

# Piste méthodologique : Spatialisation de l'artificialisation à résolution fine à partir du cadastre

CPDT-R1-2021

Perspective opérationnelle de suivi de l'artificialisation et de l'étalement urbain  
à l'échelle communale (et infra-communale)

# Introduction

# Ambition & question de recherche

→ Dégager des pistes opérationnelles de **suivi** de l'artificialisation et de l'étalement urbain à l'échelle communale (et infra-communale).

**Suivi** = Comment appréhender le phénomène de manière continue ?

Processus systématique d'acquisition, de traitements de données et de diffusion d'informations permettant d'analyser un phénomène dans le temps.

# Objectifs

1. Identifier les processus d'artificialisation et de désartificialisation
2. Décrire spatialement l'artificialisation et la désartificialisation (localisation/densité/intensité/emprise et morphologie)
3. Permettre des croisements de données et augmenter les perspectives d'analyses = outils d'aide à la décision

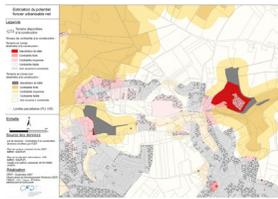
Utilisation du sol et potentiel foncier

Identification de sites (morphologie foncière)

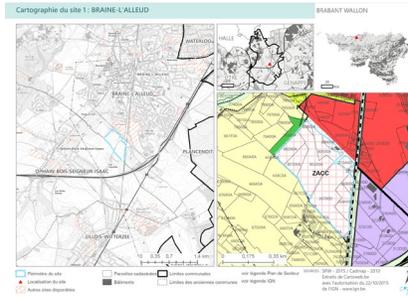
Estimation de la dynamique (artificialisation)

Contraintes foncières

Identification du foncier public



2007  
Observatoire du développement territorial  
Evaluation de l'importance des contraintes à la construction



2014-2015 – R2  
Analyse prospective relative à la localisation de nouveaux quartiers



2018 - R8  
Stratégie et référentiel pour des quartiers nouveaux de taille moyenne



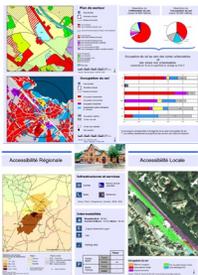
2021  
CPDT-R1  
Volet 2

2019 – R5  
Gouverner le territoire avec parcimonie

2020-2021-...  
Intensification et requalification des centralités pour lutter contre l'étalement urbain (R.1)

Etablir des méthodes exploratoires de spatialisation de l'artificialisation à l'échelle communale et infra-communale

2003  
Atlas des gares



2008  
Fiches Occupation du sol



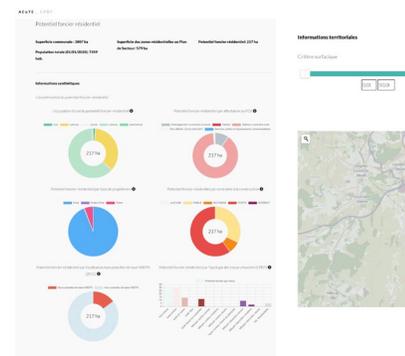
2009-2013  
Plan de secteur durable



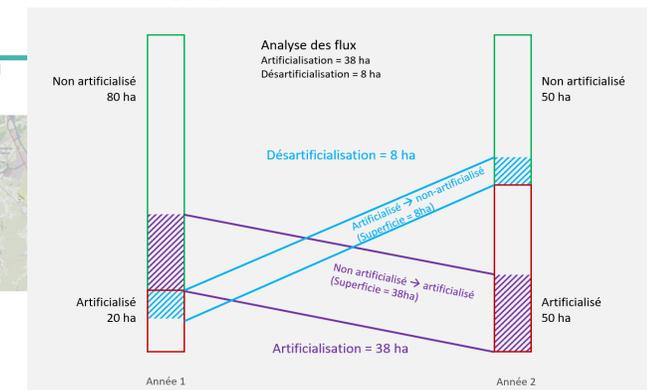
2014-2016  
Systèmes d'informations foncières et politiques publiques



L'observation territoriale aux services des politiques d'aménagement. Application au niveau infra-régional



2015

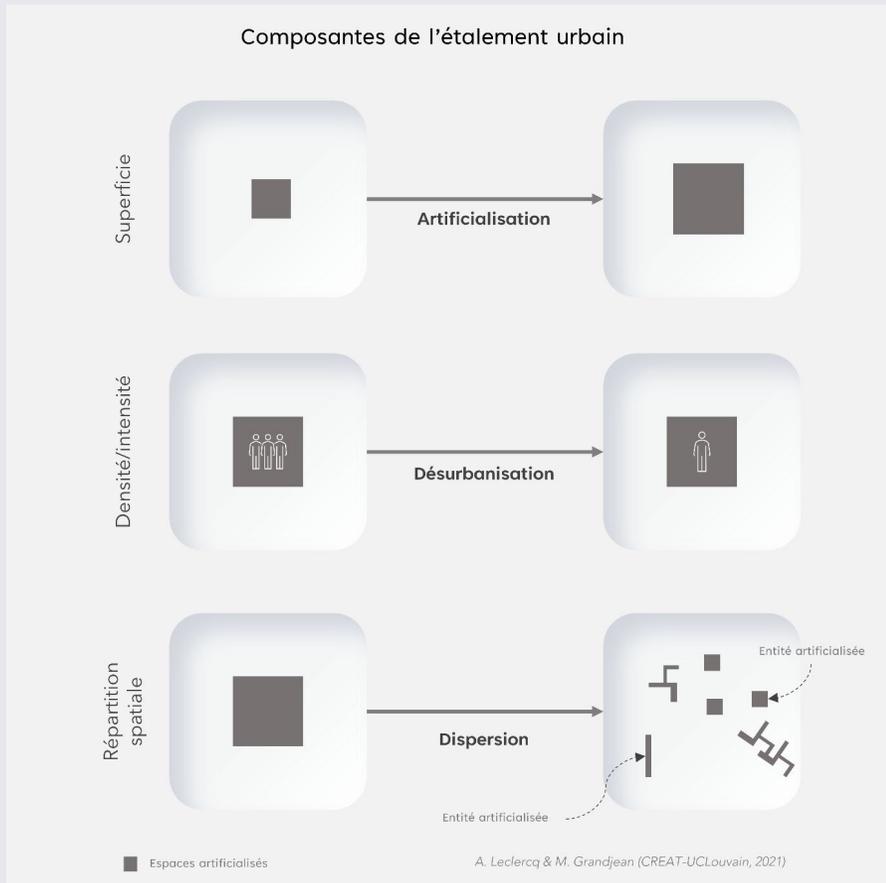


2020  
Lutte contre l'étalement urbain : Groupe données ATOL



# Objet du suivi

Espaces artificialisés comme objet d'analyse de l'étalement urbain



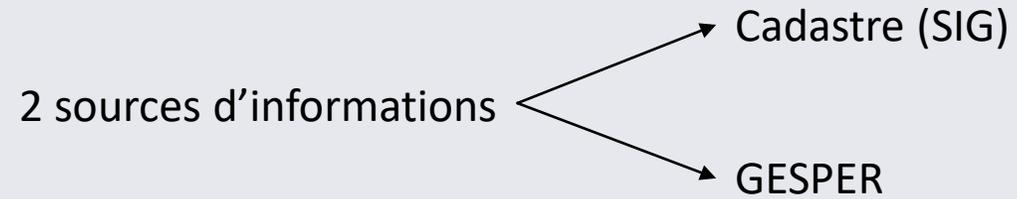
Combien ?

→ Nécessité d'identifier spatialement les espaces artificialisés sur une période

Où ?

