

## **Des géovisualisations 3D pour la prévention du risque d'inondation : accompagner les services de l'Etat et analyser le rôle des représentations spatiales dans la concertation**

3D geovisualizations for flood mitigation: building appropriate tools with the managers, and observing their use for consultation

Florence JACQUINOD

CNRS UMR 5600 EVS – ISTHME – Université de Saint-Etienne  
[jacquinod@gmail.com](mailto:jacquinod@gmail.com)

### **RÉSUMÉ**

La nécessité d'informer et de faire participer l'ensemble des acteurs aux processus de décision dans le domaine des risques est affirmée dans de nombreux textes législatifs, tant au niveau européen que national. Or, de nombreuses critiques ont été émises à l'encontre de ces documents, notamment concernant la communication entre les services de l'Etat et les élus et riverains concernés. Pour renforcer la concertation dans le cadre de l'élaboration des Plans de prévention du risque d'inondation (PPRi), une recherche-action est actuellement menée sur le linéaire rhodanien afin d'expérimenter le recours à des géovisualisations 3D pour la communication des informations relatives à l'aléa de référence. Cette recherche impliquée a pour objectif de produire, pour des procédures PPRi en cours, des outils et méthodes utiles aux acteurs, et d'analyser la manière dont ces représentations 3D sont mobilisées par les acteurs en situation collaborative. A ce jour, des expérimentations réalisées sur quatre PPRi ont confirmé l'intérêt des géovisualisations 3D comme outil support de communication et de discussion des données de l'aléa de référence. Sur le plan scientifique, l'analyse des réunions de concertation apporte des éléments de réflexion sur les usages des représentations spatiales pour l'aménagement des territoires.

### **ABSTRACT**

Keeping citizens informed and make their involvement easier are two essential parts of the way government agencies are now supposed to design flood risks mitigation plans, according to both European and French current legislation. Nevertheless, elected representatives have complained many times about the lack of consultation in flood risks mitigation planning. To address this issue, a research project is conducted on the Rhône river to develop the use of 3D geovisualizations, in order to facilitate the understanding of flood risks related data and enhance consultation on these matters. Action-research techniques are used to produce useful tools and methods for government agencies, as well as knowledge about the uses of 3D geovisualizations in collaborative settings. 3D geovisualizations have already been used for four flood risks mitigations plans, and the analysis show that they can be useful to help actors understand and discuss flood risks related data. On a scientific level, observations made during consultation meetings led to insightful analysis on the various roles played by spatial representations, as far as spatial planning is concerned.

### **MOTS CLES**

Acteurs, concertation, géovisualisation 3D, PPRi, recherche-action.

## 1 CONTEXTE ET OBJECTIF : GEOVISUALISATIONS 3D ET PPRi

Subventionnée dans le cadre du Plan Rhône, la recherche-action présentée ici porte sur le recours à des géovisualisations 3D au service de la politique de prévention du risque d'inondation. L'objectif initial est de réaliser des documents plus aisément compréhensibles par les acteurs impliqués dans les phases de concertation, et plus particulièrement lors de la présentation de l'aléa de référence aux élus, puis aux citoyens au lancement de l'enquête publique. En effet, des critiques récurrentes sont formulées par les élus à l'encontre des procédures de concertation dans les procédures PPRi (Plans de prévention du risque d'inondation), notamment sur le manque de lisibilité des documents techniques produits par l'Etat. Ce manque de lisibilité, en affectant la capacité des élus et des citoyens à discuter les éléments présentés, handicape la concertation. L'enjeu opérationnel est de produire, dans le cadre de PPRi en cours d'élaboration sur le linéaire rhodanien, des géovisualisations en 3D et des méthodologies d'usages adaptées aux besoins des services de l'Etat en charge de la conduite de ces procédures et permettant d'améliorer les conditions dans lesquelles se déroule la concertation. Sur le plan scientifique, l'objectif principal de cette recherche-action est de comprendre, par l'observation des réunions de concertation dans lesquelles l'outil 3D est mobilisé, le rôle de ces représentations en situation collaborative, cette question étant peu abordée dans la littérature scientifique existante.

## 2 METHODE : UNE RECHERCHE IMPLIQUEE

Pour répondre à ces objectifs, une démarche de recherche impliquée a été mise en place. Elle se traduit par la participation du chercheur au travail des services de l'Etat autour de préparation de réunions de concertation. Le chercheur a ainsi accès à un terrain opérationnel qui lui permet à la fois de produire des outils adaptés aux besoins des acteurs et d'analyser les processus qu'il observe. Cette analyse vient alimenter à la fois les connaissances scientifiques sur les différents usages des représentations spatiales et un retour réflexif sur les expérimentations en cours, qui conduit à la rédaction de méthodologies pour améliorer la manière dont les géovisualisations 3D sont mobilisées. Les analyses sont réalisées à l'aide des concepts développés par la théorie de l'acteur-réseau, et notamment de la notion d'objet intermédiaire (Vinck, 2009), qui permet de rendre compte des multiples manières dont ces représentations sont mobilisées par les acteurs au cours des réunions de concertation.

