

Métaprogramme BETTER



MOSAIC
Séminaire d'automne

Date du séminaire

12 octobre 2021

Présentations de

- Pierre GUILLEMIN & Maxime MARIE
- Jonathan VAYSSIERE
- Pauline BREMOND
-

Vers une compréhension plus intégrée des enjeux territoriaux sur le continuum villes campagnes

Compte-rendu des discussions

Contact :

Sandrine.allain@inrae.fr

NB : Prise de notes assurée par les organisateur/rices du séminaire, il peut donc y avoir des distorsions ou manques par rapport au discours oral des présentateurs. Les questions écrites et orales ont également été consignées, ainsi que les retours (post-its) sur le séminaire.

Introduction du séminaire et rappel des séances précédentes. Olivier Barreteau.

Les deux premiers séminaires portaient sur les flux entre hinterland et ville. Ce 3ème séminaire propose une approche système et une ouverture vers d'autres flux, avec la question centrale des interdépendances entre les flux. Les notions abordées dans les premiers séminaires : le bassin d'approvisionnement, notion qui subit un éclatement du fait de processus de globalisation, puis une recomposition en cours du fait de la transition agroécologie, avec une remise en phase des liens sociaux et des flux matériels. Cette transition pose les enjeux de gouvernance territoriale, et donc d'interdépendance (nexus) entre les systèmes alimentaires, agricoles, les ressources comme l'eau et l'énergie. Les interdépendances sont abordées dans leur diversité, ce qui permet de rendre visible et discutable les questions de solidarités entre territoires, mais aussi les relations de pouvoir entre eux.

➤ Pierre Guillemain (INRAE Mirecourt) et Maxime Marie (ESO Caen)

Flux alimentaires à l'échelle d'un bassin de vie et reconfiguration des filières agro-alimentaires
Reconfiguration des filières agro-alimentaires.



Pierre Guillemain est Chargé de Recherche en géographie INRAE à l'UR ASTER à Mirecourt après une thèse à l'Université de Caen sur les filières légumières et maraîchères et leur inscription dans le territoire régional. Maxime Marie est Maître de Conférences en géographie à l'Université de Caen, et notamment co-responsable d'un axe du projet PSDR4 FRUGAL.

Notes sur la présentation :

La recherche-action dans le cadre du PSDR 4 Frugal (formes urbaines et gouvernances alimentaires) porte sur 3 grandes questions : caractériser le fonctionnement du système alimentaire de chaque aire urbaine, comparer les fonctionnements et proposer un diagnostic et formuler des pistes d'actions avec les acteurs de terrain.

La question est traitée du point de vue de la géographie sociale, en ciblant l'objet système alimentaire. La méthode consiste en une analyse des enjeux systémiques (économiques, sociaux et politiques) liés à l'approvisionnement alimentaires des villes, puis une caractérisation fine :

- des quantités de produits qui circulent, en décrivant les filières associées,
- de la production agricole professionnelle locale, et non professionnelle et/ou domestique,
- des systèmes alimentaires génériques organisés en sous-

Le travail s'est centré sur 4 familles de produits (laitiers, viandes, fruits et légumes et à base de céréales). Il a consisté en une observation des spécificités locales au prisme des régimes et modes de consommation locaux, de la production locale et de la logique locale d'organisation de la distribution.

Le parti pris scientifique consiste en une approche empirique sur des bases de données nationales, données traitées à l'échelle de l'aire urbaine, avec une approche géographique du proto-métabolisme alimentaire (Grillot et al, 2021) : pas d'enquête de terrain mais une approche reproductible et appropriable par les acteurs.

Les bases de données mobilisées sont INSEE-RP, AGRESTE-RA, ANSES-INCA, SIRENE, MIRAMAP, FMdG, données empiriques complétées par quelques enquêtes terrain.

