

Prospective participative pour la zone urbaine de Pise (Italie) : l'eau et l'alimentation comme enjeux de développement territorial

Participative prospective in the Pisa urban area (Italy): Water and food production as issues for territorial development

La prospectiva participativa para la zona urbana de Pisa (Italia): El agua y el alimento, desafío del desarrollo territorial

Sylvie LARDON, INRA & AgroParisTech, UMR Territoires, Clermont-Ferrand, France

Sylvie.Lardon@agroparistech.fr

Elisa MARRACCINI, UP 2012-10-103 INTERACT, UniLaSalle, Beauvais, France, Institute of Life Sciences, Scuola Superiore Sant'Anna, Pise, Italie

Elisa.Marraccini@unilasalle.fr

Rosalia FILIPPINI, AgroParisTech, UMR Territoires, Clermont-Ferrand, France, DEMM, Università de Milan, Italie

Rosalia.Filippini@unimi.it

Sabine GENNAI-SCHOTT, Institute of Life Sciences, Scuola Superiore Sant'Anna, Pise, Italie

Sabine.Gennaischott@gmail.com

François JOHANY, INRA, UMR Territoires, Clermont-Ferrand, France

Francois.Johany@agroparistech.fr

Davide RIZZO, UP 2012-10-103 INTERACT, UniLaSalle, Beauvais, France, Institute of Life Sciences, Scuola Superiore Sant'Anna, Pise, Italie

Ridavide@gmail.com

Résumé

Nous présentons une démarche de prospective participative – le jeu de territoire – basée sur l'usage des représentations spatiales aux différentes étapes de diagnostic, scénario d'évolution et pistes d'action. Cette démarche a été déployée dans la région urbaine de Pise (Italie) sur les enjeux de gestion de l'eau et de l'alimentation. Au total, 35 acteurs (agriculteurs, conseillers techniques ou décideurs) ont participé aux ateliers participatifs organisés par les chercheurs. L'utilisation et le partage des représentations spatiales ont incité les participants à franchir leurs espaces d'action habituels et à explorer des scénarios prospectifs en déplaçant leur centre d'intérêt individuel vers un point de vue collectif. Le processus d'hybridation des connaissances sous-jacent au jeu de territoire a permis aux chercheurs et aux acteurs locaux de déterminer les objets spatiaux intégrateurs pour le développement durable des territoires ruraux et périurbains.

Mots-clés

Agriculture périurbaine, chorèmes, jeu de territoire, participation, Toscane.



Abstract

This paper presents a study based on the territory game, a participatory prospective method based on the use of spatial representations in three main steps: the diagnosis statement, the development of scenarios and the implementation of action steps. The method involved local stakeholders in an integrated approach to territorial development in the urban region of Pisa (Italy). In total, 35 actors (farmers, policy-makers and extension agents) participated in the workshops organized by the researchers. The use and the sharing of spatial representations guided the participants to overcome their usual boundaries for action and to draw prospective scenarios by shifting their focus from the individual to a collective viewpoint. The knowledge hybridization process underpinning the territory game allowed both researchers and local stakeholders to identify the most relevant spatial targets to draw shared management goals for the development of rural and urban areas.

Keywords

Peri-urban agriculture, chorems, territory game, participation, Tuscany.

Resumen

Se presenta un procedimiento de prospectiva participativa, el juego de territorio que utiliza las representaciones espaciales según las diferentes etapas del diagnóstico, el escenario de evolución y las pistas de acción. Se lo ha desarrollado en la región urbana de Pisa (Italia) para la cuestión de la gestión del agua y de la alimentación. Han concurrido a los talleres participativos organizados por los investigadores, un total de 35 protagonistas (agricultores, consejeros técnicos o decisores). La utilización y el reparto de las representaciones espaciales han estimulado a los participantes, la superación de espacios de acción habituales para explorar escenarios prospectivos, desplazando así sus intereses individuales hacia lo colectivo. El proceso de amalgamar los conocimientos subyacentes del juego de territorio ha permitido el establecimiento de objetos espaciales integradores para un desarrollo sostenible de territorios rurales y periféricos.

Palabras claves

Agricultura periférica, representación esquemática de un lugar, juego de territorio, participación, Toscana.

Prospective participative

La participation des acteurs dans les dispositifs de prospective territoriale n'est pas encore une pratique bien établie. Pourtant, il y a un enjeu d'anticipation des dynamiques territoriales et de mobilisation des acteurs dans une perspective de développement territorial (Torre et Vollet, 2016). La participation des chercheurs et des acteurs territoriaux et l'usage de l'information géographique, avec une variété de déclinaisons dans des outils de représentation spatiale (cartes, chorèmes, blocs-diagrammes, visualisation interactive, vidéo, etc., selon la typologie de Maurel [2012 : 83]) sont au cœur des démarches de prospective territoriale menées à l'échelle de la France, en particulier par la Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale (DATAR) ou les différents ministères.

Notre démarche s'inscrit dans la lignée des prospectives territoriales de la DATAR (Vanier et Lajarge, 2011) et de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) (Mora, 2008), mais à l'échelle de territoires de projet. L'originalité de notre démarche est que les acteurs n'interagissent pas seulement dans le débat, les controverses, mais construisent ensemble une vision partagée du territoire, par le raisonnement spatial. La médiation par les représentations spatiales favorise la participation des acteurs et leur implication dans l'action collective (Lardon et Roche, 2008) par la coconstruction, qui est un niveau

supérieur d'engagement dans la participation, selon la grille de Maurel (2012 : 192). La démarche vise bien à construire des scénarios d'évolution du territoire et des propositions d'actions pour répondre aux enjeux de développement du territoire, mais elle le fait pour et avec les acteurs parties prenantes du territoire, qui sont aussi « experts » de ses dynamiques. Elle s'inscrit bien dans la perspective ouverte par la géoprospective, qui utilise les modèles spatiaux pour simuler les évolutions possibles (Houet et Gourmelon, 2014 ; Houet, 2015), mais elle le fait avec des modèles spatiaux qualitatifs, en utilisant la méthode des chorèmes (Brunet, 1986) comme mode de représentation spatiale des dynamiques du territoire et comme mode de restitution aux acteurs.

Nous nous intéressons ici à la mise en œuvre d'une telle démarche, à l'échelle du territoire de l'aire urbaine de Pise, portée par les acteurs locaux et dans une perspective de mise en œuvre d'actions collectives territoriales. Pise est l'un des cinq terrains (Montpellier, Pise, Lisbonne, Meknès et Constantine) étudiés dans le cadre du projet de recherche sur la Durabilité des Agricultures Urbaines en Méditerranée (DAUME) (ANR, 2010). Nous avons analysé les dynamiques territoriales et les projets agriurbains sur ces terrains aux situations contrastées et défini les principaux enjeux de l'agriculture périurbaine : enjeux fonciers, de gestion de l'eau, de production alimentaire, d'intégration dans les politiques publiques et de coordination des acteurs (Souillard *et al.*, 2017). Notre démarche de prospective territoriale participative correspond à une phase d'intégration des connaissances produites dans la recherche, dans une perspective d'aide à l'action. Elle constitue une validation des connaissances produites dans la recherche et une expérimentation de la mise en cohérence des dynamiques du territoire et des perspectives d'évolution à tester par la suite.

Itinéraire méthodologique

L'expérience a été menée avec les acteurs de la zone urbaine de Pise. Il s'agissait de construire avec eux des scénarios d'évolution de leur territoire, possibles ou caricaturaux, souhaités ou refusés, pour débattre des futurs possibles de ce territoire et faire émerger des pistes d'action autour de questions sur la gestion de l'eau et la production alimentaire pour la ville. La démarche est ainsi une prospective-action,¹ mobilisant le jeu de territoire sur la zone urbaine de Pise.

