



**HAL**  
open science

# La croissance urbaine transfrontalière, entre périurbanisation et concentration : apport de la télédétection

Traore Kassoum Habal

► **To cite this version:**

Traore Kassoum Habal. La croissance urbaine transfrontalière, entre périurbanisation et concentration : apport de la télédétection. Géographie. 2019. hal-02444663v2

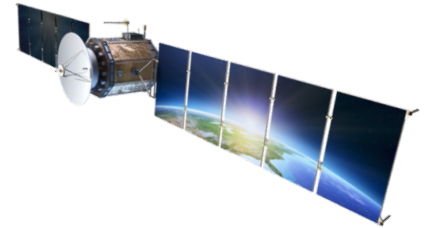
**HAL Id: hal-02444663**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-02444663v2>**

Submitted on 16 Apr 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# LA CROISSANCE URBAINE TRANSFRONTALIÈRE, ENTRE PERIURBANISATION ET CONCENTRATION : APPORTS DE LA TELEDETECTION



**TRAORE Habal Kassoum**

LOTERR EA 7304 (METZ)

**RAPPORT DE STAGE DE MASTER 1**

**Intelligence territoriale (mention Urbanisme et aménagement)**

**Soutenance le Jeudi 4 juillet 2019**

Jury :

Monsieur HAMEZ Grégory  
Monsieur LEBAUT Sébastien





## **REMERCIEMENTS**

Je tiens tout d'abord à remercier Monsieur Gregory HAMEZ et Monsieur LEBAUT Sébastien avec gratitude pour avoir eu confiance en moi et m'avoir donné l'opportunité d'effectuer ce Stage. Je tiens tout particulièrement à remercier une fois de plus, Monsieur LEBAUT Sébastien pour l'intérêt qu'il a eu envers mon travail et surtout pour sa patience, son enthousiasme, et sa disponibilité malgré ses hautes responsabilités de chef du département géographie. Aussi, Monsieur Gregory Hamez responsable du Master Border Studies qui est constamment à l'écoute des étudiants, très pédagogue, attentionné et soucieux de notre bonne formation, il se montre constamment disponible.

Merci à Frédérique Morel Doridat pour sa disponibilité, la qualité et la pertinence de ses remarques. Je remercie également tous les collègues du laboratoire Loterr pour l'ambiance conviviale ainsi que les discussions, souvent autour d'un café ou d'un repas, qui ont contribué à quelques fois à me donner des idées et favoriser l'avancée de ces recherches.

# SOMMAIRE

REMERCIEMENTS .....	3
SOMMAIRE.....	4
INTRODUCTION.....	5
I.-STRUCTURE D'ACCUEIL DU STAGE.....	7
1- L'université de la Grande Région.....	8
II-2.CONTEXTE ET OBJECTIF DU STAGE.....	8
2.1- L'objectif général du stage .....	8
2.2- Les tâches réalisées.....	9
2.3- L'organisation du stage .....	9
III- .PROBLÉMATIQUE ET MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE .....	11
3.1- Problématique.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
3.2- .Revue de la littérature.....	11
3.3- Méthode de collecte des données .....	12
PREMIÈRE PARTIE .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
I-RÉSENTATION DU CADRE D'ÉTUDE .....	12
1.1- .La Grande Région : Création, Mission et objectifs .....	12
1.2- .La Grande Région : indissociable de son histoire sidérurgique .....	15
1.3- Caractéristiques de l'agglomération transfrontalière de la GR .....	15
II- L'URBANISATION EN MILIEU TRANSFRONTALIER.....	18
2.1- Politiques urbaines : Entre étalement urbain et concentration .....	18
DEUXIÈME PARTIE .....	19
I-LA TÉLÉDÉTECTION.....	19
1.1- Matériels utilisés.....	20
1.2- Résultats attendus .....	21
1.3- Méthodes utilisées .....	25
1.4- Les méthodes de classifications.....	30
II-ÉVOLUTION DIACHRONIQUE .....	33
2.1- Le suivi de l'évolution urbaine par la méthode de télédétection.....	33
2.2- Le choix du capteur .....	33
2.3- D'autres méthodes de suivi de l'étalement urbain .....	34
III- .L'ÉVOLUTION URBAINE DANS LA GRANDE RÉGION .....	35
3.1- Les effets induits de l'étalement urbain.....	35
CONCLUSION GÉNÉRALE .....	37
BIBLIOGRAPHIE .....	38
ANNEXES .....	41
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	55
TABLE DES ANNEXES.....	58
GLOSSAIRE .....	61
TABLE DES SIGLES .....	62
RÉSUMÉ.....	63