Les principaux résultats de l'étude sont :

- au niveau des régimes alimentaires : l'importance des déterminants sociaux des régimes alimentaires et socio-culturels des profils de consommation. La restauration collective levier efficace pour réorienter les flux alimentaires mais c'est un circuit aux volumes limités.
- caractériser les systèmes agricoles locaux : l'importance variable des circuits courts dans les systèmes de commercialisation selon les aires urbaines, exploitation en circuit-court aux profils différents, représentation très disparate du modèle idéal-typique d'exploitations bio-en circuits courts, taux de couverture de la conso de légumes hétérogènes
- approcher les modes de distribution locale : connexion plus ou moins importante entre les bassins légumiers et centres de consommation, et une atomisation des zones maraîchères périurbaines. Le rôle de structures intermédiaires est souligné, avec leur repositionnement sur les produits locaux, la dynamique des AMAP, l'approvisionnement sur les marchés de plein vent socialement différenciés, et qui oscillent entre massification et distinction locale
- l'importance de considérer le poids de l'autoproduction potagère : par le traitement d'images et des enquêtes complémentaires, on a pu estimer pour Caen et Alençon une autoproduction de 7% et 21% respectivement.

Questions :

Pauline Brémond : Comment sont caractérisés les liens entre les différentes entités des filières ? PG & MM. On travaille sur les observations par les points de passage des flux sur la base des données comptables (marchés grossistes par exemple mais on peut avoir des différences selon les logiciels), d'enquêtes d'exploitation en termes de ventilation de leur système de commercialisation, et de dires d'acteurs pour comprendre comment les grandes masses sont reliées. On a des difficultés auprès des centrales d'achat du fait de leur complexité logistique.

JB Bahers : avez-vous produit des indicateurs liés à l'autosuffisance alimentaire. Quel est le ratio entre importation et production locale ? Et où est consommé ce qui est produit dans les aires urbaines ? Qu'en retirez-vous en termes d'intégration théorique des



facteurs socio-politiques et socio-culturels (comme vous avez dit) aux méthodes métaboliques (axe clairement peu développé dans les recherches sur ce sujet, ce qui en fait une belle originalité de votre recherche) ? PG & MM. L'auto-suffisance se calcule via les taux de couverture théorique mais cela ne correspond pas vraiment à une autonomie.

Walid Ijassi : Selon la définition de l'INSEE, la délimitation de l'aire urbaine est liée au taux d'activité des résidents plutôt qu'à la surface de cette aire, ce qui laisse la présence de plusieurs aires urbaines avec des surfaces très différentes. Comment est-ce que cette variation importante a été prise en considération dans votre caractérisation pour dire si c'est local et court circuit ou pas ? ou bien est-ce que le plus déterminant pour vous c'est la présence dans l'aire urbaine plutôt que la distance parcourue ? PG & MM. C'est lié aux formes urbaines, à l'étalement urbain, et comparé dans des contextes différents

Sandrine Allain : savez-vous s'il existe des proxies assez simples pour la prendre en compte dans les analyses de consommation sans devoir passer par les cahiers de récolte ? PG & MM. Oui il y a des déterminants sociaux très forts (niveau de diplôme), mais aussi sur l'ancienneté des strates ouvrières (histoire locale), différence sur les modalités de production

Céline Schott : Concernant les données du RA 2010, est-ce que vous avez essayé d'estimer la différence entre le nombre de producteurs circuit court en 2010 et actuellement ? PG & MM. Toutes les données étaient pour la fin des années 2000. Prochain recensement permettra de voir cette progression des circuits courts. quelques éléments dynamiques ont été pris en compte récemment.

Sophie Thoyer : Avez-vous l'intention de travailler sur les flux de biodéchets engendrés par cette consommation alimentaire différenciée selon les CSP ou les territoires? PG & MM. Cela a été évoqué au début du projet mais finalement trop ambitieux et nous ne sommes pas spécialistes de la question des déchets.

➤ Jonathan Vayssières (CIRAD SELMET)

Recycler la matière pour accroître l'autonomie et réduire l'empreinte C d'un territoire insulaire tropical fortement peuplé.