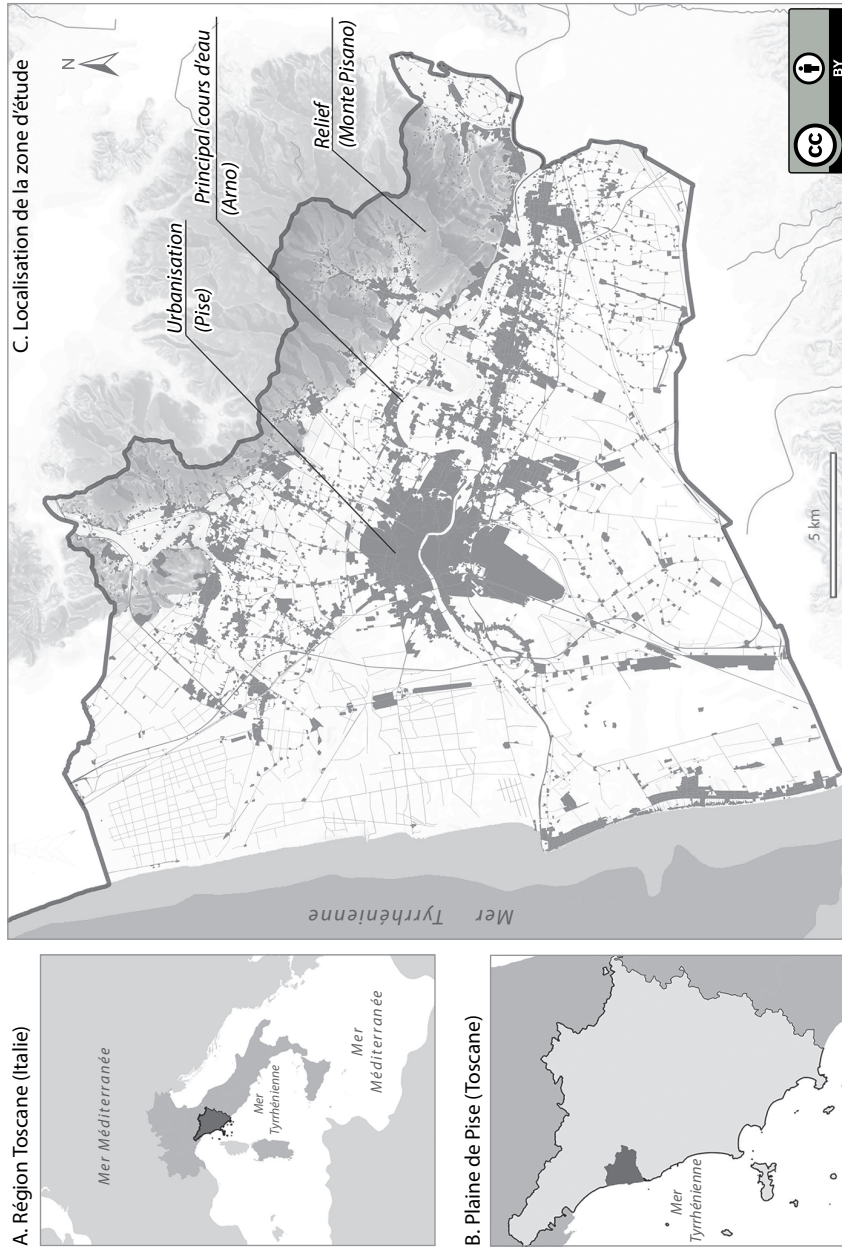
La région urbaine de Pise

Pise avait été choisie comme terrain d'étude pour le projet DAUME de l'Agence nationale de la recherche (ANR), d'une part, pour la diversité de son agriculture périurbaine, permettant de documenter la question de la durabilité des systèmes agriurbains et, d'autre part, pour la longue durée de la collaboration entre la recherche et la formation (Scuola Sant'Anna de Pise) et les acteurs du territoire, facilitant une démarche de prospective.

La région urbaine de Pise se situe sur la côte littorale de la région toscane et est composée de six communes réunies au sein de l'intercommunalité *Area Pisana* (figure 1). Il s'agit de la deuxième zone métropolitaine de Toscane après celle de Florence, avec une population d'environ 200 000 habitants et une densité de population supérieure à 300 hab/km². La ville centre est Pise, une ville universitaire et touristique, au croisement de grands réseaux de communication et possédant le plus grand aéroport de Toscane.

¹ Voir Lardon et Noucher dans ce dossier spécial pour la définition de prospective-action. Dans le cadre du projet DAUME, il était prévu de mener une étape finale de prospective territoriale, sur les différents terrains du projet. Cette étape a été menée sous forme d'une prospective-expertise à Meknès (Chéry *et al.*, 2015), de prospective-débat à Lisbonne (voir Abrantes *et al.* dans ce dossier spécial) et de prospective-action pour Pise.

Figure 1 L'aire urbaine de Pise



Conception: Rizzo, 2016
 Source: Geoscopio - Regione Toscana, 2016

D'un point de vue géographique, l'*Area Pisana* se situe dans une plaine côtière bordée au nord par le lac Massaciuccoli (témoignage des anciens marécages qui occupaient l'ensemble de la zone avant l'assèchement), à l'est par la mer, à l'ouest par un système de collines culminant à 900 m, appelé *Monte Pisano*, et au sud par un cours d'eau artificiel la séparant de la région de Livourne. La plaine a été complètement asséchée dans les années 1950 et il en résulte une structure marquée à la fois par un système hydrologique artificiel constitué par des canaux en lien avec les terrasses des collines (Rizzo *et al.*, 2007) et un système naturel constitué du fleuve Arno et du fleuve Serchio.

Le taux de croissance urbaine annuelle, calculé par Marraccini *et al.* (2015) dans une analyse de la dynamique d'occupation des sols pour les 30 dernières années, s'élève à 3% et a touché principalement les secteurs périurbains de la ville de Pise et des communes rurales avoisinantes, ainsi que les principaux axes de communication. Le secteur côtier reste protégé, en lien avec la présence du Parc naturel régional de Massaciuccoli.

Le secteur agricole est orienté vers les cultures céréalières et industrielles en plaine avec une présence, en forte réduction entre 1982 et 2010, de cultures maraîchères (-34% des surfaces) et de l'élevage (-84% des exploitations orientées ovins et -73% bovins), alors qu'il est constitué par une monoculture d'oliviers en colline. Une initiative de valorisation de cette oléiculture a été mise en place dans le cadre d'une *route de l'huile* (Loudiyi *et al.*, 2014). D'autres initiatives en matière de production alimentaire locale émergent et commencent à se fédérer sous la bannière du *piano del cibo* (Di Iacovo *et al.*, 2013).

Marraccini *et al.* (2013) ont montré que, dans cette région urbaine, les principaux enjeux de l'agriculture portent sur la conservation de la qualité de l'eau, la production alimentaire et la protection des surfaces agricoles. Ces enjeux s'articulent entre les zones de plaine et de colline, notamment par l'intersection des réseaux hydrologiques ; la complémentarité des productions alimentaires de plaine (élevage, légumes et céréales) et colline (huile d'olive) ; la protection des zones charnières de piémont fortement touchées par l'urbanisation et la création d'infrastructures. Dans ce cadre, et suivant la naissance de la communauté de communes de l'*Area Pisana*, des questions se posent quant à l'intégration de ces enjeux dans des projets de territoire et quant à l'implication des acteurs.

Le jeu de territoire

La méthode utilisée est le jeu de territoire (Lardon, 2013) qui est un jeu d'expression visant à construire une vision partagée entre les acteurs pour la conception de leur projet de territoire. Ce jeu facilite la participation des différents acteurs, l'appropriation collective des dynamiques de leur territoire et l'implication dans l'action collective. Il repose sur une démarche de diagnostic prospectif participatif basée sur la construction collective de représentations spatiales (Lardon et Piveteau, 2005) qui donnent à voir les transformations à impulser et contribuent à la transformation des représentations des acteurs.

Il s'agit de croiser « données froides » et « données chaudes »,² informations réglementaires et « vécu », connaissances expertes et profanes, en coconstruisant une vision partagée du territoire avec les acteurs eux-mêmes. Le raisonnement se fait à l'échelle d'un territoire et

2 Les données froides sont les données déjà existantes sur un territoire et élaborées selon un protocole connu : les données statistiques des recensements, les cartes réglementaires ou institutionnelles, les photographies aériennes, etc. Les données chaudes sont les informations plus subjectives recueillies auprès des acteurs et qui sont relatives à leur point de vue : résultats d'entretiens semi-directifs ou d'ateliers participatifs, prises de parole en public, etc. Entre les deux, d'autres données peuvent être collectées, comme les informations de communication sur les sites web des organismes, les nouvelles dans la presse ou les documents de projets. L'ensemble de ces sources de données constitue le corpus à analyser.

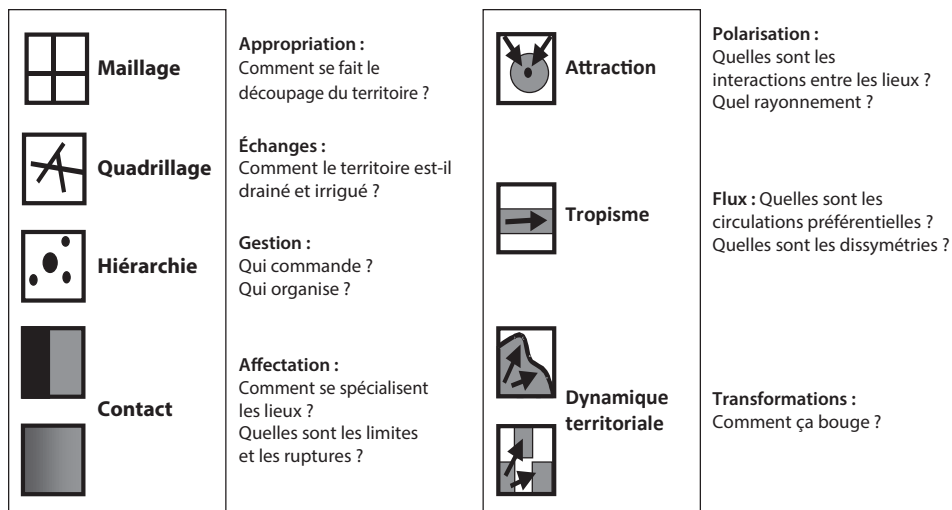
sur la base de représentations spatiales, selon des règles du jeu établies. Cela permet de croiser les points de vue d'acteurs diversifiés qui n'ont pas les mêmes espaces d'action ni les mêmes objectifs, mais qui peuvent s'accorder sur un projet commun. Le diagnostic partagé est complété par une prospective sous forme de scénarios d'évolution qui forcent les traits des dynamiques en cours, voulues ou subies et permettent de débattre des pistes d'action à mettre en œuvre pour les contrer ou les conforter.

