



COMMUNAUTÉ DE COMMUNES MARENNE ADOUR CÔTE-SUD
SÉANCE DU 27 MARS 2025 À 18 HEURES 30
SALLE DU CONSEIL DU SIÈGE DE MACS À SAINT-VINCENT DE TYROSSE

Nombre de conseillers :
en exercice : 58
présents : 42
absents représentés : 12
absents excusés : 4

CONSEIL COMMUNAUTAIRE
SÉANCE DU 27 MARS 2025

L'an deux mille vingt-cinq, le vingt-sept du mois de mars à 18 heures 30, le conseil communautaire de la Communauté de communes Marenne Adour Côte-Sud, dûment convoqué le 19 mars 2025, s'est réuni en session ordinaire, à la salle du conseil du siège de MACS à Saint-Vincent de Tyrosse, sous la présidence de Monsieur Pierre FROUSTEY.

Présents :

Mesdames et Messieurs Françoise AGIER, Henri ARBEILLE, Jean-Luc ASCHARD, Armelle BARBE, Patrick BENOIST, Jacqueline BENOIT-DELBAST, Francis BETBEDER, Hervé BOUYRIE, Emmanuelle BRESSOUD, Valérie CASTAING-TONNEAU, Frédérique CHARPENEL, Nathalie DARDY, Benoît DARETS, Jean-Claude DAULOUÈDE, Sylvie DE ARTECHE, Jean-Luc DELPUECH, Bertrand DESCLAUX, Mathieu DIRIBERRY, Gilles DOR, Maëlle DUBOSC-PAYSAN, Régis DUBUS, Dominique DUHIEU, Pierre FROUSTEY, Louis GALDOS, Régis GELEZ, Olivier GOYENECHÉ, Isabelle LABEYRIE, Pierre LAFFITTE, Éric LARROQUETTE (suppléant de M. Éric LAHILLADE), Alexandre LAPÈGUE, Marie-Thérèse LIBIER, Aline MARCHAND, Élisabeth MARTINE, Jean-François MONET, Stéphanie MORA-DAUGAREIL, Damien NICOLAS, Pierre PECASTAINGS, Kelly PERON, Jérôme PETITJEAN, Philippe SARDELUC, Alain SOUMAT, Mickaël WALLYN.

Absents représentés :

Mme Alexandrine AZPEITIA a donné pouvoir à M. Jean-François MONET, M. Pascal CANTAU a donné pouvoir à Mme Sylvie DE ARTECHE, M. Alain CAUNÈGRE a donné pouvoir à M. Régis DUBUS, Mme Géraldine CAYLA a donné pouvoir à M. Jean-Claude DAULOUÈDE, Mme Séverine DUCAMP a donné pouvoir à M. Mathieu DIRIBERRY, Mme Florence DUPOND a donné pouvoir à M. Alain SOUMAT, M. Patrick LACLÉDÈRE a donné pouvoir à M. Louis GALDOS, M. Cédric LARRIEU a donné pouvoir à Mme Maëlle DUBOSC-PAYSAN, Mme Isabelle MAINPIN a donné pouvoir à Mme Frédérique CHARPENEL, Mme Nathalie MEIRELES-ALLADIO a donné pouvoir à Mme Armelle BARBE, Mme Virginie VAN PEVENAGE a donné pouvoir à M. Alexandre LAPEGUE, M. Christophe VIGNAUD a donné pouvoir à M. Pierre PECASTAINGS.

Absents excusés :

Mesdames et Messieurs Véronique BREVET, Lionel CAMBLANNE, Olivier PEANNE et Serge VIAROUGE.

Secrétaire de séance : M. Jean-Luc DELPUECH.

OBJET : ENVIRONNEMENT - TRANSITION ÉNERGÉTIQUE - GEMAPI - APPROBATION DU RÈGLEMENT COMMUNAUTAIRE D'INTERVENTION POUR LA CRÉATION D'ÎLOTS DE FRAÎCHEUR PAR DES ACTIONS DE VÉGÉTALISATION

Rapporteur : Madame Aline MARCHAND

La Communauté de communes a engagé depuis plusieurs années des actions afin de réduire les impacts des fortes chaleurs sur la biodiversité et la santé humaine.

En effet, depuis 2020, elle intègre dans ses aménagements de voirie la désimperméabilisation des parkings et l'infiltration des eaux pluviales par des espaces plantés aménagés à cet effet. Ces principes d'aménagement ont été mis en œuvre par exemple au sein de la ZAE des Deux Pins à Capbreton ainsi que sur l'avenue de Tourren à Saint-Vincent de Tyrosse.



