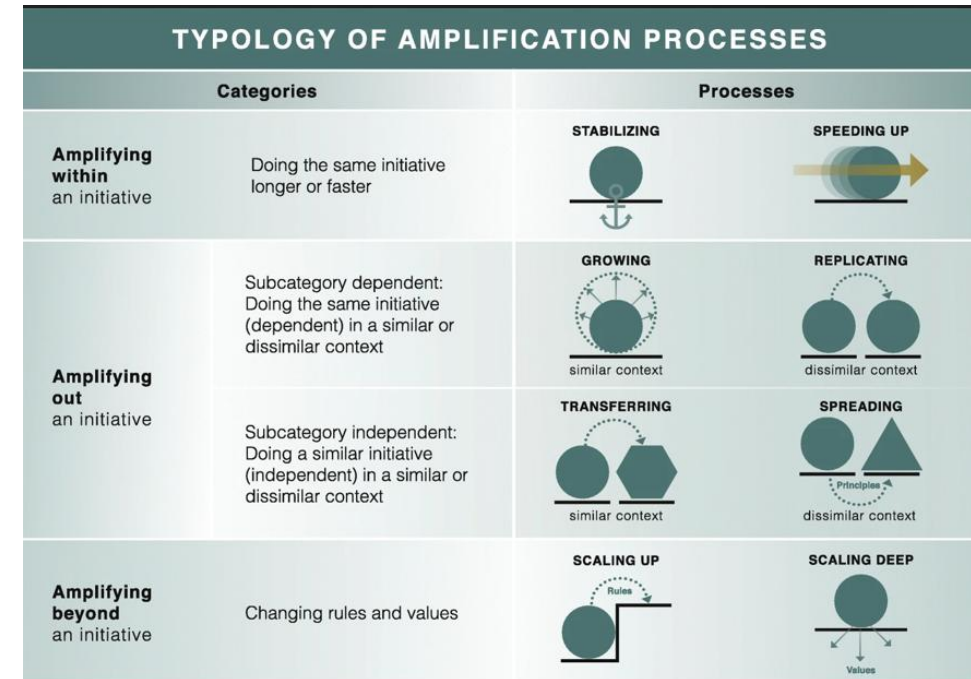
Couplage à l'échelle des systèmes alimentaires

Pour le déverrouillage de la transition des systèmes alimentaires :

- **Aller au-delà des synergies sectorielles à l'échelle des filières :**
Incompatibilité avec certains principes de l'agroécologie (diversification) (Lefèvre et al., 2020)
- **Confrontation des modèles agricoles et alimentaires** (Gasselin et al., 2021)
- **Amplification et mise à l'échelle des innovations** (Lam et al., 2021)

⇒ **Prisme des systèmes alimentaires**

⇒ **Conception + coordination des innovations couplées**



Introduction

Coordination des innovations (*transition management studies*)

Arènes de transition (Loorbach, 2007) : Outil de gouvernance, traitant d'enjeux opérationnels et stratégiques, se déclinant en arènes d'arènes, etc.

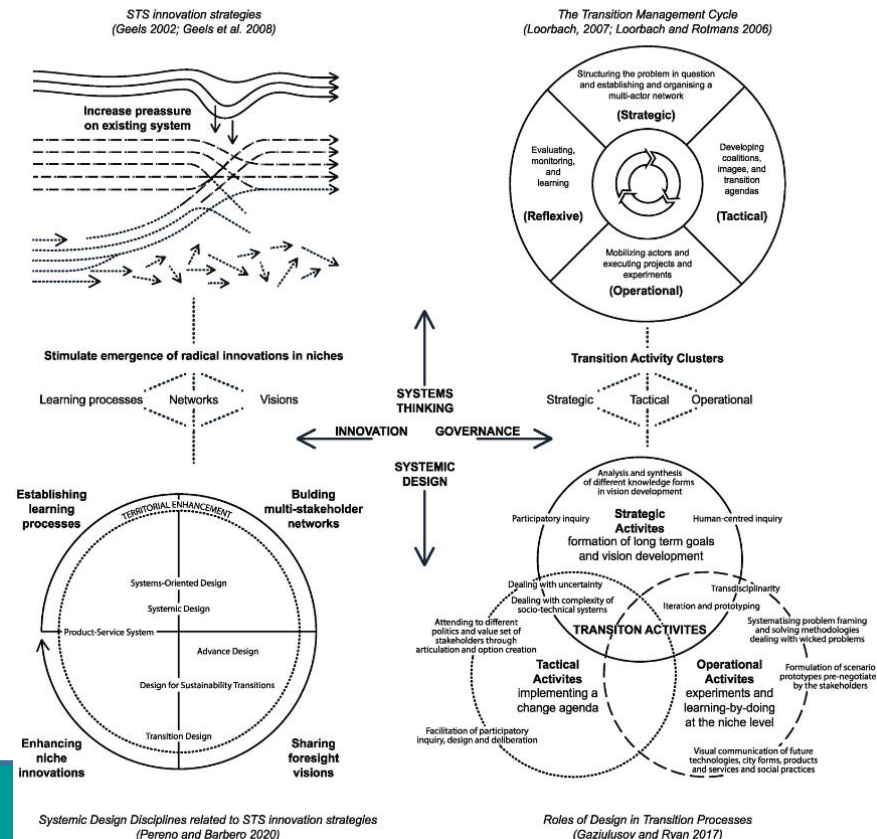
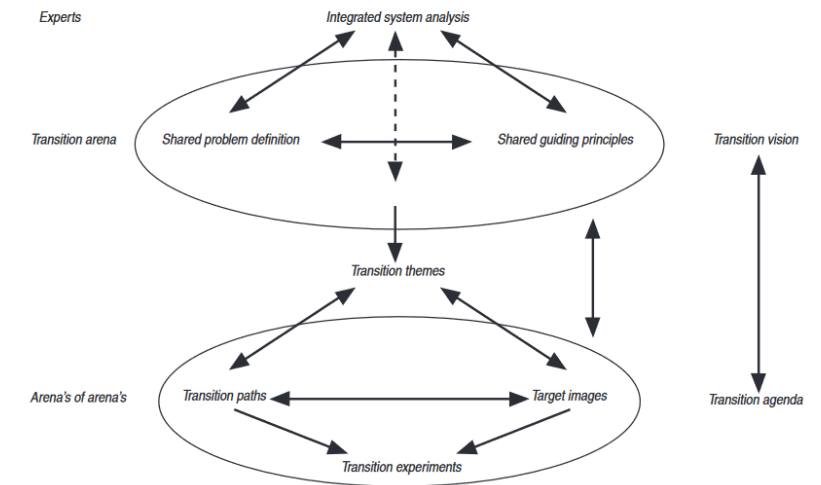
Les programmes d'innovation