Le jeu de territoire se joue en trois étapes: un diagnostic partagé des principales structures et dynamiques du territoire, des scénarios d'évolution relatifs aux enjeux déterminés, des pistes d'action à mettre en œuvre collectivement. Le jeu de territoire est un outil d'animation et un dispositif de médiation entre les acteurs d'un territoire, pour accompagner les processus de développement territorial (Lardon *et al.*, 2007).

La mise en œuvre d'un jeu de territoire demande aux chercheurs une préparation en amont. Il s'agit de préparer les fiches de jeu pour alimenter le diagnostic et de formaliser le partenariat avec les acteurs pour un meilleur portage politique. Au moment des ateliers de jeu, les chercheurs sont animateurs (donner les consignes, donner la parole, mettre en confiance, gérer le temps, etc.), observateurs (garder trace des productions, des arguments et des comportements) ou facilitateurs (en particulier pour aider au dessin et à l'expression des connaissances des acteurs) (Gouttenoire *et al.*, 2014: 209-210). Les acteurs produisent des représentations spatiales, leur donnent un titre significatif et précisent les légendes. En aval, cela demande aux chercheurs une mise au propre des productions et une restitution aux acteurs commanditaires.

Les chorèmes sont utilisés dans cette analyse pour extraire les principes organisateurs de l'espace (Lardon et Piveteau, 2005) en spécifiant les structures (maillage, quadrillage, hiérarchie et contact) ainsi que dynamiques (attraction, tropisme, dynamiques territoriales) (figure 2). Le tableau chorématique permet de définir les objets spatiaux et les dynamiques territoriales, de spatialiser les enjeux (Cot *et al.*, 2014) et d'interpréter les formes d'organisation produites (Lardon *et al.*, 2008).

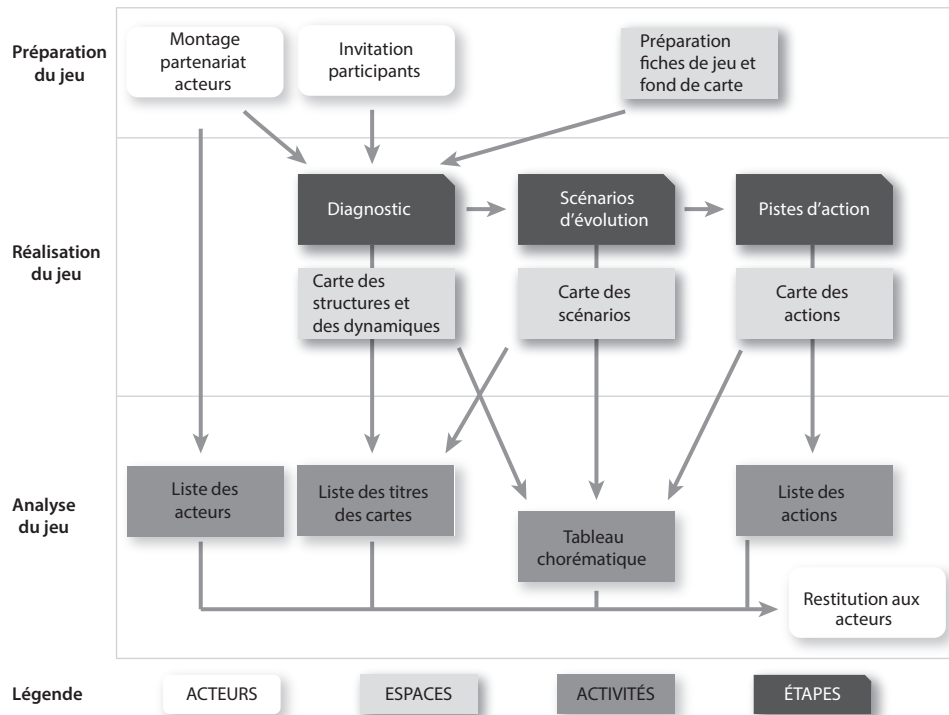
Figure 2 Les sept principes organisateurs de l'espace du tableau chorématique



Source: Lardon et Piveteau, 2005

Au final, l'itinéraire méthodologique de la démarche de prospective territoriale participative se déroule en trois séquences: préparation, réalisation et analyse du jeu. Le jeu proprement dit est constitué des trois étapes de production du diagnostic, des scénarios d'évolution et des pistes d'action qui sont analysées à l'aune des objets spatiaux par la méthode des chorèmes (figure 3).

Figure 3 Les sept principes organisateurs de l'espace du tableau chorématique



Conception : Lardon et Rizzo, 2016

Production de connaissances pour l'action

Nous reprenons ici les principaux résultats des six jeux de territoire réalisés dans la région urbaine de Pise, dans le cadre du projet ANR DAUME. Y sont mis en évidence la participation des acteurs, l'usage des informations géographiques et l'émergence d'objets spatiaux intégrateurs.

Une diversité d'acteurs

Le jeu de territoire a été réalisé en plusieurs fois à Pise, en 2014, dans les locaux de la Scuola Superiore Sant'Anna, dans une diversité d'ateliers participatifs (session de formation, restitution du projet de recherche, mémoire de stage, thèse, etc.), rassemblant à chaque itération un panel d'acteurs, sur deux à trois heures d'ateliers. Il a été ciblé sur deux thématiques : l'eau (Modotti, 2014) et l'alimentation (Filippini, 2015) et réalisé à deux niveaux : institutionnel et local. Une série d'ateliers a été réalisée avec des acteurs locaux gestionnaires de l'espace (agriculteurs, gestionnaires de l'eau,

associations locales, etc.) et des acteurs intermédiaires (agents de développement, consulaires, consultants, etc.). L'autre série s'est faite avec des acteurs institutionnels (élus et organismes publics) et des acteurs intermédiaires, de façon à faciliter la prise de parole et à distinguer le niveau opérationnel (gestionnaires de l'espace) et le niveau stratégique (représentants institutionnels). Les chercheurs et formateurs étaient principalement animateurs et observateurs des ateliers participatifs (un binôme par table de quatre ou cinq joueurs), certains étant invités comme experts. Au total, 35 acteurs ont participé aux ateliers participatifs DAUME (tableau 1).

Tableau 1 Les acteurs impliqués dans les ateliers participatifs mis en place dans le cadre du projet ANR DAUME sur la gestion de l'eau (EAU) ou l'alimentation locale (ALIM)

Jeux	Acteurs institutionnels	Acteurs gestionnaires	Acteurs intermédiaires	Autres acteurs	Participants totaux
EAU 1	-	3	1	-	4
EAU 2	3	-	5	-	8
ALIM 1	-	2	-	3	5
ALIM 2	-	-	-	5	5
ALIM 3	-	1	1	2	4
ALIM 4	3	-	5	1	9
Acteurs	6	6	12	11	35

Conception : Marracini et Lardon, 2016

La gestion de l'eau dans la plaine a fait l'objet de deux ateliers de jeu EAU, d'abord avec des acteurs gestionnaires (EAU1) puis avec des acteurs institutionnels (EAU2). Celle de l'alimentation a été investie dans les ateliers de jeu ALIM, dans le cadre d'une formation d'étudiants à la géoagronomie (ALIM1), d'un séminaire de chercheurs internationaux (ALIM2) et de deux autres ateliers avec des acteurs gestionnaires (ALIM3), puis avec des acteurs institutionnels (ALIM4), ainsi que des chercheurs. Une quarantaine d'acteurs étaient présents à la restitution finale du projet, en avril 2015, où les affiches des différents jeux ont été exposées.

Un riche apport en informations géographiques

La démarche de prospective territoriale menée dans le projet DAUME avait deux objectifs : celui de restituer les résultats de la recherche et celui d'impliquer dans l'action les acteurs partenaires de nos terrains de recherche. Pour ce faire, les jeux de territoire ont été réalisés à la fin du projet (2014) et ont apporté de nombreuses connaissances issues des différents jalons de la recherche, sur les dynamiques territoriales (Soulard *et al.*, 2017) et les projets agriurbains (Loudiyi *et al.*, 2017). Ces connaissances ont été mises à la disposition des acteurs par l'intermédiaire des fiches de jeu, qui sont le support de la première étape de diagnostic partagé. Les fiches élaborées comportent des informations transversales sur les dynamiques territoriales (évolution des systèmes de production, changements d'occupation des sols, répartition des cultures et des modes de commercialisation, etc.), ainsi que des données spécifiques EAU (irrigation, inondation, etc.) et ALIM (transformation, vente, etc.) (tableau 2).

Tableau 2 Fiches jouées pendant la phase de diagnostic des jeux de territoire EAU et ALIM

Fiches	EAU 1	EAU 2	ALIM 1	ALIM 2	ALIM 3	ALIM 4	Total
Taille des EA	X		X				2
Systèmes de production			X	X			2
Assolements des EA		X	X				2
SAU des EA					X		1
Changements OS	X		X	X	X		4
Usages des sols				X	X		2
Élevage (nombre d'UGB)						X	1
Cultures maraîchères						X	1
Aires protégées			X				1
Limites PNR				X			1
Types de sol				X			1
Zones asséchées				X			1
Zones inondées dans les cinq dernières années	X	X					2
État des eaux de surface (biologique et chimique)		X					1
Risque de salinisation		X					1
Gestion des sols nus en hiver		X					1
Irrigation – approvisionnement	X						1
Cultures irriguées	X						1
Surfaces irriguées		X					1
Commercialisation des produits des EA			X		X	X	3
Lieux de transformation des produits					X		1
Stratégies de commercialisation des agriculteurs						X	1
Lieux de vente directe					X	X	2
Fiches mobilisées	5	6	6	6	6	5	34

EA : exploitation agricole, SAU : surface agricole utilisée, PNR : Parc naturel régional, UGB : unités gros bétail.

