



Observatoire de l'Occupation du Sol



Comité Technique

Mercredi 06 novembre 2024



**Pauline SEIGNE
et toute l'équipe de l'AGORAH**



SOMMAIRE



1 – Du groupe étalement urbain à l'Observatoire de l'Occupation du Sol

Une évolution logique

2 – Comment observer l'occupation du sol et son évolution à La Réunion?

Retour sur les principaux outils existants et sur leurs limites

3 – Comment améliorer l'observation de cette occupation du sol ?

Proposition d'une nouvelle méthodologie d'observation de la consommation d'espaces NAF

4 – Discussion autour des pistes de travail & vos besoins



Du groupe étalement urbain à l'Observatoire de l'Occupation du Sol



Une évolution logique



Une dimension réglementaire

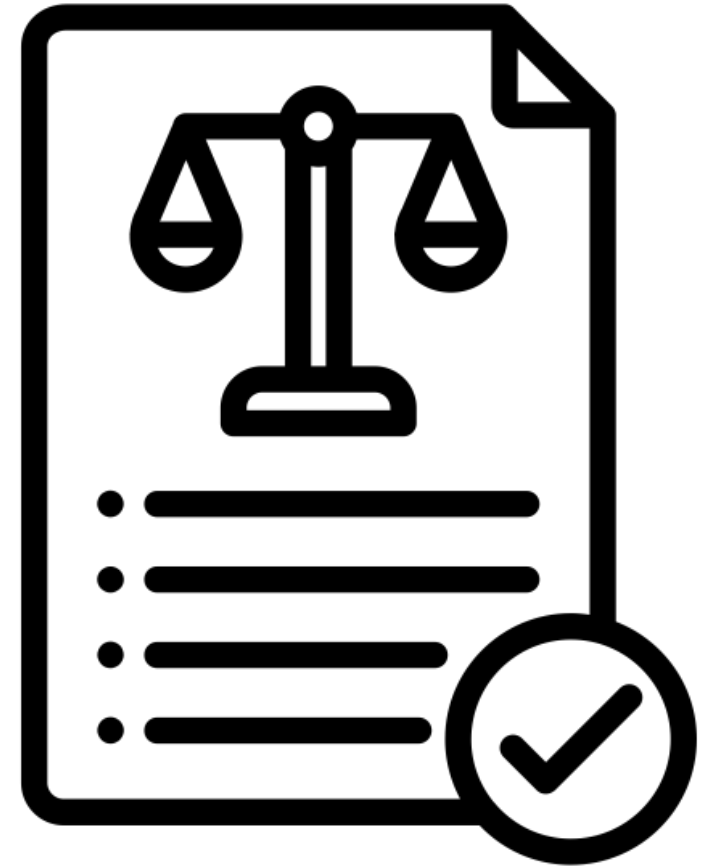
La LCR incite les collectivités à préserver le sol à horizon 2050 (horizon **ZAN**), avec une vision par décades :

2021-2031 :

Diminution du rythme de **consommation** des ENAF par rapport au bilan de la décade précédente

2031-2041 et 2041-2050 :

Diminution du rythme de l'**artificialisation** par rapport au bilan de la décade précédente



Une dimension connaissance territoriale

Depuis 2003 une mesure de l'étalement urbain à La Réunion

Une définition partagée de la **mesure** de l'étalement urbain

Des données sur l'évolution de l'urbain

Mais aussi un besoin pour les partenaires d'avoir des éléments de connaissance sur l'impact de cette évolution sur les milieux naturels & agricoles

Une nécessité de prendre en compte divers facteurs influençant l'occupation des sols



Vers un observatoire de l'occupation du sol

Comment observer l'occupation du sol et son évolution à La Réunion?



Retour sur les principaux
outils existants et sur
leurs limites



Retour rapide sur le dispositif local « Tache Urbaine »

MESURER LA CONSOMMATION D'ESPACE

Tache urbaine
et tache
urbaine intermédiaire



Une photographie de l'espace
urbain

Donnée **partenariale** depuis **1997**

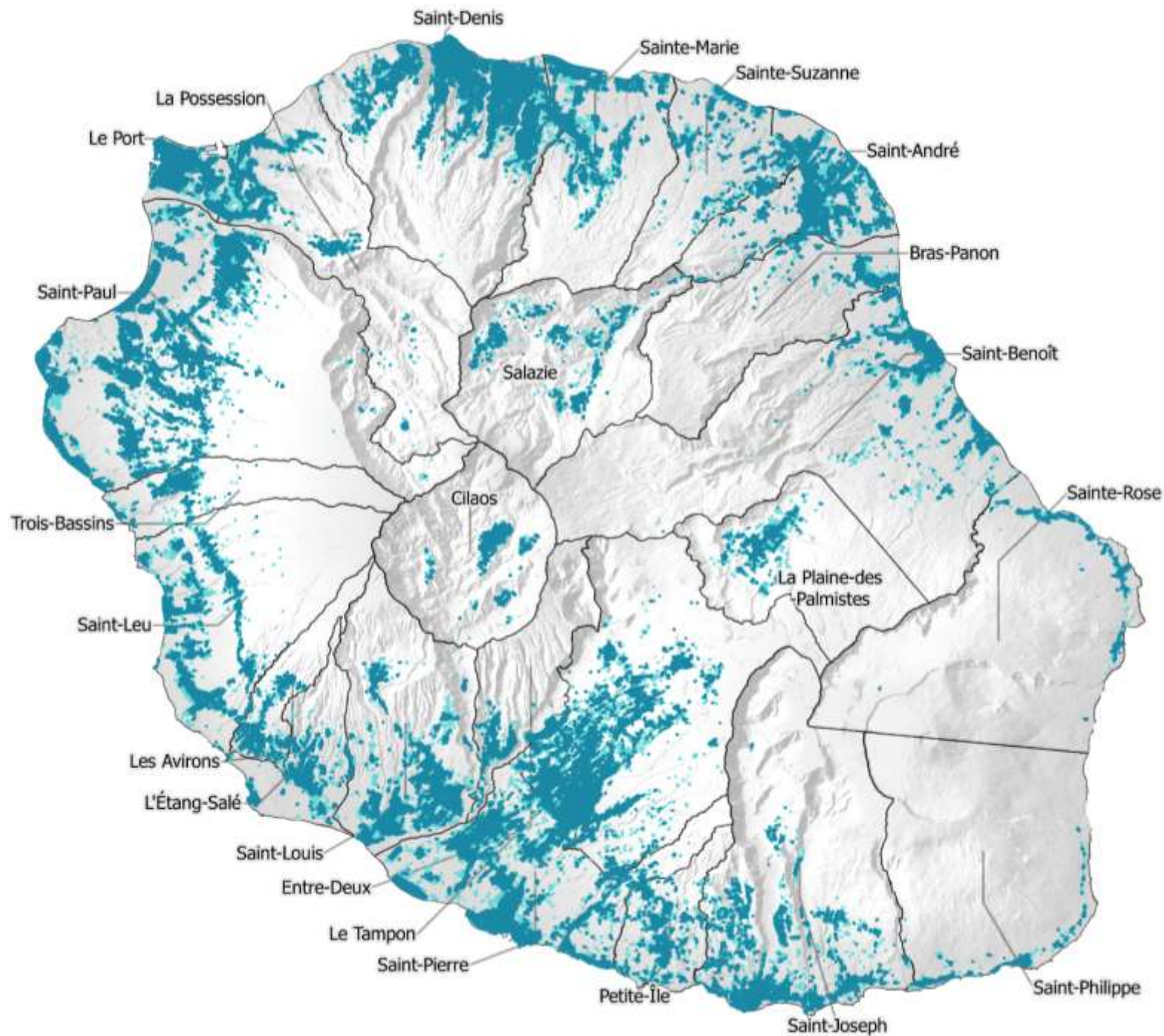
Donnée de référence à partir de la BD
TOPO (de l'IGN)

Enrichie **annuellement** par le cadastre

DONNÉE ANNUELLE

Tache urbaine
intermédiaire
janvier 2024

= 30 745 ha



UNE PAGE DÉDIÉE SUR PEIGEO



Accueil ▾

Catalogue

Visualiseurs ▾

Tableaux de bord ▾

Revues thématiques ▾

Ressources ▾



LA TACHE URBAINE DÉFINITION

La tache urbaine est une photographie du territoire à un instant donné.

C'est une donnée partenariale permettant de représenter l'espace urbain à La Réunion.

La tache urbaine est calculée depuis 1997 par la DEAL à partir de la BD Topo®. Les objets de la BD Topo® (administratifs, bâti, hydrographie, occupation des sols, transports etc.) sont issus de la BD ORTHO® produite tous les 5 ans par l'Institut National de l'Information Géographique et Forestière.



Pour accéder à la série temporelle

www.peigeo.re

Une série temporelle spatialisée

- 
- **Dépendante des prises de vues aériennes**
 - **Également dépendante des MAJ du cadastre qui comporte des limites qualitatives**
 - **Une donnée qui reflète mal l'urbanisation diffuse et le phénomène de mitage, et qui ne prend pas en compte le réseau de voiries**

Retour rapide sur le dispositif national CEREMA



MonDiagnostic
Artificialisation

FAQ 

Se connecter

S'inscrire

Mon Diagnostic Artificialisation vous aide à analyser et maîtriser la consommation d'espaces et l'artificialisation des sols de votre territoire

Analysez la consommation d'espaces des 10 dernières années et estimez la potentielle trajectoire à horizon 2031.

⚡ NOUVEAU

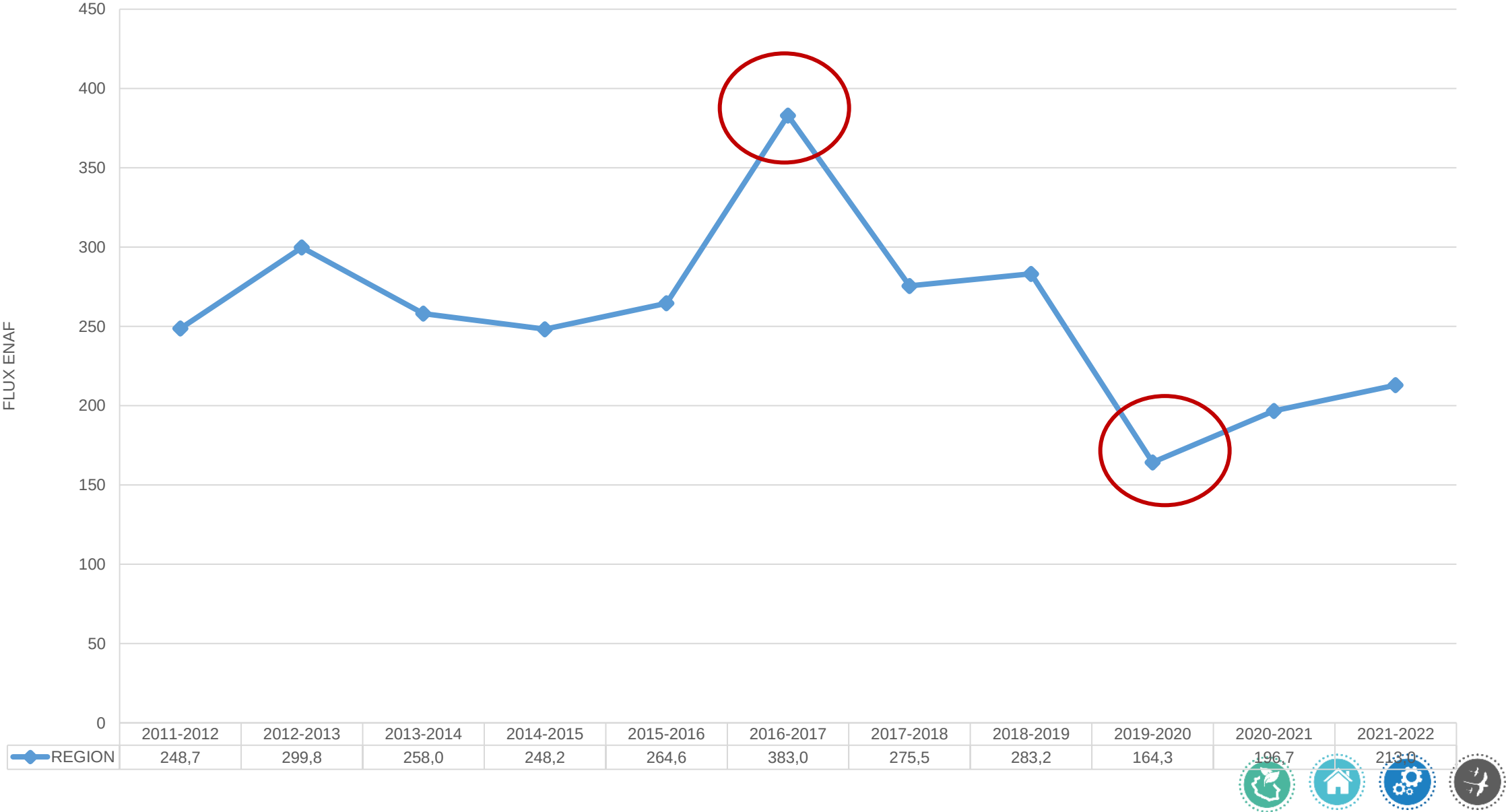
Exportez une trame de votre rapport triennal local de suivi de l'artificialisation des sols conformément à l'article L. 2231-1 du code général des collectivités territoriales .

Pour les DDT, ces trames sont disponibles en [téléchargement par paquets](#) pour les communes au RNU.

Base de données retraitée par le CEREMA à partir des fichiers fonciers standard

Mise à disposition
<https://mondiagartif.beta.gouv.fr/>

DONNÉE ANNUELLE



Pour le suivi de la consommation des espaces

Des limites

Un cadre de référence pour le suivi de la consommation des ENAF mais ...

- 
- Qui sont mises à jour par les déclarations fiscales des propriétaires.
→ quelles garanties sur l'absence d'erreurs?
 - Des pics de consommation ou de net ralentissements
→ des difficultés d'interprétation
 - Pas d'information sur les parcelles non cadastrées
 - Une donnée non spatialisée

Retour rapide sur le dispositif national OCS GE

L'OCS GE | qu'est-ce c'est?

OCS GE : Occupation du Sol à Grande Échelle

- L 'ensemble du territoire **français**

BDD vectorielle en deux dimensions

- **Occupation du Sol** (4 niveaux - 14 postes): *qu'est-ce qu'on voit ?*
- **Usage du Sol** (3 niveaux - 17 postes): *à quoi ça sert ?*

Des exemples de seuils de collecte:

- bâti – 200m2
- Intérieur d'une zone construite - 500m2
- Autre type 2500m2

Une nomenclature enrichie pour La Réunion

IGN INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET STATISTIQUE				OCS GE SOCLE COUVERTURE DU SOL (CS)				IGN INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET STATISTIQUE				OCS GE SOCLE USAGE DU SOL (US)											
CS 1 Sans végétation	CS 1.1 Surfaces anthropisées	CS 1.1.1 Zones imperméables	CS 1.1.1.1 Zones bâties	CS 1.1.2 Zones perméables	CS 1.1.2.1 Matériaux minéraux	CS 1.1.2.2 Matériaux composites	CS 1.2.1 Sols nus	US 1 Production primaire				US 1.1 Agriculture	US 1.2 Sylviculture	US 1.3 Activité d'extraction	US 1.4 Pêche et aquaculture								
		CS 1.2 Surfaces naturelles	CS 1.2.2 Surfaces d'eau				CS 1.2.3 Services et glaciers																
CS 2 Avec végétation	CS 2.1 Végétation ligneuse	CS 2.1.1 Formations arborées	CS 2.1.1.1 Feuillus	CS 2.1.1.2 Conifères	CS 2.1.1.3 Mixte	CS 2.1.2 Formations arbustives, herbacées, pelouses, steppes, savanes	US 4 Réseaux de transport et d'utilité publique, logistique				US 4.1 Réseaux de transport	US 4.1.1 Routier	US 4.1.2 Ferré	US 4.1.3 Aérien									
	CS 2.2 Végétation non ligneuse	CS 2.2.1 Formations herbacées	CS 2.2.2 Autres formations non ligneuses																				
US 6 Autre usage												US 6.1 Zones en transition	US 6.2 Zones abandonnées	US 6.3 Sans usage									
												US 6.6 Inconnu											

UMI

• Zones bâties : 200m • Intérieur Zone construite : 500m

• Hors Zone construite : à 300m

Produit conforme aux préconisations nationales du CNIG

Le MOS Réunion 2017



www.peigeo.re

Diffusion sur **PEIGEO**

visualisation & téléchargement



Le MOS Réunion 2017



id	usage_code	usage	couverture_code	couverture	source	ossature	shape_leng	shape_area
82284	US5.1.2	Collectif	CS1.1.1.1	Zones bâties	bduni	0	548.4881874170885	13599.0035854015

Le MOS Réunion 2017



id	usage_code	usage	couverture_code	couverture	source	ossature	shape_leng	shape_area
82358	US5.1.2	Collectif	CS1.1.1.1	Zones bâties	bduni	0	652.6942623914988	11806.298663817424

LE MODE D'OCCUPATION DU SOL DÉFINITION

Porté par l'État, la Région, le Département et l'IGN, le MOS Réunion constitue le nouveau référentiel pour le territoire décrivant l'occupation du sol selon sa nature et son usage en s'appuyant sur une nomenclature adaptée aux spécificités du territoire réunionnais.

Habitat collectif ou individuel, agriculture, espaces naturels, réseau de transport ou encore zones en transition, chaque mètre carré de l'île de La Réunion est classé de manière très précise en fonction de son occupation et de son utilisation.

Le MOS Réunion a été produit pour l'année 2017 à partir d'une orto-photographie de l'IGN par la société CLS.



Pour accéder à la donnée & au tableau de bord
www.peigeo.re

- 
- Une seule date disponible (2017)
 - Dépendante des prises de vues aériennes / satellites (pas de données permettant du suivi annuel)
 - Une couverture nationale au niveau socle (par IA) en cours de production pour 2017 & 2022
 - Une livraison prévue début 2025 pour La Réunion

Constat :

Les outils actuels ne nous permettent pas de suivre de façon **spatialisée**, avec un **rythme annuel** ou a minima **triennal**, l'évolution de la **consommation d'ENAF** (incluant l'étalement urbain, l'urbanisation diffuse, la prise en compte des infrastructures et éléments de voirie, etc.)

→ Développement d'une nouvelle méthodologie

Nécessité de prendre en compte :

- L'étalement urbain
- L'urbanisation diffuse
- Les éléments de voiries
- Les infrastructures et équipements

→ Approche spatialisée
→ Suivi annualisé



Comment améliorer l'observation de l'occupation du sol ?