Modèle de la triple hélice (*Triple helix model*) : collaboration recherche-acteurs économiques-gouvernement (Todeva, 2013)

Programmes d'innovation systémiques (Kjorde et al., 2023) : allient pensée systémiques & design ; innovation & gouvernance

Coordination d'innovations couplées à l'échelle des systèmes alimentaires

⇒ Programmes d'innovation systémique + Arènes de transition



Introduction

Problématique et méthodologie du WP1 EXPLORE

Question de recherche

Quelles sont les perspectives de déverrouillage de la transition des systèmes alimentaires associées à la coconstruction et à la coordination des innovations couplées ?

Méthodologie WP1 EXPLORE

Méthode itérative en quatre étapes et deux cycles d'ateliers :

1. **Analyse préliminaire 1** = portrait des innovations dans les systèmes alimentaires wallons (Belgique)
2. **Cycle 1 des arènes EXPLORE** = constitution + Atelier 1 : coconstruction des pistes de couplage
3. **Analyse préliminaire 2** = description des pistes de couplage (en cours)
4. **Cycle 2 des arènes EXPLORE** = Atelier 2 : impact et évaluation des pistes de couplages (en cours)

1- Tracking des innovations :
parallèle entre les notions de couplage des innovations
et de regroupement (*bundling*) de leurs protagonistes

Tracking des innovations

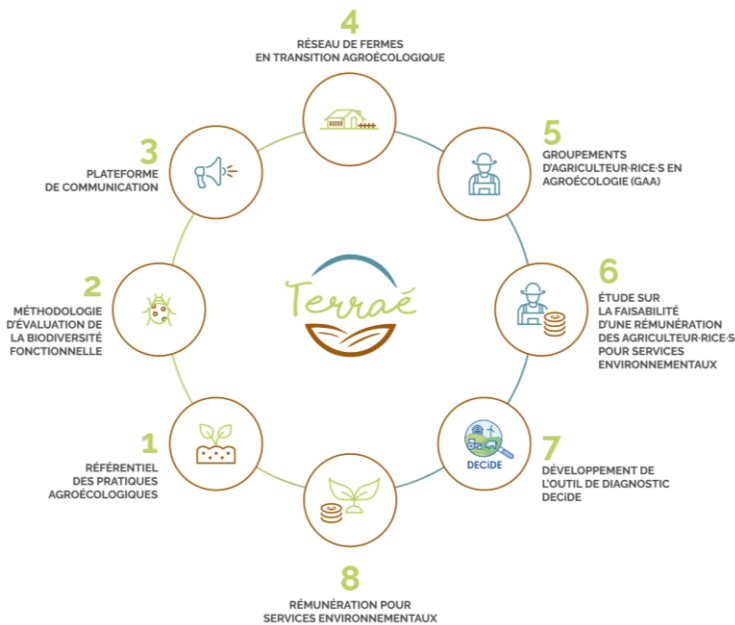
Le couplage entre les innovations

Les programmes d'innovation wallons

TERRAÉ : transition agroécologique (SPW-ARNE, Greenotec, Natagriwal, etc.)

Manger Demain : alimentation durable (SPW-DDD, Socopro - Collège des producteurs

Wagralim : innovation dans l'agroindustrie



wagralim

APPETITE FOR INNOVATION

ETAPE 1

SOUTENIR ET RENFORCER LA RÉSILIENCE DE NOS SECTEURS EMBLÉMATIQUES

ETAPE 2

PRÉPARER LES PME AUX DÉFIS DE DEMAIN

ETAPE 3

ACCOMPAGNER LA PRODUCTION PROTÉIQUE VERS UN NOUVEL ÉQUILIBRE

ETAPE 4

BOOSTER LES TECHNOLOGIES AU SERVICE DE L'INNOVATION ALIMENTAIRE

Tracking des innovations

Le couplage entre les innovations

Les domaines d'innovation

5 principaux domaines plus ou moins liés aux programmes d'innovation :

- **Biotechnologies et processus industriel**
- **Pratiques agricoles agroécologiques**
- **Structuration de filières**
- **Gouvernance alimentaire territoriale**
- **Accès aux aliments sains ou locaux**



⇒ Les domaines d'innovations sont plus ou moins mobilisés par les trois programmes d'innovation

⇒ Pistes de couplage = lier ces différents domaines d'innovation

Tracking des innovations

Le regroupement des protagonistes

« *Bundling* »

Le concept de regroupement (*bundling*) s'intéresse à :

- La nature des innovations : technologiques, organisationnelles, institutionnelles
- La capacité à réunir différentes parties prenantes et leurs expertises dans un même programme (Barrett et al., 2020)

Trois catégories de parties prenantes dans les programmes d'innovation (agriculteurs, intermédiaires, consommateurs)

Domaines d'innovation (ID)	ID1: Pratiques agricoles agroécologiques	ID2: Biotechnologies et processus industrial	ID3: Accès aux aliments sains ou locaux	ID4: Structuration de filières agroalimentaires	ID5: Gouvernance alimentaire territoriale
Principaux executants	Agriculteurs	Intermediaires	Tous	Intermediaires	Intermediaires
Principales cibles	Agriculteurs	Tous	Consommateurs	Tous	Tous
Programme d'innovation lié	TERRAÉ	Wagralim	Manger Demain	Tous	Manger Demain