Jonathan Vayssières est chercheur au CIRAD, il travaille sur flux de biomasses et bilan C sur territoire insulaire.

Notes sur la présentation :

L'objectif de l'intervention est de montrer l'intérêt d'approches quantitatives et participatives, par modélisation et simulation pour la gestion de la biomasse à l'échelle d'un territoire, en l'occurrence La Réunion. Ce territoire tropical est isolé, fortement peuplé avec des systèmes agricoles à haut niveau d'intrants (faible surface agricole disponible par hab.). Mais la production de viandes et légumes est autonome à 70%. Des choix stratégiques d'importation ont été faits (aliments pour le bétail et engrais de synthèse pour les cultures), les exportations concernent essentiellement les produits de la canne à sucre. Cette situation entraîne un bilan d'émission de GES important et des pertes de nutriments dans les systèmes productifs. Le collectif de recherche a essayé de travailler sur la construction d'une économie circulaire visant à valoriser au mieux les biomasses agricoles.

Le cadre méthodologique développé visait à inclure les acteurs à différentes étapes, d'abord au sein du projet GABIR finalisé en 2021.

1) Protométabolisme du territoire ; 2) sélection de cas d'étude emblématiques ; 3) évaluation intégrée et multicritère des cas d'étude ; 4) construction d'un projet territorial.

Cette méthodologie a impliqué une grande gamme de partenaires, des services de l'Etat aux agriculteurs, services techniques, agroindustrie, collectivités etc. Elle a suscité un engouement très fort des partenaires.

Pour faire comprendre l'intérêt de la modélisation dynamique et spatialement explicite et aider à définir des scénarios, un modèle de jeu a été créé, basé sur un territoire fictif autour d'un volcan. Les 4 études de cas retenues ont été : Fourrages ; Effluents d'élevage ; Déchets verts et Biodéchets.

- ex 1 : Fourrages : certains hivers avec des déficits fourragers, nécessitant des importations d'urgence par bateaux, le premier travail a été de cartographier différentes productions fourragères (parcellaire disponible) et les sites des élevages. On peut ensuite simuler les flux de biomasses, par exemple les flux de foin des Bas vers les Hauts de l'Ile, et l'herbe enrubbannée en sens inverse. Ce cas d'étude a permis de montrer les concurrences entre filières.

- ex 2 : Remembrement des plans d'épandage des effluents : actuellement il n'y a pas de centralisation des plans d'épandage, avec des surfaces parfois très éloignées (40 km) des bâtiments. Une cartographie des contraintes réglementaires d'épandage a été réalisée, puis la simulation des transports des effluents d'élevage. Des tronçons du réseau routier très mobilisés. Selon les scénarios et les règles de décision des agriculteurs, on a des zones bien ou moins bien couvertes pour la satisfaction des besoins en azote.

L'étape d'évaluation intégrée et multicritère a été développée dans le cadre de la thèse de Vivien Kleinpeter.

La spécificité du territoire est que celui-ci est très contraint, avec des ressources très limitées (Parc National très grand, pression urbaine importante, résultant en une SAU qui couvre seulement 20 % du territoire), d'où une articulation cruciale des espaces et des secteurs d'activité. Individuellement, les initiatives semblent vertueuses, pourtant collectivement elles peuvent entrer en concurrence. L'équipe de recherche a essayé d'identifier les zones de friction qui vont nécessiter débat.

En termes d'évaluation, les premiers résultats montrent que le métabolisme de l'azote présente une efficacité très faible, avec des bilans très déséquilibrés à l'échelle du territoire (concentration en N très importante sur certaines zones ou parcelles). Le bilan Carbone, deux fois plus élevé à La Réunion qu'à la Guadeloupe, s'explique par une production agricole plus intensive. L'élevage y tient une part importante, mais c'est une activité qui pourrait permettre le bouclage des cycles de nutriments. Le renforcement de la circularité entre activités pose la question de l'empreinte carbone, avec des transports qui s'intensifieraient.