→ Proposition d'une nouvelle méthodologie d'observation de la consommation d'espaces NAF



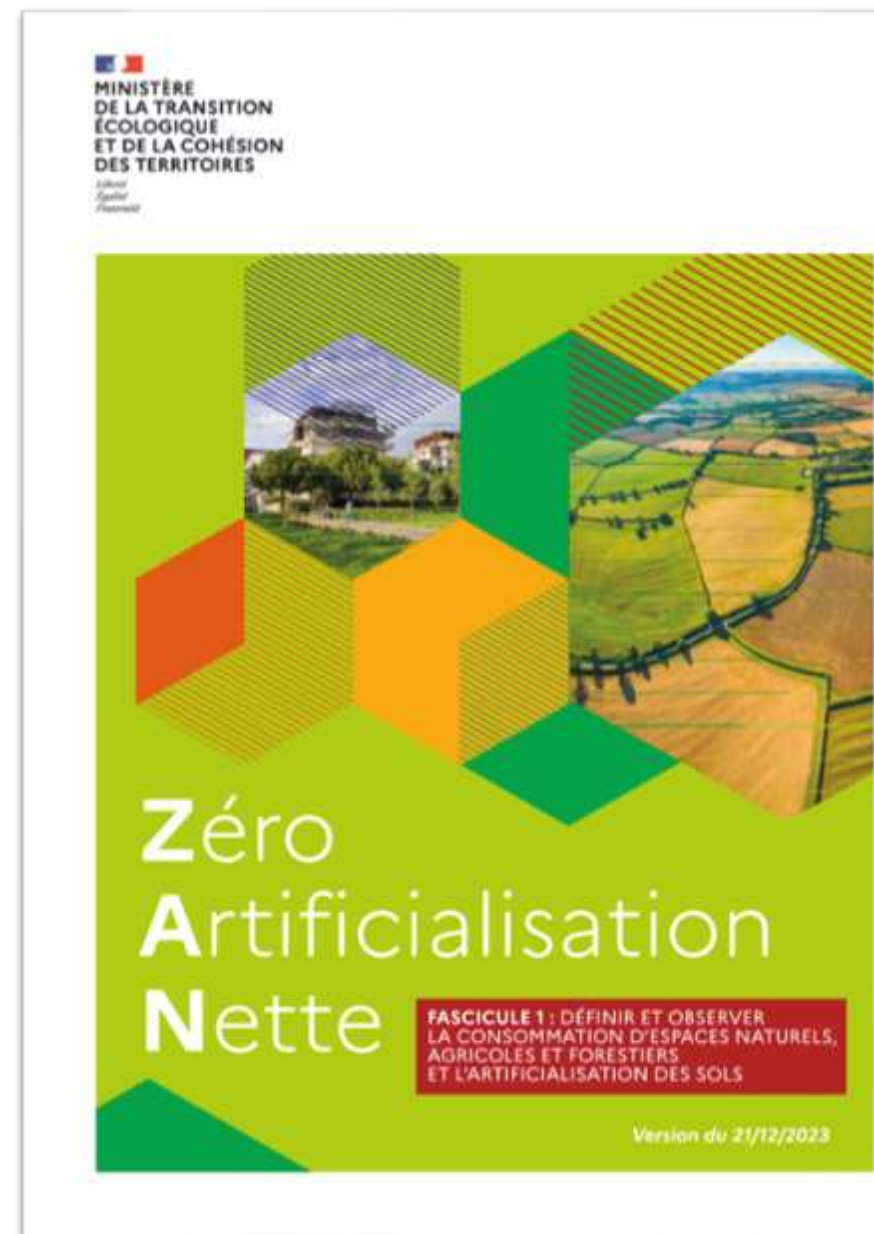
PRINCIPES MÉTHODOLOGIQUES

PRINCIPE DE BASE – DE QUOI TENIR COMPTE ?

*« Afin de faciliter la mise en œuvre du "zéro artificialisation nette", le **ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires** a mis à disposition, le 21 décembre 2023, **quatre fascicules** qui s'adressent à l'ensemble des acteurs concernés, en particulier les **services de l'Etat et collectivités** »*

Fascicule 1 :

Définir et observer la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers et l'artificialisation des sols



PRINCIPE DE BASE – DE QUOI TENIR COMPTE ?

→ Analyse des éléments du guide

Le bilan de la consommation effective d'ENAF correspond au décompte de la transformation effective d'ENAF en espaces urbanisés par un processus d'urbanisation observé sur le terrain entre deux dates (par exemple entre début 2011 et fin 2020). Sa mesure est indépendante du zonage réglementaire des PLU(i) ou des cartes communales¹⁰. Pour élaborer le bilan, un ENAF est considéré comme effectivement consommé à partir du démarrage effectif des travaux (de construction, d'aménagement, etc.), et non à compter de la délivrance d'une autorisation d'urbanisme. Les infrastructures routières, ferroviaires et plus généralement des équipements publics ont pour effet, lorsqu'ils ont été implantés sur un ENAF, de le transformer en espace urbanisé, et de le soustraire à son usage naturel, agricole ou forestier.

Les espaces urbanisés peuvent être appréciés par un faisceau d'indices jurisprudentiels comprenant :

- La quantité et la densité de l'urbanisation (aménagements⁹, constructions, espaces attenants au bâti, etc.) ;
- La continuité de l'urbanisation (et donc l'absence de rupture) ;
- Sa structuration par des voies de circulation, des réseaux d'accès ou de raccordement aux services publics ;
- La présence d'équipements ou de lieux collectifs publics ou privés.

Pourtant, ces infrastructures ne sont pas systématiquement comptabilisées dans les « fichiers fonciers » du CE-REMA (en particulier si elles s'implantent sur des surfaces non-cadastrées), ce qui peut nécessiter un retraitement pour les intégrer dans la consommation effective d'ENAF¹⁵.

Au sein de l'enveloppe urbaine, des espaces résiduels de taille limitée, entre deux bâtis existants, sont qualifiés de « dents creuses »¹⁷. Ce qualificatif est toutefois à manier avec précaution, car il fait l'objet de multiples interprétations.

Les « fichiers fonciers » appréhenderont généralement ces terrains comme urbanisés et donc consommés (cf. classes 9 à 11 des « fichiers fonciers »), ce qui est en cohérence avec le faisceau d'indices présenté ci-dessus. Il pourra s'agir d'une ou plusieurs parcelles à usage agricole ou forestier d'agrément par exemple. Au sein des « fichiers fonciers », la réalisation d'une nouvelle construction ne sera pas alors constitutive de consommation d'un ENAF.

Différentes notions sont complémentaires à la définition de la consommation d'ENAF :

- L'étalement urbain résulte de la progression de l'urbanisation sur des ENAF, en périphérie et en extension des polarités existantes (villes, centres-villes, villages, centres-bourgs, etc.) ;
- Le mitage¹² résulte d'un modèle d'urbanisation qui n'opère pas de concentration au sein des polarités et qui contribue à la fragmentation des ENAF. Il se caractérise par une urbanisation dispersée (habitat individuel, bâtiments agricoles, etc.) dans des espaces demeurés naturels, agricoles ou forestiers. L'étalement urbain des polarités contribue globalement au mitage.

En revanche, un terrain à vocation agricole, naturelle ou forestière (ne répondant pas au faisceau d'indices mentionné ci-avant), entouré d'espaces urbanisés, sera bien qualifié comme « NAF » dans les « fichiers fonciers ». Il pourra, par exemple, s'agir d'un ou plusieurs grands prés ou pâturages en frange urbaine ou au sein de l'enveloppe urbaine, comme l'illustre l'exemple de Saint-Lary (figure 2). Il peut également s'agir de terrains naturels, agricoles, ou forestiers constitutifs de l'armature urbaine verte et matérialisée par la trame verte et bleue, comme dans l'exemple de Saint-Lunaire (figure 5). Leur urbanisation sera constitutive de consommation d'ENAF. Ainsi, de manière générale, **ces espaces ne nécessitent pas de retraitement des fichiers fonciers** qui intègrent déjà l'usage NAF de ces terrains, si tel est le cas.

« partie urbanisée » en urbanisme ou de « continuité urbaine » ou « littoral ». plus à la délimitation de la consommation effective d'ENAF et des ENAF (ex. : vaste



PRINCIPE DE BASE – DE QUOI TENIR COMPTE ?

Prise en compte des éléments de définition de la consommation d'espaces NAF au sens du fascicule Etat :

- Prise en compte de l'étalement urbain et de l'urbanisation diffuse
 - Prise en compte des voiries
 - Prise en compte des infrastructures et équipements
- Non prise en compte des espaces carrières
 - Non prise en compte des zonages réglementaires
- Dents creuses urbaines considérées comme étant déjà consommées
 - Etc.

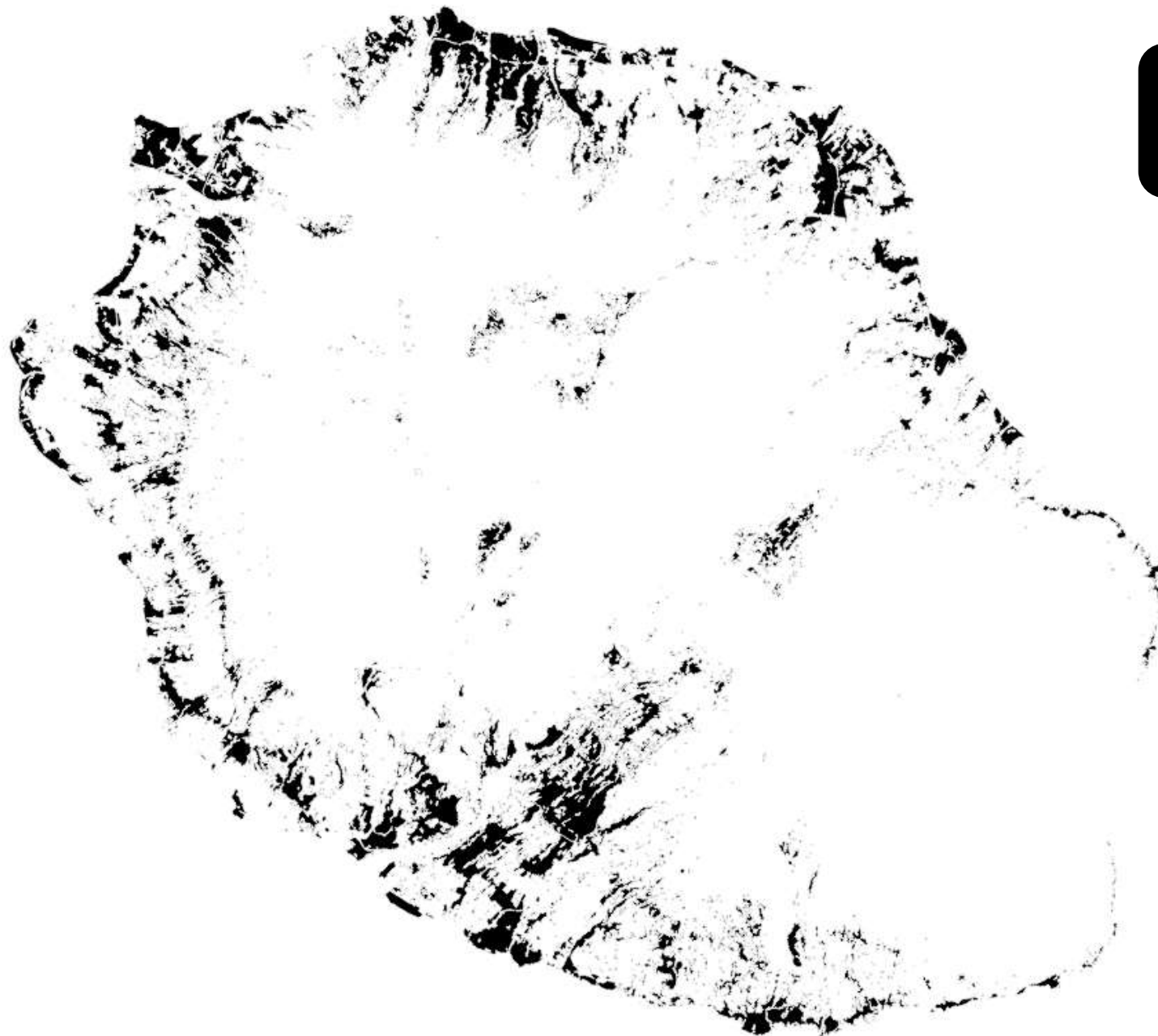
Amélioration du dispositif Tache Urbaine au sens de certaines de ses lacunes historiques :

- Amélioration du traitement des lisières urbaines, principes de dilatation/érosion
- Amélioration de la prise en compte de la consommation des ZAE
- Améliorations dans la prise en compte des bâtiments agricoles de type serres
 - Amélioration de la prise en compte du bâti diffus
- Utilisation de la BD Topo mais pas des données Cadastres
 - Etc.

Nouvelle méthodologie

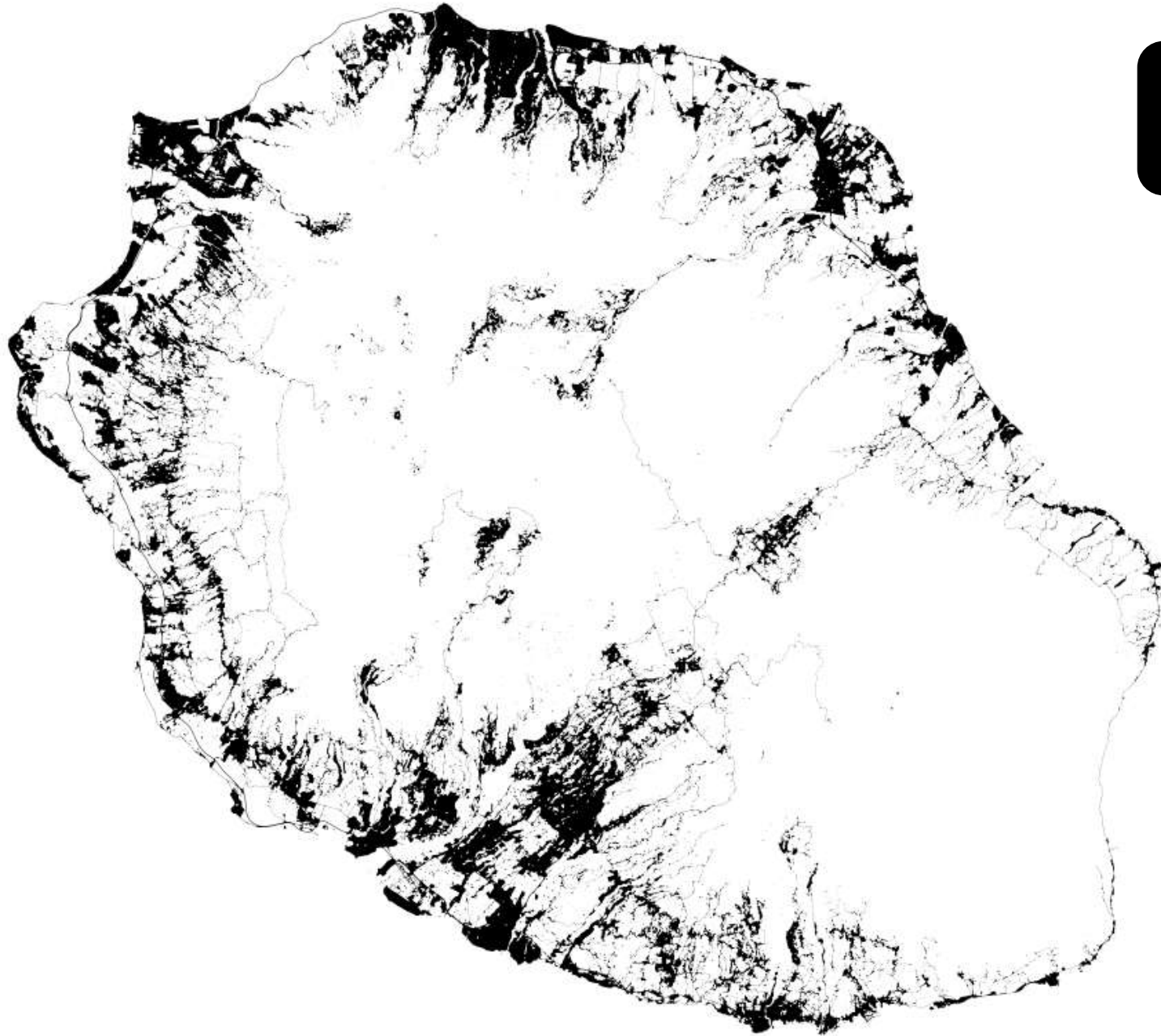
Exemples visuels de la donnée produite avec notre nouvelle méthodologie

→ Echelle globale



Tache Urbaine

Nouvelle
méthodologie



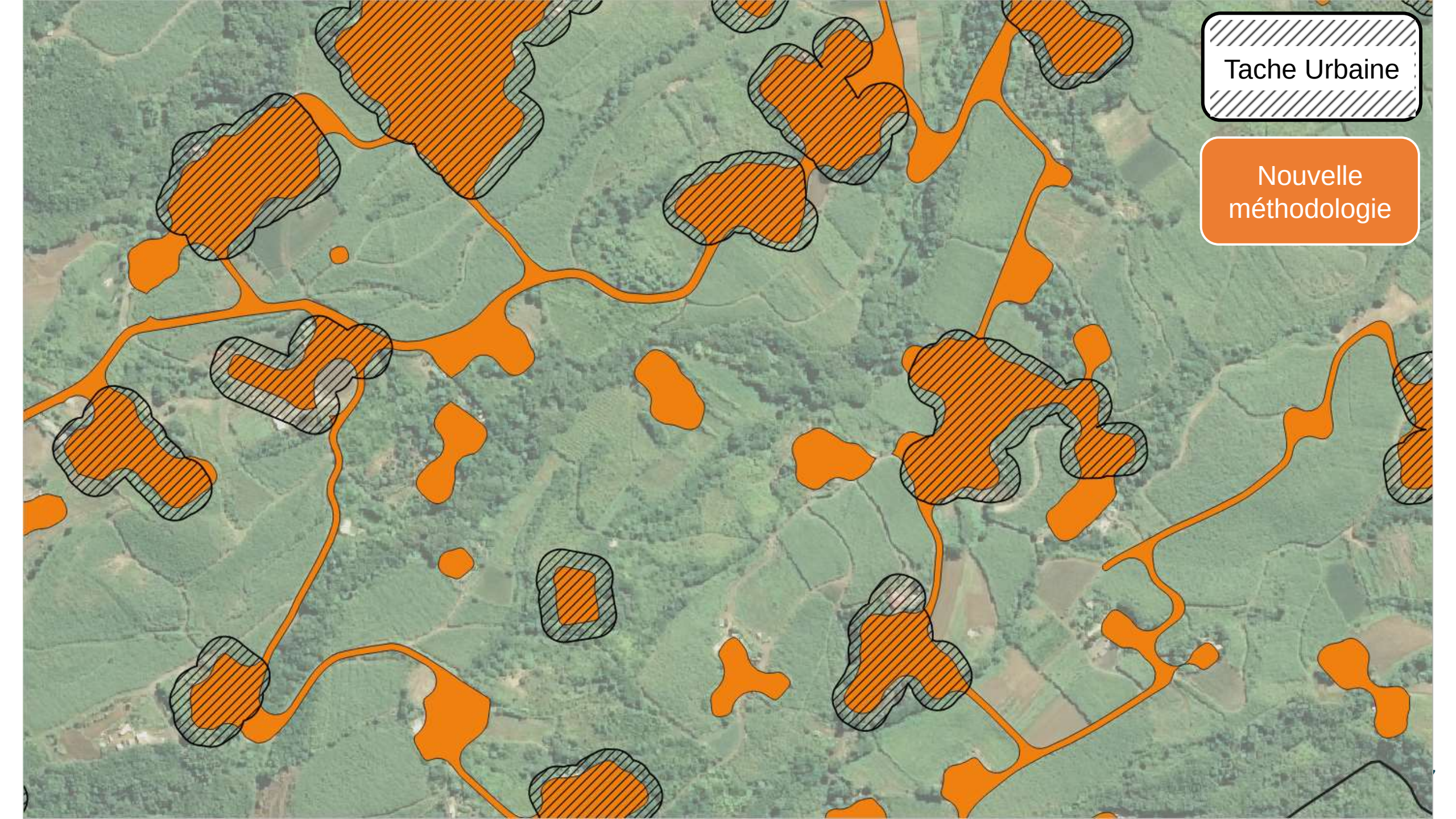
**→ Focus sur une portion de
territoire
(1)**

Hauts de
Sainte-
Suzanne



An aerial photograph of a rural landscape with green fields and a winding river. Several irregular, cloud-like shapes are overlaid on the map, each filled with diagonal hatching. These shapes represent urban patches. A legend box in the top right corner identifies these as 'Tache Urbaine'.