# Spatialisation de l'artificialisation

**Spatialisation de l'artificialisation à une résolution territoriale fine**

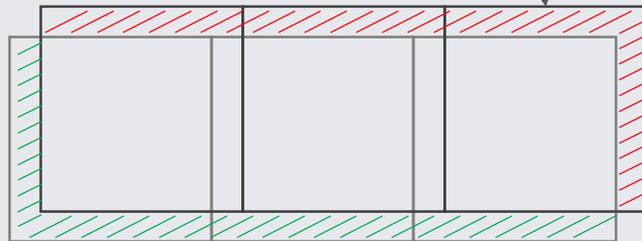


Spatialisation de l'artificialisation à  
résolution fine à partir du cadastre

# Problématiques

Biais inhérents au calage du parcellaire cadastral dans le temps

Fausse localisations de l'artificialisation



Fausse localisations de la désartificialisation

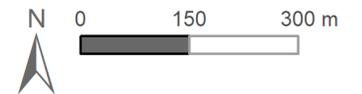
→ Problème de localisation



## Spatialisation brute de l'artificialisation et de la désartificialisation (en 2016)



-  Spatialisation brute de l'artificialisation
-  Spatialisation brute de la désartificialisation
-  Parcelles cadastrales 2016
-  Parcelles cadastrales 2017

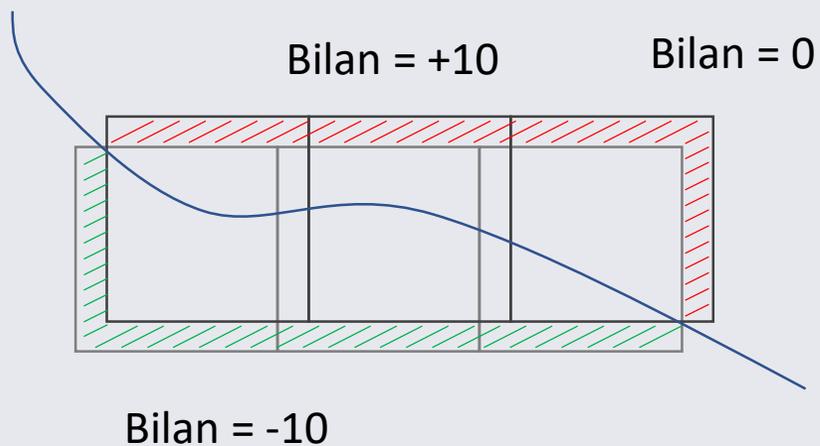


Illustrations des erreurs subsistantes dues au décalage du cadastre

Sources : IWEPS, DGATP, 2012, 2020  
Méthode : CREAT-UCLouvain, 2021

# Problématiques

Biais inhérents au calage du parcellaire cadastral dans le temps



→ Problème d'intersection



Spatialisation brute de l'artificialisation et de la désartificialisation (en 2016)

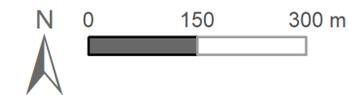


 Spatialisation brute de l'artificialisation

 Spatialisation brute de la désartificialisation

 Parcelles cadastrales 2016

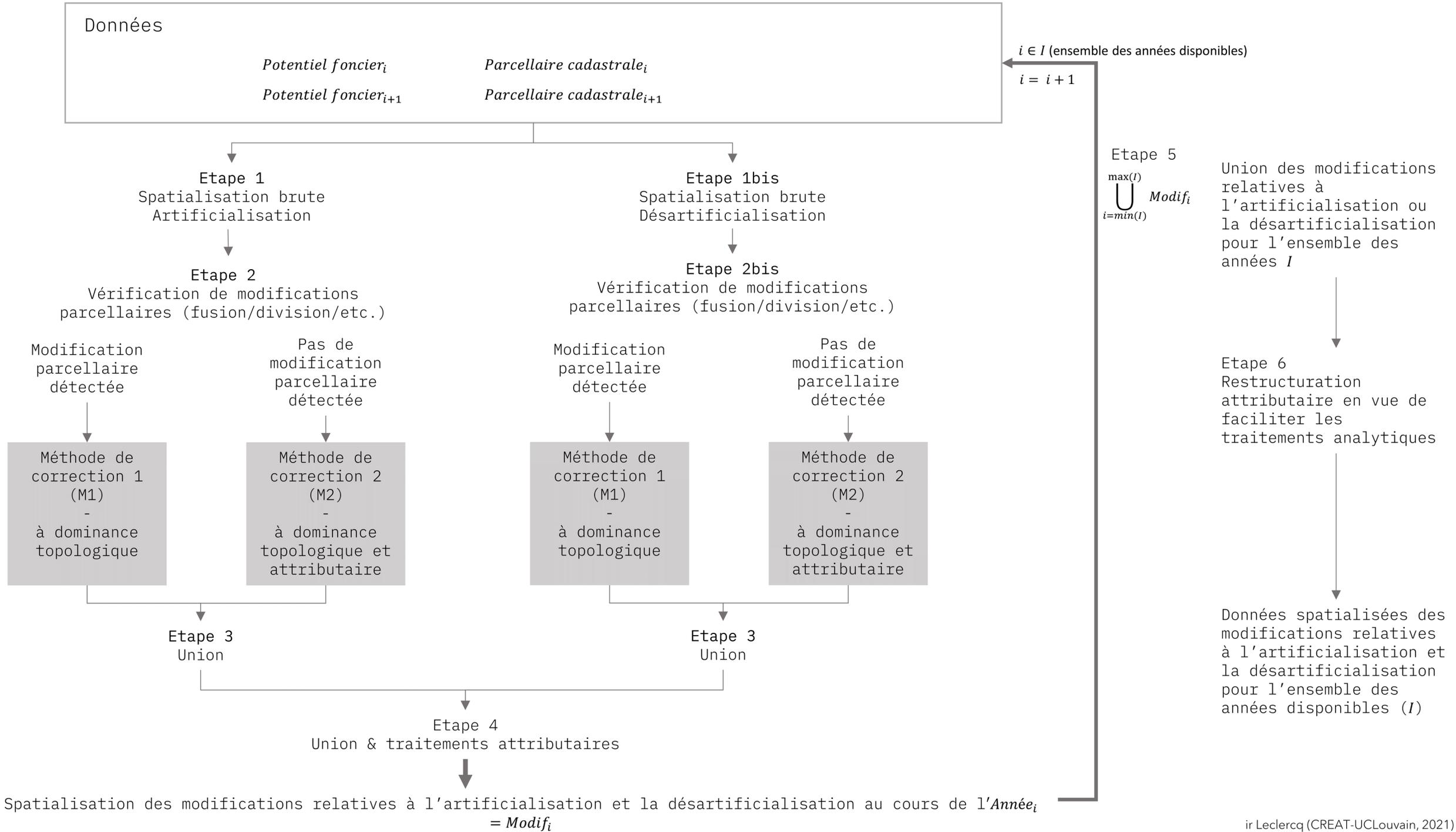
 Parcelles cadastrales 2017



Illustrations des erreurs subsistantes dues au décalage du cadastre

Sources : IWEPS, DGATP, 2012, 2020  
Méthode : CREAT-UCLouvain, 2021

# Méthode exploratoire



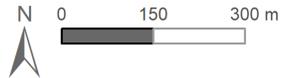
# **1) Spatialisation brute**

# Spatialisation brute de l'artificialisation et de la désartificialisation

Spatialisation brute de l'artificialisation et de la désartificialisation (en 2016)



 Spatialisation brute de l'artificialisation     Parcelles cadastrales 2016  
 Spatialisation brute de la désartificialisation     Parcelles cadastrales 2017