En conclusion, l'étude reste agri-centrée, avec une recherche sur la place de l'agriculture dans l'économie circulaire. Les dynamiques urbaines sont cependant essentielles, du fait de l'extension du bâti et l'augmentation de la demande en produits agricoles. Le cadre de l'écologie industrielle semble bien adapté aux cas des îles, avec l'approche métabolique qui permet d'identifier les compétitions grandissantes entre feed et food, ou entre le retour des biomasses au sol ou leur utilisation énergétique.

Questions :

M. Moraine : Est-ce que le contexte social et culturel oriente les manières de produire localement, autoconsommer en milieu périurbain, développer des systèmes agricoles plus ou moins autonomes ? J.V. Volonté très forte de consommer local "agripéi". Cela serait intéressant de comparer avec des systèmes métropolitains.

P. Brémont : Est-ce que vous avez pu voir des effets entre les zones fertilisées avec des engrais organiques ou minéraux et des effets de ruissellement / érosion ? J.V. Ceci n'est pas encore intégré dans GABIR, on a cherché plutôt à mettre en avant les contraintes de transport. Les risques de pollution sont intégrés via l'intégration des contraintes réglementaires environnementales.

P Brémont : retour au sol de MO peut être très bénéfique pour limiter ruissellement, c'est un bénéfice supplémentaire.

JV : C'est d'abord la couverture végétale qui va jouer sur l'érosion.

T. Lucas : Comment (en termes de méthode) comptez-vous aborder la compétition entre les flux présentés à la fin de la diapo de l'étape 3 ? vous avez dit "on y travaille..." ou "il faut y travailler" ? JV. On y travaille via des appariement (Gale-Shapley) et des résolutions théoriques. Mais on a aussi une autre modalité de résolution, via les acteurs. Par exemple, l'organisme SPL fait des inventaires des biomasses à fin énergétiques et idem pour déchets et retour au sol, mais ils partent du même gisement, donc problème !



S. Dermine : Y a-t-il une dimension intégrée de l'évaluation ? JV. On commence par une simulation de cas d'étude, au cas par cas, puis ensuite ensemble, pour essayer de voir les conséquences sur les flux de biomasses, les bilans C

S. Allain : on aurait voulu intégrer le volet consommation et pas que la production pour faire les bilans. Ex. le potentiel accroissement du bilan C de l'agriculture pourrait cependant permettre une diminution du bilan C du système agri-alimentaire. JV. C'est déjà très dur de faire le bilan C de la production, mais perspective très intéressante pour comparer des scénarios et voir les empreintes délocalisées

➤ **Pauline BREMOND (G-EAU Montpellier)**

Conséquence de la gestion du risque inondation à l'échelle du territoire sur l'agriculture

Pauline Brémond est économiste à INRAE (UMR G-eau). Elle travaille sur les risques d'inondation et leurs impacts, notamment sur la question de l'évaluation des dommages, mais aussi des politiques de gestion des inondations

Notes sur la présentation :

La présentation porte sur la conséquence de la gestion du risque inondation sur les activités agricoles. Celle-ci fait des hypothèses sur les activités agricoles, leurs vulnérabilités, résilience. Il est alors nécessaire d'avoir des travaux sur la caractérisation des vulnérabilités et des caractéristiques individuelles des exploitations

Pauline a ensuite précisé le vocabulaire du risque inondation : aléas / enjeux / impacts

Le changement climatique induit des modifications des paramètres de cet aléa inondation, également affecté par des enjeux soumis à d'autres changements globaux. Pour ce qui concerne les impacts : les pertes d'activités sont le plus difficiles à prendre en compte du point de vue économique.

Pour réduire le risque inondation, plusieurs types d'action sont possible:

- réduire l'intensité/fréquence de l'aléa
- réduire la vulnérabilité ou faciliter résilience (ici : capacité d'un système à retrouver ses fonctionnalités suite à l'occurrence de l'aléa).
- adaptation.