Tache Urbaine

An aerial photograph of a rural landscape with green fields and forests. Overlaid on the map are several irregular, orange-filled shapes representing urban patches. These patches are outlined with a black border and filled with a diagonal hatching pattern. A network of thin, orange lines connects these patches, suggesting a flow or connectivity between them. In the top right corner, there are two legend boxes: one with a hatched border and the text 'Tache Urbaine', and another with a solid orange background and the text 'Nouvelle méthodologie'.

Tache Urbaine

Nouvelle
méthodologie

**→ Focus sur une portion de
territoire
(2)**

Hauts de
Saint-Benoit



Tache Urbaine



Tache Urbaine

Nouvelle
méthodologie



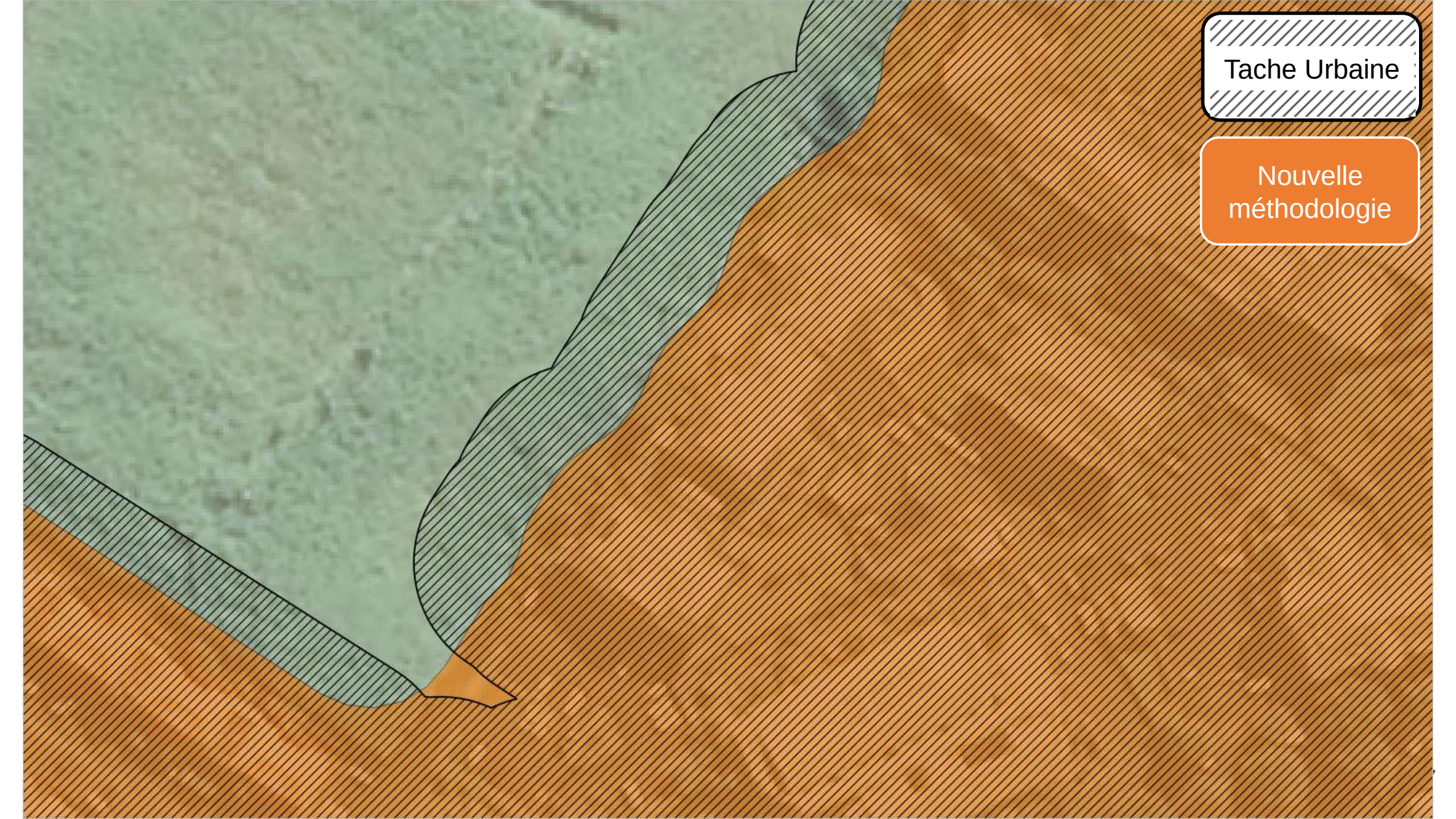
**→ Focus sur le traitement des
lisières urbaines**

Saint-André



An aerial photograph of a landscape, likely a coastal or riverine area, with a large portion of the land area highlighted by diagonal hatching. The hatched area is irregularly shaped, following the coastline and extending inland. The background is a light greenish-grey, possibly representing water or a different land use. The hatched area is filled with a dense pattern of diagonal lines, and the text 'Tache Urbaine' is written in the top right corner of this hatched area.

Tache Urbaine



The image is a map with three distinct regions. A large orange area with diagonal hatching covers the right and bottom portions. A light blue area with diagonal hatching is located in the upper left and middle. A solid light green area is in the top left corner. The boundary between the orange and blue areas is irregular and wavy. A legend in the top right corner identifies the orange area as 'Nouvelle méthodologie' and the blue area as 'Tache Urbaine'.

Tache Urbaine

Nouvelle
méthodologie

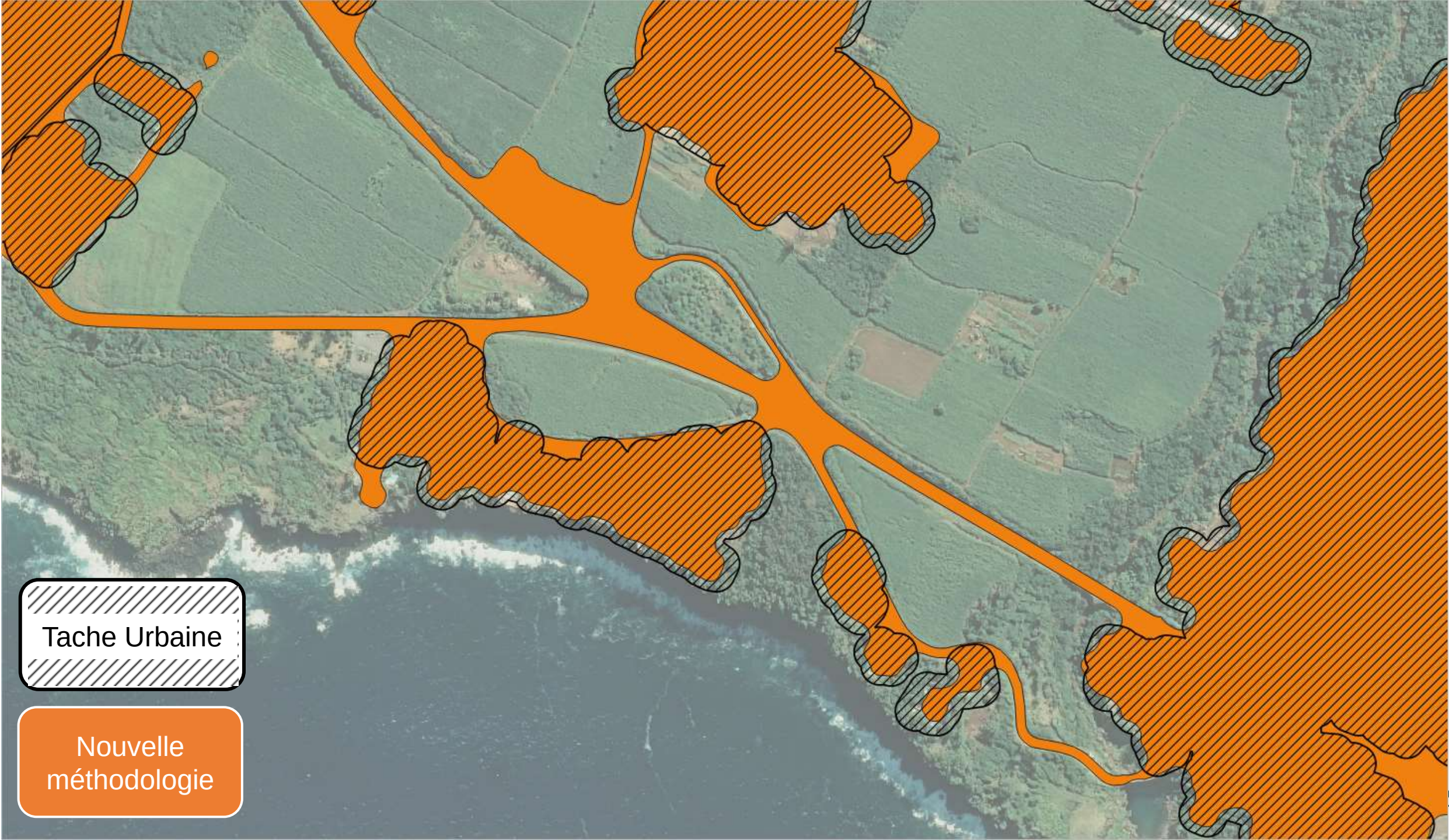
→ Focus sur l'impact des infrastructures routières



St-Pierre vers
Grand Bois



Tache Urbaine



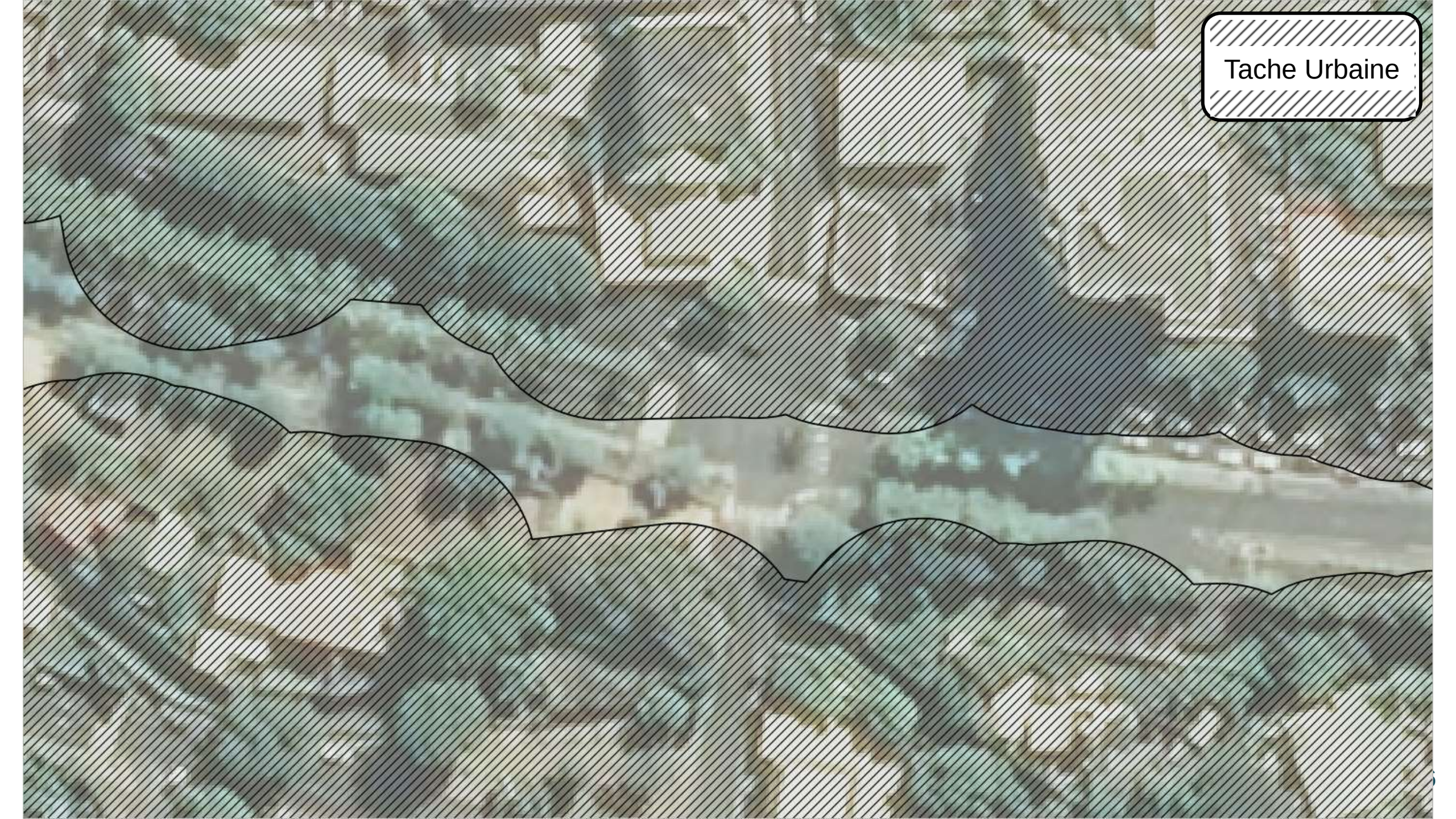
Tache Urbaine

Nouvelle
méthodologie

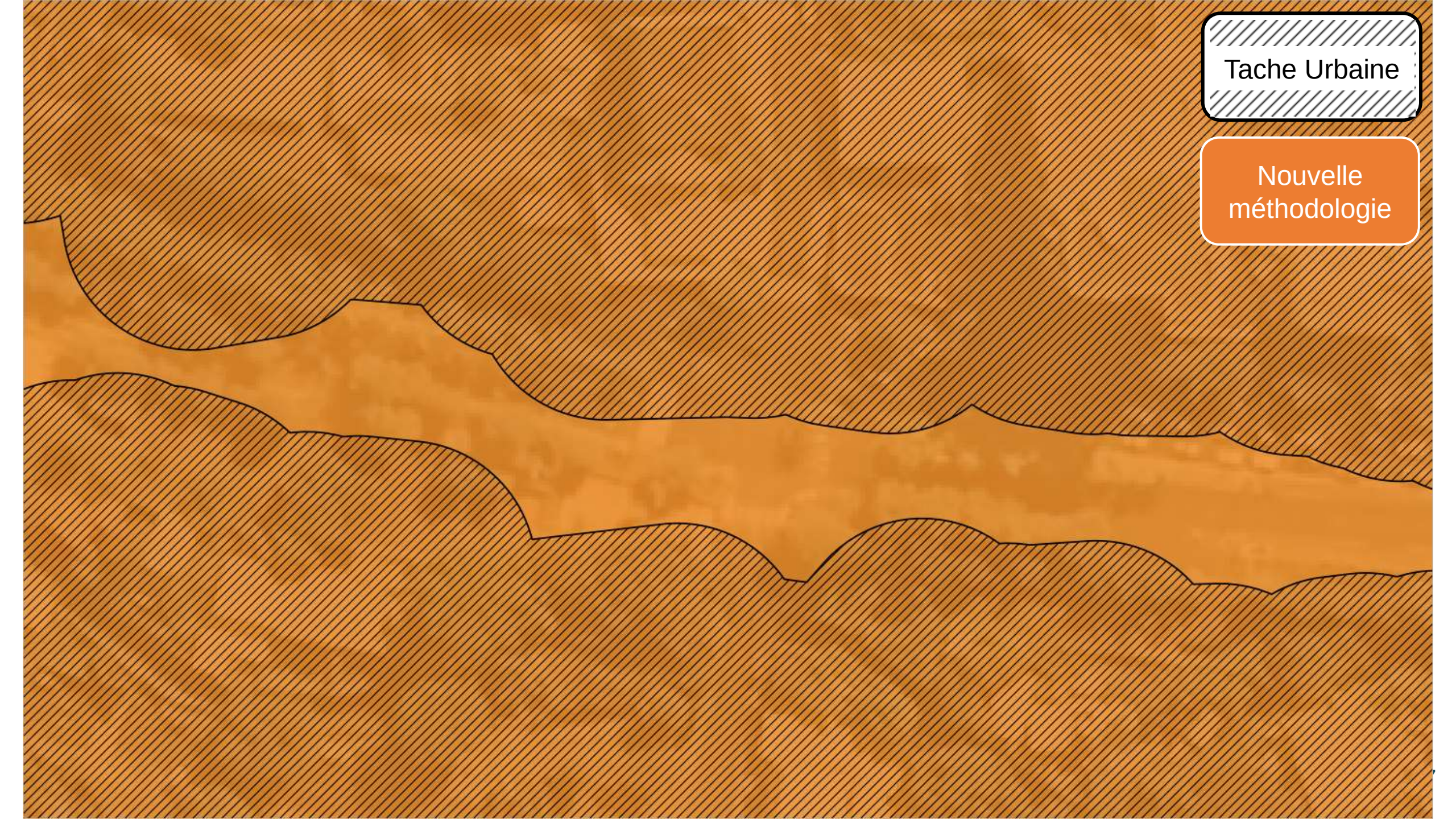
**→ Focus sur un secteur urbain
dense traversé par un axe de
circulation**

St-Denis
Boulevard Sud



An aerial photograph of a city with a grid-like street pattern. Several irregular, wavy-edged areas are highlighted with diagonal hatching, representing urban patches. These patches are distributed across the city, with some being larger and more dense than others. The background shows a mix of green spaces and urban development.

Tache Urbaine

A map showing urban areas (Tache Urbaine) in orange and a new methodology (Nouvelle méthodologie) in a darker orange. The map features a central horizontal band of orange, with darker orange areas above and below it, separated by wavy black lines. The background is a light orange with diagonal hatching.