## INTRODUCTION

La croissance urbaine est un processus par lequel une ville croit, s'agrandit et se développe. Ce processus d'accroissement des villes est un phénomène international, qui est en constante augmentation à l'échelle mondiale. En Europe, ledit processus a « connu un pic dans les années 1950 à 1960, concomitant à un taux de croissance démographique important (3,3 %) » (Nathalie Bertrand, 2009). Ce Phénomène est en lien étroit avec l'accroissement démographique, il ne se déroule dans le monde sans son lot de corollaires. En effet, les impacts que représentent l'accroissement du tissu urbain sont de nombreux ordres, cela part de l'allongement des distances qui provoque un allongement des réseaux de transport, d'assainissement, ainsi qu'une forte consommation énergétique. De plus, cette situation donne souvent lieu au phénomène de mitage urbain, qui résulte d'une urbanisation mal contrôlée et de ce fait accentue le creusement des inégalités socio-spatiales.

Appliqué aux zones transfrontalières qui se démarquent par une dynamique exponentielle de populations, la croissance urbaine se montre encore plus virulente. Situé au centre de l'Europe, la Grande Région qui est ici le cadre d'étude est particulièrement affectée par ce phénomène, du fait de sa démographie galopante. Néanmoins, force est de constater à travers les diverses publications qui ont abordées ce thème, que le processus d'étalement n'est pas généralisable à l'ensemble du territoire de la Grande Région. En effet, alors que les politiques d'aménagement Allemandes appliquent le principe de concentration décentralisée dans certains Landers<sup>1</sup> (Daniel Florentin, 2009), en France, les autorités politiques sont plus permissives sur l'étalement urbain. Ces particularités inhérentes à chaque région suscitent un approfondissement des recherches en vue de mieux comprendre, voir expliquer ces processus divergents.

Ces recherches seront axées sur les régions transfrontalières. Ces zones sont d'une manière générale des zones de forte attractivité. Les déplacements à l'intérieur de ces espaces sont dus principalement aux dynamiques de population. Ces mouvements de population sont occasionnés par un flux d'échange continu de personnes et de biens, tournés vers le Grand-Duché du Luxembourg, pôle de gravité de la Grande Région. La forte attractivité du Grand-Duché du Luxembourg est animée par les travailleurs transfrontaliers qui sont attirés par les avantages offerts par surtout la politique fiscale Luxembourgeoise très alléchante

---

<sup>1</sup> Terme Allemand désignant une division administrative, l'équivalent en Français est la région.

comparativement aux pays qui jouxtent ce territoire. Cet attrait pour le Luxembourg n'est sans conséquence sur les pays avoisinants ces frontières, notamment la France la Belgique et l'Allemagne. Toute cette dynamique interne dans la Grande Région est mesurable statistiquement, mais aussi par d'autres méthodes.

Il existe ainsi diverses méthodes d'évaluation de l'étalement urbain. Dans le cas échant, la méthode utilisée portera sur, l'analyse d'images satellites. Cette méthode est « apparue dans les années 1858 et fut longtemps utilisée dans le domaine militaire, jusqu'à ce que la demande dans le domaine civil explose et se vulgarise à de nombreux domaines » (Yvette Marchand-Vaguet, 2014).

L'université de Lorraine où se déroule ce stage en partenariat avec l'université de la Grande Région regroupe dans son réseau les universités de la Sarre, du Luxembourg, de Liège de Trèves, et l'université technique de Kaiserslautern, a mis en place un glossaire scientifique dans son action 4.2. Ce glossaire vise à faire avancer les connaissances scientifiques en occurrence la croissance en milieu transfrontalier en vue de mieux cerner le processus, ses impacts.

Les recherches effectuées lors de ce stage au laboratoire LOTERR de l'université de Lorraine sur le site de Metz, consisteront à apporter des éléments explicatifs à la croissance urbaine en milieu transfrontalier. Ainsi, le recours à l'imagerie satellitaire (Landsat et Sentinel) prise à différentes dates permettront de mettre en évidence les secteurs allant de 65 km à partir de Luxembourg ville et prenant en compte les secteurs de la Grande Région, pour pouvoir mieux apprécier l'étalement urbain. Alors, dans quelle mesure la télédétection participe-t-elle à la compréhension de l'évolution urbaine dans la Grande Région ?