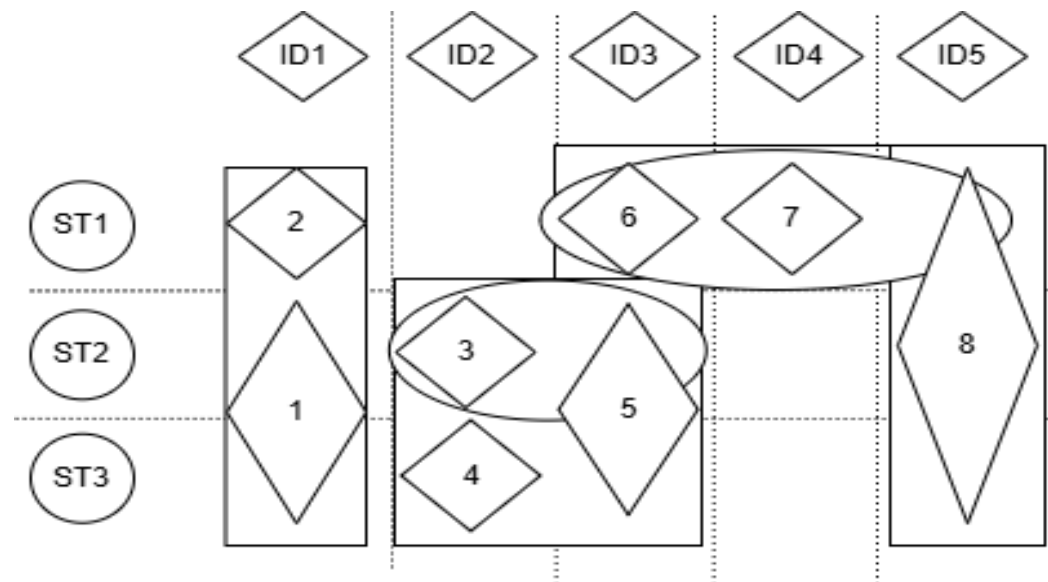
Tracking des innovations

La méthode du tracking : méthodologie du WP1 EXPLORE

Caractériser les innovations selon leur **domaine (ID)** et :

- Quelles activités (Quoi ?)
- Mise en œuvre (*implementors*) (Par qui?)
- Parties prenantes ciblées (Pour qui ?)
- **Objectifs selon les parties prenantes ciblées** (Pourquoi ? Pour qui ?)
 - Trois catégories d'acteurs (ST)

Grille d'analyse :



Bundling -> Innovations systémiques = innovations dont les objectifs ciblent les trois catégories d'acteurs

Couplage -> Objectifs transversaux = objectifs auxquels contribuent des innovations des différents domaines

Groupes d'innovations : synergies sectorielles (1+2) VS synergies multisectorielles (3+4+5 ; 6+7+8)

2- Les potentielles synergies entre trois programmes d'innovation wallons (TERRAÉ, Manger Demain et Wagraim)

Synergies

Les innovations systémiques

	Nombres d'innovations répondant à des objectifs pour différentes categories d'acteurs			
Domaine d'innovation	1 catégorie d'acteur	2 categories d'acteurs	3 categories d'acteurs	Total
Pratiques agricoles agroécologiques	17	1	0	18
Biotechnologies et processus industriel	5	6	2	13
Accès aux aliments sains et locaux pour les consommateurs	2	7	1	10
Structuration de filières agroalimentaires (Food)	1	8	4	13
Gouvernance alimentaire territoriale	9	4	3	16
Total	34	26	10	70

Exemples :

ID4 : Gouvernance alimentaire territoriale (n=3)

- Création et animation de conseils de politiques alimentaires (CPA)
- Réseautage entre acteurs territoriaux dédiés à l’agriculture et l’alimentation
- Coopératives citoyennes en circuit court

ID5 : Accès aux aliments sains et locaux pour les consommateurs (n=1)

- Relocaliser l’approvisionnement dans les cantines

Synergies

Les objectifs transversaux

Catégories d'acteurs (ST)	1 ID	2 ID	3 ID	4 ID	5 ID	Total
ST1: Agriculteurs	6	5	3	0	0	14
ST2: Intermediaires	4	4	3	0	0	11
ST3: Consommateurs	4	1	3	0	0	8
Total	14	10	9	0	0	33

Exemples :

Agriculteurs (n=3)

- Trouver de nouveaux débouchés commerciaux
- Améliorer la santé et le bien-être des animaux d'élevage
- Réduire le temps de travail et la pénibilité

Intermédiaires (n=3)

- Offrir de nouveaux produits sains ou locaux sur le marché
- Optimiser la distribution des produits locaux
- Créer des liens robustes avec les partenaires commerciaux

Consommateurs (n=3)

- Faciliter l'approvisionnement des ménages en produits sains ou locaux
- Effets bénéfiques sur la santé humaine
- Réduire l'impact environnemental de son alimentation

Synergies

Focus sur les agriculteurs

OBJECTIF POUR LES AGRI = Préserver la biodiversité

Lié à sept innovations du domaine **“Pratiques agricoles agroécologiques” (ID1)**

- Encourager le maintien des prairies permanentes dans les zones agricoles
- Développement de bandes enherbées et de parcelles aménagées
- Encourager la préservation des races rustiques
- Développer les prairies fleuries et les cultures sur pied
- Favoriser les couverts végétaux et les prairies temporaires
- Préserver les semences paysannes et reproductibles
- Mettre en place des techniques de biodiversité cultivée (permaculture, agroforesterie, etc.)

Ces sept innovations ciblent seulement les agriculteurs

⇒ **Synergie sectorielle liée au programme TERRAÉ pour la transition agroécologique (1ST + 1ID)**

Synergies

Focus sur les agriculteurs

OBJECTIF POUR LES AGRI = Trouver de nouveaux débouchés

Lié à des innovations des domaines :

- ID3 : Accès aux aliments sains ou locaux (n=5)
- ID4 : Structuration de filières (n=8)
- ID5 : Gouvernance alimentaire territoriale (n=4)

⇒ Synergie multisectorielle liée au programme Manger Demain pour l'alimentation durable (3ST + 3ID)

Exemple : Paysans Artisans et la fabrique circuit court
(Noël et al., 2021)



Synergies

Perspectives pour les trois programmes d'innovation

TERRAÉ = focus sur les agriculteurs et les pratiques agricoles agroécologiques

Wagralim = focus sur les agroindustries, sur les biotechnologies et sur les aspects santé

Manger Demain = focus sur les circuits courts de proximité avec intégration des consommateurs, consommatrices