Tache Urbaine

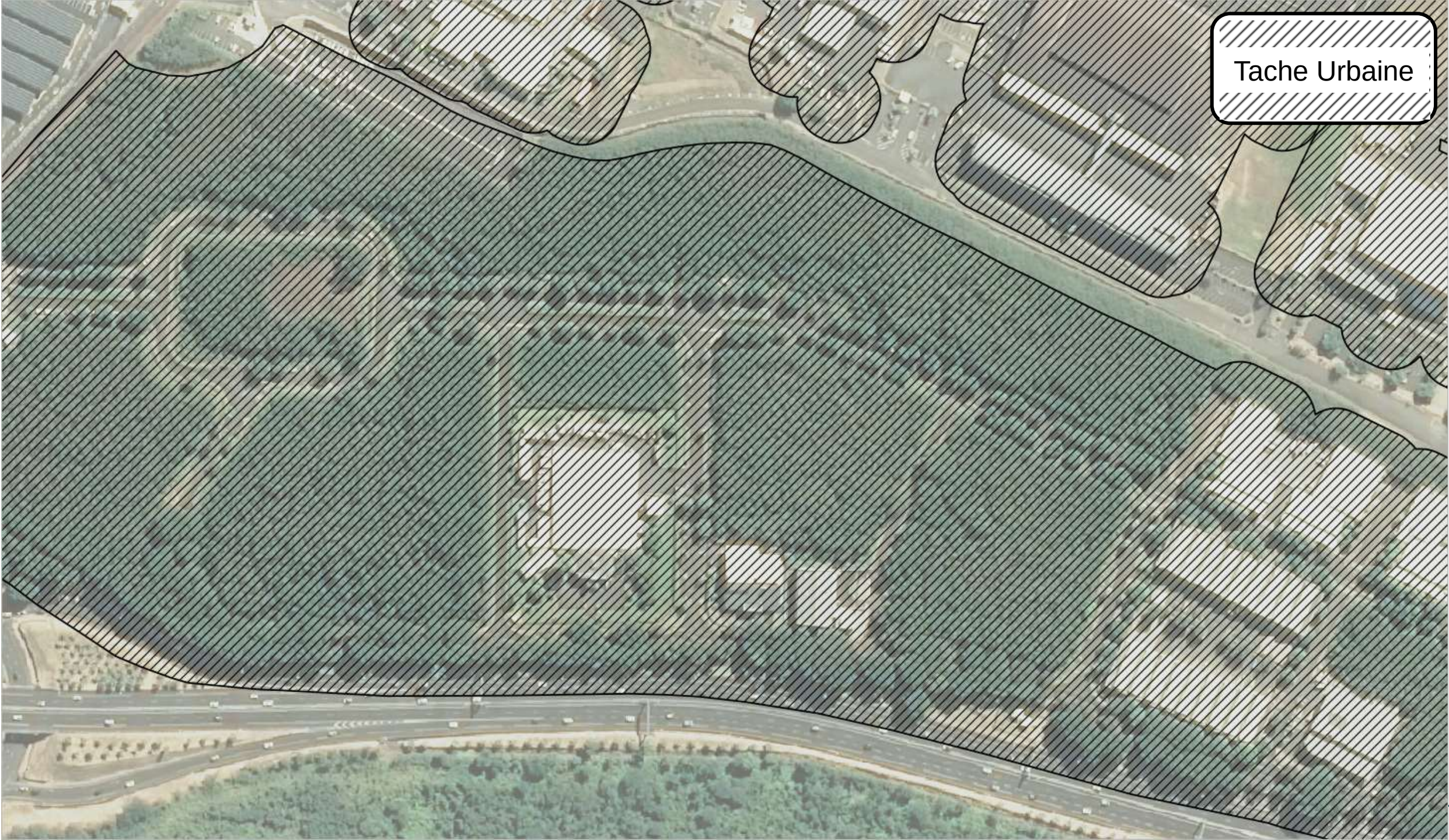
Nouvelle
méthodologie

**→ Focus sur une Zone
d'Activités Economiques**

ZAE Pierre
Lagourgue

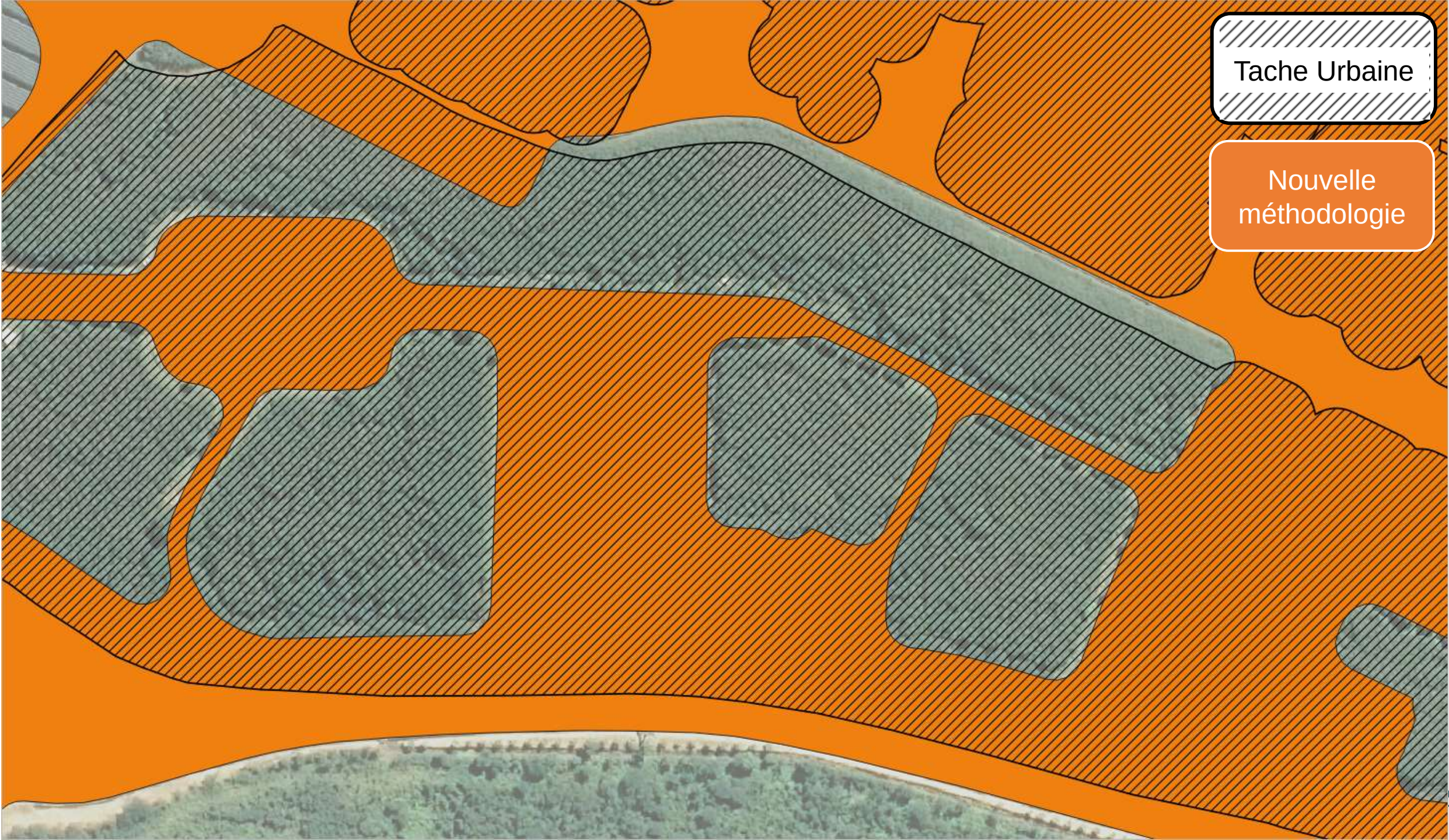


Tache Urbaine



Tache Urbaine

Nouvelle
méthodologie



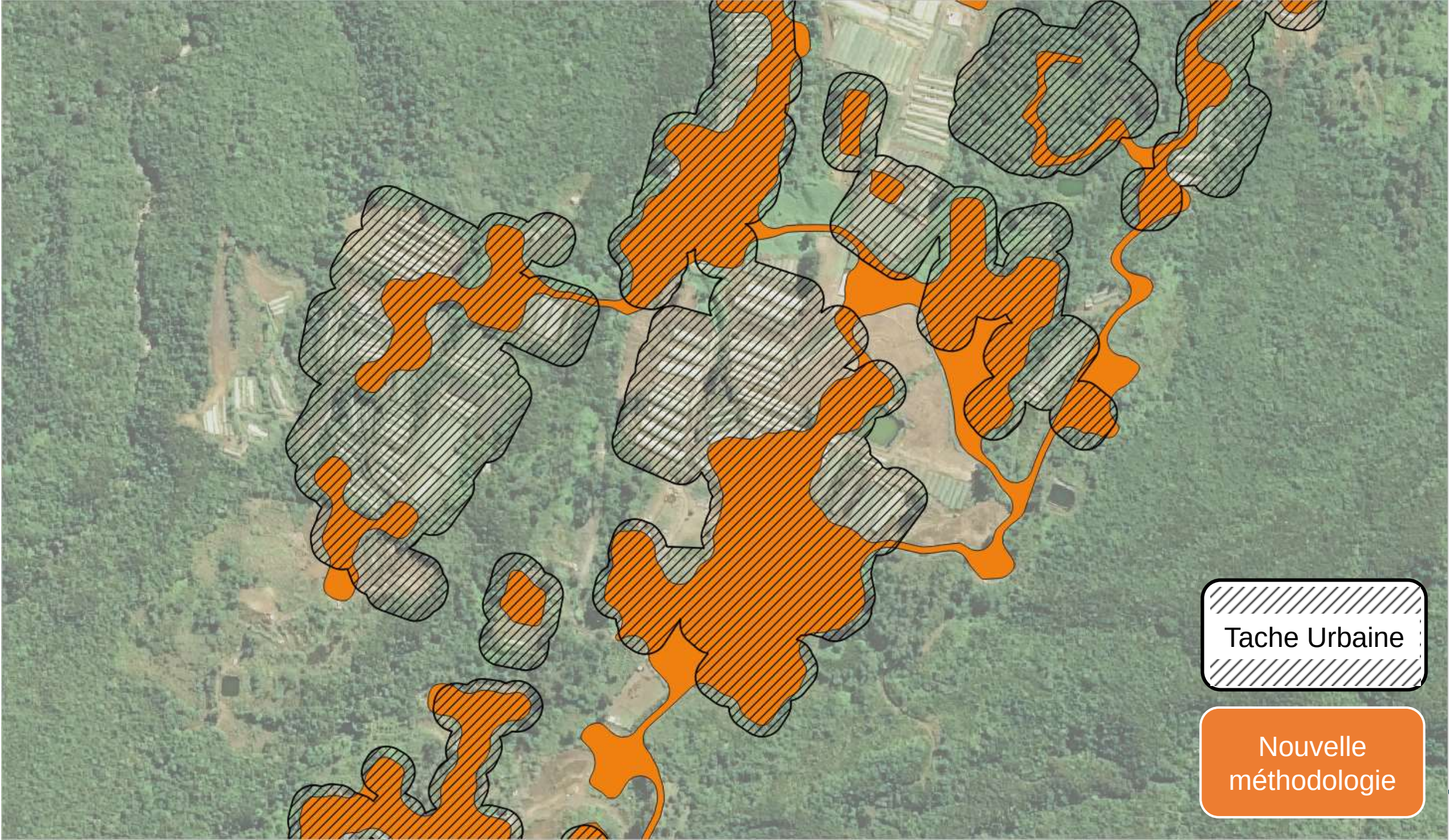
**→ Focus sur la gestion des
serres**



Hauts de
Sainte-Marie

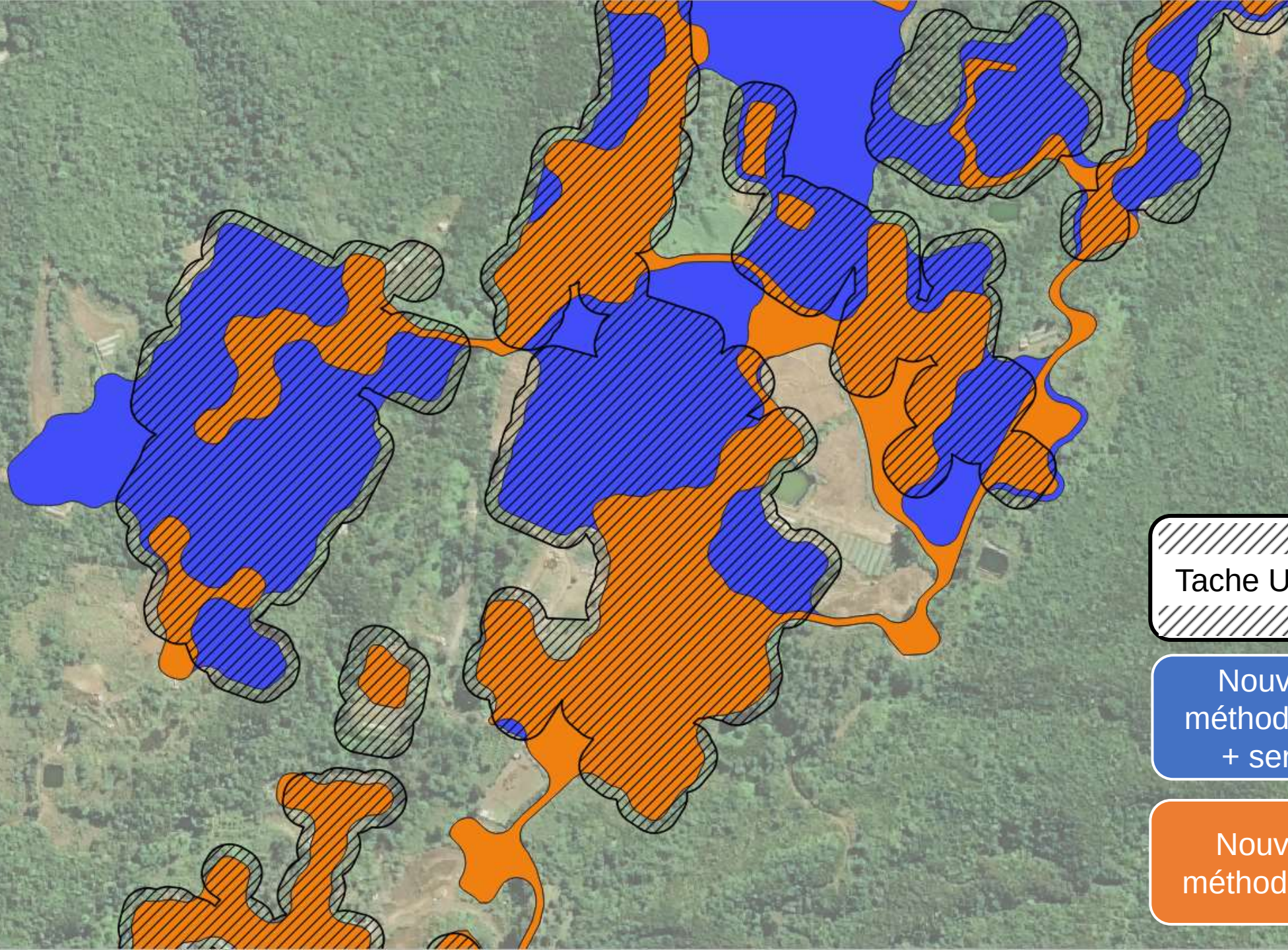


Tache Urbaine



Tache Urbaine

Nouvelle
méthodologie



Tache Urbaine

Nouvelle
méthodologie
+ serres

Nouvelle
méthodologie

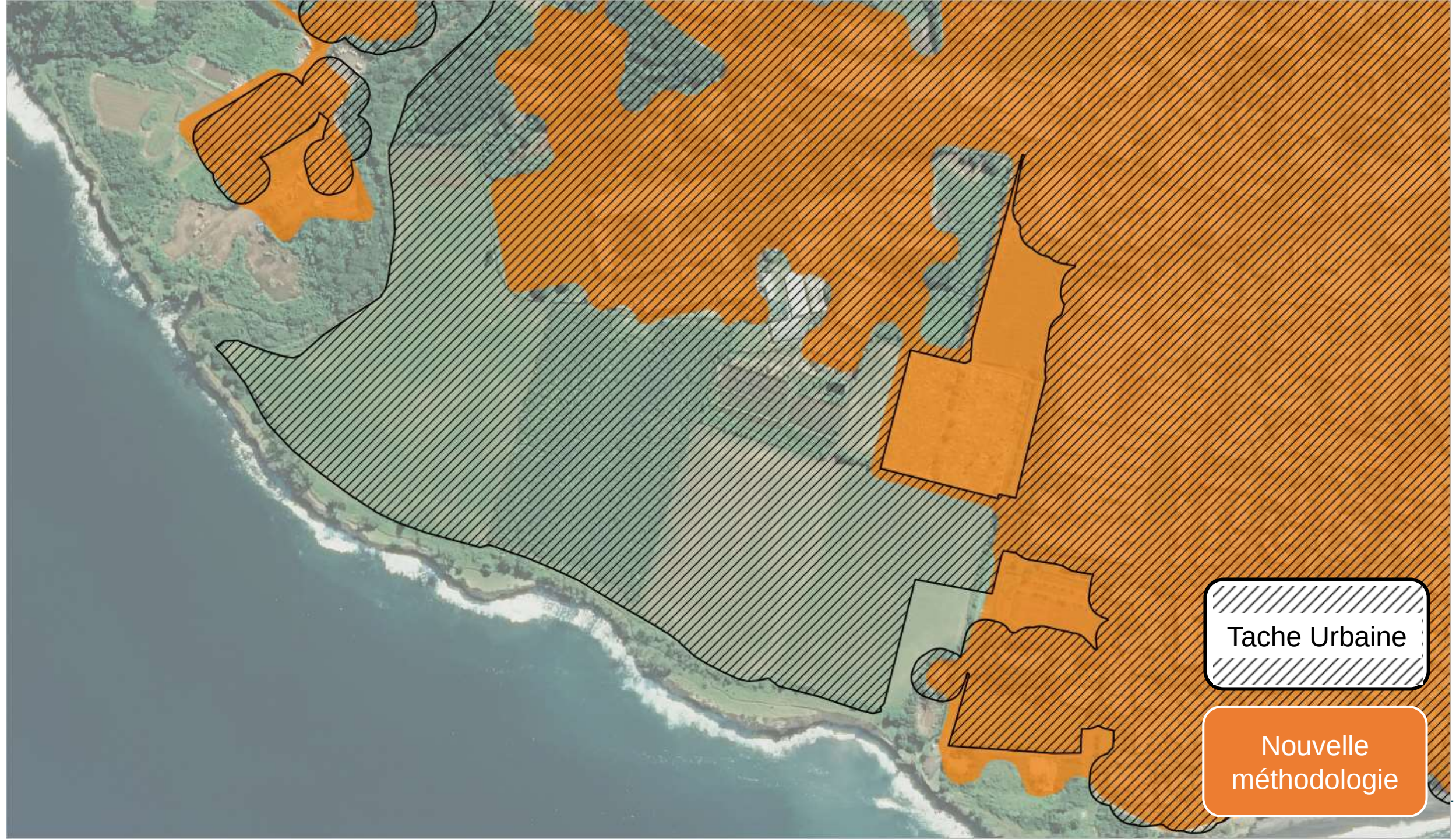
**→ Focus sur la gestion de
certains équipements
spécifiques**



Saint-Joseph



Tache Urbaine



Tache Urbaine

Nouvelle
méthodologie

Premiers tests d'exploitation :

**→ Focus sur quelques
indicateurs qui peuvent être
produits avec cette nouvelle
donnée**

Quelle surface consommée ?

