

## **Vers une mise en observation des Systèmes Énergétiques Territoriaux – une approche géographique pour territorialiser l'énergie**

Pouvoir agir sur un système implique de le comprendre et donc de le connaître. L'objectif de ce travail est de fournir un cadre général d'interprétation de l'information géographique, ainsi qu'un canevas méthodologique sur lequel s'appuyer, pour l'appréhension des liens territoire-énergie dans le contexte d'un observatoire territorial. Une caractérisation des planifications territoriale et énergétique nous a tout d'abord permis de dresser le constat du renouvellement de leurs contextes et évolutions similaires, en matière de décentralisation et de considérations environnementales notamment. Ce changement d'échelles de réflexion renouvelle les modes d'action publique et questionne la place du local. Les acteurs locaux se trouvent ainsi amenés à jouer un rôle central dans la traduction et la mise en œuvre concrète d'objectifs de politique énergétique dans leurs pratiques de planification territoriale. Dans ce contexte, de fortes attentes en matière de diagnostic et de prospective, et plus généralement de connaissance sont exprimées par les collectivités en charge de piloter, à l'échelle de leur territoire de référence, une planification territoriale énergétique. En effet, les fonctions territoriales (habiter, travailler, se déplacer,...) sont elles-mêmes à l'origine des formes et des structures territoriales dont la dimension prospective ne peut se dissocier des questions d'aménagement du territoire et d'énergie. Pour parvenir à approcher cette énergie indispensable, omniprésente et organisatrice du territoire, une lecture systémique et territorialisée des liens territoire-énergie est proposée *via* le concept de Système Énergétique Territorial. Elle illustre l'importance des interactions entre un territoire et son système énergétique, et plus précisément, la dépendance réciproque des processus énergétiques et des processus territoriaux, traduisant ainsi le besoin de territorialiser l'énergie. Nous avons en ce sens proposé une démarche de conception d'un cadre d'analyse des liens territoire-énergie, démarche de modélisation conceptuelle du réel notamment centrée sur des questions de sémantique. Cette démarche considère trois éléments : un métamodèle, une ontologie légère pré-consensuelle et des modèles conceptuels par indicateurs. L'exemple d'intégration d'un indicateur original, les « Étiquettes Énergétiques Territoriales mobilités quotidiennes-habitat » permet un premier peuplement de l'ontologie. Si qualifier les liens Territoire-Énergie n'a rien d'évident notamment au regard de la multitude des processus, échelles ou contraintes liées aux données, une difficulté supplémentaire demeure dans la manipulation de chacun de ces deux concepts aux acceptations multiples. Ainsi, l'apport de ce travail réside dans la démonstration de la pertinence d'une approche territoriale de l'énergie, ainsi que la proposition d'une démarche géographique de conception pour une mise en observation des Systèmes Énergétiques Territoriaux.

**Mots-clés :** géographie, approche territoriale, énergie, indicateur, ontologie légère de domaine.

## **Towards the observation of Territorial Energy Systems – a geographical design approach for energy territorialisation**

Having an effect on a system calls for a thorough knowledge of it. The main goal of this research is to provide a general framework for the interpretation of geographic information, as well as a methodological framework to understand the interrelations between territory and energy in the context of a territorial observatory. A literature review of energy planning on the one hand and spatial planning on the other reveals similar developments in the two fields, in particular in terms of decentralisation and environmental concerns. The change of geographical scale chosen for the analysis brings new possibilities for public intervention. In this context, therefore, local authorities have a key role to play in implementing energy policy goals in their planning practices. They need analysis and prospective studies, as well as basic knowledge to carry out territorial energy planning. Indeed, the socio-spatial functions (living, travelling, working, etc.) are themselves at the root of spatial layout, urban forms and settlement structures. Those functions cannot be disassociated from questions of land use and energy. So, to understand energy which is vital, ubiquitous, and responsible for the organisation of territory, a systemic approach is proposed: the Territorial Energy System. It illustrates the importance of the interactions between a territory and its energy system, and more precisely, the interdependence between energy processes and territorial ones. We propose a design approach in the context of an observatory, and more precisely conceptual models, to analyse the territory-energy interrelations, especially with a focus on semantic dimensions. This approach combines three elements: a meta-model, a light and pre-consensus domain ontology, and individual conceptual data models for each indicator. An original indicator is then used for a first ontology population: the territorial energy label. Characterising the interrelations between territory and energy is non-trivial, dealing with the variety of processes, scales or data constraints and the numerous meanings of those two concepts. The main contributions of this research is firstly to demonstrate the relevance of a territorial perspective on energy, as well as presenting a geographical design approach to conceptualising the observation of territorial energy systems in a territorial observatory.

**Key words:** geography, territory, energy, indicators, domain ontology.