Les politiques actuelles vont vers un changement de paradigme : du tout protéger on passe à faire avec le risque inondation, i.e. protéger juste les zones les plus vulnérables car on ne peut plus tout protéger (évolution des aléas et de l'exposition). Les enjeux les plus vulnérables et dense = zones urbaines.

Les solutions fondées sur la nature y compris sur zones agricoles font partie de ce changement de paradigme

Rôles des zones agricoles dans la gestion des inondations :

- limiter les écoulements
- maintenir un niveau d'inondations
- stocker des écoulements pour protéger les zones urbaines : liens aux questions de flux de Mosaic (en France le concept de sur-inondation).

Cela se traduit dans l'évolution récente des politiques nationales de gestion des inondations :

- 2002 : programme d'actions et de prévention des inondations (PAPI). Hypothèses que les zones agricoles vont revenir à un état équivalent à l'état normal
- 2003 : possibilités de sur-exposer des zones pour en protéger d'autres avec compensation
- 2018 : GEMAPI : consolidation changement paradigme

Et dans les leviers d'action pour les gestionnaires :

- actions de protection structurelles visent plutôt les zones urbaines
- Pour les zones agricoles : statut quo, sur-inondation et compensation, réduction vulnérabilités
- Indemnisation / assurance : désengagement de l'Etat pour indemnisation via assurances privées.

Hypothèses sous-jacentes : enjeux agricoles moins vulnérables , plus résilients, adaptables face aux inondations.

Ce qui soulève des questions :

- de la caractérisation de la vulnérabilité des enjeux agricole
- de l'adaptation individuelle

Pauline et son équipe ont développé des approches de modélisation économique des dommages, sur base de modèles biophysiques des dommages et re-construction. Les modèles ont été développés à dire d'experts (par ex. les fonctions de dommages). Les dommages en € sont exprimés en fonction de la saison, de la hauteur d'eau, par ex. pour le blé ou la vigne.

Ils développent également des modèles à l'échelle de l'exploitation agricole, notamment du travail pour évaluer les dommages induits. Thèse de David Nortès : caractérisation aussi de cette vulnérabilité à échelle d'un système coopératif dans le cas de la vigne. Approche multi-agent sur du long terme (30 ans). Le système coopératif viticole suite à une inondation peut mettre plusieurs années à s'en remettre du fait d'effets cascades.

Seule solution qui reste pour les gestionnaires c'est l'adaptation individuelle. Etude visant à faire un état des lieux sur 2 territoires de la mise en place de travaux de réduction de la vulnérabilité agricoles. Les gestionnaires ont peu de connaissances des enjeux/vulnérabilité agricole.

Conclusion / perspectives

Intérêt de la modélisation pour appréhender des situations jamais vécues et mettre en évidence des situations de vulnérabilités non intuitives, ce qui remet en cause les hypothèses de résilience des systèmes agricoles. Mais il y a des difficultés à collecter des données sur les dommages réellement subis dans des territoires suite à des inondations. Perspectives : système d'observation des impacts des inondations (objectif de le faire sur du temps long : 15 ans) : consolider les connaissances sur les impacts et les décisions individuelles d'adaptation

Questions :

Olivier Barreteau : observation de différences dans les enquêtes selon les modes de production (Exploitations en bio, en circuit court...). PB : pour l'instant pas prise en compte des circuits de commercialisation/filières mais intérêt à le faire. Idée de mieux comprendre les vulnérabilités de l'agriculture péri-urbaine et en fonction des réseaux notamment de solidarité (via les AMAP) d'avoir une meilleure vue de leurs vulnérabilités

Irène Mestre : prévoyez vous de prendre en compte les changements de pratiques à la suite des aléas? vous l'avez évoqué rapidement dans le cas de reconstruction qui ne reproduit pas l'état précédent ? PB : pour l'instant modélisation avec hypothèse d'un retour à la normale. C'est les travaux portent d'abord sur les adaptations individuelles des exploitations. Dans le cas de l'observatoire, l'idée est de



développer un réseau d'observateurs des inondations et préciser ce qui amène aux changements de pratiques (inondations, autres risques naturels, filière...).