En gris clair : les fiches spécifiques EAU ; en gris foncé : les fiches spécifiques ALIM ; les autres fiches sont transversales aux deux jeux.
Conception : Marracini et Rizzo, 2016

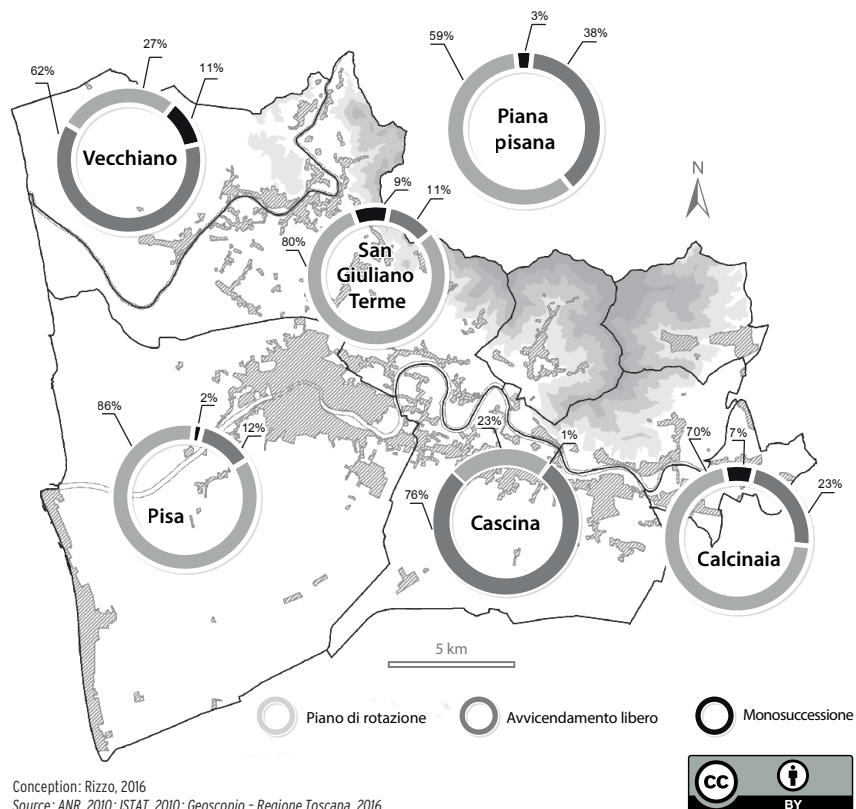
Les données géographiques utilisées étaient d'origines hétérogènes. Nous nous sommes appuyés sur la cartographie institutionnelle pour décrire le milieu, notamment pour les fiches concernant l'eau et l'illustration de l'état des eaux de surface, ainsi que les zones récemment inondées ou ayant été asséchées. Ces cartes ont été produites par l'Agence publique d'aménagement du réseau hydraulique de la plaine de Pisa (*Consorzio di Bonifica*) ou par l'Agence de bassin du fleuve Arno et font partie des connaissances instrumentales dont ces agences se dotent pour remplir leurs missions. De même, nous avons utilisé les données du Parc naturel régional (PNR) pour officialiser son territoire d'action (carte des limites du PNR et des zones protégées). Les fiches de jeu utilisant ces données étaient constituées par un simple commentaire des cartes, afin d'en faciliter la lecture par les participants aux ateliers.

Par ailleurs, l'information géographique qui relève des activités productives, spécialement de l'agriculture, n'avait pas fait auparavant l'objet de représentations cartographiques. Ainsi, nous nous sommes basés sur la cartographie de données du recensement de



l'agriculture (pour la taille des exploitations, la caractérisation des systèmes de production et des assolements, etc.) et sur l'élaboration et la comparaison d'images satellitaires pour décrire les changements d'usage des sols (Marraccini *et al.*, 2015). Dans les fiches de jeu, nous avons couplé une base cartographique avec les limites administratives et des diagrammes pour décrire les activités productives et agricoles (figure 4).

Figure 4 Exemple de fiche de jeu mise à disposition des acteurs



Des objets spatiaux supports des dynamiques territoriales

Que ce soit pour les jeux liés à la gestion de l'eau ou ceux pour l'alimentation, les principales dynamiques évoquées dans les diagnostics sont, sans surprise, l'expansion urbaine, les dynamiques agricoles et productives et les dynamiques alimentaires et de filières (tableau 3).

Les titres des diagnostics sont assez évocateurs des enjeux déterminés par les acteurs. Pour l'alimentation, ils soulignent la diversité des productions agricoles et donc les nombreuses potentialités de production alimentaire (quatre cas sur cinq). Pour l'eau, ils mettent en avant les risques (deux cas sur deux). Quelle que soit la thématique, ils soulignent un besoin de coordination accrue des acteurs (quatre cas sur sept).

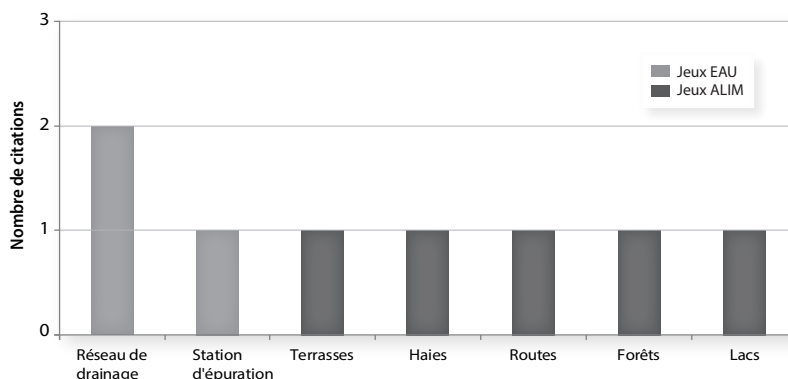
Tableau 3 Analyse des titres des sept diagnostics des jeux EAU et ALIM

Jeux	Titre	Principales dynamiques
EAU 1 – D1	Coordination difficile pour la gestion de l'eau dans une zone vulnérable	Artificialisation des sols
EAU 2 – D1	Eau et agriculture: criticité de la plaine de Pise	Contraintes économiques, pollution
ALIM 1 – D1	Diversité d'occupation du sol dans une zone périurbaine multifonctionnelle	Urbanisation
ALIM 2 – D1	De nombreuses opportunités, peu d'organisation	Urbanisation et protection
ALIM 3 – D1	Durabilité économique d'une agriculture diversifiée	Production
ALIM 4 – D1	Valoriser les potentialités (du territoire) en changeant les cultures et les stratégies de production	Production
ALIM 4 – D2	Besoin d'un développement durable et coordonné	Production

Conception: Filippini et Lardon, 2016

Les objets spatiaux supports de la gestion de l'eau sont les linéaires des réseaux de drainage ou les points de stations d'épuration. Ceux mentionnés pour l'alimentation sont les lieux de vente et transformation, ainsi que les objets géographiques tels que lacs et forêts. Pour l'alimentation, les principaux éléments cités sont les zonages d'occupation du sol selon les types de culture, montrant à la fois la prédominance de cette thématique et la relative pauvreté d'objets spatiaux supports de dynamiques (figure 5).

Figure 5 Objets spatiaux cités dans les sept diagnostics des jeux EAU et ALIM



Conception: Marraccini, 2016

Des objets spatiaux intégrateurs des enjeux territoriaux

C'est à l'étape de l'énoncé de scénarios, forçant le trait des dynamiques en cours, que les objets spatiaux sont mis en avant comme intégrateurs. Les acteurs s'approprient bien une vision prospective du territoire, même si ce n'est pas le réalisme des scénarios qui est recherché, mais la créativité pour ouvrir le champ des possibles. Le fait d'avoir établi collectivement le diagnostic facilite l'acceptation de la mise en carte des scénarios, où les individus reconnaissent les idées proposées par le collectif.

Pour ce qui est de la gestion de l'eau, l'agriculture est au cœur du scénario et les dynamiques agricoles prennent le pas sur les dynamiques urbaines, qui étaient très présentes dans les diagnostics (tableau 4). Par ailleurs, si les acteurs gestionnaires de l'espace (EAU1) sont attentifs à la perte des surfaces agricoles, il est à noter que les acteurs institutionnels (EAU2) ont des visions plus larges, touchant à l'environnement et à la transformation des systèmes de production agricole, vers la diversification (huiles essentielles) ou l'alimentation (filières courtes). Les enjeux sont intégrés dans la mesure où ils combinent plusieurs thématiques.