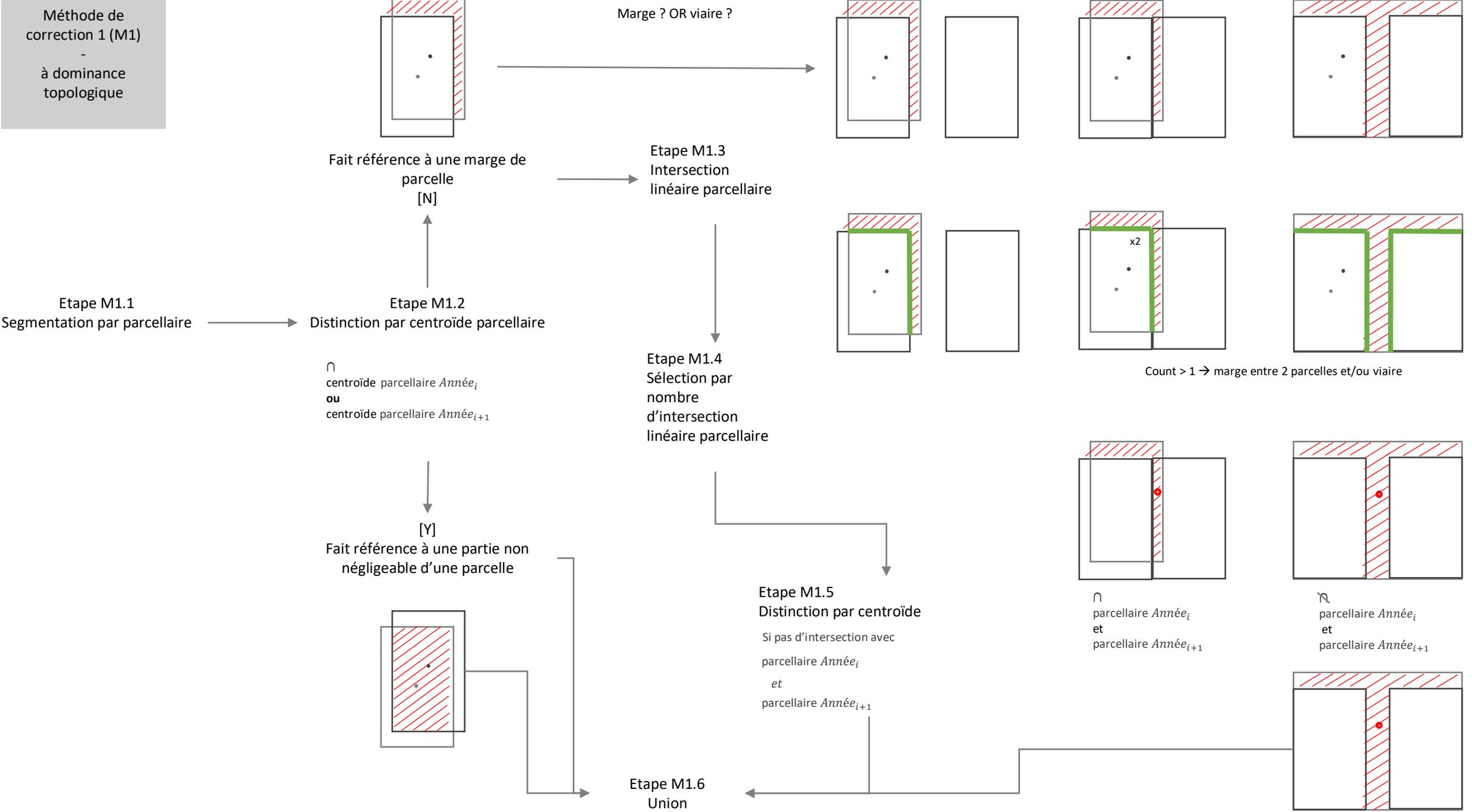


Illustrations des erreurs subsistantes dues au décalage du cadastre

Sources : IWEPS, DGATP, 2012, 2020  
Méthode : CREAT-UCLouvain, 2021

## **2) Correctifs**

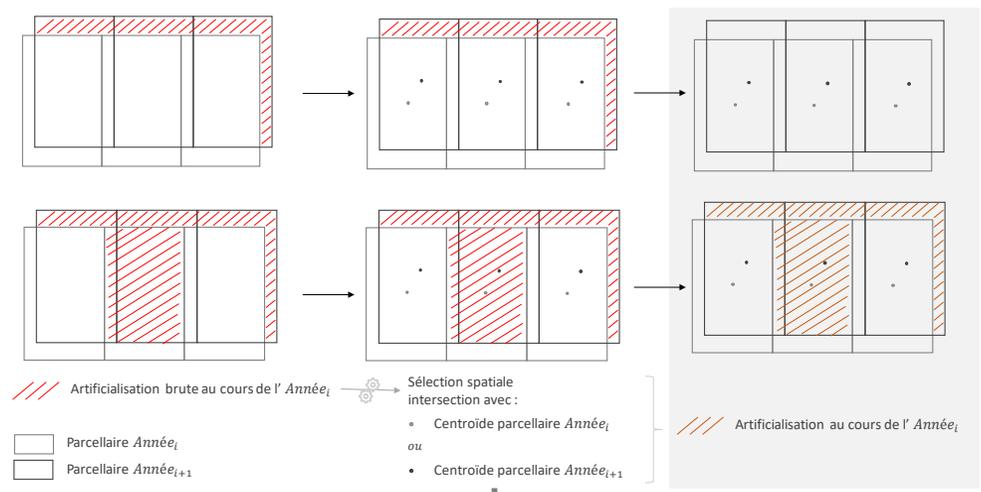
Méthode de correction 1 (M1)  
-  
à dominance topologique



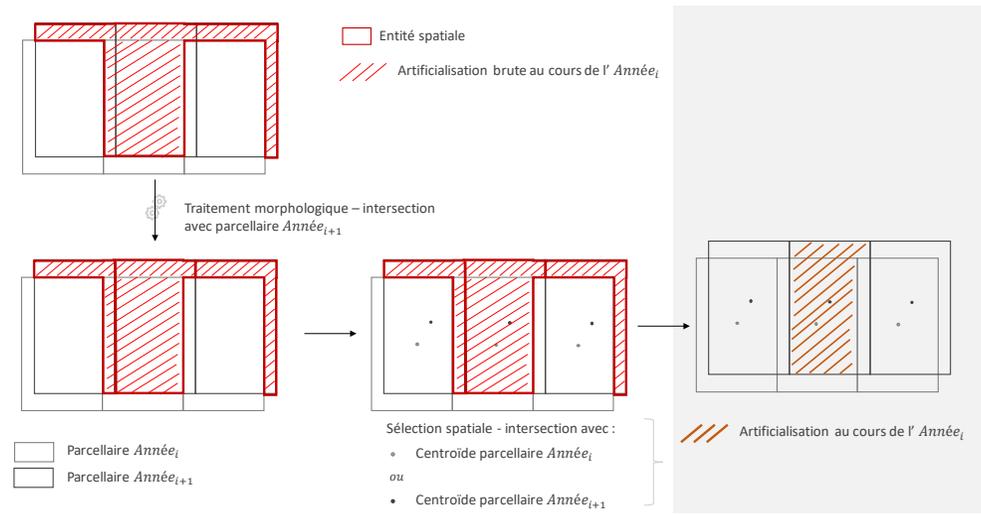
Résultats – artificialisation/désartificialisation au sein de modification parcellaire

Méthode de correction 2 (M2)  
-  
à dominance topologique et attributive

Etape M2.1  
Correction par centroïde parcellaire

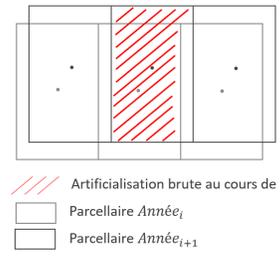


Etape M2.2  
Correction par segmentation parcellaire



Etape M2.3  
Correction par consolidation parcellaire

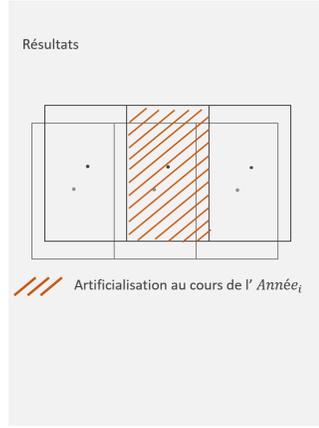
Correction par consolidation parcellaire