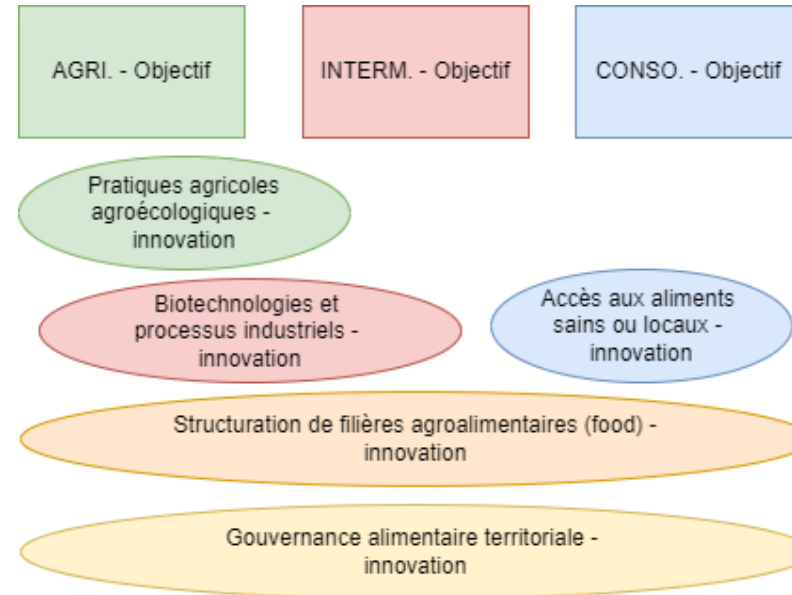


Cahier des charges sur les
pratiques agricoles dans les circuits
courts

Outils de transformation
d'aliments sains dans les circuits
courts

3- Coconstruction de pistes de couplage dans les arènes de transition EXPLORE

The map illustrates the administrative regions of Belgium. The northern region, Flandre, is divided into Flandre-Occidentale (blue), Flandre-Orientale (orange), Anvers (green), Brabant flamand (light blue), and Limbourg (tan). The southern region, Wallonie, includes Hainaut (brown), Brabant wallon (light green), Liège (grey-green), Namur (yellow), Luxembourg (dark blue), and Bruxelles (white). A red box highlights the area around Bruxelles and the border between Flandre and Wallonie. Arrows point from the labels 'Bruxelles' and 'Wallonie' to their respective locations on the map.



Coconstruction des pistes de couplage

Les objectifs priorités

	Provinces				
Objectifs	Luxembourg	Brabant-Wallon	Namur	Liège	Hainaut
Agri. - Préservation des sols et de la qualité de l'eau	X	X			
Agri. - Augmenter la valeur ajoutée de la production			X	X	X
Interm. - Créer des liens robustes avec les partenaires commerciaux	X	X	X		
Interm. - Optimiser la commercialisation des produits locaux				X	X
Conso. - Sensibiliser à l'alimentation saine et locale	X				
Conso. - Faciliter l'accès de toute la population, y compris les plus vulnérables, aux aliments sains ou locaux		X	X	X	X

+13 pistes de couplage reliant 3 à 5 domaines d'innovation

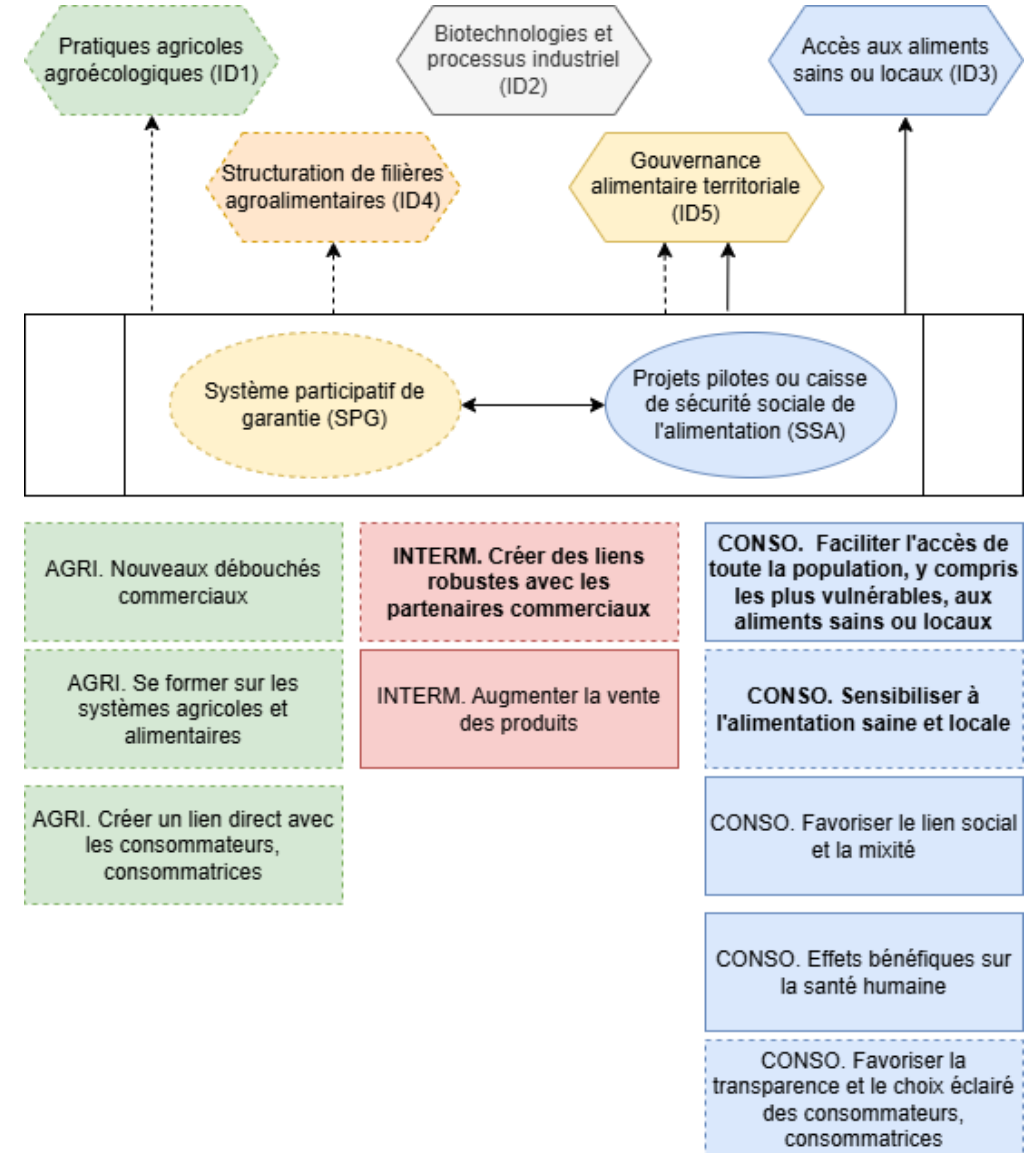
Coconstruction des pistes de couplage

Description des pistes de couplage : SSA-SPG

Application des **systèmes participatifs de garanti (SPG)** dans le cadre du conventionnement des fermes en vente directe dans les projets pilotes de **sécurité sociale de l'alimentation (SSA)**