Nouvelle méthodologie

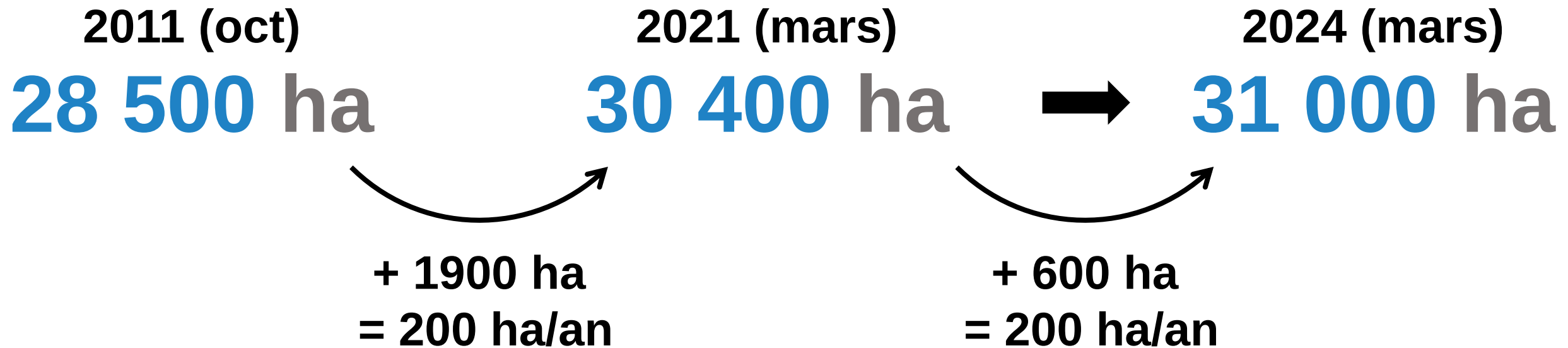
Surface totale d'ENAF actuellement consommée

2024 (mars)
= 31 000 ha

Quelle surface consommée ?

Nouvelle méthodologie

Analyse rétrospective



La prise en compte des secteurs en construction :

→ Toujours complexes à appréhender car peu renseignés spatialement dans les bases de données mobilisables

Exemple de 2 secteurs qui étaient en déjà en construction en 2021 :

- Bâties pas encore présentes dans la BD TOPO 2021, donc non comptabilisés dans notre donnée de consommation
- Présents dans la BD Topo 2024 donc comptabilisés comme ayant consommé de l'espace entre 2021 et 2024

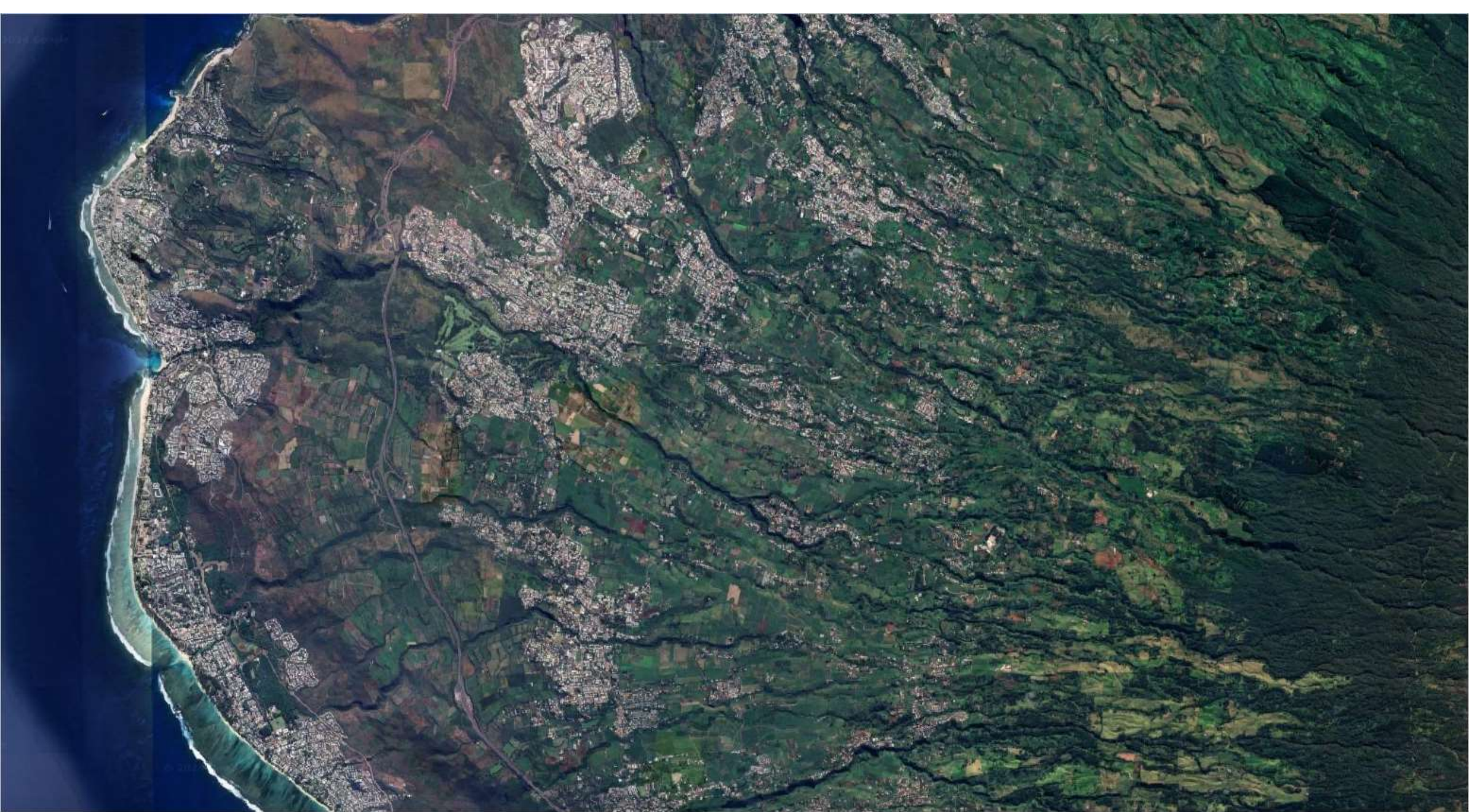


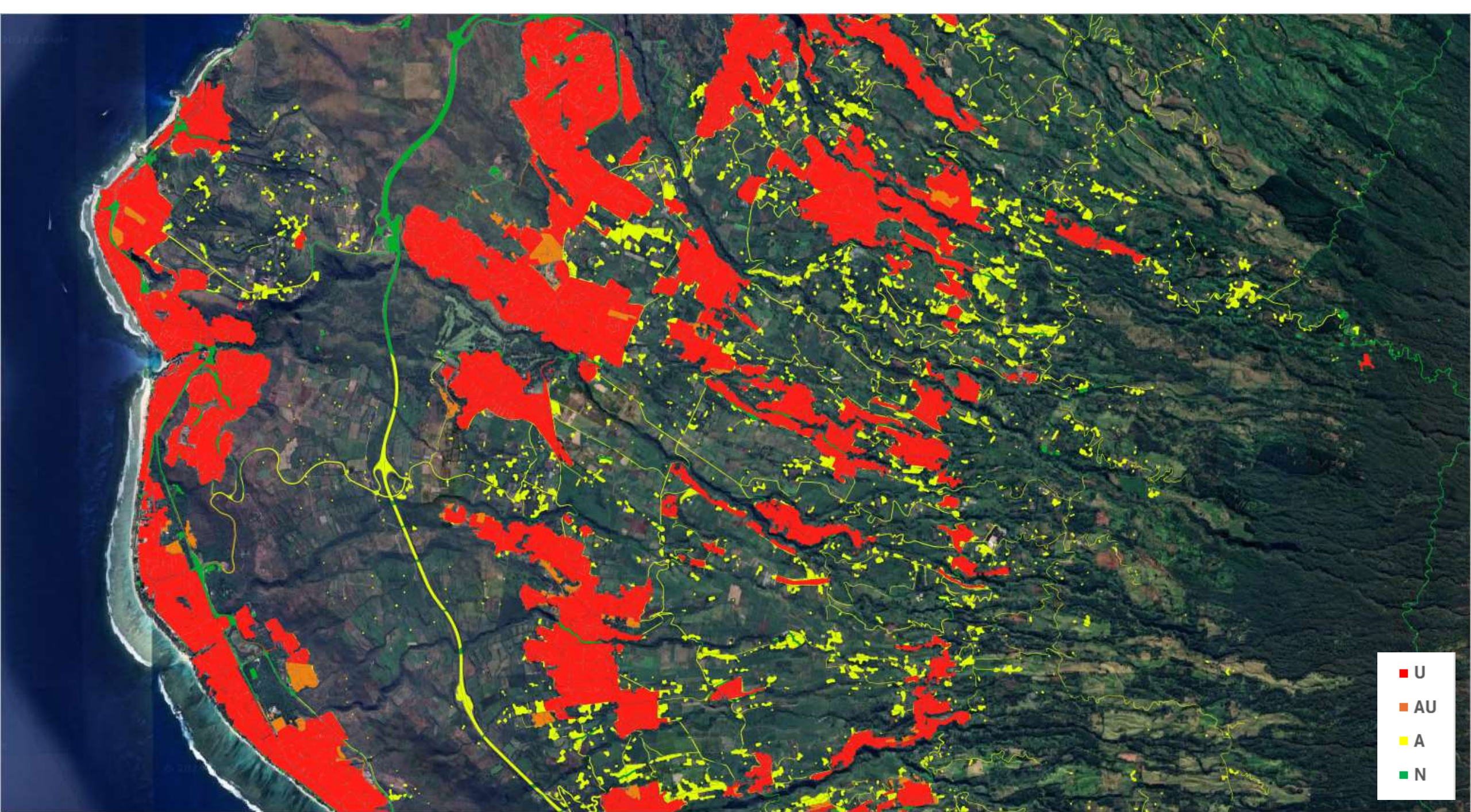
Saint-Pierre

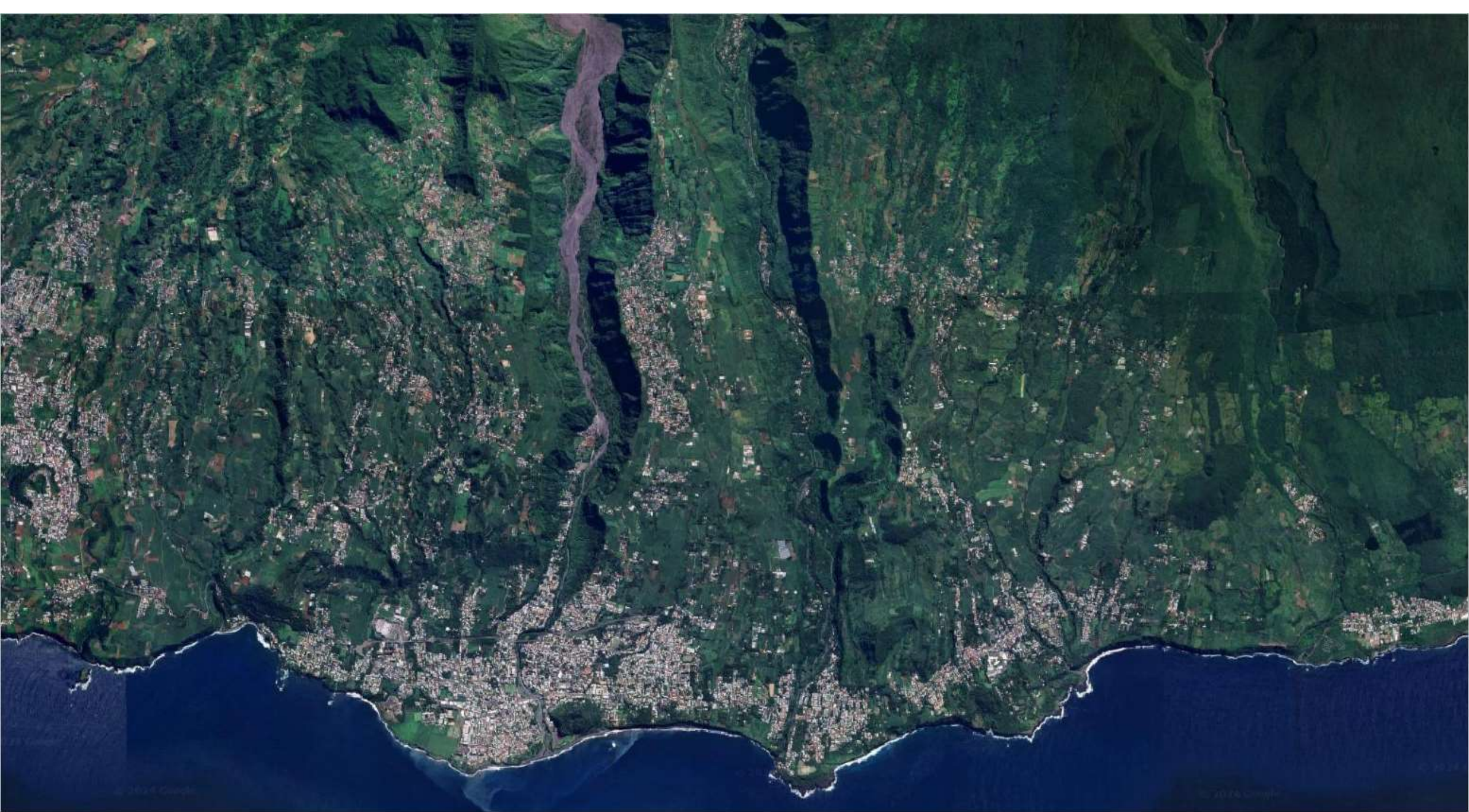


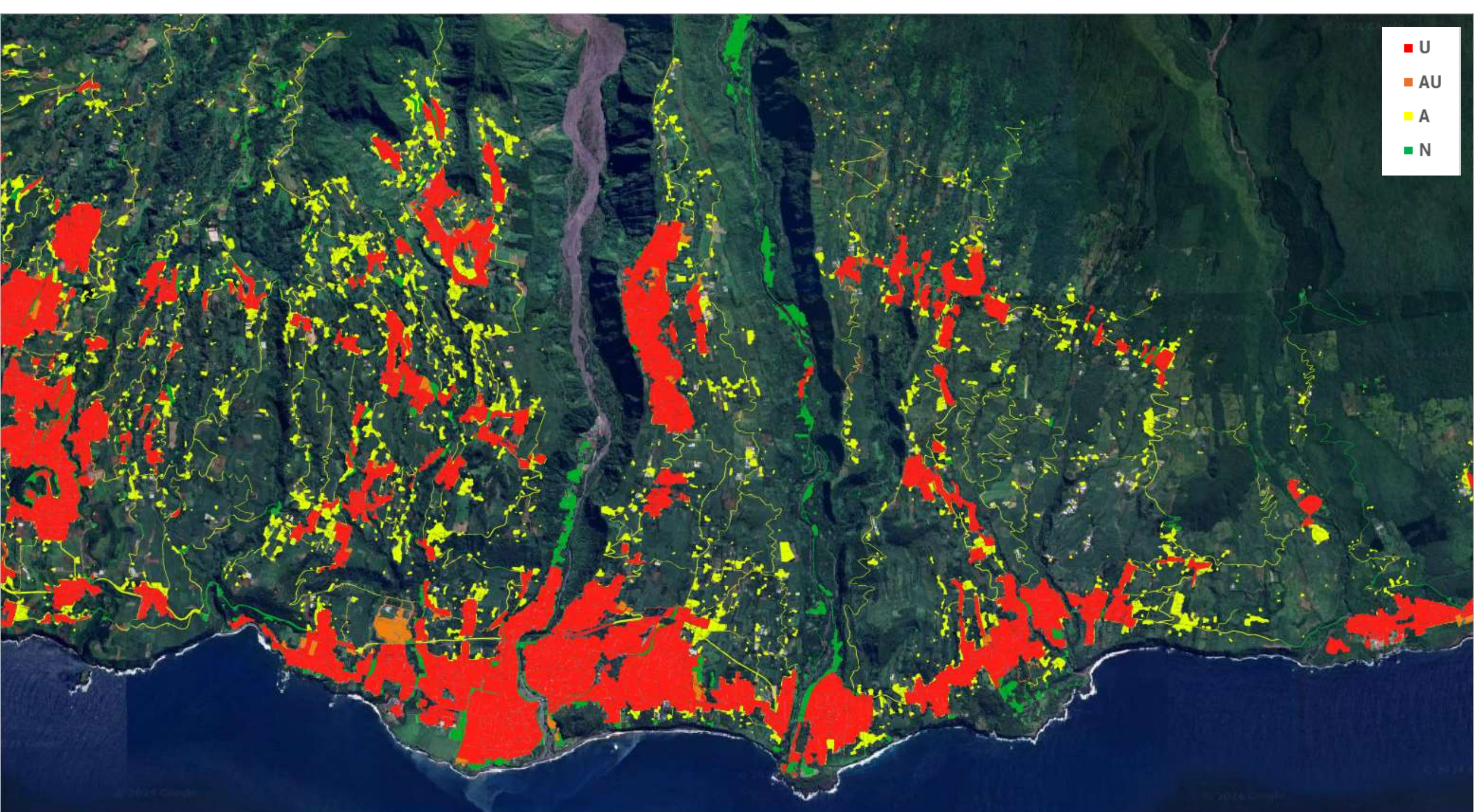
Sainte-Marie

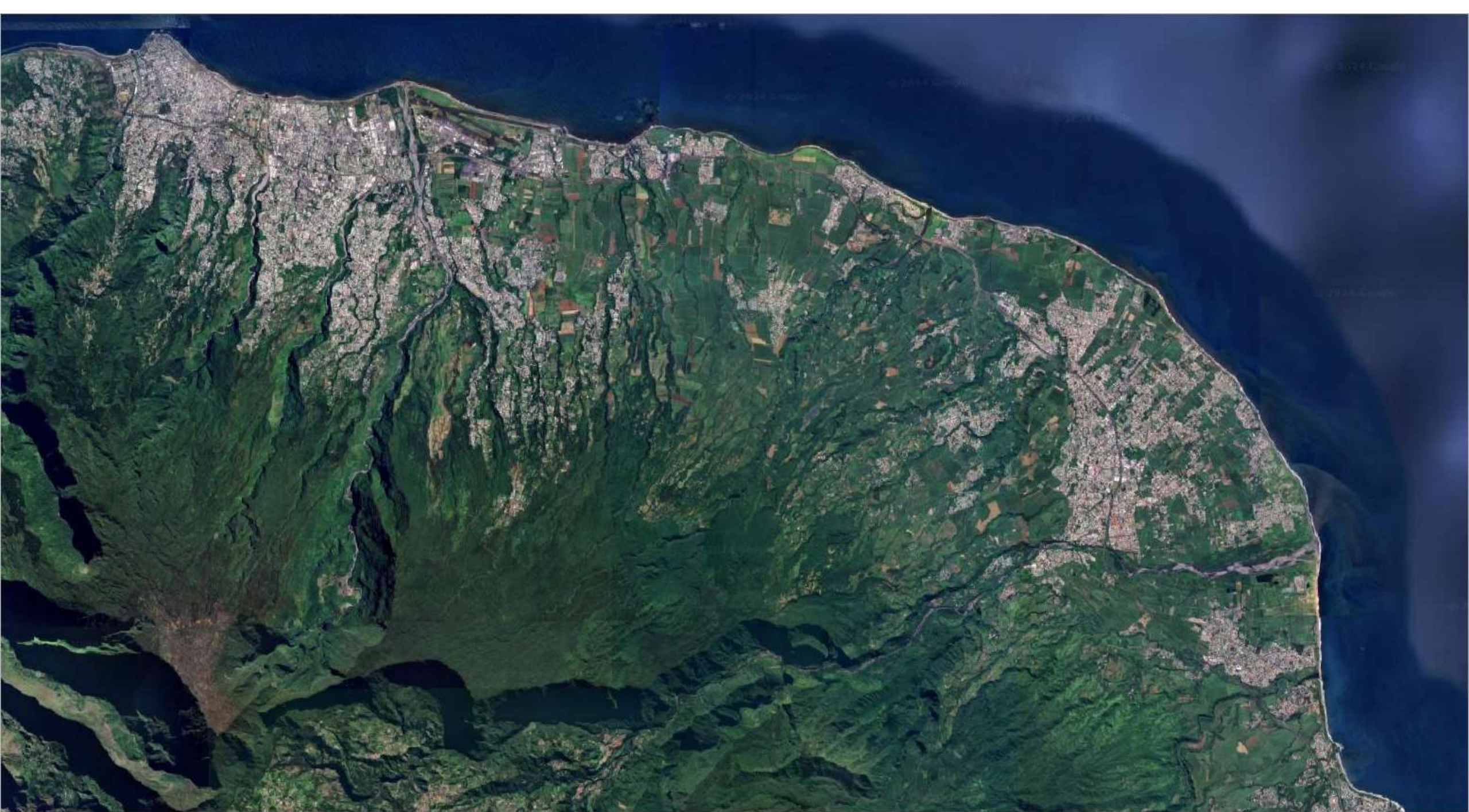
**→ Le croisement avec le zonage des
PLU en vigueur**