La première partie des recherches s'attachera à présenter la structure dans laquelle ce stage a été effectué, ses partenaires et ses objectifs. Ensuite, à partir des recherches à partir de ressources documentaires s'appuiera à présenter la région, ses objectifs et ses missions. La troisième partie la télédétection, ses principes, ses usages en général et en particulier appliqués à la zone d'étude. Enfin la dernière partie de ce document montrera les conséquences de l'étalement, notamment social et environnemental.



# PREMIERE PARTIE

## I- STRUCTURE D'ACCUEIL DU STAGE

Le stage a été effectué au laboratoire LOTERR situé au sein de la faculté de géographie de l'université de Lorraine sur le site de Metz. Le laboratoire LOTERR, comme tout laboratoire universitaire, a principalement pour vocation d'aborder certaines problématiques liées à la recherche et au développement. Composé d'une équipe dynamique et chaleureuse de 30 enseignants, il aborde les thèmes liés aux transitions paysagères et territoriales, aux eaux, aux milieux et aux transitions, acteurs et aménagements. En effet, c'est dans la dernière problématique que se situe le cadre de ces recherches.

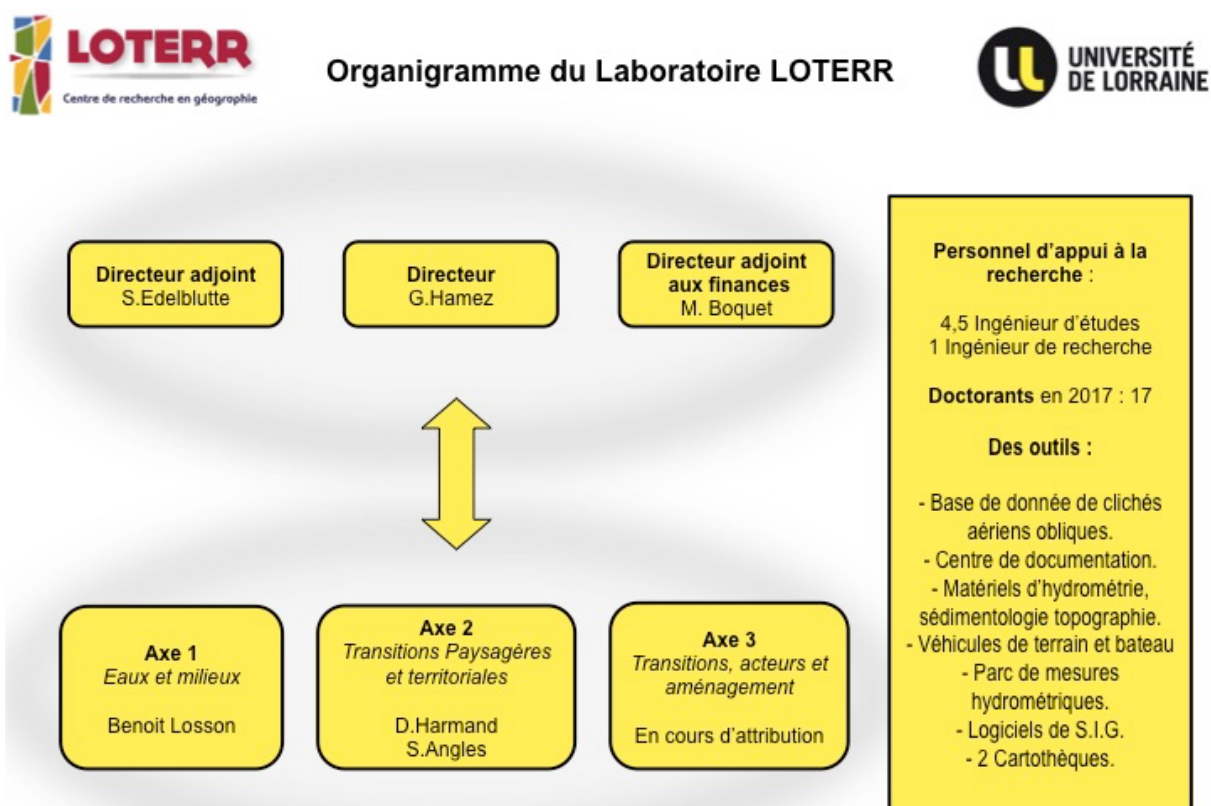


Figure 1: Source : Site internet du Loterr

Le laboratoire fait partie du réseau l'université de la Grande Région et le programme INTERREG, ainsi ce stage s'inscrit dans l'action 4.5 du programme. Cette action a pour visée de contribuer aux connaissances sur les Border Studies en général. Dans le cas échant, ces recherches seront centrées sur la technique de l'imagerie satellitaire. L'université de la Grande