4/5 domaines d'innovation
Trois catégories d'acteurs

Contribution à 10 objectifs dont 3 objectifs prioritaires (en gras)

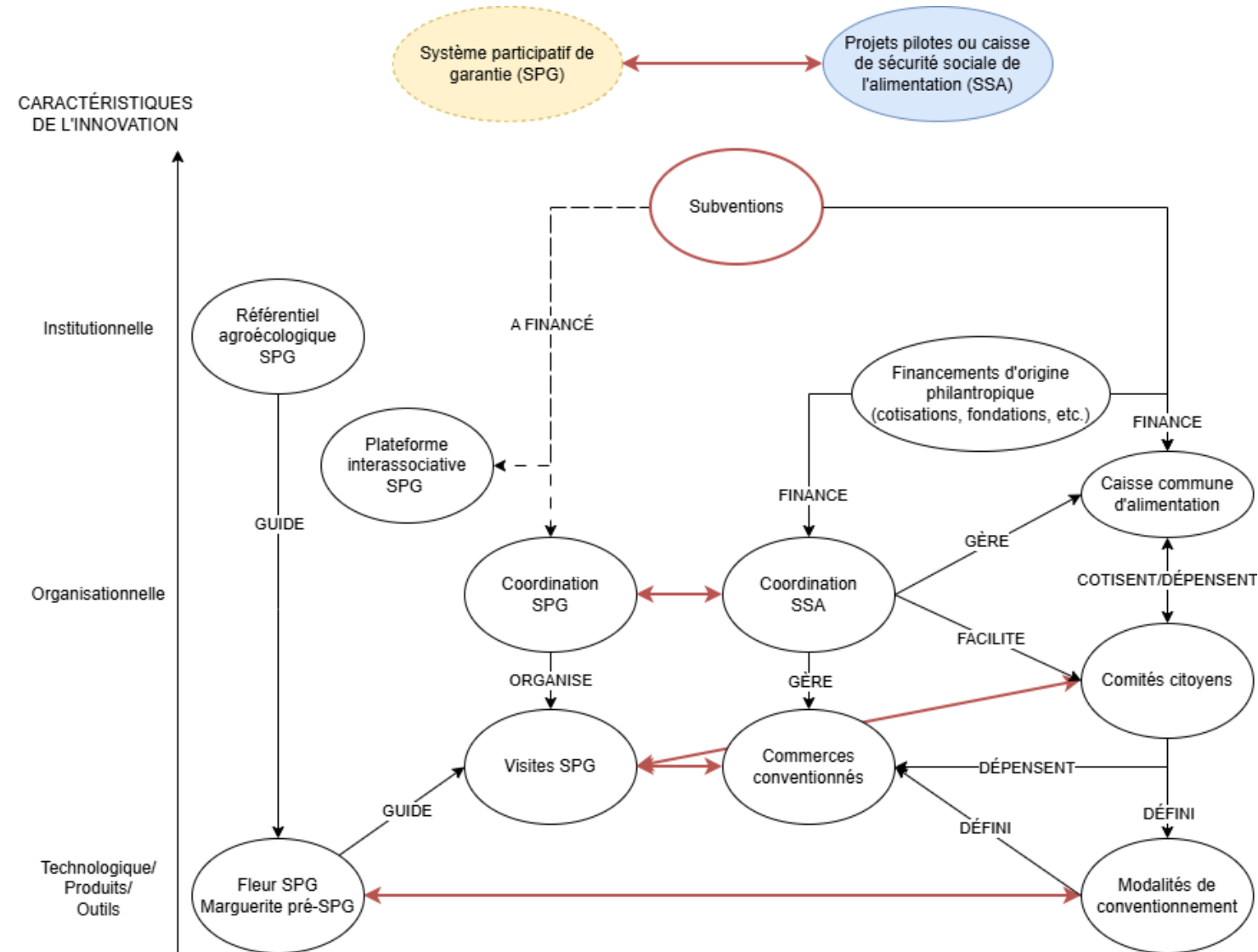


Coconstruction des pistes de couplage

Description des pistes de couplage : SSA-SPG

Quatre conditions pour la mise en œuvre du couplage entre SPG et SSA ont été identifiées :

- Le financement des caisses communes d'alimentation et de la coordination des projets pilotes de SSA et des SPG
- La coordination conjointe entre les SPG et les projets pilotes de SSA (niveau organisationnel)
- L'adéquation entre les critères des SPG (marguerite pré-SPG, fleur SPG) et les modalités de conventionnement dans les projets pilotes de SSA
- Le rôle des comités citoyens et des commerces conventionnés des projets pilotes de SSA dans les visites SPG