Tableau 4 Les titres des cinq scénarios produits pendant les deux séances de jeux EAU

Jeux	Titre
EAU 1 – S1	Une agriculture libre d'agir
EAU 1 – S2	La préservation de l'agriculture face à l'étalement urbain
EAU 2 – S1	Agriculture et gestion durable du cycle des eaux
EAU 2 – S2	Une agronomie «essentielle» pour l'aire urbaine de Pise
EAU 2 – S3	Reconvertir l'agriculture pour consommer moins d'eau et manger mieux

Conception : Lardon, 2016

Pour ce qui est de l'alimentation (tableau 5), on retrouve les mêmes caractéristiques : moindre importance de la dynamique d'urbanisation, comme si elle était intégrée car «contrôlée» par les autres dynamiques, agricoles ou autres activités. Pourtant, les titres des scénarios relatifs à l'alimentation sont moins percutants, plus flous et pas très proactifs (équilibre possible, diversification et intensification, coordination offre-demande) comme si les acteurs avaient du mal à se projeter dans l'avenir. Au contraire, les scénarios imaginés par les étudiants ou les chercheurs sont plus innovants (aliments flottants, centre d'apprentissage, alimenter la ville) ou plus catégoriques (trop de monde!).

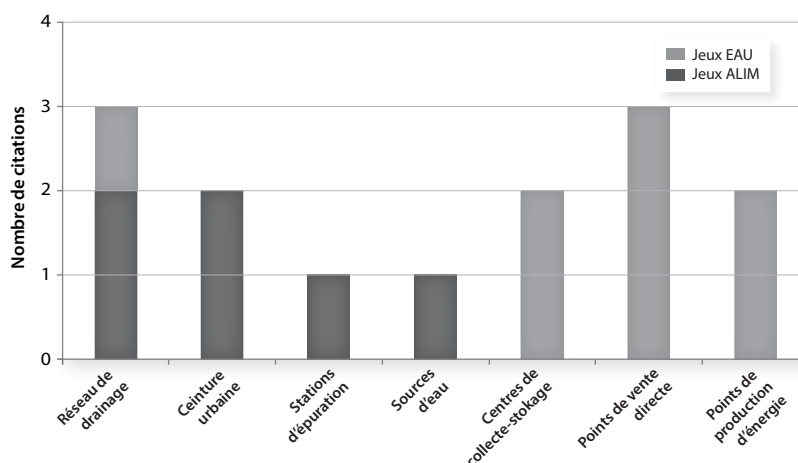
Tableau 5 Les titres des sept scénarios produits pendant les quatre séances de jeux ALIM

Jeux	Titre
ALIM 1 – S1	Trop de monde! Mosaïque de vocations
ALIM 1 – S2	Un système de production pour alimenter la ville
ALIM 2 – S1	Aliments flottants à Pise
ALIM 2 – S2	Le nouveau centre d'apprentissage agricole et environnemental
ALIM 3 – S1	Un possible équilibre du territoire
ALIM 3 – S2	Diversification et intensification
ALIM 4 – S1	Coordination entre offre et demande – centre de collecte/stockage d'aliments

Conception : Lardon, 2016

Les objets spatiaux se sont diversifiés et sont plus cités (figure 6). Ainsi, pour la gestion de l'eau, si le réseau de drainage est toujours représenté, apparaît aussi la ceinture urbaine, mettant en évidence les interactions entre dynamiques de production, prise en compte de l'environnement, changement d'occupation du sol et pression urbaine. Il en est de même pour l'alimentation : réseau de drainage, lieux de collecte-stockage, lieux de vente, circulations, productions énergétiques, etc., comme si l'alimentation intégrait les différents enjeux du territoire, y compris la gestion de l'eau et la transition énergétique.

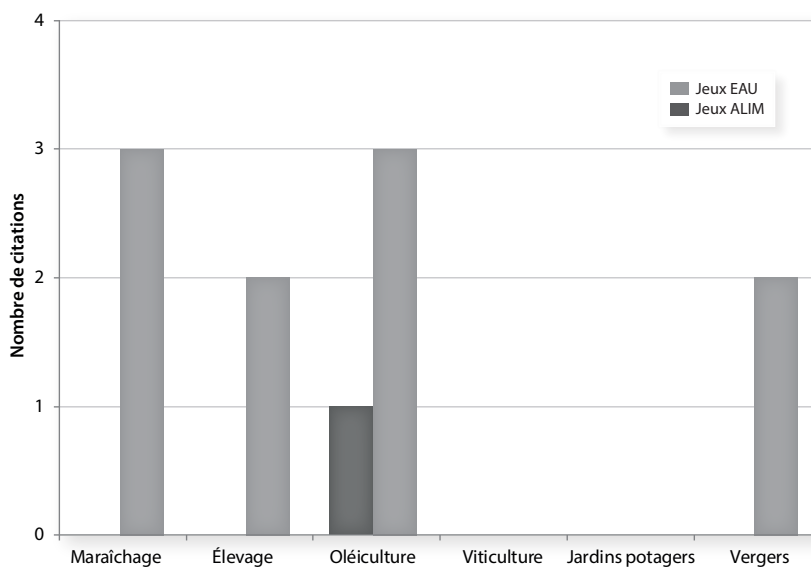
Figure 6 Objets spatiaux cités dans les scénarios des jeux EAU et ALIM



Conception: Marraccini, 2016

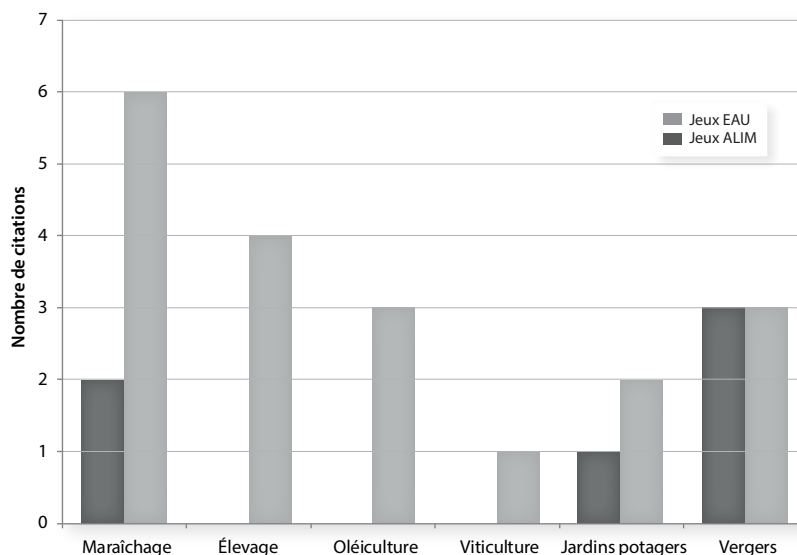
Il y a prise en compte d'une agriculture à destination urbaine, avec développement de nouvelles productions alimentaires (figures 7 et 8). Ainsi, pour les jeux ALIM, le nombre de citations des productions alimentaires doublent entre les étapes de diagnostic et de scénario : maraîchage, élevage, viticulture et jardins potagers apparaissent dans les scénarios. Ce qui est surprenant, c'est l'apparition du maraîchage, des jardins potagers et des vergers également dans les scénarios des jeux EAU.

Figure 7 Productions alimentaires citées dans les diagnostics des jeux EAU et ALIM



Conception: Marraccini, 2016

Figure 8 Productions alimentaires citées dans les scénarios des jeux EAU et ALIM



Conception: Marraccini, 2016

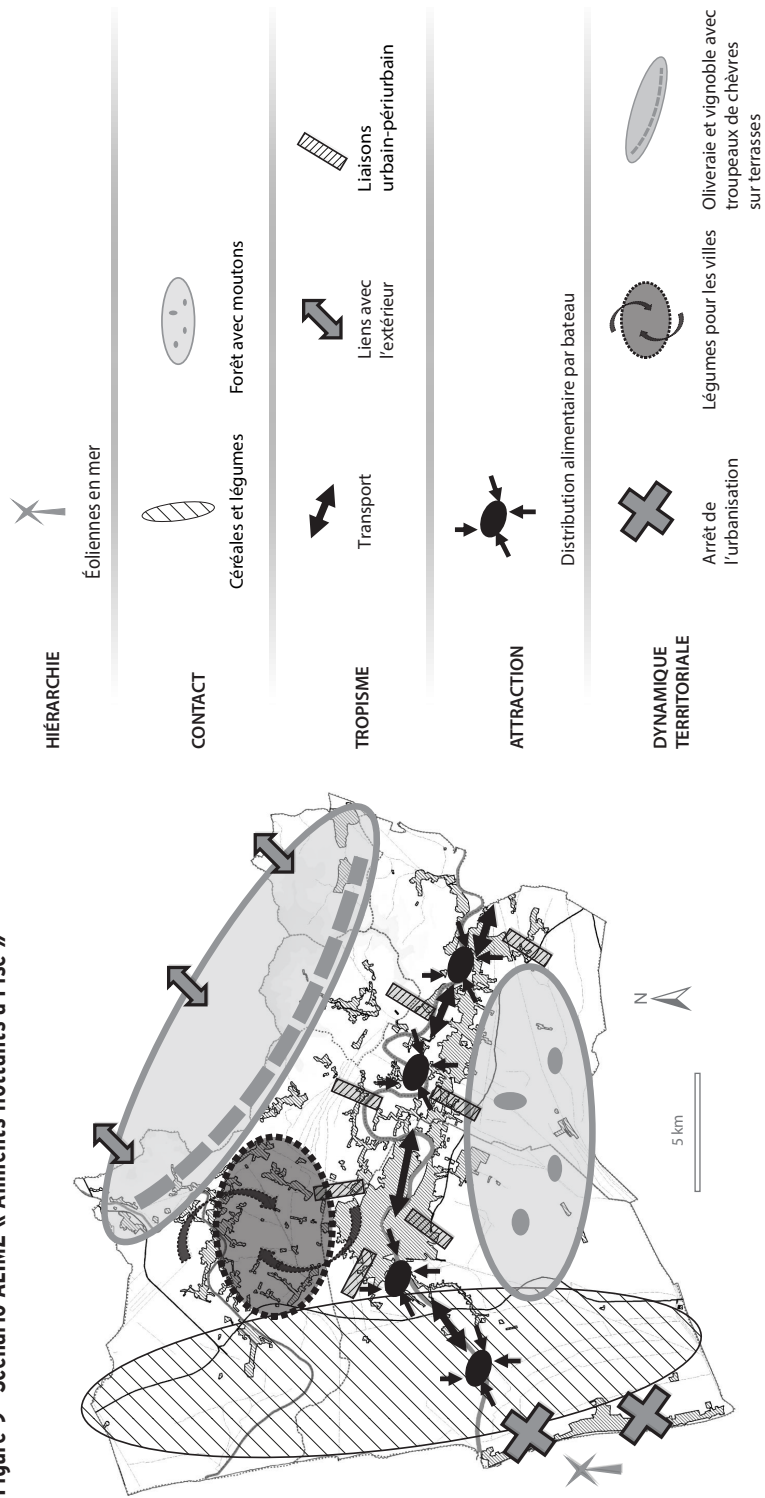
Ainsi, les six jeux ont eu au moins un scénario centré sur la création ou le renforcement de centres de distribution de produits et de coordination des circuits courts (7 scénarios). La gestion durable du territoire a également été beaucoup abordée (5 scénarios), plus spécifiquement pour des actions liées à la définition des zonages productifs selon la spécificité du sol (4 scénarios) ou pour concevoir de nouveaux systèmes de production plus respectueux de l'environnement (4 scénarios).