Cette démarche de recherche impliquée est exploratoire, c'est-à-dire qu'elle s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, données qui sont analysées de manière itérative, par des allers-retours successifs entre les éléments théoriques en cours de construction et les données empiriques. Elle emprunte à la fois aux méthodes de la recherche-action et de la théorie ancrée, à la manière de la « recherche-projet » proposée par A. Findeli (2004). Elle nécessite de la part du chercheur une démarche pragmatique (Cefaï, 2010) qui puisse s'adapter aux exigences des procédures en cours, tout en produisant des éléments théoriques rigoureux et des outils et méthodologies directement utilisables par les acteurs de la politique de prévention du risque. Concrètement, le chercheur est associé aux réunions de travail des services de l'Etat, et produit les géovisualisations 3D en collaboration avec ces derniers. Il accompagne ensuite l'utilisation de ces représentations lors des réunions de concertation. Enfin, il analyse ces différents moments, et en communique les résultats sous forme de publications scientifiques, tout en s'efforçant de les remobiliser dans son travail de terrain.

## 3 RESULTAT ET DISCUSSION

A ce jour, des géovisualisations 3D ont été expérimentées dans quatre procédures de concertation PPRi, couvrant neuf communes, avec un retour positif des différents acteurs impliqués. Deux intérêts des géovisualisations 3D ont été mis en avant lors des présentations aux élus : leur rôle dans la compréhension des données techniques de l'aléa et leur possible remobilisation par les élus pour la présentation du PPRi à leurs concitoyens. En effet, ces géovisualisations 3D, qui représentent des éléments du paysage constituant autant de points de repères pour les riverains du Rhône, facilitent le repérage dans la visualisation et la compréhension des éléments représentés (voir l'illustration ci-dessous qui permet de comparer ces représentations avec les documents réglementaires qui utilisent des fonds de plan cadastraux). L'analyse des interactions entre les acteurs et l'outil 3D montre que les géovisualisations 3D constituent un support d'appropriation des données sur le risque en ce qu'elle facilite leur mise en rapport avec les connaissances propres qu'ont les élus et les riverains en général, de leur territoire.

Si les géovisualisations expérimentées ont été appréciées, le nombre de cas observés ne permet cependant pas de tirer de conclusions générales. En effet, on peut imaginer que ces représentations soient rejetées par les élus, en cas de conflits importants avec les services de l'Etat sur le PPRi par exemple. Le spectre des mobilisations concrètes des géovisualisations est large et l'approche exploratoire ne permet pas de les définir de manière exhaustive. Par ailleurs, il faut garder à l'esprit la particularité de la procédure PPRi sur le Rhône, procédure qui intervient sur des territoires soumis récemment à des crues. Les riverains auxquels sont montrés les géovisualisations 3D sont donc souvent déjà conscients du risque, peuvent être concernés personnellement par ses effets et en avoir une connaissance liée à leur expérience personnelle. Cette connaissance peut faciliter la compréhension des informations contenues dans les géovisualisations 3D.

#### 4 BILAN ET PERSPECTIVES

L'intérêt d'une démarche de recherche impliquée est de permettre à la fois de produire des connaissances et des outils utiles aux acteurs de la politique de prévention du risque et d'en tirer des savoirs pertinents permettant de décrire et de comprendre le rôle des représentations dans l'action, et, plus particulièrement, dans des contextes collaboratifs. Sur le plan opérationnel, la démarche a été appréciée des gestionnaires (tant les outils 3D eux-mêmes que l'analyse de leurs rôles dans l'action) et est reconduite sur d'autres PPRi.

Sur le plan scientifique, les échanges avec le domaine opérationnel, et la démarche exploratoire, qui amène à reformuler la problématique de recherche au fur et à mesure des expérimentations et de l'analyse des données empiriques, ouvrent des perspectives intéressantes. Les résultats, s'ils ne permettent pas d'atteindre un fort degré de généralisation, offrent une description fine de ce qui se passe dans l'action, et donnent des clefs de compréhension à la fois sur la manière dont des objets techniquement complexes comme les géovisualisations 3D fonctionnent en situation de concertation et sur les différents enjeux qui s'entrecroisent dans l'action. Cette connaissance complète utilement les analyses des usages des représentations réalisées dans le cadre de démarche hypothético-déductives, à partir de schémas théoriques sur la nature et l'usage des représentations spatiales pré-existants au recueil de données.



Illustration : cartographie réglementaire et géovisualisation 3D (à gauche, extrait de la carte d'aléa et sa légende, à droite, extrait de la géovisualisation 3D sur la même zone)

Source : carte d'aléa site internet DDT de la Drôme, géovisualisation 3D © Image F. Jacquinod, données IGN, CNR

#### BIBLIOGRAPHIE

- Cefaï, D. (ed) (2010). *Un pragmatisme ethnographique. L'enquête coopérative et impliquée*. In : L'engagement ethnographique, Ed. de l'école des hautes études en sciences sociales, Paris.
- Findeli, A. (2004). *La recherche-projet: une méthode pour la recherche en design*. Symposium de recherche sur le design, Bâle, Swiss Design Network.
- Vinck, D. (2009). *De l'objet intermédiaire à l'objet-frontière – Vers la prise en compte du travail d'équipement*. In : Revue d'anthropologie des connaissances, Vol 3, n°1, 51-72.