Olivier Barreteau : question de la gouvernance, contrainte exercée par l'urbain sur l'agricole. Comment se fait cette gouvernance, y a-t-il des lieux de concertation ? PB : beaucoup de débats sur cette idée de compensation (service rendu). Le cadre législatif de 2003 a permis de clarifier un certain nombre de situations. Par contre ce n'est pas toujours évident de discuter de ces mesures. La concertation reste quand même limitée. Quand il y a un projet de sur-inondation, il faut aller dans le détail de tous les impacts pour créer un climat de confiance. C'est pourquoi l'équipe focalise sur ces impacts, notamment via le système d'observation. En mutualisant les expériences on arrive à avoir une vision plus complète de ces impacts sur l'agriculture.

Pierre Guillemain : Quelles tensions entre stockage d'eau pour faire face aux sécheresses et gérer risques inondation PB : on ne peut pas en même temps stocker de l'eau pour avoir de l'eau en été et des bassins vides pour gérer les inondations

➤ Table ronde

Interactions entre flux alimentaires, intrants et eau à l'échelle d'un territoire

Notes sur la présentation :

Introduction (M. Moraine) :

Vers une compréhension plus intégrée des enjeux territoriaux sur le continuum ville-campagne : Cadre des systèmes socio-écologiques

Essai de prise en compte des flux N (Billen et al., 2020) sur le bassin versant de la Seine ne distingue pas vraiment les hétérogénéités de ce territoire. Un élargissement de ce type d'analyse est possible avec une prise en compte des émissions, précipitations, températures, dynamiques agricoles, des éléments dans les sols, gouvernance, comportement alimentaire, type de conso, dispo et qualité des eaux.

Proposition d'une représentation à plusieurs niveaux incluant des méta-territoires et des territoires avec 3 pôles (consommation, production, transformation) et des drivers (environnementaux, économiques et sociaux). Il est nécessaire de réfléchir aux interactions entre pôles et entre territoires. Par où commence-t-on ? Quelles sont les questions de recherche pour traiter ces interactions et ces enjeux multiples ?

Débat :

Maxime Marie : remarque sur le dernier schéma : où est-ce qu'on met la logistique alimentaire ? La spécialisation des territoires existe (espaces logistiques, Nicolas Rimbaud): prendre en compte ces espaces logistiques adossés à des zones urbaines (même si certains MIN sont en zone rurale) reste une boîte noire actuellement, alors que des données existent par exemple pour les flux d'approvisionnement des MIN (certains sont très orientés sur l'importation) et les circuits de distribution à l'aval. Les MIN sont de bons points d'entrée pour identifier ces flux amont / aval. Tous appartiennent à la fédération des marchés de gros, mais avec deux statuts différents : publics ou privés, avec des relations de pouvoir qui vont s'exprimer.

Pauline Brémont : prendre en compte la dimension multi-risque et multi-facteurs d'un territoire : difficile de prendre en compte les risques climatiques dans les flux de biomasse. Cela introduit de l'incertitude sur la pérennité et la viabilité des systèmes basés sur des échanges. A creuser : comment les risques multiples s'articulent ?

Jonathan Vayssières : comment prioriser entre enjeux dans un territoire ? Enjeu climatique est valable partout mais dans certains endroits il est plus prégnant, plus porté par les populations ou par les politiques. Modèle conceptuel des territoires pose des questions de modélisation des flux : logistiques, organisationnels : est-ce que le territoire se spécialise ou non ? Où se construit la circularité : dans le territoire, à différentes échelles (planétaire ?), s'appréhende par des modélisations stock-flux mais aussi des informations, relations.