Sélection spatiale – intersection exclusive avec :

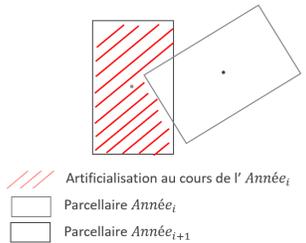
- Centroïde parcellaire Année<sub>i</sub>
- et
- Centroïde parcellaire Année<sub>i+1</sub>

Adéquation attributive :  
CAPAKEY parcellaire Année<sub>i</sub>  
= CAPAKEY parcellaire Année<sub>i+1</sub>

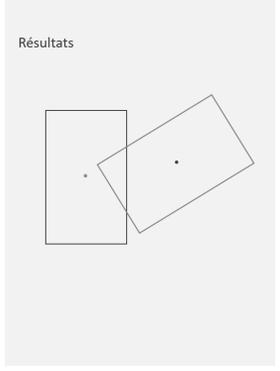


Etape M2.4  
Correction par vérification attributive

Correction par consolidation parcellaire



Pas de modification d'état artificialisé/non artificialisé entre parcelle Année<sub>i</sub> et parcelle Année<sub>i+1</sub>



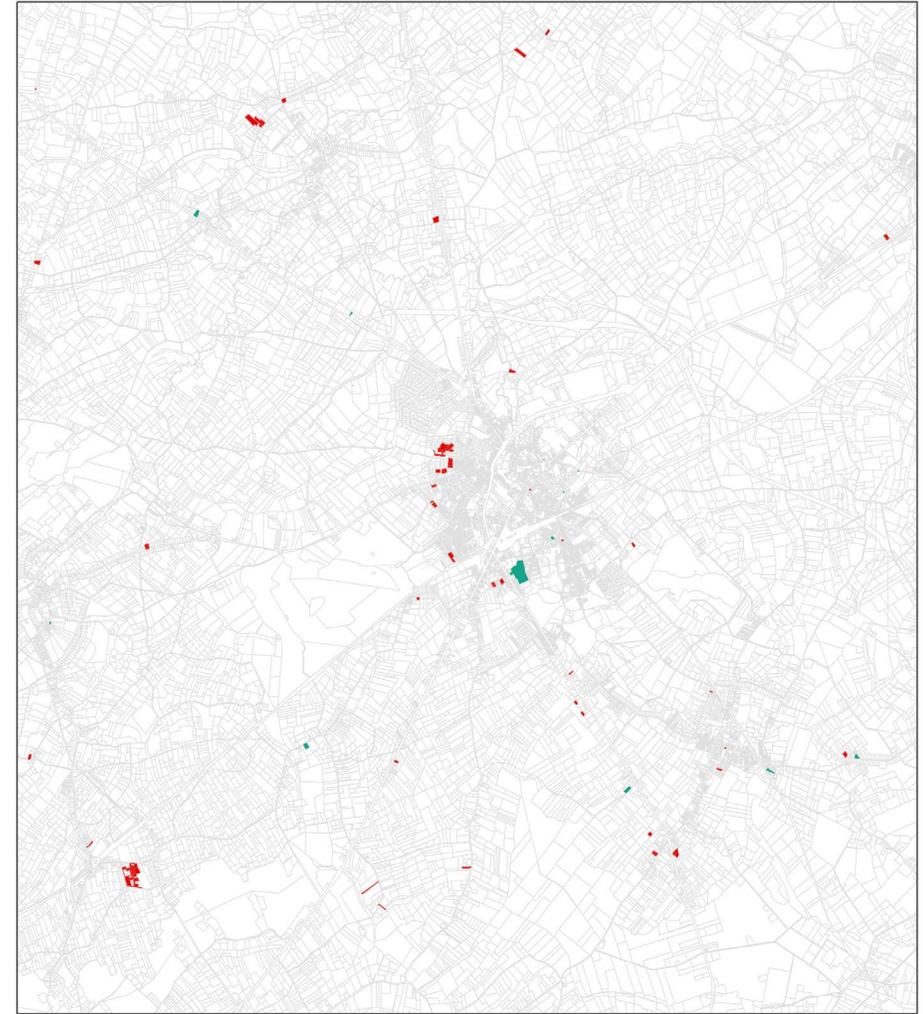


Spatialisation de l'artificialisation / désartificialisation entre 2012 et 2020  
**Sans correction des biais liés au calage cadastrale**

- Artificialisation
- Désartificialisation
- Parcelles



Auteur : ir. Leclercq - CREAT-UCLouvain, 2021  
 Sources : IWEPS, DGATLP, 2012-2020



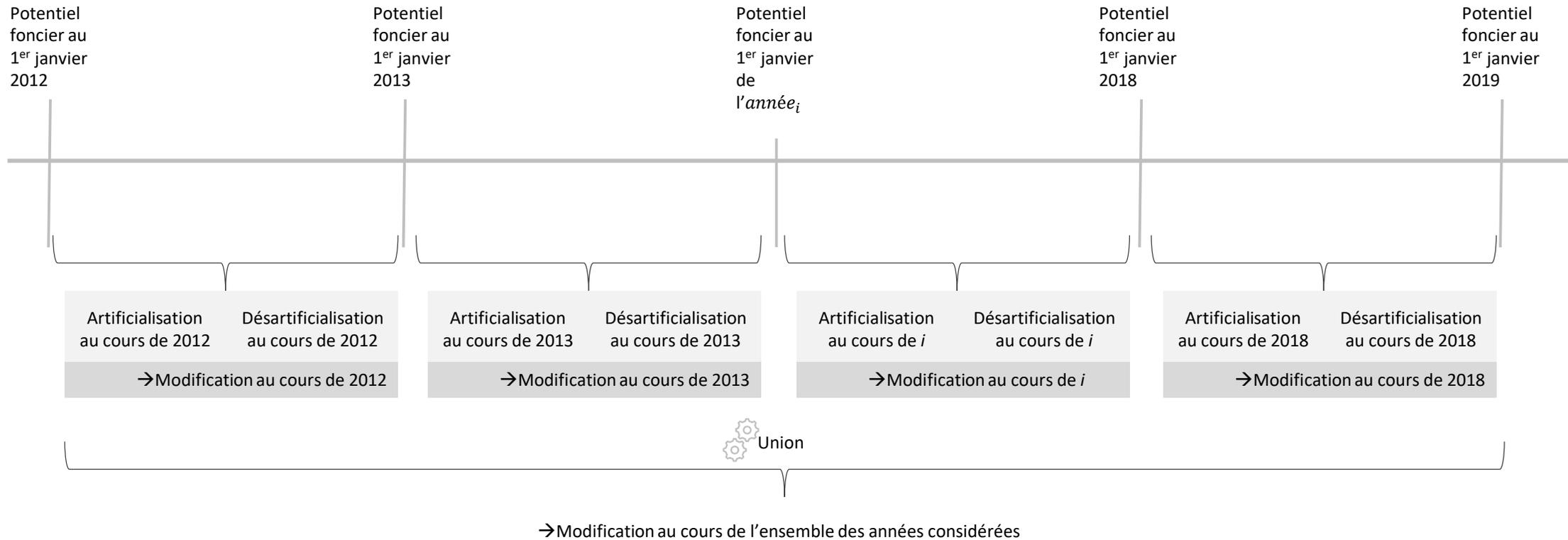
Spatialisation de l'artificialisation / désartificialisation entre 2012 et 2020  
**Avec correction des biais liés au calage cadastrale**