Région, point de jonction des universités faisant partie de ce territoire, reste un maillon essentiel dans l'évolution des connaissances sur ce territoire.

## **1- L'université de la Grande Région**

La Grande Région a pour objectif de promouvoir les liens entre les états membres, de renforcer les liens entre eux notamment dans les domaines administratifs, sociaux, économique, éducatif et culturel. L'université de la Grande Région a été créée au niveau éducatif. Cette université abrégée (UniGr) est issue du regroupement de six autres universités membre de la Grande Région (l'université du Luxembourg, de la Sarre, de Liège, de Lorraine, de Kaiserslautern et de Trèves). L'université a vu le jour grâce à un financement de l'Union européenne. Ces objectifs sont de faciliter la coopération, la mobilité transfrontalière dans de nombreux domaines, ainsi que les projets conjoints de recherche dans le cas échéant le financement de ce stage et l'insertion des diplômés issus de la Grande Région.

## **II- CONTEXTE ET OBJECTIF DU STAGE**

### **2.1- L'objectif général du stage**

L'objectif du stage était de participer à la mesure de la croissance urbaine en milieu transfrontalier, qui comprend le Grand-Duché du Luxembourg, la Belgique, l'Allemagne, et la France.

Les données statistiques issues de ces différents pays montrent une croissance galopante depuis le début des années 1990. Néanmoins, cette croissance se déroule différemment selon les pays susmentionnés. En effet, les politiques d'aménagement diffèrent d'un pays à l'autre. En Allemagne, « les politiques d'aménagement ont opté pour la concentration » (Daniel Florentin et Al, 2009), tandis qu'en France et en Belgique, les autorités sont plus permissives sur l'étalement. Les enjeux soulevés par ce processus sont le développement durable et la cohésion à échelle transfrontalière.

Ces recherches seront réalisées à l'aide de l'imagerie satellitaire sur une période de 30 ans de 1988 à 2018 dans l'optique de mesurer l'évolution ou la périurbanisation. Ainsi, certaines tâches ont été nécessaires pour atteindre les objectifs.

## **2.2- Les tâches réalisées**

Durant ce stage, plusieurs tâches ont été réalisées pour effectuer ces recherches. Dans l'optique d'une bonne compréhension du thème d'étude, la première étape a consisté à effectuer une recherche bibliographique dans la littérature scientifique et opérationnelle sur le thème de la périurbanisation transfrontalière dans la Grande Région d'une part. D'autre part, sur la télédétection dans un contexte général et appliquée aux études urbaines.

La deuxième étape s'est déroulée principalement sur le site internet [USGS.earthexplorer.com](https://earthexplorer.usgs.gov). Ce site regroupe l'ensemble de la base de données d'images issues des satellites Landsat et Sentinel. Il a permis de circonscrire la zone d'étude et de télécharger les images nécessaires à la suite des recherches. La troisième partie de ces recherches s'est faite via le logiciel SIG (Système d'Information Géographique) ArcMap, à partir duquel différentes méthodes ont été appliquées dans le but de mesurer la périurbanisation.

Enfin, la dernière étape de ces recherches consistait à faire des recherches sur les données démographiques de chaque pays pour pouvoir d'abord, mettre les résultats obtenus en cohérence avec les données d'évolution urbaine. Ensuite ces chiffres ont permis d'affirmer ou infirmer certaines hypothèses.

## **2.3- L'organisation du stage**

Lors de ce stage qui a débuté de 1<sup>er</sup> avril au 19 juillet 2019 (4 mois), il a fallu établir un emploi du temps personnel dans le but d'une bonne organisation. Cet emploi du temps établi sous la forme d'un diagramme de Gantt, a été essentiel pour une bonne coordination des idées, et de bien gérer le temps durant le stage.