Dans le scénario ALIM2 (Aliments flottants à Pise) avec les chercheurs internationaux (figure 9), les entités spatiales sont composites (zones intégrant plusieurs productions), interactives (liens avec l'extérieur, liaisons urbain-périurbain...) et mobiles (transport par bateau).

Des objets spatiaux supports de médiation pour la coordination des actions

Sur l'ensemble des jeux, des actions de 20 types ont été proposées, dont certaines sont communes à l'enjeu eau et à l'enjeu alimentation (tableau 6). La problématique de l'alimentation locale est un élément transversal aux différents jeux (explicite dans 10 types d'action, pour 35 actions citées), qu'ils soient directement sur l'alimentation ou indirectement sur l'eau, via la transformation des systèmes de production (cité 4 fois sur 9), la création de circuits locaux (6 fois sur 17) ou pour l'éducation à l'alimentation et à l'environnement (2 fois sur 2), montrant la prégnance des leviers d'action liés à l'alimentation.

Figure 9 Scénario ALIM2 « Aliments flottants à Pise »



Conception: Lardon et Rizzo, 2016



Tableau 6 Récapitulatif des actions proposées dans les jeux EAU et ALIM

Nature de l'action	Énoncé de l'action	Eau 1	Eau 2	Alim 1	Alim 2	Alim 3	Alim 4	Total	Objets
AGRI	Zonage à vocation productive	1	-	1	1	-	1	4	Zone agricole
	Réorganisation du système de production / agir sur saison des produits / optimisation de la production	1	2	-	1	-	1	5	Système de production
	Stop urbanisation / « fermeture » des espaces interurbains	1	-	-	-	2	-	3	Espaces interstitiels
	Gestion efficace du système de drainage (nettoyage) / réaménagement réseau hydraulique	1	1	-	-	-	-	2	Canaux
ECON	Continuer l'aménagement intégré du Parc	-	-	-	-	1	-	1	Zone protégée
	Création des points de vente de produits locaux / agrégation de l'offre / coordination avec supermarchés	-	1	1	1	2	2	7	Circuits de distribution
	Soutien économique ou détaxation pour les circuits courts, financer cultures maraîchères	2	1	-	1	3	-	7	Appui, circuits courts
	Lien avec cantines scolaires	-	2	-	-	-	1	3	Cantines
	Soutien pour les agriculteurs qui font de l'aménagement du territoire	-	-	-	1	-	-	1	Appui, canaux
	Planification, gestion et utilisation ressource hydrique aussi par une tarification différenciée	-	1	-	-	-	-	1	Finance, canaux
	Réseaux acteurs non agricoles (tourisme, activités éducatives), avec autres territoires	-	-	-	1	1	-	2	Réseaux
	Formation agriculteurs (aussi multifonctionnalité)	-	-	-	1	-	1	2	Formation, système de production
	Projets sociaux avec citoyens et agriculteurs pour la gestion du risque, jardins périurbains	-	-	-	2	1	-	3	Espaces interstitiels
	Création de couloirs hydroécologiques, nouvelles cultures pour lutter contre salinisation	1	1	-	-	-	-	2	Couloirs écologiques
SOC-POL	Meilleure séparation entre espace urbain et rural / l'espace urbain proche de l'agriculture	-	-	-	1	-	1	2	Espaces interstitiels
	Éducation alimentaire et environnementale (consommation, huile locale, etc.)	1	1	-	-	-	-	2	Formation produits locaux
	Redéfinition et clarification des compétences, coordination entre les acteurs du territoire	1	-	-	1	-	-	2	Appui, réseaux
	Actions de formation pour les acteurs commerciaux	-	-	-	-	-	1	1	Formation, circuits de distribution
	Service de soutien aux agriculteurs locaux	-	-	-	-	1	-	1	Appui, produits locaux
	Politique pour réduire les polluants (stations d'épuration)	1	-	-	-	-	-	1	Stations d'épuration

Conception : Filippini, Gemma-Schoot et Lardon, 2016



Pour les 20 types d'action, 51 actions ont été citées, portant sur les objets spatiaux intégrateurs définis aux étapes précédentes (réseaux, parcelles, points de vente, etc.). Les actions relatives à l'organisation des circuits de production et des circuits courts ainsi qu'à l'approvisionnement des cantines en produits locaux sont les plus nombreuses (17 actions), la formation des acteurs de la commercialisation étant également mentionnée (1 action). Ensuite, ce sont les actions relatives au zonage agricole et à la transformation des systèmes de production qui prédominent (9 actions), avec des besoins en formation tant à la multifonctionnalité de l'espace qu'à l'éducation alimentaire, et des besoins d'appui aux agriculteurs (4 actions), qu'on peut rapprocher de la nécessité de créer des réseaux avec d'autres acteurs ou d'autres territoires et d'appuyer ces réseaux (4 actions). Les acteurs sont également préoccupés par la gestion des espaces interstitiels entre la ville et l'espace agricole et par le soutien aux agriculteurs qui contribuent à l'aménagement du territoire (10 actions). Certaines actions concernent spécifiquement la gestion de l'eau et des canaux (6 actions). Tous les types d'action portent sur des objets spatiaux sur lesquels les acteurs ont une capacité d'agir, le tiers des types cités concernant les actions d'appui, de financement et de formation par les acteurs publics et institutionnels. Cela montre qu'il existe des leviers d'action pour l'ensemble des acteurs, quelle que soit leur échelle d'action, et que ces objets spatiaux peuvent être fédérateurs, car ils ont du sens pour les différents acteurs concernés. L'horizon de temps pour les actions est généralement de long terme, surtout pour les actions impliquant une coordination. Les actions plus concrètes sont toutefois de moyen terme, parce qu'elles impliquent la transformation des pratiques des acteurs en concertation avec les autres acteurs.

Les jeux ont permis une ouverture sur les problématiques de développement territorial et sur l'intégration des problématiques environnementales et des politiques d'aménagement, lesquelles sont affectées directement par les pratiques des agriculteurs. En général, les jeux sur l'eau ont présenté des actions concrètes et détaillées, focalisées sur les pratiques agricoles. Cela s'explique probablement par le fait que les acteurs impliqués dans les jeux étaient surtout des agriculteurs et des techniciens agricoles ainsi que des acteurs des municipalités avec des fonctions directes de gestion du territoire. Dans les jeux sur l'alimentation, les actions proposées sont moins détaillées et elles ont une perspective plus territoriale sur l'organisation et la coordination des acteurs. L'enjeu alimentaire passe par des politiques de soutien s'appuyant sur la diversité des productions et des initiatives locales présentes sur le territoire. La planification institutionnelle et l'organisation des acteurs ont un rôle plus important que les pratiques et les actions concrètes des différents acteurs. Il y a un manque de traduction des aspirations des acteurs (coordination de la filière, projet avec les cantines ou les supermarchés, etc.) en étapes concrètes d'action. Cela est probablement attribuable au fait que, dans ces jeux, la perspective des agriculteurs est plus faible. Les acteurs impliqués dans les jeux étaient surtout des acteurs des communes qui, normalement, n'ont pas vraiment de pouvoir sur le domaine agricole, des acteurs liés aux supermarchés qui ont une vision plus régionale et qui commencent juste à réfléchir aux filières locales et des acteurs des syndicats agricoles qui ont plutôt la vision de défense des intérêts agricoles. Les pratiques agricoles ne sont presque jamais prises en compte.