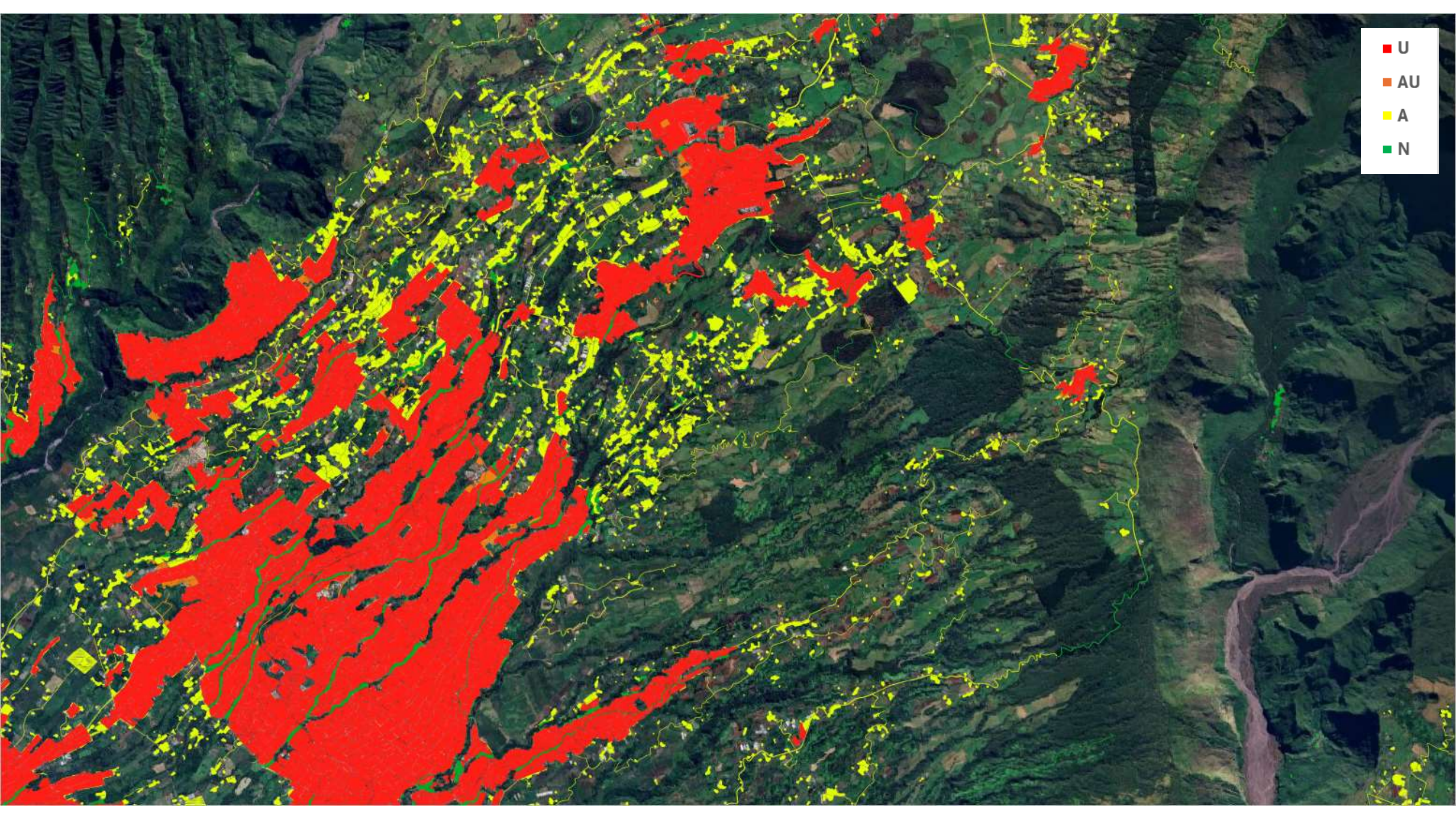












Les zonages des PLU

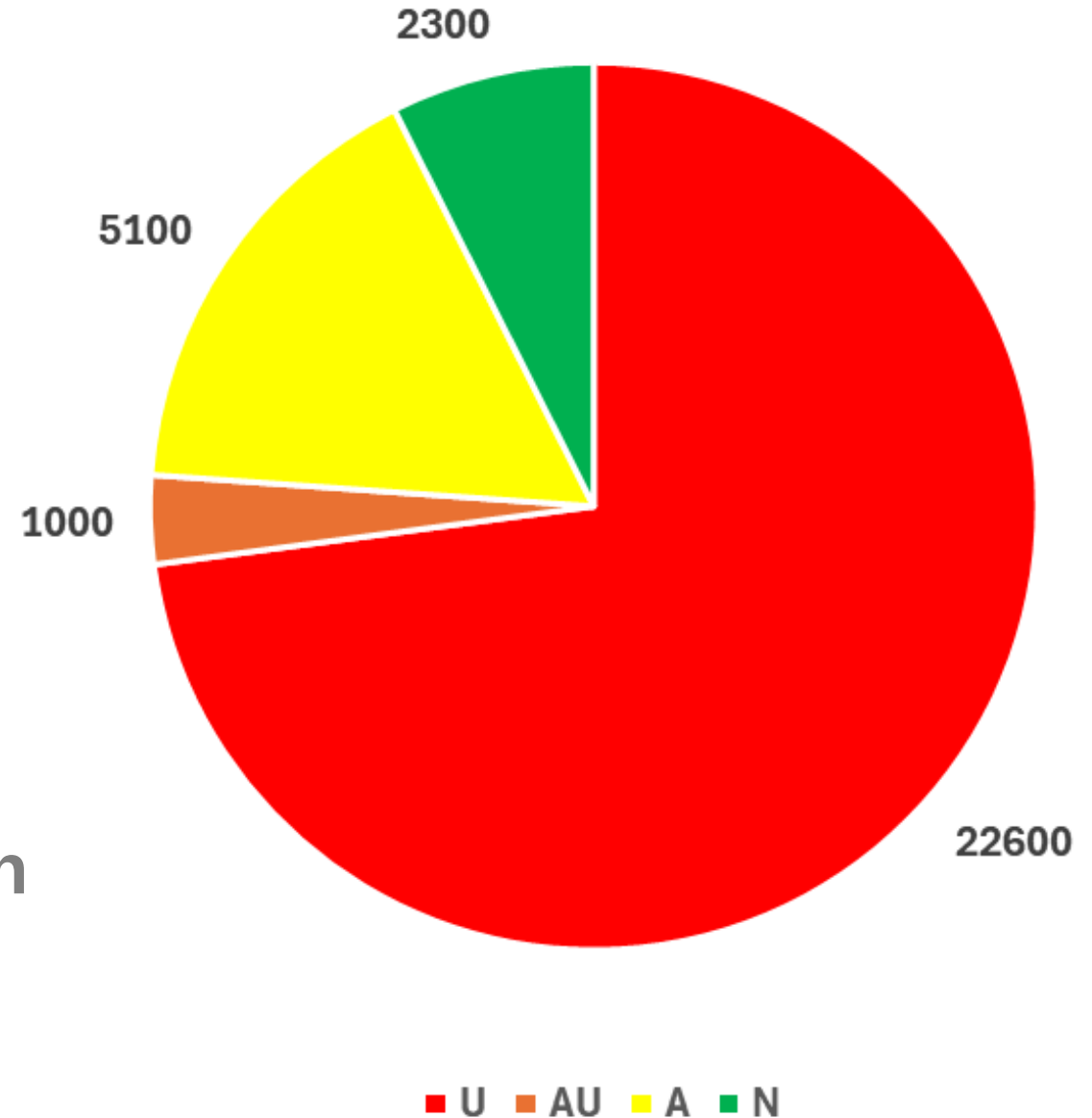
Nouvelle méthodologie

3/4

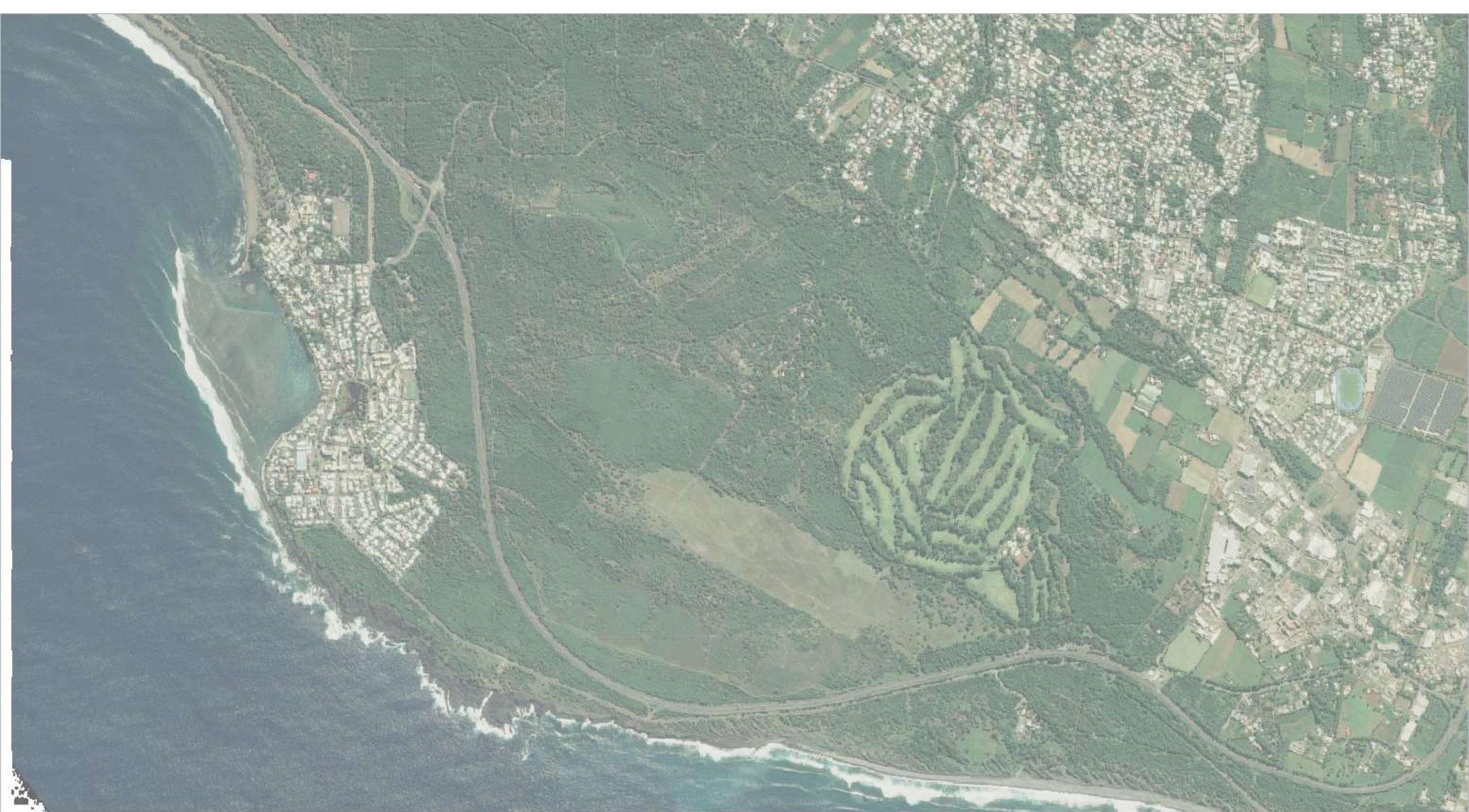
de la consommation
d'ENAF est sur les
zones **U** et **AU**

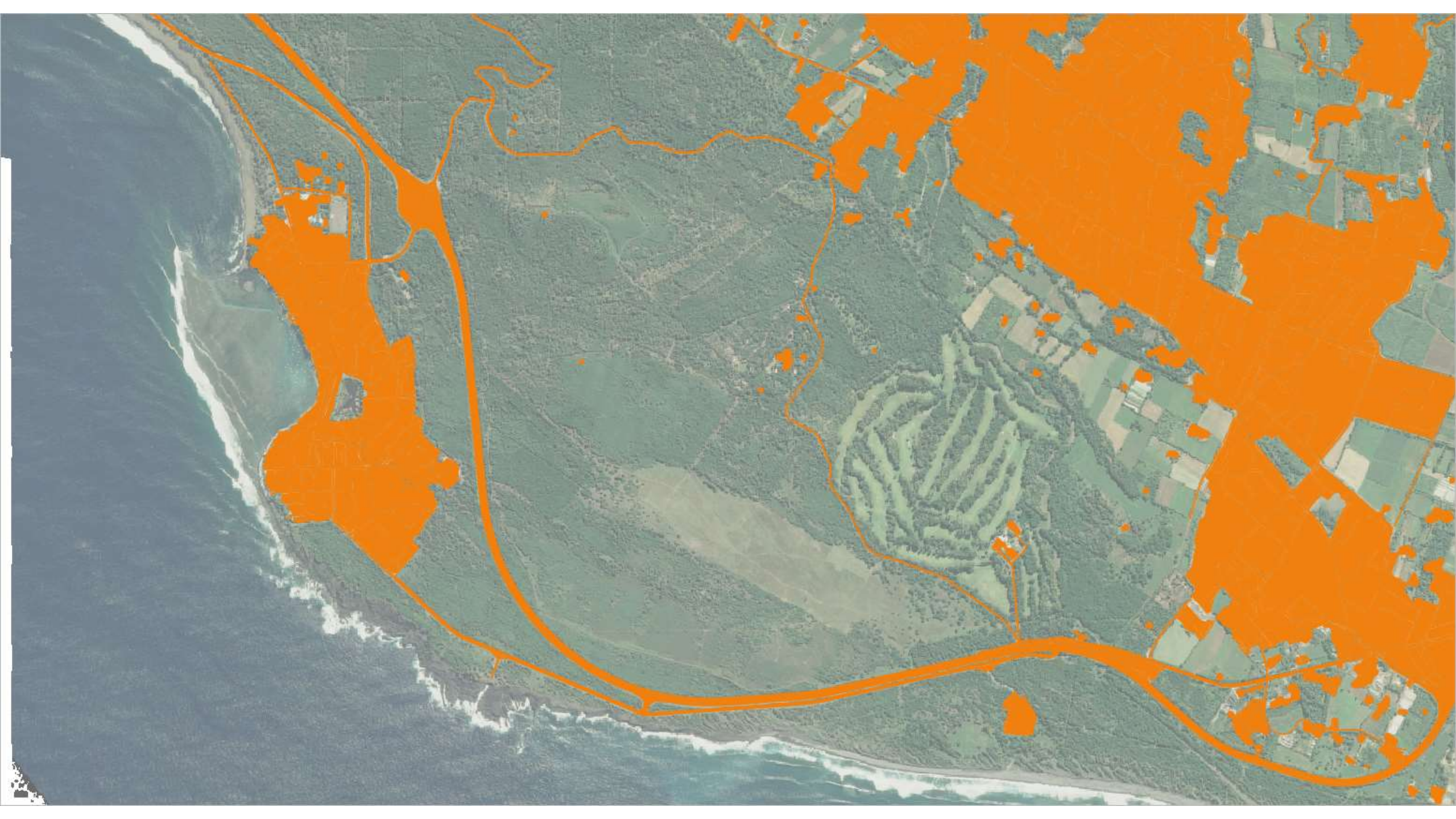
1/4

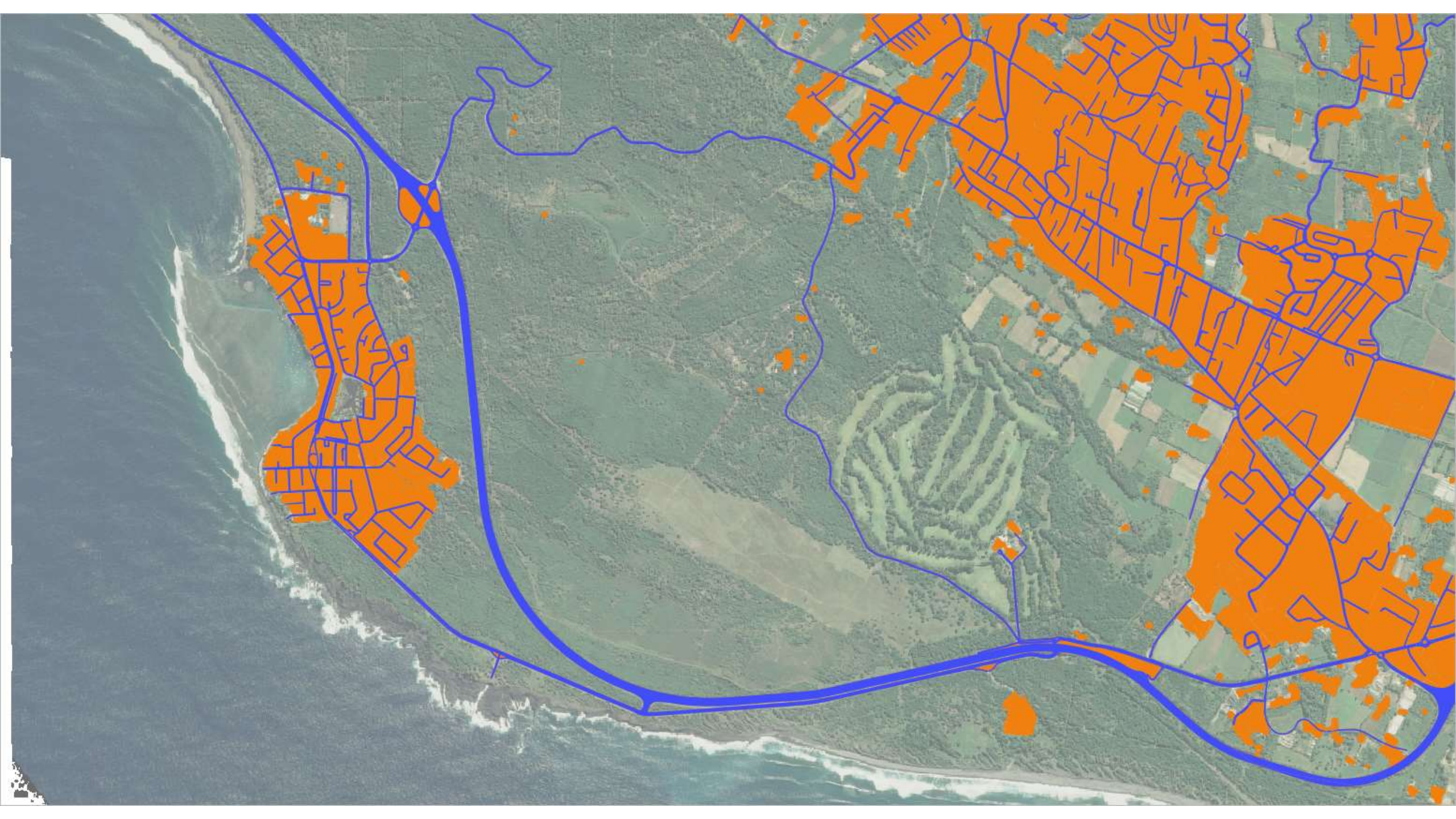
de la consommation
d'ENAF est sur les
zones **A** et **N**