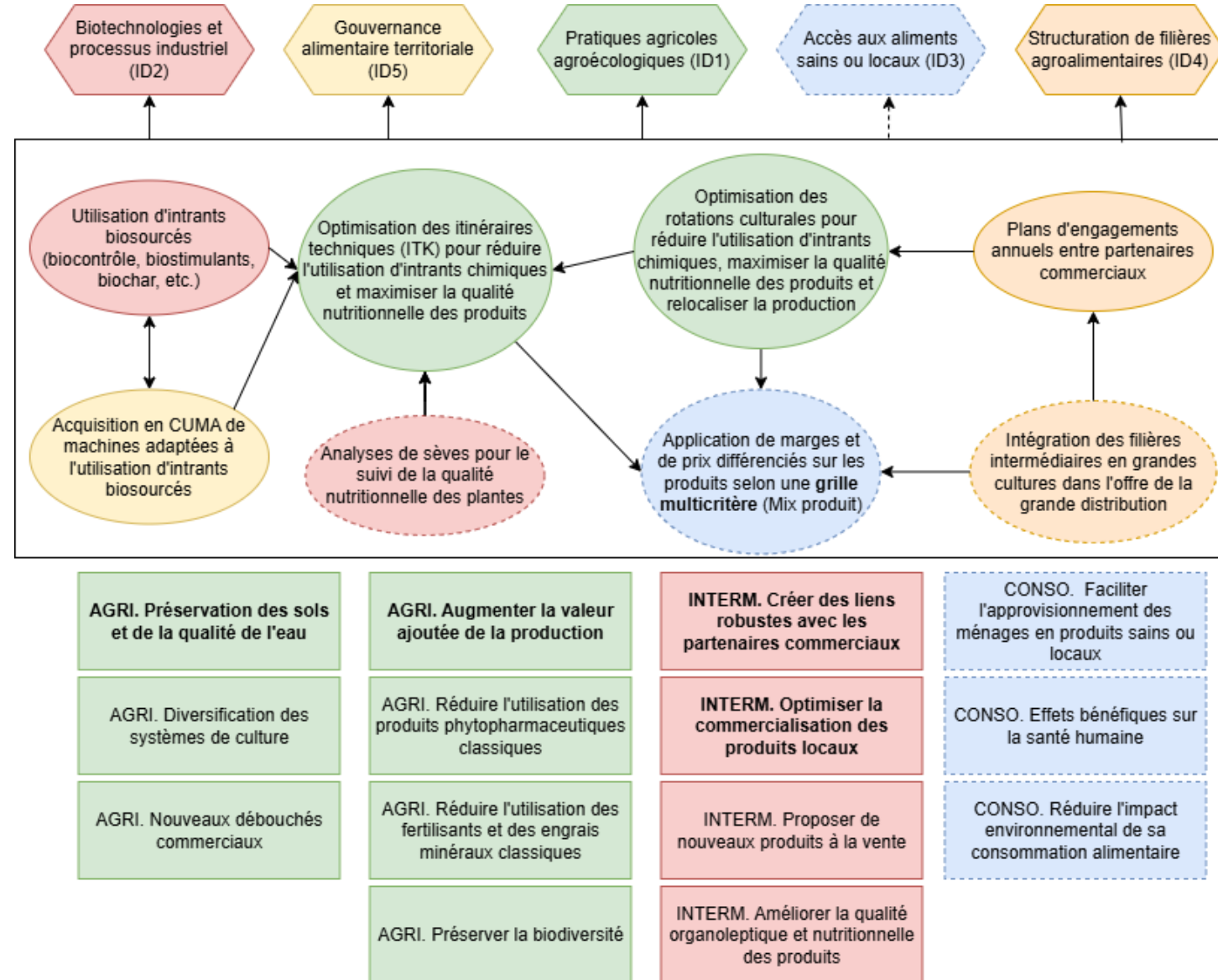
Coconstruction des pistes de couplage

Description des pistes de couplage : mix produit

Application de marges et de prix différenciés (**mix produit**) sur les produits des filières en grandes cultures dédiées à l'alimentation humaine suivant des critères agronomiques, nutritionnels et de relocalisation

5/5 domaines d'innovation
Trois catégories d'acteurs

Contribution à 14 objectifs dont 4 objectifs prioritaires (en gras)

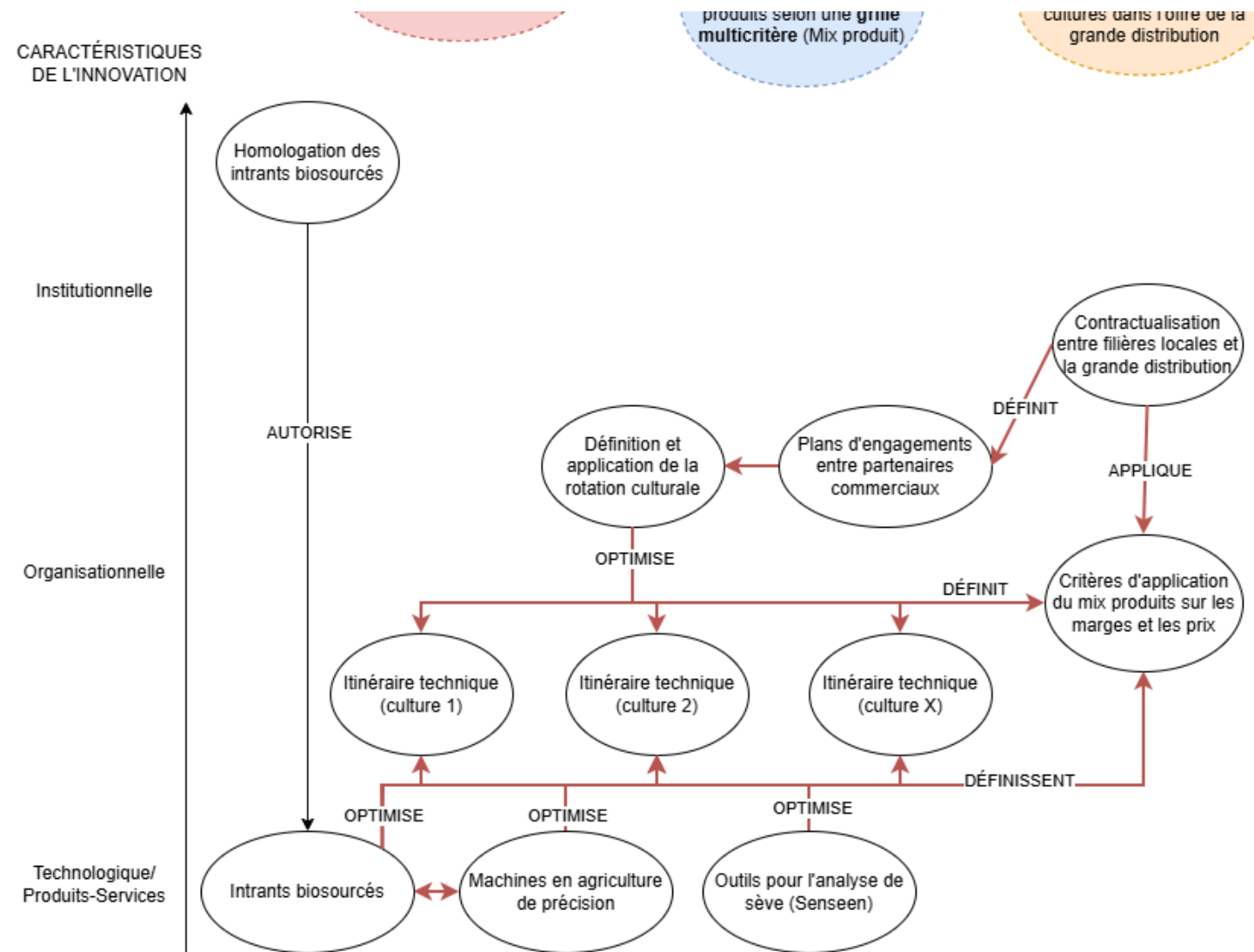


Coconstruction des pistes de couplage

Description des pistes de couplage : mix produit

Quelques conditions du couplage :