- Artificialisation
- Désartificialisation
- Parcelles

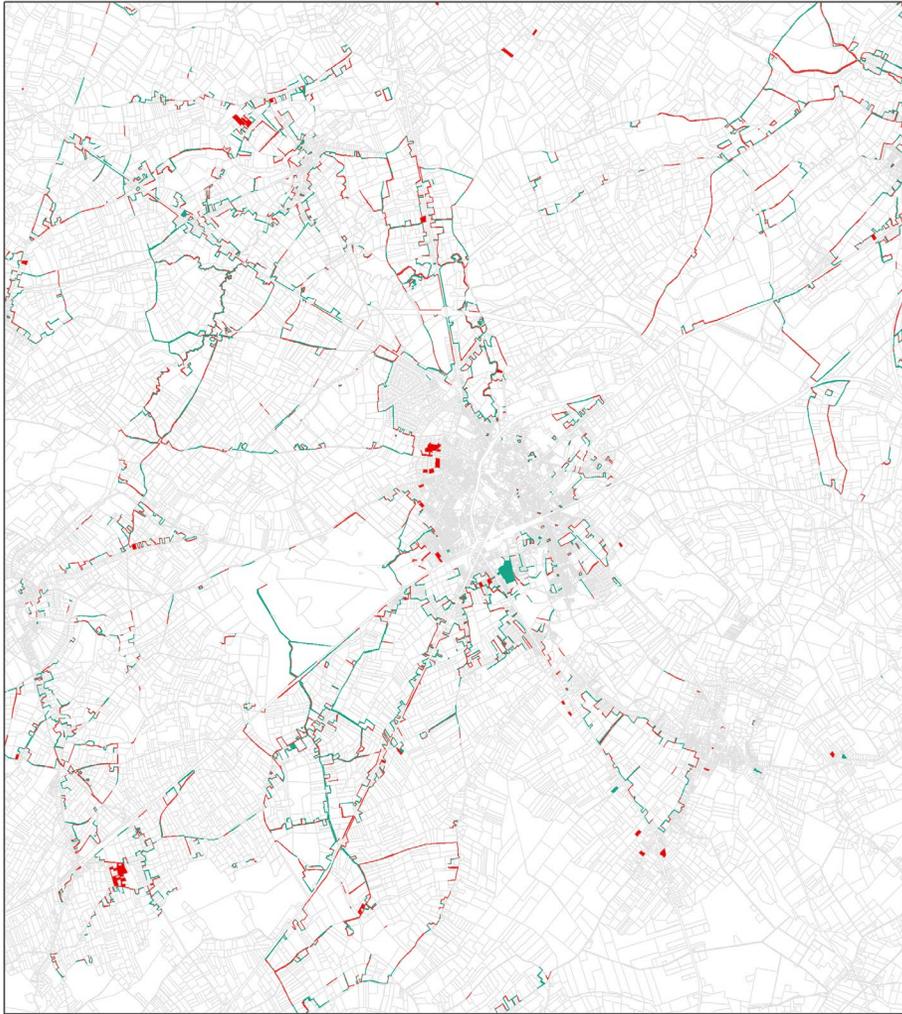


Auteur : ir. Leclercq - CREAT-UCLouvain, 2021  
 Sources : IWEPS, DGATLP, 2012-2020

## **3) Consolidation**

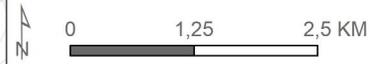


# Résultats

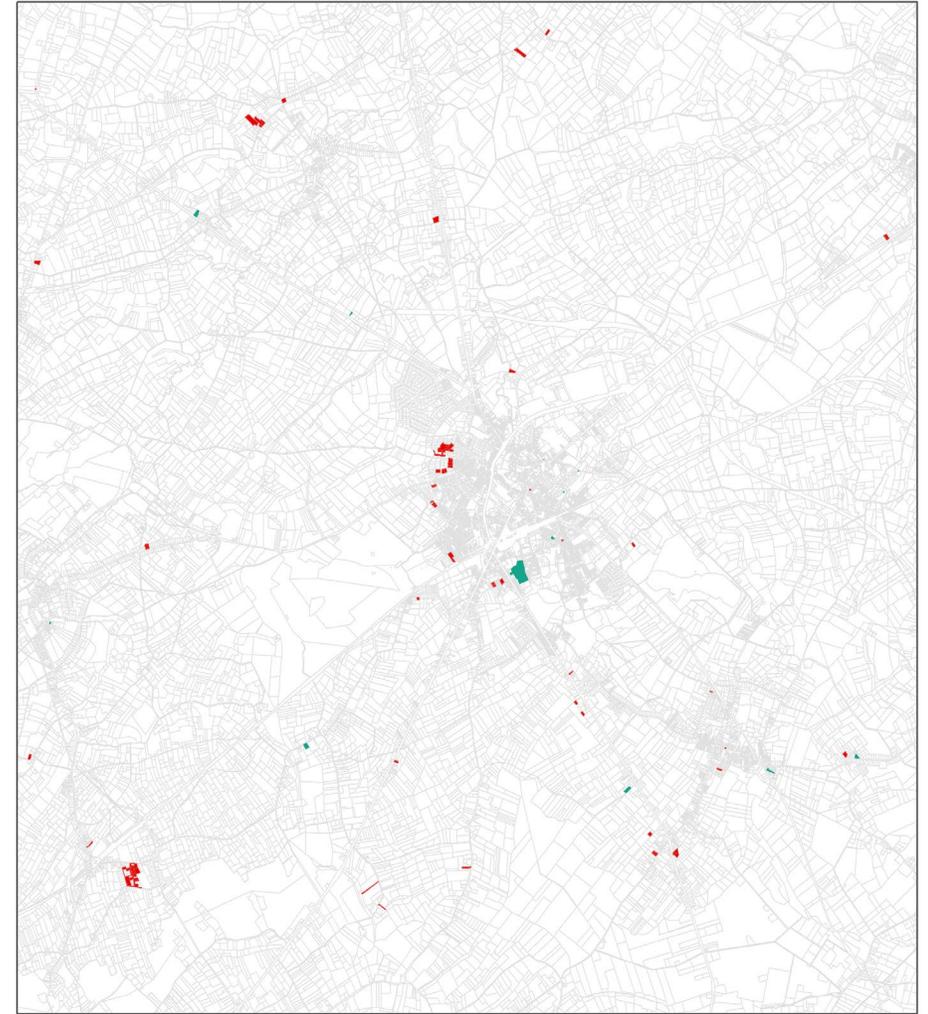


Spatialisation de l'artificialisation / désartificialisation entre 2012 et 2020  
**Sans correction des biais liés au calage cadastrale**

- Artificialisation
- Désartificialisation
- Parcelles

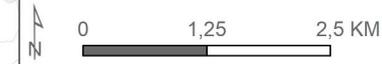


Auteur : ir. Leclercq - CREAT-UCLouvain, 2021  
 Sources : IWEPS, DGATLP, 2012-2020