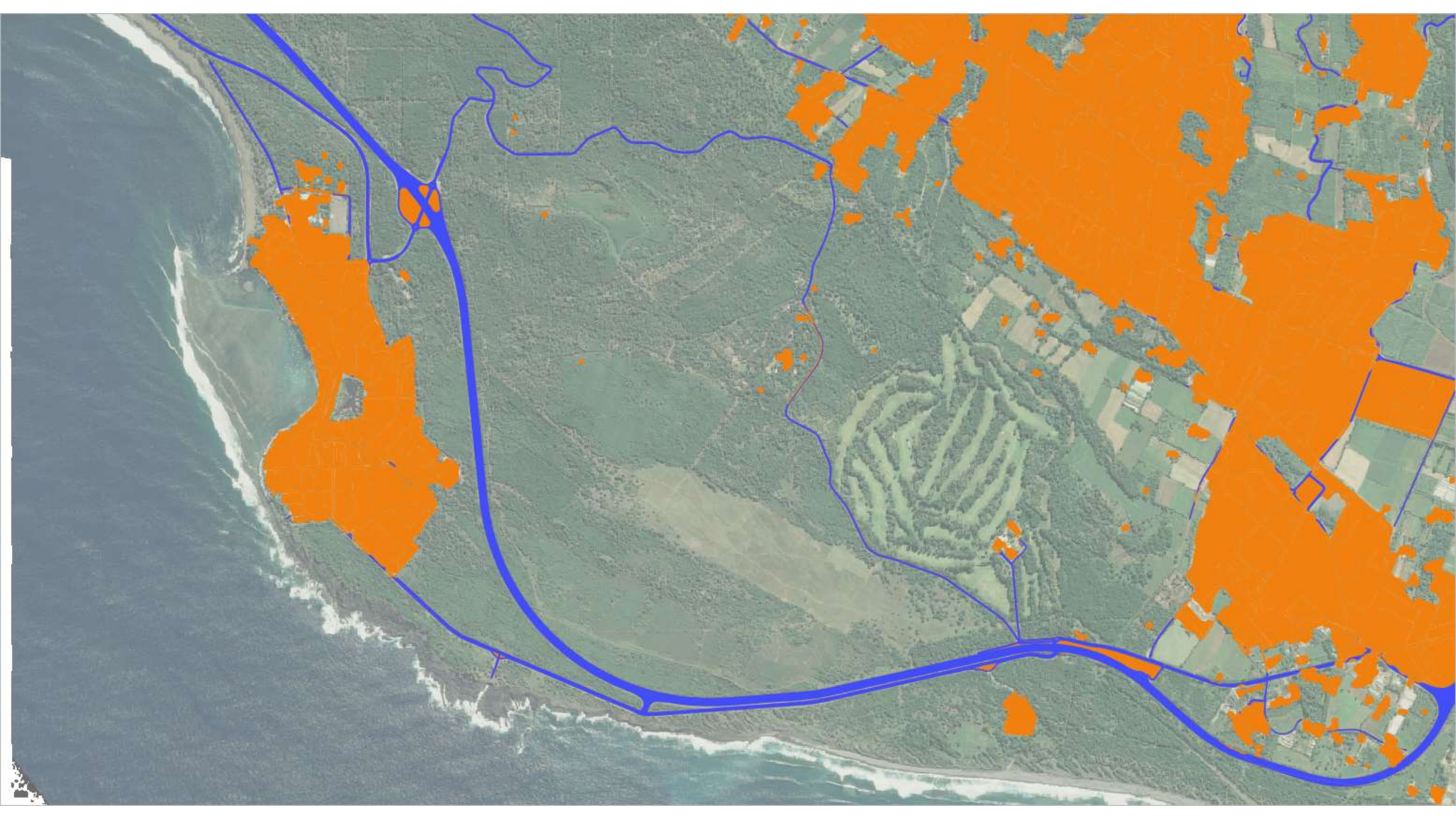


→ L'impact du réseau routier

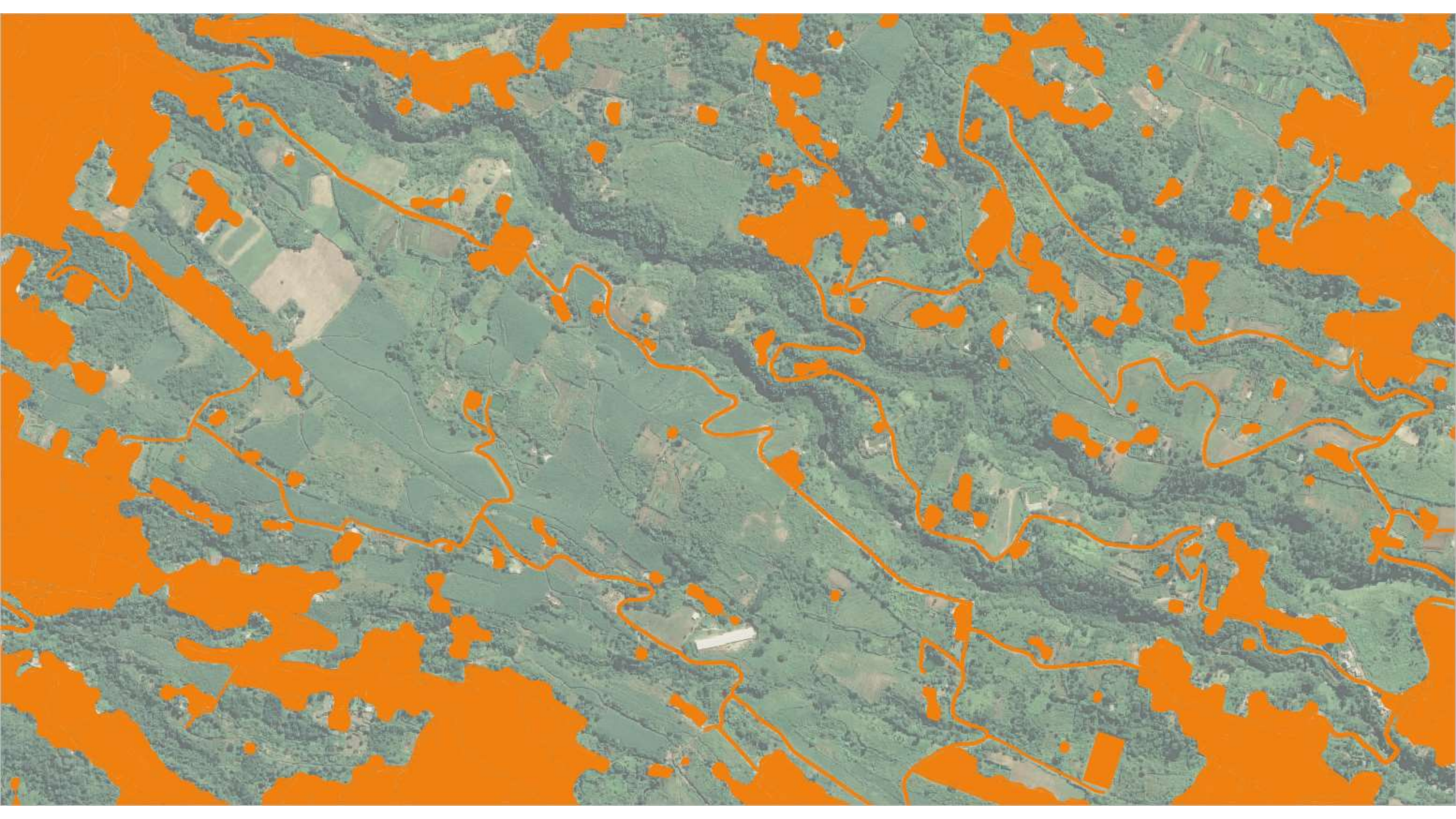


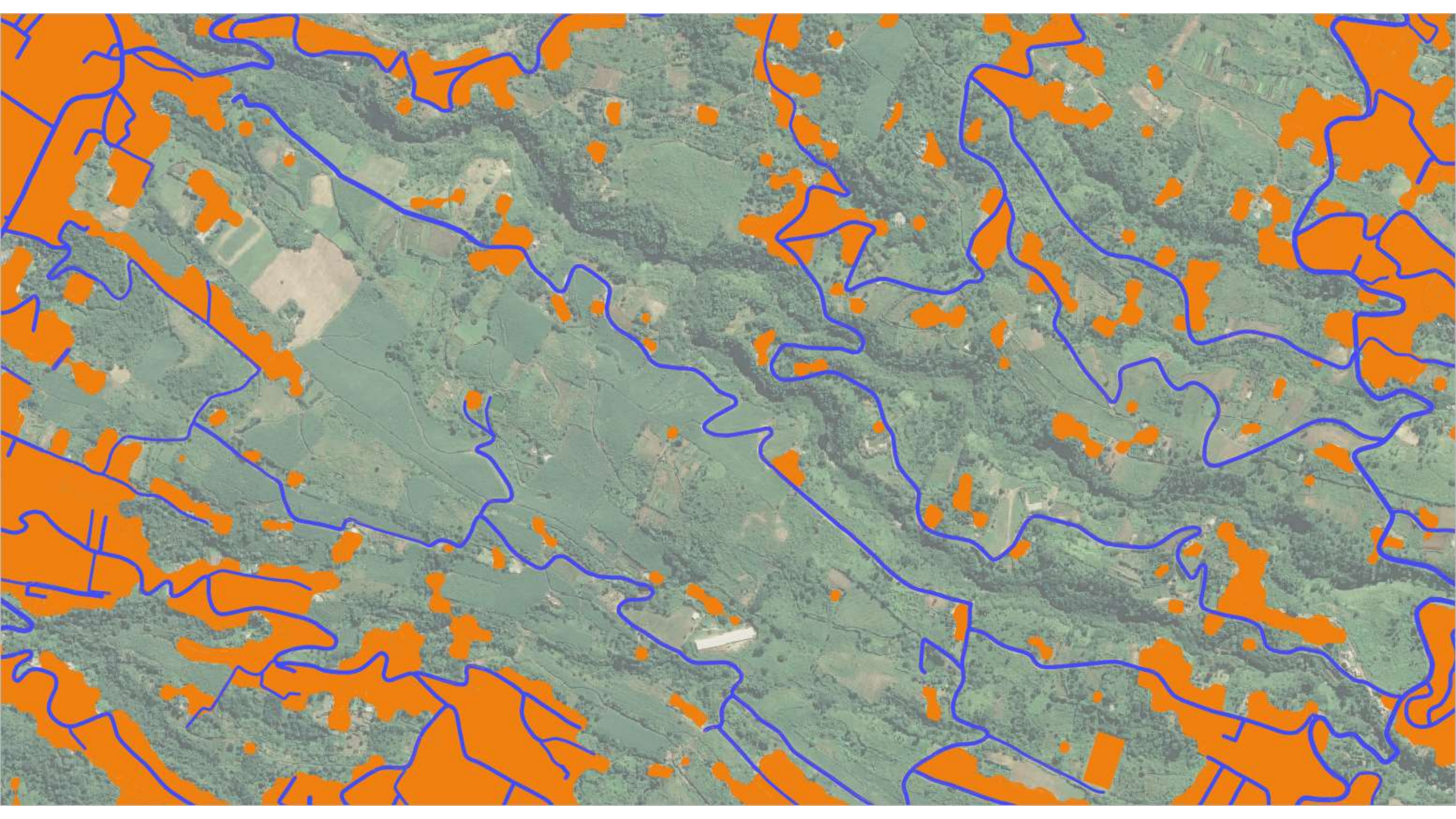


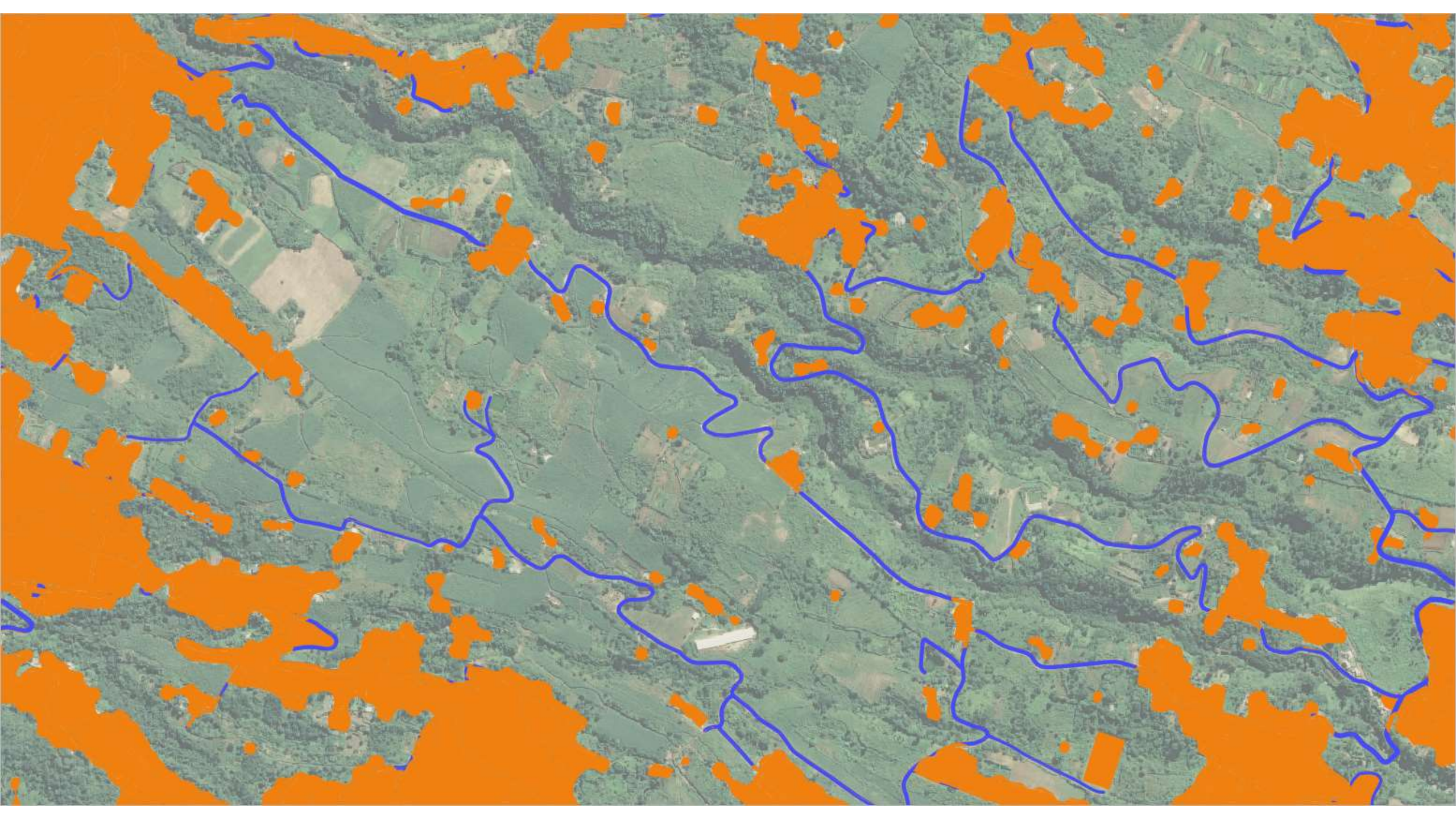












Consommation d'espace croisée avec le réseau routier

Réseau intégral
(y compris en tissu urbain)