- Les machines en agriculture de précision doivent être compatibles avec l'utilisation d'intrants biosourcés et ces dernières peuvent être mutualisées au sein de CUMA
- Les différentes techniques comme les intrants biosourcés et les analyses de sèves doivent permettre l'optimisation des itinéraires techniques des cultures (ITK)

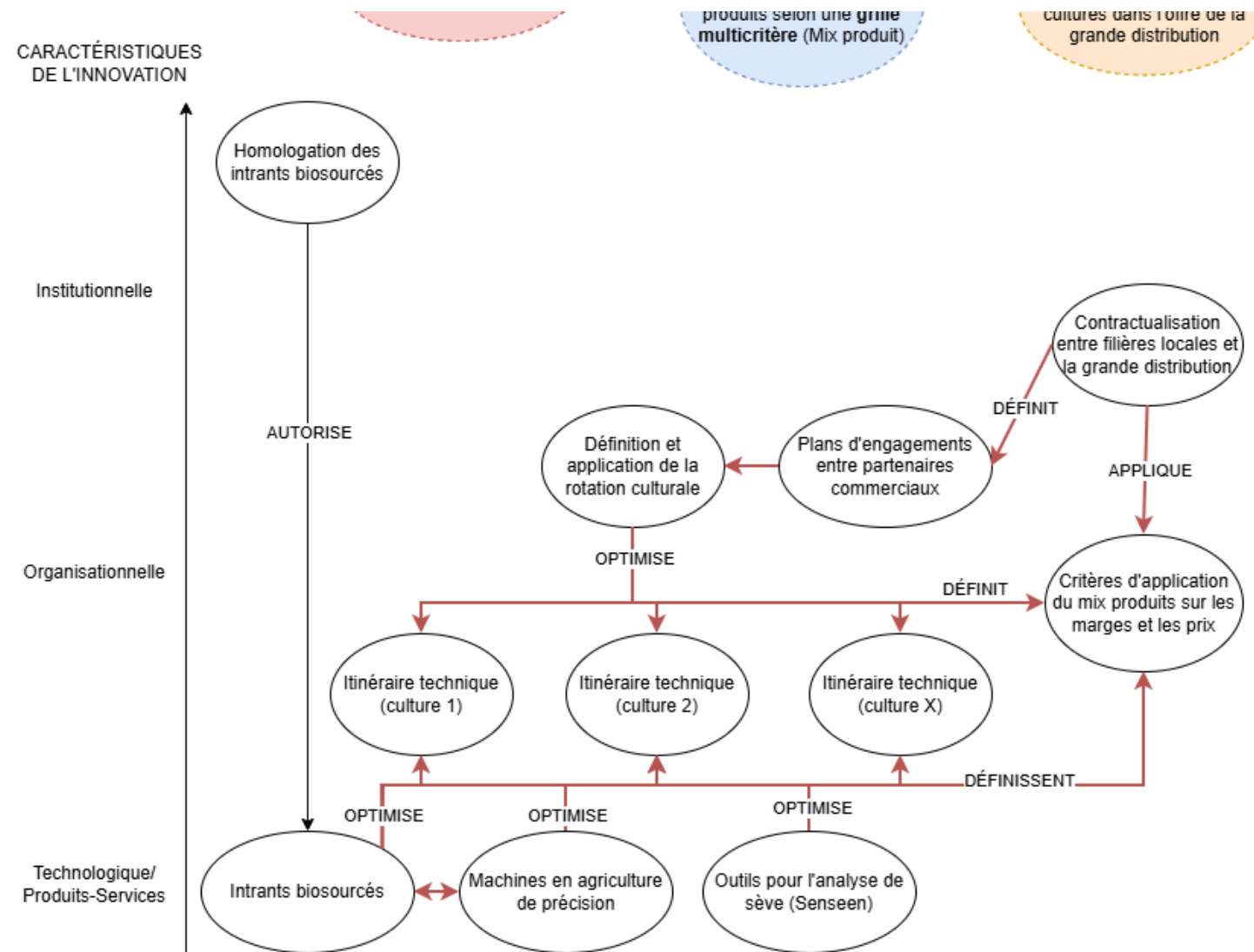


Coconstruction des pistes de couplage

Description des pistes de couplage : mix produit

Quelques conditions du couplage :

- Le développement des filières locales et la contractualisation, entre autres, avec la grande distribution, sur base de plans d'engagements annuels doit permettre de diversifier les rotations culturales afin d'également optimiser les ITK
- Les critères d'application du « mix produit » doivent se baser sur les techniques et les filières permettant d'optimiser les rotations agricoles et les ITK et être appliqués par les partenaires commerciaux, notamment la grande distribution.



Conclusion

Conclusion

Approche méthodologique du tracking = portrait des innovations suivant les acteurs ciblés et les principaux objectifs

Permet de discuter de la **nature des synergies** en distinguant :

- Couplage = liens entre différents domaines d'innovation (via les objectifs transversaux)
- Regroupement ou *bundling* = liens entre les parties prenantes (via les innovations systémiques)
- Conception d'innovation VS Coordination entre les innovations (Migairou-Leprince et al., 2025)

Prismes des **systèmes alimentaires** :

- Programmes d'innovation wallons cloisonnés :
 - focus par type d'acteurs (TERRAÉ et les agriculteurs)
 - ou par modèle (Manger Demain et les circuits courts, Wagrallim et l'agroindustrie)
- Propositions pour favoriser les synergies à l'échelle de systèmes alimentaires

Coconstruction des pistes de couplage dans le cadre des **arènes de transition EXPLORE** :

- Allier conception (cycle 1) et coordination (cycle 2) des innovations pour la transition des systèmes alimentaires
- Mise en relation -> Collaborations -> Action collective ?