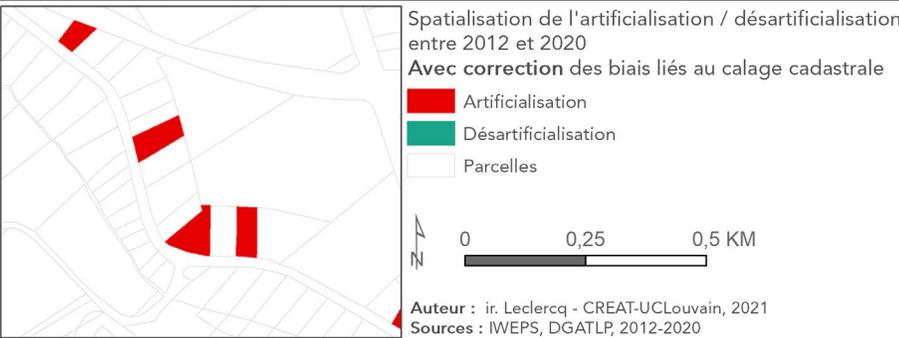
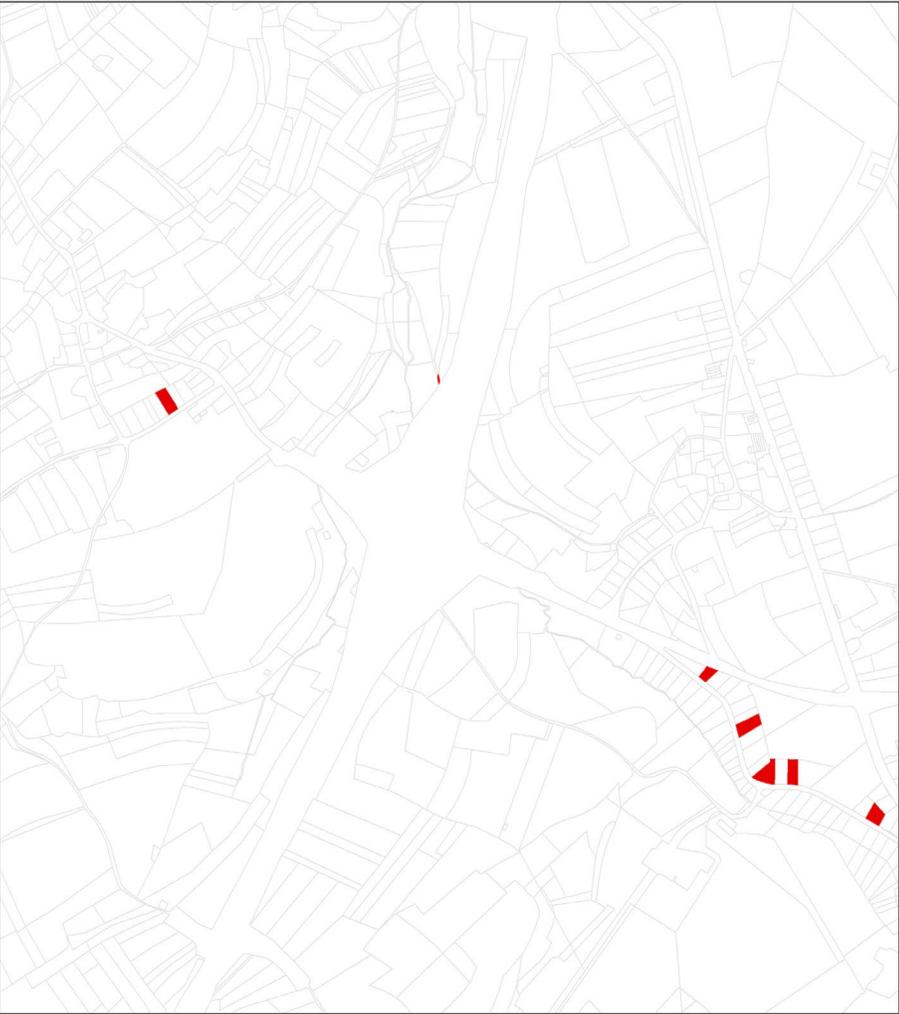
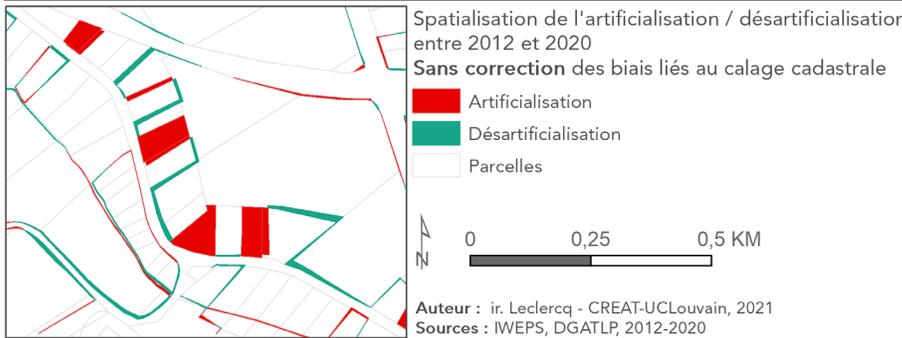


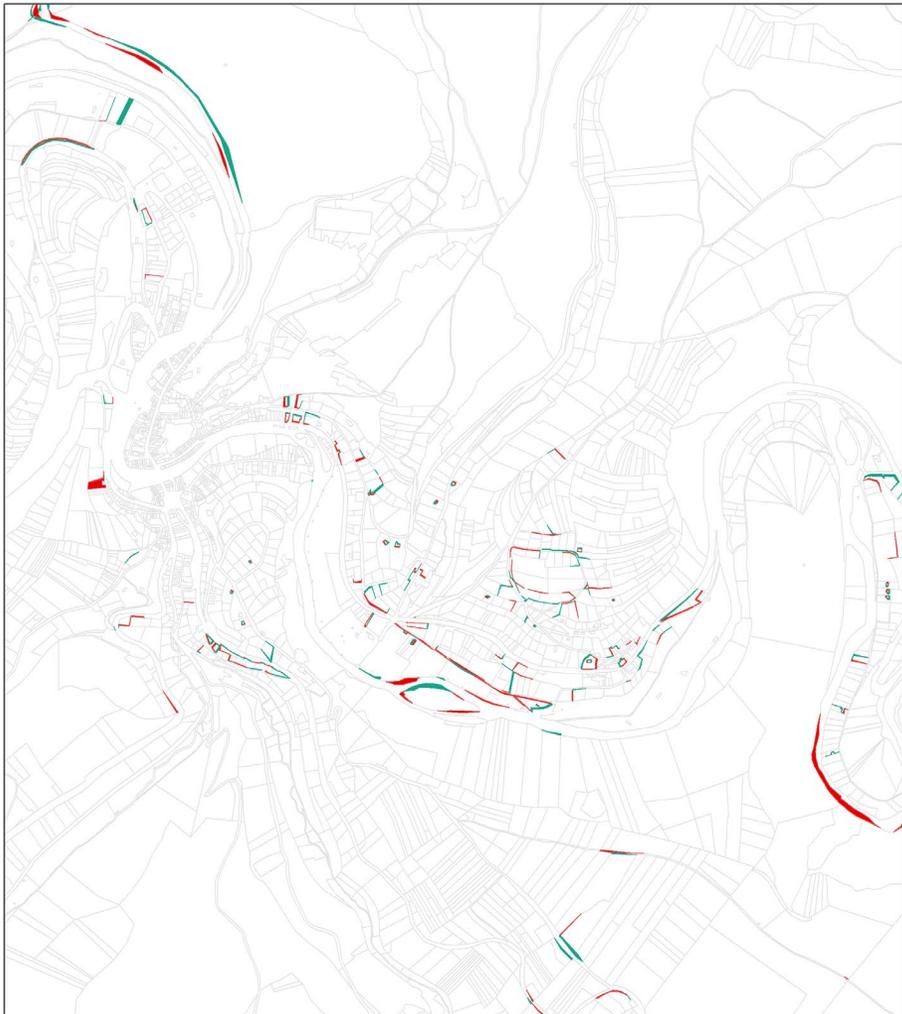
Spatialisation de l'artificialisation / désartificialisation entre 2012 et 2020  
**Avec correction des biais liés au calage cadastrale**

- Artificialisation
- Désartificialisation
- Parcelles



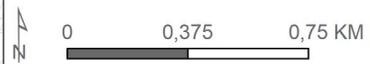
Auteur : ir. Leclercq - CREAT-UCLouvain, 2021  
 Sources : IWEPS, DGATLP, 2012-2020