5 500 ha

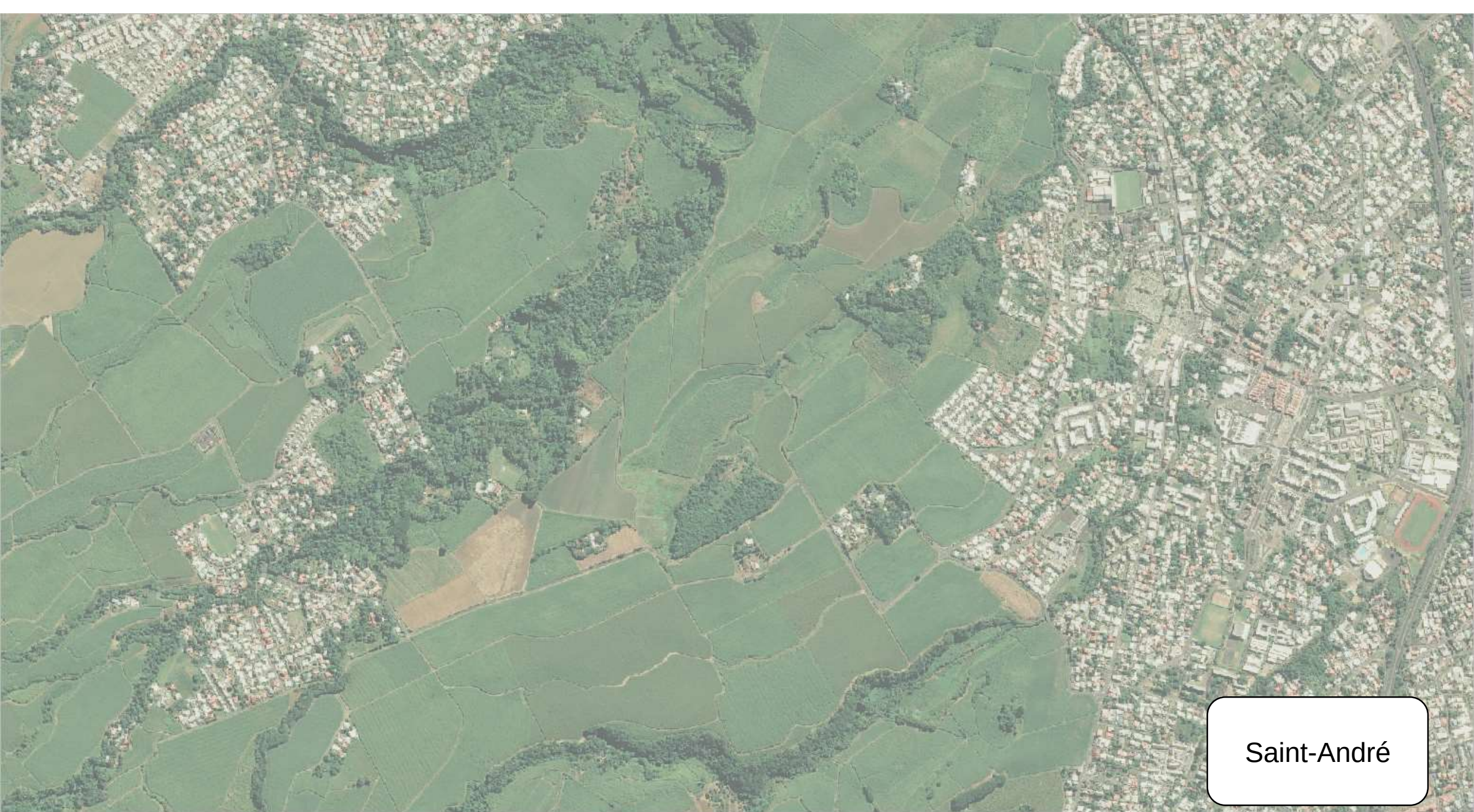
Réseau
hors tissu urbain

2 200 ha



3 300 ha

**→ Regard sur la fragmentation de
l'espace**



Saint-André

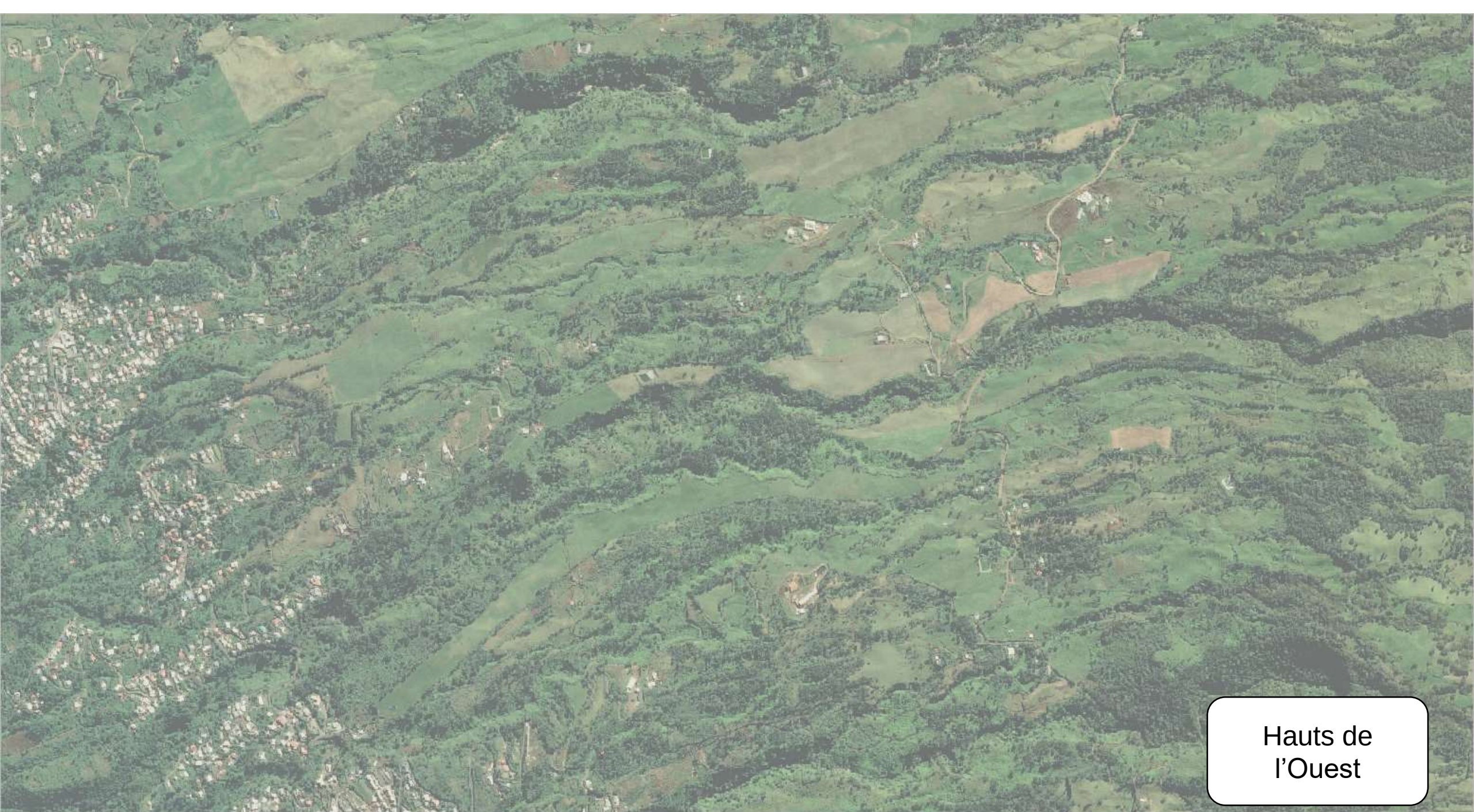


Nouvelle
méthodologie

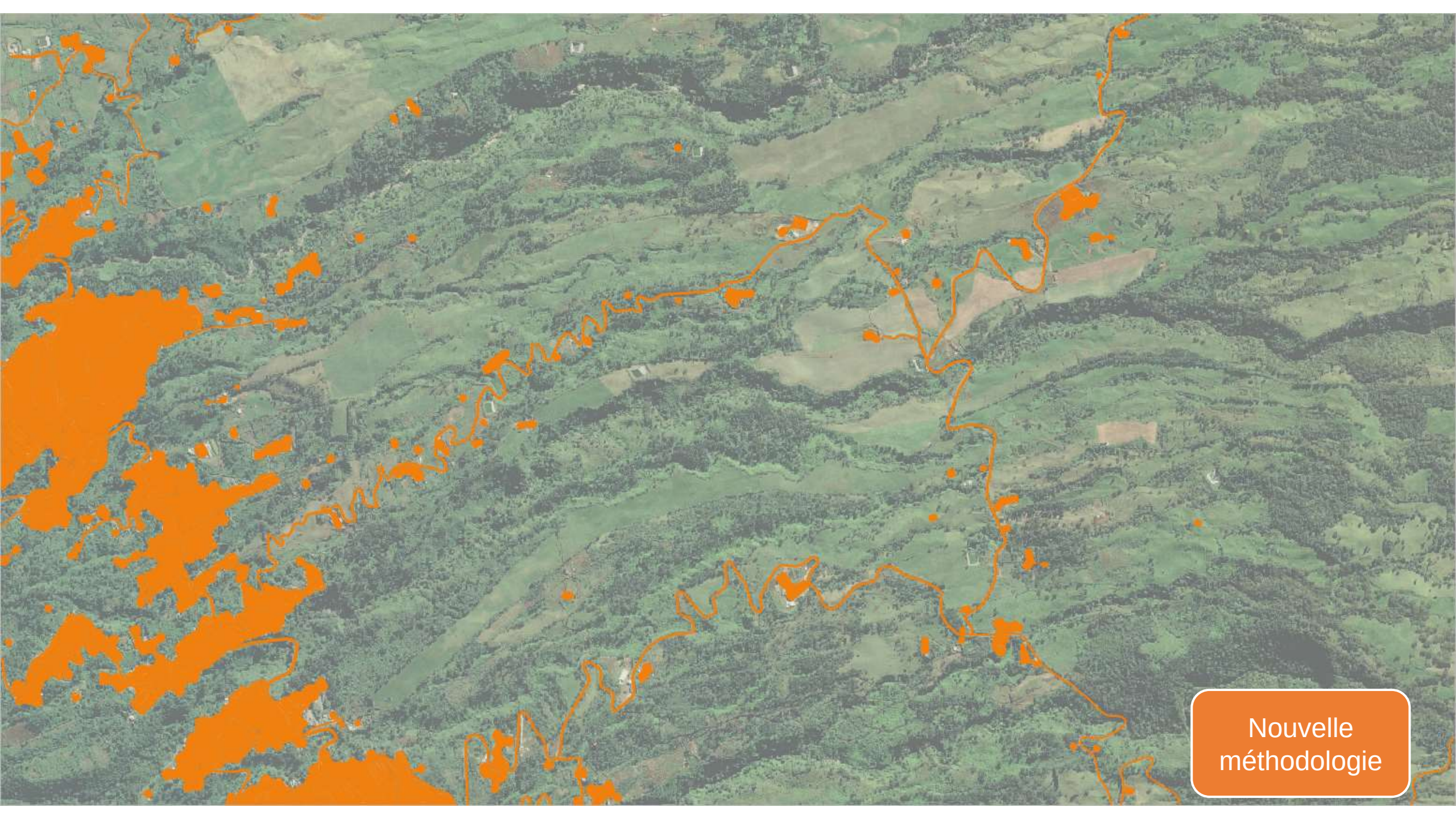


Poches < 1ha

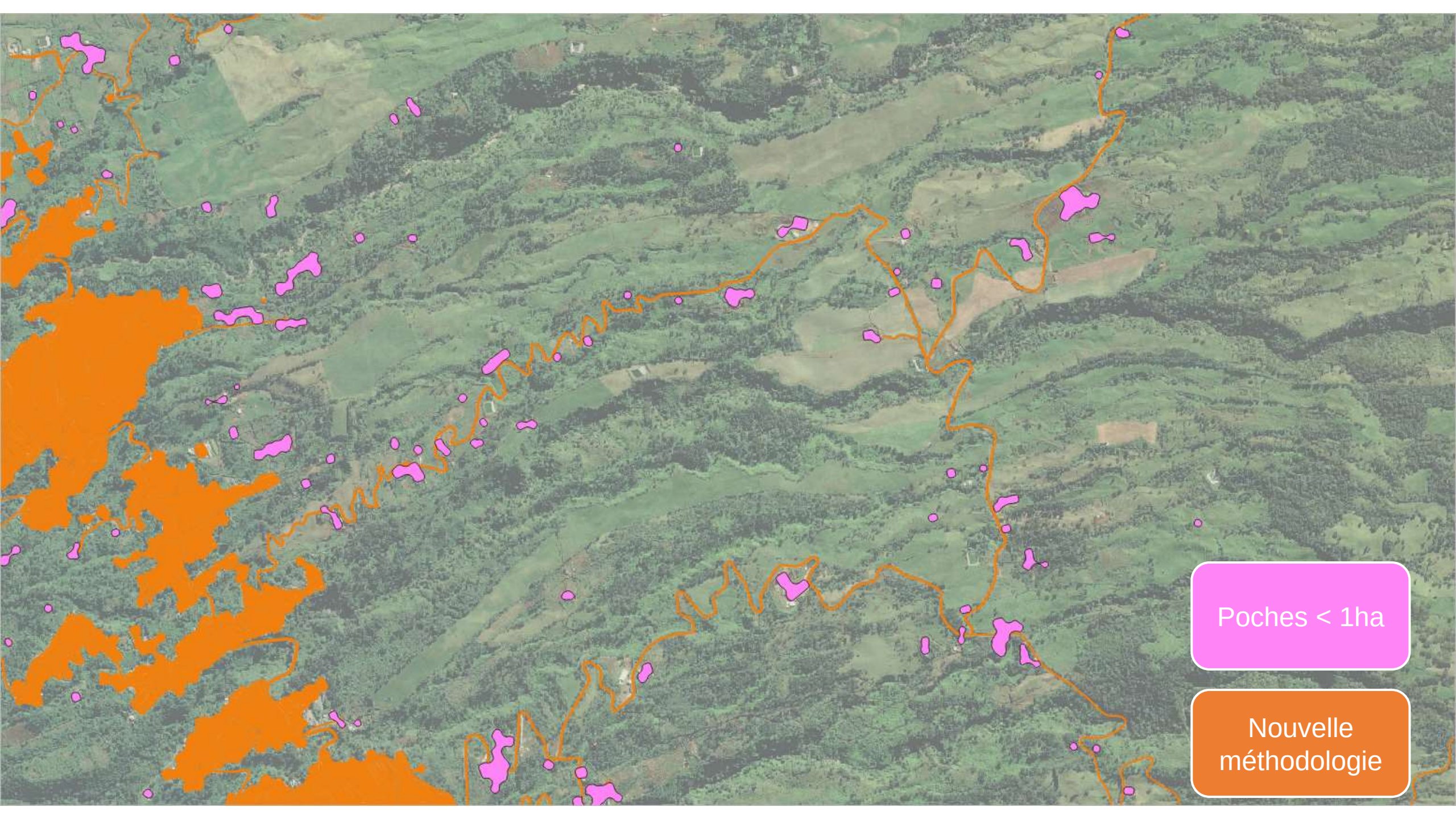
Nouvelle
méthodologie



Hauts de
l'Ouest



Nouvelle
méthodologie



Poches < 1ha

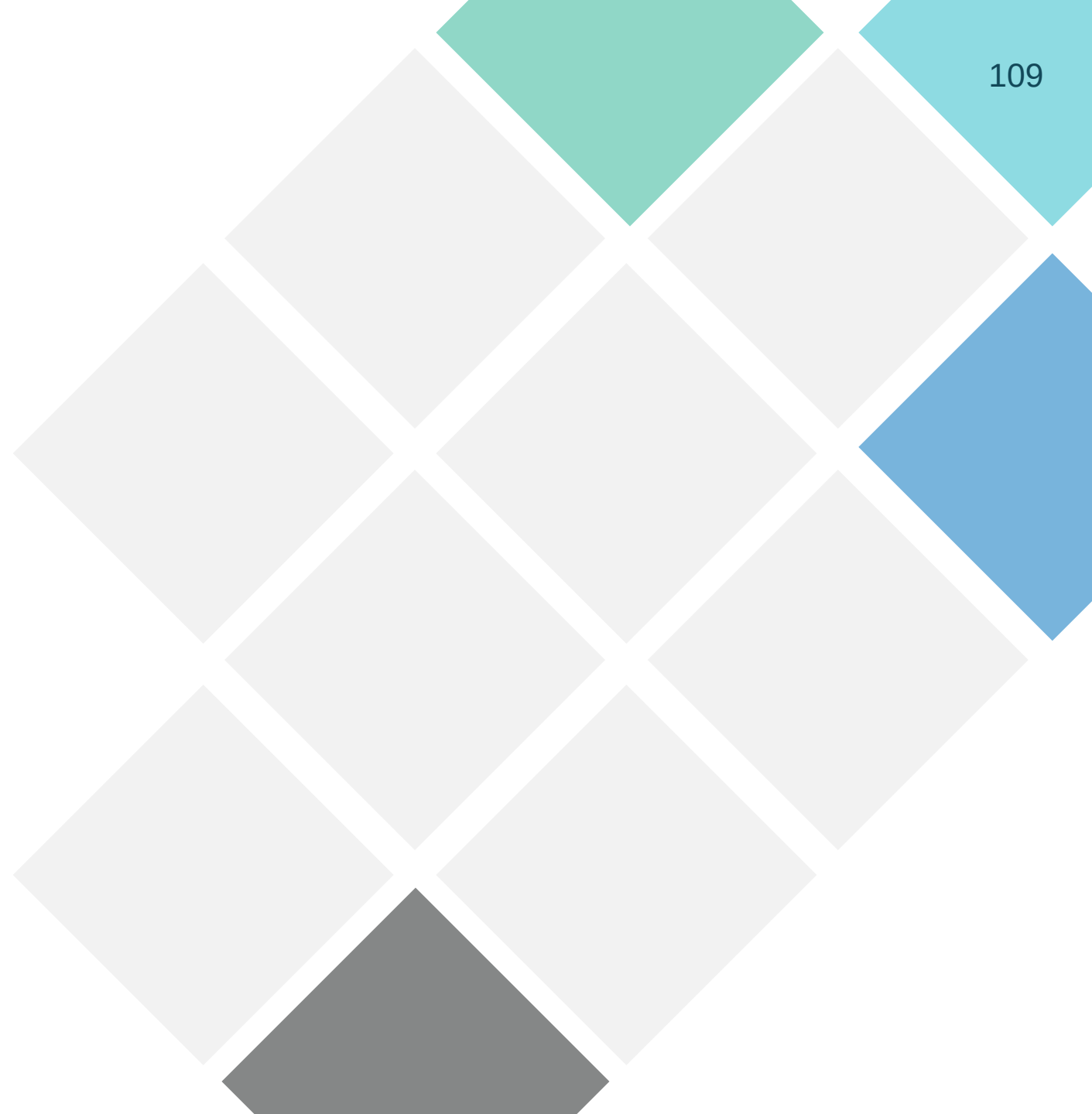
Nouvelle
méthodologie

10 500

Poches bâties de moins de 1 hectare

→ 1 700 ha

Echange sur les pistes de travail





Des futures pistes de travail : Affinage méthodologique



Volet bâti :

Travailler sur la **qualité** de la donnée reflétant le **bâti** : par exemple utiliser une donnée produite par **IA** pour **compléter** la BD Topo, et ainsi avoir une donnée plus « fraîche » et exhaustive ?

Volet agricole :

Au-delà des serres, produire une donnée permettant de **différencier** la prise en compte des **différents types** de **bâtiments agricoles** ?

Volet routes :

Travailler sur l'intégration d'**emprises différenciées** en fonction des **types de routes** ?

Volet énergie :

En lien avec les **critères de la loi**, produire une donnée permettant de **différencier** la prise en compte des **installations photovoltaïques** ?



Des futures pistes de travail : Utilisation de la donnée produite



- Quels sont vos besoins ?
- Quels sont les indicateurs qui pourraient vous intéresser ?
- Quels sont les croisements de données dont vous aimeriez disposer ?
- Etc.



- ➔ Affinage méthodologique
(améliorations diverses)
- ➔ Utilisation de la donnée produite
(indicateurs, croisements de données, etc.)

Au final :

*Que pensez-vous la nouvelle méthodologie qui
vous est proposée ?
Est-ce que vous pensez qu'elle peut vous être utile
sur votre territoire ?*



Question Joker :
Comment nommer cette nouvelle donnée ?



Exemples d'idées suggérées par IA :

ECONAF :

Evolution et Consommation des espaces Naturels Agricoles et Forestiers

CONAR :

Consommation et Observation des espaces Naturels et Agricoles à la Réunion

OCEAN :

Observation de la Consommation d'Espaces Agricoles et Naturels

SOLARE :

Suivi de l'Occupation du Sol A la REunion

TERSOL :

Territoire et Suivi de l'Occupation du Sol



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Pour plus d'information : direction@agorah.com