Apports et limites de la démarche de prospective participative

La démarche de prospective participative menée par les chercheurs du projet DAUME avec les acteurs de la zone urbaine de Pise met en évidence plusieurs apports. D'abord, elle montre que les raisonnements s'articulent sur des objets spatiaux qui ont du sens pour les acteurs et pour les processus à l'œuvre. Ensuite, elle donne à



voir que les informations géographiques utilisées et les représentations spatiales produites hybrident les connaissances des participants aux jeux et les connaissances scientifiques. Enfin, elle révèle le rôle-clé que certains acteurs intermédiaires peuvent jouer dans les dynamiques de développement territorial. Il n'en reste pas moins que ces résultats sont perfectibles et demandent des approfondissements.

Une intégration par les objets spatiaux intégrateurs

L'expérience montre que l'eau et l'alimentation peuvent être intégrateurs des acteurs, activités et espaces de la zone urbaine de Pise en répondant de façon transversale aux enjeux du territoire et en fournissant aux acteurs des leviers d'action (Lardon *et al.*, 2017). Ainsi, ce sont des objets spatiaux, tant matériels comme les réseaux de drainage en plaine, les terrasses dans la colline ou les zones de production agricole, qu'idéels comme le fleuve, support de mobilité, ou le réseau de fermes, lieu de rencontre entre monde agricole et monde urbain, qui ont du sens pour les acteurs. L'intérêt est que, quel que soit le thème abordé en entrée, ces objets spatiaux lient, relie et interagissent, contribuant ainsi à un ancrage concret dans le territoire, tant dans les pratiques des agriculteurs que dans les stratégies des politiques, mais contribuant aussi à une visée pour le futur, parce que référés aux objets du quotidien et aux enjeux de demain. Il serait nécessaire d'analyser ce processus d'apprentissage collectif par des objets spatiaux ayant du sens pour les dynamiques territoriales, en distinguant les types d'acteurs concernés et les modalités de passage de l'individuel au collectif. Ici, nous pouvons vérifier qu'ils apparaissent dans des configurations différentes d'acteurs (institutionnels ou gestionnaires) et à l'issue de l'ensemble de la démarche (l'étape de scénario étant cruciale), comme le montre également Hertzog (2016 : 88-132) sur les scénarios de gestion de l'eau du système irrigué du fleuve Niger au Mali.

Une hybridation des connaissances

L'ancrage des acteurs sur leur territoire par ces objets spatiaux est facilité par le jeu de territoire qui s'appuie sur la mise à disposition d'informations géographiques et la coconstruction de représentations spatiales. C'est parce que les chercheurs apportent en amont des connaissances aux acteurs, peut-être plus transversales et multiéchelles, par les fiches de jeu et le fond de carte, que les acteurs peuvent valoriser leurs connaissances et les partager avec les autres participants. C'est parce que les propositions d'actions s'appuient sur le diagnostic des dynamiques en cours, mais aussi sur les perspectives, réalistes ou non, apportées par les scénarios, que les acteurs sont à même de dépasser les limites de leur action propre pour se projeter sur des actions collectives, à l'échelle du territoire. L'apprentissage collectif se fait par la médiation des représentations spatiales.

La détermination d'objets spatiaux qui touchent aux actions des différents acteurs du territoire constitue un atout pour de possibles modélisations. À cet effet, d'éventuels modèles d'exploration prospective, par exemple avec des moteurs de simulation (Voiron-Canicio, 2012) ou des plateformes multiagents (Bousquet *et al.*, 2014), pourraient porter directement sur ces objets qui sont significatifs pour les acteurs. Ainsi, on obtiendrait des résultats dont les acteurs du territoire pourraient directement se saisir, comme le propose Jahel (2016) dans sa modélisation des agroécosystèmes de l'ouest du Burkina Faso. Grâce à cette capacité de déterminer des objets spatiaux partagés et réels, un intérêt majeur de la démarche que nous avons présentée pourrait être son application à des thématiques dont la dimension territoriale fait encore débat, telles que les multiples fonctions rendues par l'agriculture ou, plus largement, des services écosystémiques (Moonen *et al.*, 2016). Ce sont là des pistes à poursuivre.

L'émergence d'acteurs intermédiaires

La coordination des actions est un enjeu transversal aux différentes thématiques. Elle passe par des acteurs intermédiaires qui assurent les passerelles entre les différentes préoccupations des acteurs. Ainsi, pour la gestion de l'eau, il s'avère que les agronomes et agents des services techniques font le lien entre les pratiques des agriculteurs et la mise en œuvre des politiques publiques, par le fait qu'ils tiennent à la fois des deux mondes. Ils étaient présents dans les jeux de territoire EAU, ce qui peut expliquer la relative réussite de la démarche sur l'eau. Il faut dire aussi que les chercheurs de l'école Sant'Anna sont reconnus comme experts sur cette thématique, ce qui n'était pas encore le cas sur celle de l'alimentation, qui est plus récente (Filippini *et al.*, 2016) et dont les résultats restent mitigés. Il semble que l'alimentation soit encore en quête de ces acteurs intermédiaires qui pourraient faire le lien entre producteurs et consommateurs, entre pratiques agricoles et pratiques citadines, entre projets agricoles et projets urbains. Des initiatives sont en cours, comme la *route de l'huile* (Loudiyi *et al.*, 2014) ou le *piano del cibo* (Di Iacovo *et al.*, 2013), mais le lien avec la transformation des systèmes de production agricole n'est pas encore abouti (Brunori *et al.*, 2012; Rossi *et al.*, 2015). Peut-être que des jeux de territoire, menés avec l'ensemble des acteurs de la chaîne alimentaire, pourraient apporter un lieu de débat et d'émergence de tels acteurs intermédiaires en appui aux initiatives existantes. La recherche et la formation semblent avoir une telle capacité, comme le montre leur implication dans l'expérience menée et dans les autres expériences en cours dans la région urbaine de Pise.

Vers une intégration des enjeux de développement territorial

En ce qui concerne l'action, ce qui frappe dans les résultats obtenus, c'est la convergence des points de vue des acteurs sur ce qui pourrait être un futur souhaitable pour leur territoire et le degré d'intégration des enjeux qu'ils envisagent. En effet, tous mettent en avant le besoin de coordination des actions. Partant de la problématique de la gestion de l'eau, les propositions d'action portent sur la transformation des systèmes de production, en particulier pour développer les circuits courts alimentaires. Partant de la question de l'alimentation pour la ville, c'est la complémentarité plaine-montagne qui est mise en avant, à l'image de la dépendance amont-aval pour la gestion des canaux d'eau. Du point de vue de la recherche, la comparaison des dynamiques territoriales et des projets agriurbains entre les différents terrains du projet DAUME a mis en évidence des processus différenciés selon les terrains et les principaux interlocuteurs, mais la prospective conduit à une meilleure intégration des connaissances, entre savoirs des chercheurs et savoirs des acteurs (Béguin et Cerf, 2009). Cela passe par des objets spatiaux intégrateurs, qui ont du sens pour les acteurs, leur permettent d'exprimer leurs points de vue et intérêts et d'hybrider leurs savoirs avec ceux des chercheurs, comme dans les démarches de modélisation d'accompagnement (Richard-Ferroudja *et al.*, 2016). Ce faisant, de nouveaux objets intégrateurs, tels que l'alimentation, émergent ; ils peuvent constituer un levier de développement pour le territoire (Lardon *et al.*, 2017). L'alimentation ne joue alors pas seulement un rôle direct, en répondant à la demande urbaine, elle agit également comme levier d'intégration des enjeux, parce qu'elle relie des espaces, des activités, des acteurs. Acteurs et chercheurs pourraient ainsi s'emparer de la question de l'alimentation comme d'un objet frontière (au sens de Vinck, 2009), voire d'un objet intégratif (au sens de Schmid *et al.*, 2011), pour un développement territorial intégré.

Remerciements

Le projet DAUME n°ANR-2010-STRA-007-01 a bénéficié du soutien financier de l'Agence nationale de la recherche, France.