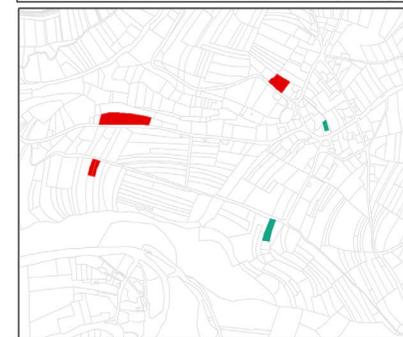
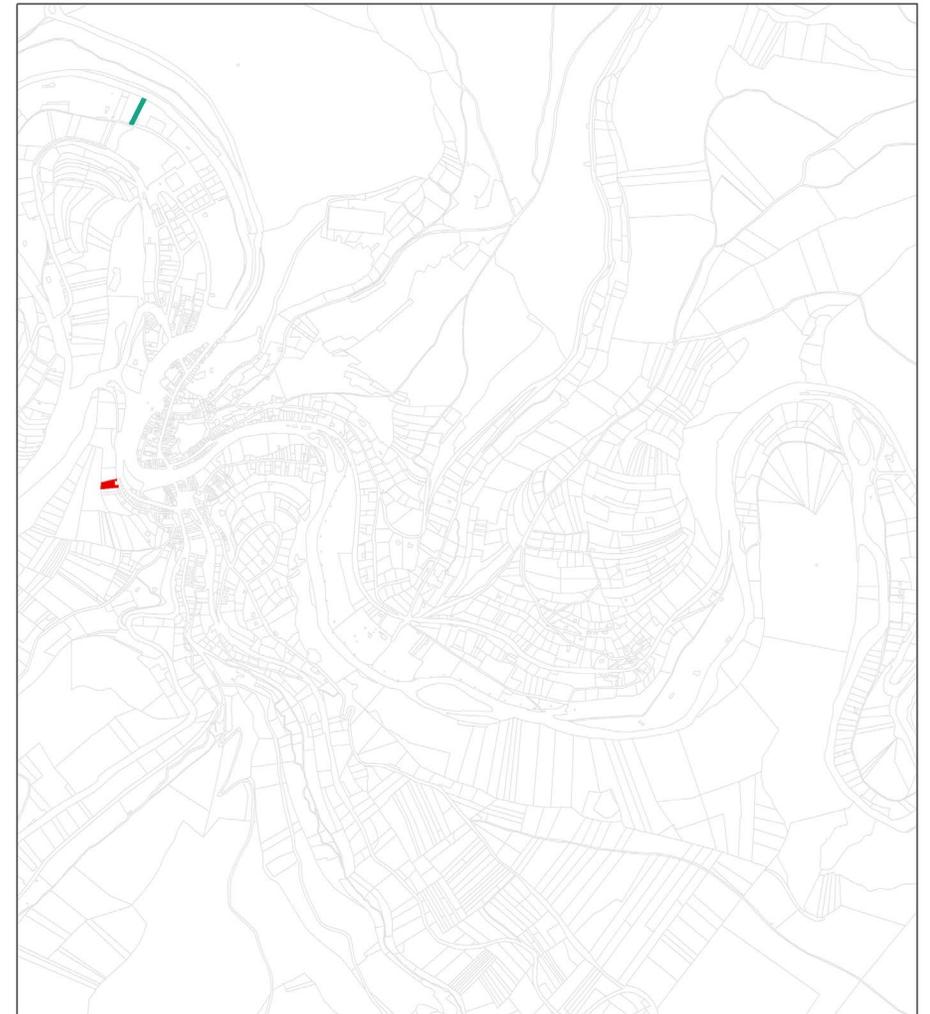


Spatialisation de l'artificialisation / désartificialisation  
entre 2012 et 2020  
Sans correction des biais liés au calage cadastrale

- Artificialisation
- Désartificialisation
- Parcelles

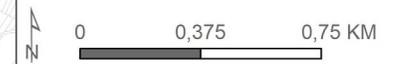


Auteur : ir. Leclercq - CREAT-UCLouvain, 2021  
Sources : IWEPS, DGATLP, 2012-2020



Spatialisation de l'artificialisation / désartificialisation  
entre 2012 et 2020  
Avec correction des biais liés au calage cadastrale

- Artificialisation
- Désartificialisation
- Parcelles



Auteur : ir. Leclercq - CREAT-UCLouvain, 2021  
Sources : IWEPS, DGATLP, 2012-2020

Etat <i>année<sub>i-1</sub></i>	Modification au cours de <i>l'année<sub>i-1</sub></i>	Etat <i>année<sub>i</sub></i>	Modification au cours de <i>l'année<sub>i</sub></i>	Etat <i>année<sub>i+1</sub></i>	<i>De l'année<sub>i-1</sub> à l'année<sub>i+1</sub></i>
Potentiel foncier	artificialisation	Espace artificialisé	désartificialisation	Potentiel foncier	<b>Profil : Statut quo</b> Séquence : Artificialisation _ désartificialisation
Espace artificialisé	désartificialisation	Potentiel foncier	artificialisation	Espace artificialisé	<b>Profil : Statut quo</b> Séquence : Désartificialisation _ artificialisation
Espace artificialisé		Espace artificialisé	désartificialisation	Potentiel foncier	<b>Profil : Désartificialisation</b> Séquence : Désartificialisation
Potentiel foncier	artificialisation	Espace artificialisé		Espace artificialisé	<b>Profil : Artificialisation</b> Séquence : Artificialisation

# Perspectives

Capacité de suivre finement l'artificialisation à l'échelle infra-communale

Analyse de l'artificialisation et de la désartificialisation

→ Dépasser les bilans et éclairer les processus spatialisés

Analyse des séquences

→ Dépasser les analyses statiques en éclairant les processus dans le temps

Caractérisation spatiale

→ Permet de faire des croisements de données spatiales par SIG

# Capacité de suivre finement l'artificialisation à l'échelle infra-communale

## Mons

	Sans correction	Avec correction
Artificialisation	30,9 ha/an	21,7 ha/an
Désartificialisation	12,5 ha/an	4,7 ha/an
Bilan	18,4 ha/an	16,9 ha/an

Bilan IWEPS → 17 ha/an

## Marche-en-Famenne

	Sans correction	Avec correction
Artificialisation	17 ha/an	15,4 ha/an
Désartificialisation	4 ha/an	2,7 ha/an
Bilan	12,9 ha/an	12,7 ha/an

Bilan IWEPS → 12,7 ha/an

# Capacité de suivre finement l'artificialisation à l'échelle infra-communale

## Jodoigne

	Sans correction	Avec correction
Artificialisation	13,9 ha/an	8,8 ha/an
Désartificialisation	7 ha/an	1,1 ha/an
Bilan	6,9 ha/an	7,7 ha/an

