
Spatialisation qualifiée des pratiques et données agricoles pour l'étude des risques de contamination de ressources en eau du bassin de la Vesle

Revue des problématiques

Cyril de Runz, Eric Desjardin

CRéSTIC-SIC

IUT de Reims Châlons Charleville

Rue des Crayères – B.P. 1035

F-51687 Reims Cedex 2

{cyril.de-runz, eric.desjardin}@univ-reims.fr

RÉSUMÉ. Dans l'objectif de la mise en place d'un OBSERVatoire Orienté Xénobiotique des pratiques agricoles dans le bassin de la Vesle, l'analyse spatiale de données multi-sources est souhaitée et nécessaire. Ces données sont hétérogènes, de qualités diverses et leurs composantes descriptives exploitent des terminologies différentes. Afin de répondre à l'objectif fixé dans le cadre d'Observox, plusieurs problématiques pour la gestion et l'analyse des données émergent : fusion des ontologies, partitionnement de l'espace en fonction des entités spatiales, prise en considération des différences de qualité de l'information, choix entre représentation vectorielle ou sous forme de raster. Dans ce papier, nous proposerons une revue des problématiques scientifiques que mettent en lumière le projet d'observatoire et les données exploitables.

ABSTRACT. In order to develop an oriented Xenobiotic observatory of agricultural practices in the Vesle Basin (France), spatial analyses of multisources data are needed. Data are heterogeneous, have different quality and exploit miscellaneous terminology. According to this goal, some issues are emerging to handle those data: ontologies merging, space partitioning from spatial entities, management of information quality, choice between raster and vector representations. In this paper, we present a brief survey of scientific issues that are highlighted by data and the project.

MOTS-CLÉS : Fusion d'informations, données spatiales hétérogènes, pratiques agricoles

KEYWORDS: Information merging, spatial heterogeneous data, agricultural practices

1. Introduction

Dans le cadre du développement durable, le projet AQUAL du Contrat de Plan Etat-Région Champagne-Ardenne a fait apparaître la nécessité de disposer d'un observatoire pour l'étude des pratiques agricoles et de leur pression sur les ressources en eau du bassin de la Vesle intitulé Observox. Cet observatoire, qui ne peut évidemment se construire sans l'adhésion des acteurs concernés [PAS 07], se doit d'exploiter des données issues de sources multiples (télédétection, cadastre, études statistiques, données européennes, etc.). Ces données sont de qualités variées ; elles sont sujettes à de l'incertitude, de l'imprécision, de l'ignorance, de l'incomplétude. Elles utilisent des terminologies appartenant à des ontologies différentes. La conjonction et l'analyse au sein d'un même système de ces données posent de nombreux problèmes que nous exposerons dans cet article.

2. Stockage des données

Comme le souligne [DEV 06], la prise en compte de la qualité de l'information doit être une préoccupation permanente du stockage à l'analyse spatiale. De nombreuses techniques d'intégration existent, mais le plus souvent elles visent à unifier les données dans un même modèle. Ces approches présentent l'avantage de simplifier l'analyse mais tendent à préfusionner l'information pour éviter les conflits. Or ces informations conflictuelles sont partie prenante de la qualité de l'information. Ainsi, bien qu'il soit nécessaire de procéder à la fusion des données, nous tendrons à privilégier une approche stockant à la fois l'ensemble des données selon leurs représentations et les représentations issues des fusions. Dans tous les cas, le repartitionnement de l'espace selon les différentes entités spatiales est nécessaire.

3. Gestion de l'imperfection

La qualité de l'information tient aussi à l'imperfection auxquelles sont sujettes les données et comme les formalismes de représentation peuvent différer selon les types d'imperfection, on peut par exemple avoir à fusionner des données exprimées selon la théorie des ensembles approximatifs et selon celle des ensembles flous. Cependant, il existe une volonté de trouver des passerelles entre les différentes théories, mais la question du choix d'un formalisme commun se pose alors pour la fusion sachant que ce choix peut provoquer la perte ou le gain artificiel d'information et de sens. Dans le même sens, se pose le choix pour la restitution de l'information entre les représentations vectorielles ou matricielles. Le passage de l'une à l'autre provoque elle-aussi des pertes ou des gains artificiels de qualité. Dans le projet Observox, nous tenterons de faire les choix entre les différentes formalisations en fonction des besoins des utilisateurs et de classification d'usage que nous définirons.

4. Fusion d'ontologies

D'autre part, la dualité « espace/sémantique » de l'information fait que la qualité de l'information est aussi liée à la terminologie employée. Ces dernières sont parties prenantes d'ontologies métiers qu'il faudra fusionner. Cette fusion qui le plus souvent nécessite des connaissances externes (*e.g.* un consensus des experts) peut aussi exploiter des indices de qualité comme par exemple les approches par combinaison de treillis de Galois [DUP 08]. On notera que la question de l'incertitude de l'information est au centre de ces deux dernières approches. Dans le cadre d'Observox, nous les privilégierons en cherchant à les coupler avec les différentes représentations exploitées pour le stockage de l'information et de ses imperfections.

5. Fusion des données

La fusion des données porte à la fois sur l'aspect spatial et descriptif de l'information mais aussi sur son recoupement avec des données statistiques ou quantitatives définies selon d'autres échelles (l'échelle de l'agriculteur, et non de la parcelle, voire de la communauté d'agriculteurs). Ces différentes informations quantitatives sont cependant cruciales pour l'étude des pollutions issues des pratiques agricoles. Ces informations quantitatives doivent elles aussi passer par une formalisation adaptée à leur imperfection et l'on doit pouvoir les combiner. La question du choix de l'opérateur de combinaison a un impact direct et important sur la qualité et le sens de l'analyse spatiale et donc sur l'étude elle-même.

6. Conclusion

Dans le cadre du projet Observox, de part la multiplicité des sources, de leurs qualités et de leurs utilités pour l'étude d'un phénomène complexe (la pression des pratiques agricoles sur la qualité de l'eau), de nombreuses problématiques scientifiques se font jour. Dans ce papier, nous avons présenté brièvement ces problématiques et donné les pistes de solutions étudiées dans le cadre de ce projet.

7. Bibliographie

- [DEV 06] DEVILLERS R., JEANSOULIN R., Eds., *Fundamental of Spatial Data Quality*, Iste Publishing Company, 2006.
- [DUP 08] DUPIN SAINT-CYR F., JEANSOULIN R., PRADE H., « Fusing uncertain structured spatial information », *Soft Methods for Statistical and Fuzzy Spatial Information processing*, 2008.
- [PAS 07] PASSOUANT M., CARONI P., LOYAT J., TONNEAU J.-P., BARZMAN M., « Observatoire des agricultures et des territoires : mise à l'épreuve d'une méthode de conception », *SAGEO'2007*, 2007.