Pierre Guillemin : changement d'échelle et inter-territorialité pose des questions de compétitions entre utilisations de la biomasse, comment intégrer ces aspects dans la modélisation, mais aussi de complémentarités (comment les flux distants, sortants, stimulent en retour des flux de circularité à l'échelle locale). C'est la diversité des flux qui renforce la circularité ! Ce n'est pas encore très formalisé dans les modèles.

Sandrine Allain : ce qui est invisibilisé dans le schéma ce sont les externalités : déchets, vulnérabilités, moins visibles, qui constituent un défi à prendre en compte.

Olivier Barreteau : distinguer les flux matériels et non-matériels : flux de normes imposent des contraintes aux pratiques.
Quels enjeux de transmission de vulnérabilité, mise en évidence dans les PAT ?

Pauline Bremond : les négociations sont structurées par l'identification des flux. Les secteurs agricoles ont l'impression de subir plus de dommages et d'inondations mais il n'y a pas d'objectivation de ces impacts. Cela crée des problèmes de gouvernance, incompréhension entre les acteurs.

Olivier Barreteau : il faut rendre visible ces impacts

Marc Moraine : Empreinte écologique des MIN et liens aux projets territoriaux ?

Maxime Marie : acception large des commerces de gros : Grossistes A Service Complet (livraison), vs marchés de gros qui ne sont pas censés livrer. Erosion très forte des volumes traités par les marchés de gros, actuellement à l'étiage : les stratégies de reterritorialisation sont une voie de salut pour ces acteurs qui sont en train de perdre la main. La grande distribution, via les centrales d'achat, n'a pas ces logiques (optimisation logistique et financière), mais il y a une grande absence de transparence sur les données de stratégies plus locales. Les grossistes et MIN se positionnent sur les filières locales (cf Virginie Baritau).

Pierre Guillemin : pas connaissance de travaux sur les aspects d'évaluation d'empreinte d'acteurs intermédiaires de la distribution. Il y a une contradiction : plus le volume traité diminue, plus l'affichage est orienté sur les circuits locaux, pourtant les plateformes logistiques se positionnent plus loin, à distance des centres villes et des nœuds ferroviaires, pour aller sur des nœuds autoroutiers, avec un paradoxe entre un affichage logistique du dernier km décarbonné, et une stratégie d'implantation similaire à celle des centrales d'achat GMS.

Maxime Marie : cf travaux d'Antoine Bernard de Raymond « En toutes saisons. Le marché des fruits et légumes en France » qui montre les déménagements successifs des MIN avec un éloignement des plateformes ferroviaires. Il faudrait étudier les conséquences en termes d'empreinte.

Olivier Barreteau : Transition et transformation des systèmes : chemin jusqu'ici mal identifié : vers où on veut aller ?

Pauline Brémond : Les questions de transformation et d'adaptation des territoires parlent beaucoup : lien agriculture périurbaine et inondations : jusqu'où s'adapter ? Zones agricoles pour s'alimenter et gérer les inondations ? Comment prendre en compte ces facteurs de risques multiples ? S'adapter à un facteur de risque peut-il augmenter la vulnérabilité à d'autres risques ? Eviter d'envisager des transformations de manière univoque !



Olivier Barreteau : cela va dans le sens des travaux sur les trajectoires adaptatives et les solutions de moindre regret, éviter les irréversibilités...

Jonathan Vayssières : la question des trajectoires amène celle des temporalités: capacité à changer avant que le risque soit trop fort, comment anticiper, quels outils pour aider à se projeter et favoriser le changement ? Facile quand on gère un seul risque mais comment faire quand ils sont multiples ?

Pierre Guillemin : rappelle une intervention de Nicolas Bricas (agronomes en transition, AFA) : les enjeux de rediversification posent la question des échelles de temps et d'espaces. Dans ces injonctions, jusqu'où on va au risque de perdre des avantages comparatifs de la spécialisation géographique ? Où mettre le curseur ? Interventions politiques publiques visant à réduire la dépendance des systèmes agri-alimentaires vont-ils augmenter l'exposition à d'autres types de risques ?