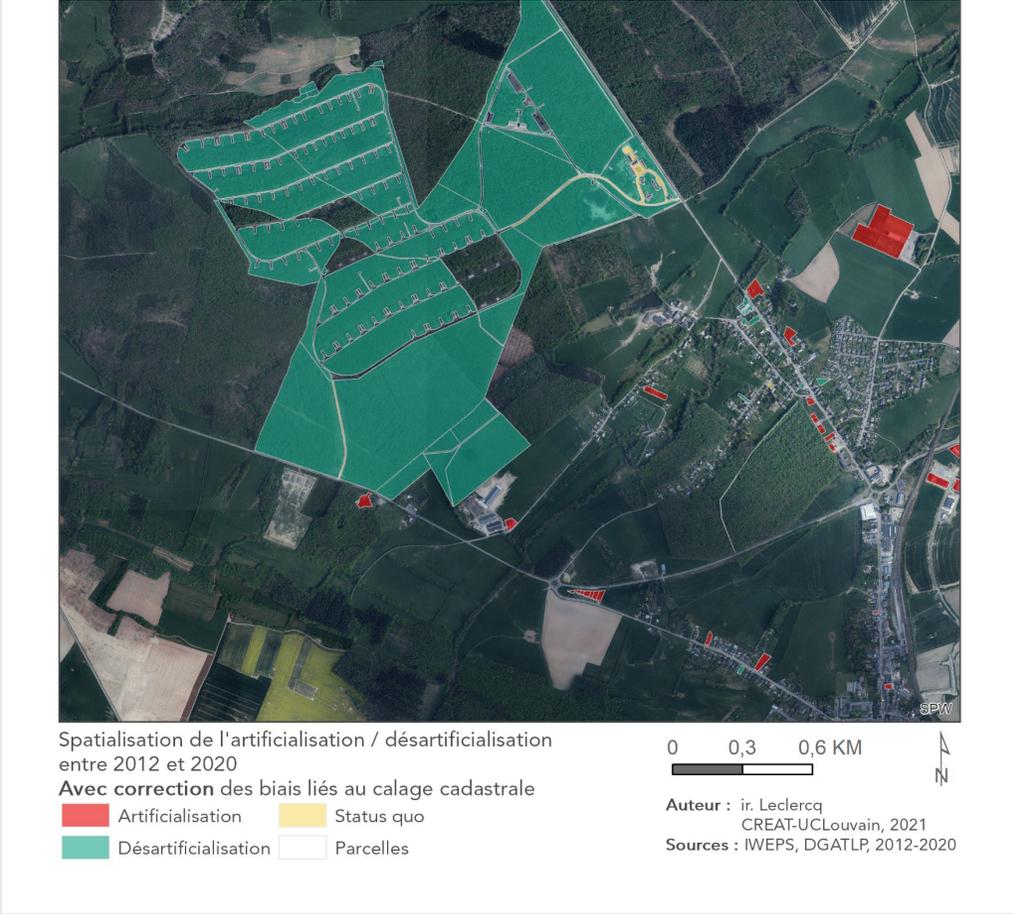
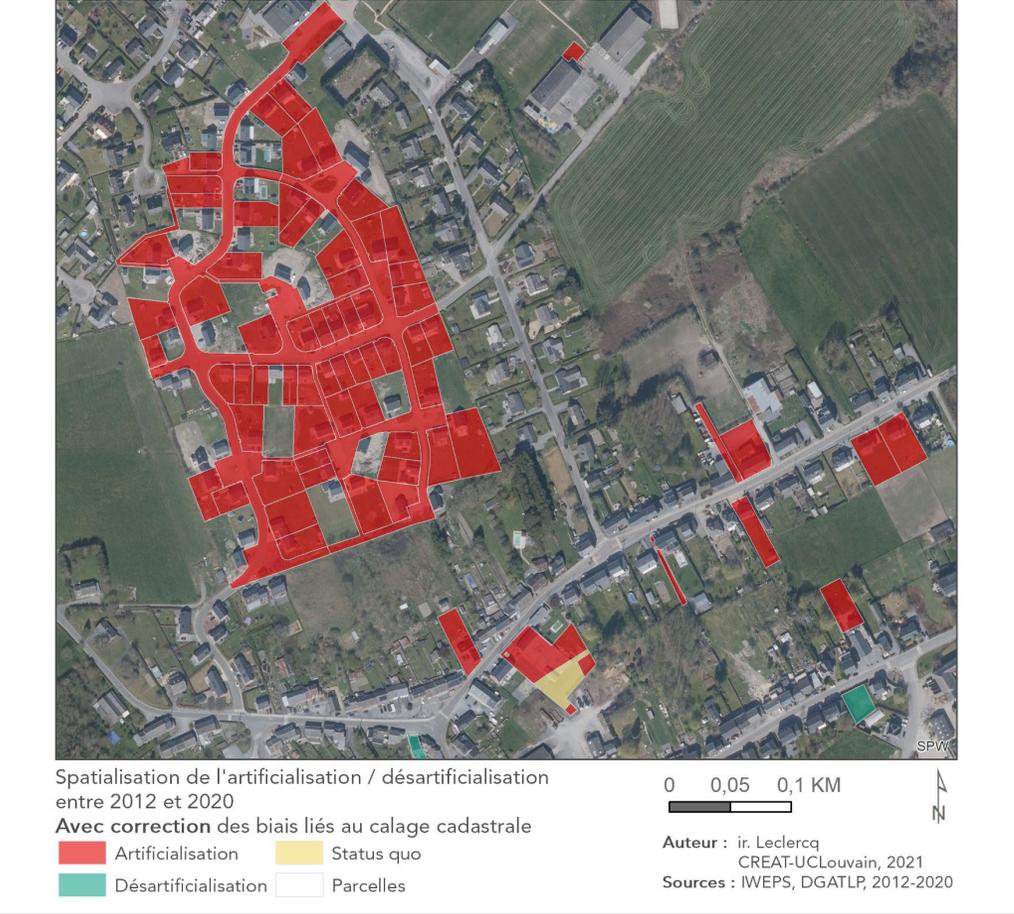
Bilan IWEPS → 8,1 ha/an

## Herbeumont

	Sans correction	Avec correction
Artificialisation	2,3 ha/an	1,9 ha/an
Désartificialisation	0,3 ha/an	0,1 ha/an
Bilan	2 ha/an	1,8 ha/an

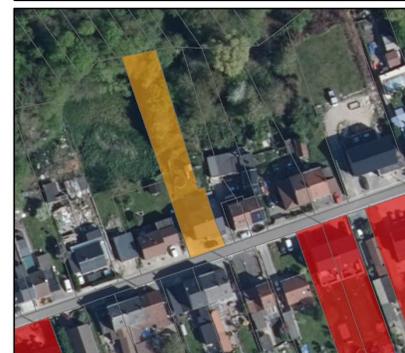
Bilan IWEPS → 1,8 ha/an

# Analyse de l'artificialisation et de la désartificialisation



# Analyse des séquences

Etat $année_{i-1}$	Modification au cours de l'année $i-1$	Etat $année_i$	Modification au cours de l'année $i$	Etat $année_{i+1}$	De l'année $i-1$ à l'année $i+1$
Potentiel foncier	artificialisation	Espace artificialisé	désartificialisation	Potentiel foncier	<b>Profil : Statut quo</b> Séquence : Artificialisation _ désartificialisation
Espace artificialisé	désartificialisation	Potentiel foncier	artificialisation	Espace artificialisé	<b>Profil : Statut quo</b> Séquence : Désartificialisation _ artificialisation
Espace artificialisé	.....	Espace artificialisé	désartificialisation	Potentiel foncier	<b>Profil : Désartificialisation</b> Séquence : Désartificialisation
Potentiel foncier	artificialisation	Espace artificialisé	.....	Espace artificialisé	<b>Profil : Artificialisation</b> Séquence : Artificialisation



Séquence : désartificialisation --> artificialisation

En 2012

Parcellaire

Entre 2012 et 2013

Redécoupage parcellaire

parcelle artificialisée se scinde en

- une parcelle artificialisée

et

- une parcelle non artificialisée (potentiel foncier)

Modification

artificialisation

désartificialisation

Parcellaire

Entre 2017 et 2018

Artificialisation de la parcelle non artificialisée (potentiel foncier)

Modification

artificialisation

désartificialisation

Parcellaire

Résultat final

Bilan entre 2012 et 2019

Pas de modification d'état de la parcelle

en 2012 : parcelle artificialisée

en 2019 : parcelle artificialisée

--> Permet d'estimer des processus de densification par division parcellaire

Parcellaire

Bilan entre 2012 et 2019 (profil)

artificialisation

désartificialisation

Statu quo

0 25 50 m

Source : IWEPS, 2019

AGDP SPF Finance 2019

Réalisation : CREAT-UCLouvain 2020



# Perspective de caractérisation spatiale



Artificialisation entre 2012 et 2020 par valeur d'aléa d'inondation

- Hors aléa
- Aléa très faible
- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa élevé

0 250 500m

Auteur : ir. Leclercq  
CREAT-UCLouvain, 2021  
Sources : IWEPS, DGATLP, 2012-2020

## Caractérisation par :

- Valeurs d'aléa d'inondation
- Affectations au Plan de Secteur
- Contraintes à l'urbanisation
- Polarités de base de l'IWEPS
- ...

Artificialisation	Sans correction	Avec correction
Hors aléa	1499 ha/an	1242 ha/an
Aléa très faible	79 ha/an	66 ha/an
Aléa faible	91 ha/an	68 ha/an
Aléa moyen	14 ha/an	10 ha/an
Aléa fort	16 ha/an	8 ha/an

# **Prolongement des travaux**

→ Validation de la méthode et identification des limites

→ Premières analyses

→ Publications scientifiques

**Merci de votre attention**