⇒ **Quelles perspectives de soutien public pour le déverrouillage de la transition des systèmes alimentaires ?**

Références

Références

- Baret, P., Stassart, P. M., Vanloqueren, G., & Van Damme, J. (2013). *Dépasser les verrouillages de régimes socio-techniques des systèmes alimentaires pour construire une transition agroécologique*. Premier Congrès Interdisciplinaire sur le Développement durable. <https://orbi.uliege.be/handle/2268/136905>
- Barrett, C. B., Benton, T. G., Cooper, K. A., Fanzo, J., Gandhi, R., Herrero, M., James, S., Kahn, M., Mason-D'Croz, D., Mathys, A., Nelson, R. J., Shen, J., Thornton, P., Bageant, E., Fan, S., Mude, A. G., Sibanda, L. M., & Wood, S. (2020). Bundling innovations to transform agri-food systems. *Nature Sustainability*, 3(12), 974-976. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00661-8>
- Brun, J., Jeuffroy, M.-H., Pénicaud, C., Cerf, M., & Meynard, J.-M. (2021). Designing a research agenda for coupled innovation towards sustainable agrifood systems. *Agricultural Systems*, 191, 103143. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103143>
- Casagrande, M., Belmin, R., Boulestreau, Y., Le Bail, M., Navarrete, M., & Meynard, J.-M. (2023). *Guide méthodologique pour le diagnostic des freins et leviers sociotechniques aux processus d'innovation dans des systèmes agri-alimentaires*. <https://doi.org/10.17180/W78M-DN95>
- Coexistence et confrontation des modèles agricoles et alimentaires : Un nouveau paradigme du développement territorial ? (2021). In P. Gasselin, S. Lardon, C. Cerdan, S. Loudiyi, & D. Sautier (Éds.), *Coexistence et confrontation des modèles agricoles et alimentaires : Un nouveau paradigme du développement territorial ?* Éditions Quæ. <https://books.openedition.org/quæ/40055>
- Gaziulusoy, A. I., & Brezet, H. (2015). Design for system innovations and transitions : A conceptual framework integrating insights from sustainability science and theories of system innovations and transitions. *Journal of Cleaner Production*, 108, 558-568. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.066>
- IPES-Food. (2016). *From University to Diversity. A paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems*. IPES-Food. https://www.ipes-food.org/_img/upload/files/UniformityToDiversity_FULL.pdf
- Jones, P., & Kijima, K. (Éds.). (2018). *Systemic Design : Theory, Methods, and Practice* (Vol. 8). Springer Japan. <https://doi.org/10.1007/978-4-431-55639-8>

Références

- Kjøde, S. G. (2023). Towards Systemic Innovation Programmes for Sustainability Transitions : A Comparative Study of Two Design-Led Cases. *Sustainability*, 15(13), 10182. <https://doi.org/10.3390/su151310182>
- Lam, D. P. M., Martín-López, B., Wiek, A., Bennett, E. M., Frantzeskaki, N., Horcea-Milcu, A. I., & Lang, D. J. (2020). Scaling the impact of sustainability initiatives : A typology of amplification processes. *Urban Transformations*, 2(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s42854-020-00007-9>
- Lefèvre, A., Perrin, B., Lesur-Dumoulin, C., Salembier, C., & Navarrete, M. (2020). Challenges of complying with both food value chain specifications and agroecology principles in vegetable crop protection. *Agricultural Systems*, 185, 102953. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102953>
- Loorbach, D. (2007). *Transition Management : New mode of governance for sustainable development*. International books.
- Maréchal, K., Aubaret-Joachain, H., & Ledant, J.-P. (2008). The influence of Economics on agricultural systems : An evolutionary and ecological perspective. https://Dipot.Ulb.Ac.Be/Dspace/.../RePEc_sol_wpaper_08-028.Pdf https://Dipot.Ulb.Ac.Be/Dspace/.../RePEc_sol_wpaper_08-028.Pdf. <https://orbi.uliege.be/handle/2268/208733>
- Meynard, J.-M., Cerf, M., Coquil, X., Durant, D., Le Bail, M., Lefèvre, A., Navarrete, M., Pernel, J., Périnelle, A., Perrin, B., Prost, L., Reau, R., Salembier, C., Scopel, E., Toffolini, Q., & Jeuffroy, M.-H. (2023). Unravelling the step-by-step process for farming system design to support agroecological transition. *European Journal of Agronomy*, 150, 126948. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2023.126948>
- Meynard, J.-M., Jeuffroy, M.-H., Le Bail, M., Lefèvre, A., Magrini, M.-B., & Michon, C. (2017). Designing coupled innovations for the sustainability transition of agrifood systems. *Agricultural Systems*, 157, 330-339. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2016.08.002>
- Migairou-Leprince, J., Jeuffroy, M.-H., Pénicaud, C., & Leclère, M. (2025). Unravelling coupled innovation processes between public collective catering and agricultural sectors to support agroecological transition : Lessons from an organic potato supply chain. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 0(0), 1-25. <https://doi.org/10.1080/21683565.2025.2578247>

Références

- Navarrete, M., Casagrande, M., Angeon, V., Bouvier-D'Yvoire, C., Chave, M., Delconte, R., Djian-Caporalino, C., Dufils, A., Eckert, C., El Boukili, C., Ferre, A.-S., Genetiez, E., Hostalnou, E., Lichou, G., Lefèvre, A., Lesur-Dumoulin, C., Mailleret, L., Mothes, S., Parrot, L., ... Touzeau, S. (2024). Construire des innovations couplées à l'échelle des territoires pour soutenir la réduction de l'usage des produits phytosanitaires en production maraîchère. *Innovations Agronomiques*. <https://doi.org/10.17180/ciag-2024-vol96-art04>
- Prost, L., Berthet, E. T. A., Cerf, M., Jeuffroy, M.-H., Labatut, J., & Meynard, J.-M. (2017). Innovative design for agriculture in the move towards sustainability : Scientific challenges. *Research in Engineering Design*, 28(1), 119-129. <https://doi.org/10.1007/s00163-016-0233-4>
- Salembier, C., Segrestin, B., Sinoir, N., Templier, J., Weil, B., & Meynard, J.-M. (2020). Design of equipment for agroecology : Coupled innovation processes led by farmer-designers. *Agricultural Systems*, 183, 102856. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102856>
- Todeva, E. (2013). Governance of Innovation and Intermediation in Triple Helix Interactions. *Industry and Higher Education*, 27(4), 263-278. <https://doi.org/10.5367/ihe.2013.0161>