Bibliographie

- ANR (AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE) (2010) Projet ANR DAUME: *Durabilité des Agricultures Urbaines en Méditerranée* [En ligne]. <http://www1.montpellier.inra.fr/daume/?p=1&t=home>
- BÉGUIN, Pascal et CERF, Marianne (2009) *Dynamique des savoirs, dynamique des changements*. Toulouse, Octares Éditions.
- BOUSQUET, François, MATHEVET, Raphaël et LE PAGE, Christophe (2014) Modélisation d'accompagnement et modèles multi-agents appliqués à la conservation de la biodiversité. Dans Michel Gauthier-Clerc, François Mesléard et Jacques Blondel (dir.) *Sciences de la Conservation*. Paris, De Boeck p. 231-236.
- BRUNET, Roger (1986) La carte-modèle et les chorèmes. *Mappemonde*, vol. 86, n°4, p. 2-6.
- BRUNORI, Gianluca, ROSSI, Adanella et GUIDI, Francesca (2012) On the new social relations around and beyond food. Analysing consumers' role and action in Gruppi di Acquisto Solidale (Solidarity Purchasing Groups). *Sociologia Ruralis*, vol. 52, n°1, p. 130.
- CHÉRY, Jean-Pierre, LARDON, Sylvie, MARRACCINI, Elisa et VALETTE, Élodie (2015) *Designing and conducting territorial foresight: Evidence from two case studies in the Mediterranean*. Chicago, Association of American Geographers.
- COT, Cécile, LARDON, Sylvie, JOHANY, François et LEBOURG, Marie-Neige (2014) *Le tableau chorématique des enjeux: un outil pour exprimer les enjeux environnementaux de l'État*. Colloque du réseau Outils pour décider ensemble, Verdon les Bains, 23 octobre 2014.
- DI IACOVO, Francesco, BRUNORI, Gianluca et INNOCENTI, Silvia (2013) Le strategie urbane: Il piano del cibo. *Agriregionieuropa*, vol. 32, n°9, p. 9-16.
- FILIPPINI, Rosalia (2015) *Food production potential of periurban agriculture: Contribution of periurban farms to local food systems*. Paris, AgroParisTech, Sciences agronomiques, thèse de doctorat.
- FILIPPINI, Rosalia, MARRACCINI, Elisa, HOUDART, Marie, BONARI, Enrico et LARDON, Sylvie (2016) Food production for the city: Hybridization of farmers' strategies between alternative and conventional food chains. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, vol. 40, n° 10, p. 1058-1084.
- GEOSCOPIO (2016) *Informazione geografica* [En ligne]. <http://www.regione.toscana.it/-/geoscopio-wms>
- GOUTTENOIRE, Lucie, TAVERNE, Marie, COURNUT, Sylvie, HOSTIOU, Nathalie, HOUDART, Marie et LARDON, Sylvie (2014) Faciliter les échanges entre chercheurs sur les projets de recherche participative: proposition d'une grille d'analyse. *Cahiers Agricultures*, vol. 23, n°3, p. 205-212.
- HERTZOG, Thomas (2016) *Prospective participative en système irrigué. Construction de scénarios et jeux de rôles à l'Office du Niger, Mali*. Montpellier, AgroParisTech, Sciences agronomiques, thèse de doctorat non publiée.
- HOUET, Thomas (2015) Usages de modèles spatiaux pour la prospective. *Revue internationale de géomatique*, vol. 25, n°1, p. 123-143.
- HOUET, Thomas et GOURMELON, Françoise (2014) La géoprospective – Apport de la dimension spatiale aux démarches prospectives. *Cybergeographe: revue européenne de géographie*, vol. 667 [En ligne]. <http://cybergeographe.revues.org/26194>
- ISTAT (ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA – ITALIE) (2010) *Istituto nazionale di statistica* [En ligne]. <http://www.istat.it/en/>

- JAHEL, Camille (2016) *Analyse des dynamiques des agroécosystèmes par modélisation spatialisée et utilisation d'images satellitaires. Cas d'étude de l'ouest du Burkina Faso*, Paris, AgroParisTech, Sciences agronomiques, thèse de doctorat.
- LARDON, Sylvie (2013) *Developing a territorial project. The 'territory game', a coordination tool for local stakeholders*. *FaçSADe*, n°38, p. 1-4.
- LARDON, Sylvie, CARON, Patrick, BRONNER, Anne-Christine, GIACOMEL, Gianluigi, RICHARD, Raymond et BRAU, Florence (2008) Jeu de construction de territoire. Usage des représentations spatiales dans une démarche participative. *Revue internationale de géomatique*, vol. 18, n°4, p. 507-530.
- LARDON, Sylvie, HOUDART, Marie, LOUDIYI, Salma, FILIPPINI, Rosalia et MARRACCINI, Elisa (2017) *Food, integrating urban and agricultural dynamics in Pisa, Italy*. Milan, Springer (soumis).
- LARDON, Sylvie, MOQUAY, Patrick et POSS, Yves (dir.) (2007) *Développement territorial et diagnostic prospectif: réflexions autour du viaduc de Millau*. Paris, Éditions de l'Aube.
- LARDON, Sylvie et PIVETEAU, Vincent (2005) Méthodologie de diagnostic pour le projet de territoire: une approche par les modèles spatiaux. *Géocarrefour*, vol. 80, n°2, p. 75-90.
- LARDON, Sylvie et ROCHE, Stéphane (2008) Représentations spatiales dans les démarches participatives: production et usages. *Revue internationale de géomatique*, vol. 18, n°4, p. 423-428.
- LOUDIYI, Salma, HOUDART, Marie et GIACCHE, Giulia (2014) *Action collective et dynamiques agri-urbaines: le cas de la route de l'huile du Monte Pisano (Toscane)*. Colloque international de géographie rural: Les campagnes: espaces d'innovation dans un monde urbain, Nantes, 2-6 juin 2014.
- LOUDIYI, Salma, SOULARD, Christophe, ABRANTES, Patricia, LARDON, Sylvie, MOUSSELIN, Guilhem, SCHEROMM, Pascale, VALETTE, Élodie, BENDJABALLAH, Ouassila et JARRIGE, Françoise (2017) *The integration between Mediterranean cities and agriculture in local projects. A conceptual framework*. Milan, Springer (soumis).
- MARRACCINI, Elisa, LARDON, Sylvie, LOUDIYI, Salma, GIACCHE, Giulia et BONARI, Enrico (2013) Durabilité de l'agriculture dans les territoires périurbains méditerranéens: enjeux et projets agriurbains dans la région de Pise (Toscane, Italie). *Cahiers Agricultures*, vol. 22, n°6, p. 517-525.
- MARRACCINI, Elisa, DEBOLINI, Marta, MOULERY, Michel, ABRANTES, Patricia, BOUCHIER, André, CHERY, Jean-Pierre, SANZ SANZ, Esther, SABBATINI, Tiziana et NAPOLEONE, Claude (2015) Common features and different trajectories of land cover changes in six Western Mediterranean urban regions. *Applied Geography*, vol. 62, p. 347-356.
- MAUREL, Pierre (2012) *Signes, données et représentations spatiales: des éléments de sens dans l'élaboration d'un projet de territoire intercommunal. Application au territoire de Thau*. Toulon, Université de Toulon, Département de sociologie, thèse de doctorat.
- MODOTTI, Martina (2014) *Durabilité de l'agriculture périurbaine en Méditerranée: le cas de la gestion de l'eau dans la plaine de Pise (Italie). Approche participative pour la construction de diagnostics territoriaux et de scénarios d'évolution*. Paris, AgroParisTech, Sciences agronomiques, mémoire de fin d'études.
- MOONEN, Anna Camilla, LARDON, Sylvie, MARRACCINI, Elisa, PINTO-CORREIA, Teresa et RIZZO, Davide (2016) *From action research to action learning - Ecosystem services assessment as a learning platform for students, local land users and researchers*. 12th European International Farming System Association Symposium: Social and technological transformation in farming systems. Diverging and converging pathways, Newport, 12-15 juillet 2016.

- MORA, Olivier (2008) *Les nouvelles ruralités à l'horizon 2030*. Versailles, Éditions Quæ.
- RICHARD-FEROUDJI, Audrey, BARRETEAU, Olivier, ABRAMI, Géraldine, BARON, Sylvain, CERNESSON, Flavie, GARIN, Partrick, MAUREL, Pierre, WEREY, Caty et SOUCHÈRE, Véronique (2016) La modélisation d'accompagnement comme espace d'hybridation de connaissances sur les eaux et sur les territoires (projet SURGE). Dans Lydie Goeldner-Gianella, Olivier Barreteau, Agathe Euzen, Magali Pinon-Leconte, Quentin Gautier et Paul Arnauld (dir.) *Concilier la gestion de l'eau et des territoires*. Paris, Éditions Johanet, p. 157-175.
- RIZZO, Davide, GALLI, Mariassunta, SABBATINI, Tiziana et BONARI, Enrico (2007) Terraced landscapes characterization. Developing a methodology to map and analyze the agricultural management impacts (Monte Pisano, Italy). *Revue internationale de géomatique*, vol. 17, n°34, p. 431-447.
- ROSSI, Adanella, FASTELLI, Laura, FAVILLI, Elena et INNOCENTI, Silvia (2015) *Building urban food strategies: The experience of the Pisa Food Plan*. Conference on global sustainability and local foods, Rome, 2 octobre 2015.
- SCHMID, Anne-Françoise, MAMBRINI-DOUDET, Muriel et HATCHUEL, Armand (2011) Une nouvelle logique de l'interdisciplinarité. Nouvelles perspectives en sciences sociales. *Revue internationale de systémique complexe et d'études relationnelles*, vol. 7, n°1, p. 105-136.
- SOULARD, Christophe, VALETTE, Élodie, PERRIN, Coline, ABRANTES, Patricia, ANTHOPOULOU, Theodosia, BENJABALLAH, Ouassila, BOUCHEMAL, Salah, DUGUE, Patrick, ELAMRI, Mohamed, LARDON, Sylvie, MARRACCINI, Elisa, MOUSSELIN GUILHEM, Napoleone, Claude et PAOLI, Jean-Christophe (2017) Periurban agroecosystems in the Mediterranean: Diversity, dynamics and drivers. *Regional Environmental Change*, DOI: 10.1007/s10113-017-1102-z
- TORRE, André et VOLLET, Dominique (2016) *Partenariats pour le développement territorial*. Versailles, Éditions Quæ.
- VANIER, Martin et LAJARGE, Romain, DATAR (2011) *Rapport final du groupe de prospective sur les futurs périurbains de la France en Europe*. Paris, Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale.
- VINCK, Dominique (2009) De l'objet intermédiaire à l'objet-frontière. *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 3, n°1, p. 51-72.
- VOIRON-CANICIO, Christine (2012) L'anticipation du changement en prospective et des changements spatiaux en géoprospective. *L'Espace géographique*, vol. 41, n°2, p. 99-110.