De manière générale, dans ces projets d'aménagement, il est impératif de modifier les matériaux urbains pour limiter l'accumulation de chaleur. L'utilisation de revêtements réfléchissants pour les routes et les trottoirs contribue à réduire l'absorption thermique, tandis que les matériaux poreux favorisent l'évaporation et diminuent la rétention de chaleur. L'optimisation de l'aménagement urbain est également un levier important. Il convient de prévoir davantage d'espaces ouverts afin de rafraîchir l'environnement.

Ces solutions permettent non seulement de diminuer la température en milieu urbain, mais aussi d'améliorer la qualité de vie des habitants, de réduire la pollution et de favoriser une adaptation efficace des villes face au changement climatique.

Souhaitant aller plus loin, et suite à l'obtention du label « Territoire Engagé pour la Nature » (TEN) en 2024, MACS affirme son engagement en faveur de la préservation de la biodiversité en amplifiant ses actions. En effet, elle a choisi de faire de la lutte contre les îlots de chaleur une de ses priorités en croisant sa liste de projets d'aménagement prévus avec les données issues du diagnostic de l'îlot de chaleur réalisé en août 2023 par le CEREMA.

Les îlots de chaleur urbains sont des zones où la température est significativement plus élevée que dans les zones environnantes, principalement à cause de l'urbanisation, du béton, de l'asphalte et du manque de végétation.

Le diagnostic du CEREMA fait apparaître 6 secteurs comme particulièrement sensibles en période de fortes chaleurs : le complexe littoral Capbreton/Soorts-Hossegor, Capbreton, Seignosse, Saint-Vincent de Tyrosse, Vieux-Boucau-les-Bains et Soustons. Le reste du territoire est bien moins sensible, voire insensible, à cet îlot de chaleur urbain, mais peut l'être vis-à-vis d'autres phénomènes localisés de surchauffe urbaine, plutôt en journée, avec des centres-villes imperméables et peu végétalisés, et la présence de grandes zones d'activités.

De plus, chaque année, les services de MACS utilisent environ 817 402 feuilles de papier pour les impressions, soit l'équivalent de 96 arbres (1 arbre = 8 500 feuilles). Consciente de cet impact, en sus de sa politique visant à inciter à la réduction des impressions, MACS souhaite s'engager pour compenser cette consommation au travers de la végétalisation des projets d'aménagement.

Aujourd'hui la volonté de MACS est de pouvoir soutenir financièrement la lutte contre les îlots de chaleur sur son territoire, pour les projets intercommunaux mais aussi communaux. Il est donc proposé de créer une enveloppe de 90 000 € sur l'année 2025 qui servira à financer les actions de végétalisation des projets d'aménagement susceptibles de devenir des îlots de fraîcheur.

Cette démarche permet à MACS de renforcer la résilience de son territoire face au changement climatique.

Pour être éligible à ce financement, le projet d'aménagement devra être inscrit au PPI voirie 2021-2026, correspondre aux îlots de chaleur tels que définis dans le diagnostic réalisé par le CEREMA et devra remplir au moins 1 des critères de végétalisation suivants :

- remplacer l'asphalte et le béton par des revêtements perméables (pavés drainants, béton poreux, sols en stabilisé) accompagnés d'actions de végétalisation ;
- réduire les surfaces artificielles inutiles (ex : parkings sous-utilisés, trottoirs trop larges) et les remplacer par du sol végétalisé et des essences végétales locales conformes à la palette végétale du PLUi de MACS ;
- créer des noues végétalisées pour capter et filtrer l'eau de pluie.

Pour les projets communautaires, les services Environnement et Voirie de MACS seront chargés d'identifier et de piloter les projets d'aménagement susceptibles de devenir des îlots de fraîcheur, en cohérence avec le diagnostic réalisé par le CEREMA en août 2023.

Les modalités de financement des actions de végétalisation sont les suivantes :

- Pour les projets d'aménagement qui relèvent de la compétence des communes, le taux de participation de la Communauté de communes est au maximum de 80 % du montant de l'investissement restant à la charge de la commune, déduction faite des subventions et aides, et notamment de celles perçues au titre du règlement financier PPI voirie de MACS.

Ce financement est plafonné à 40 000 € par projet dans les communes bénéficiaires de la solidarité intercommunale au sein de MACS selon les critères définis dans le fonds d'investissement local et à 30 000 € pour les communes qui contribuent à la solidarité intercommunale.



- Pour les projets d'aménagement qui relèvent de la compétence de MACS, le financement de la Communauté de communes est de 100 %, déduction faite des subventions et aides.

Pour toute demande de financement, la commune devra fournir au service Environnement de MACS : un descriptif du projet accompagné d'un plan de financement et d'un calendrier de réalisation. Après instruction par le service Environnement, le dossier sera examiné par le bureau communautaire.

Le CONSEIL COMMUNAUTAIRE,

VU la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages ;

VU le code de l'environnement et notamment le livre III relatif aux espaces naturels ;

VU le code général des collectivités territoriales ;

VU les statuts de la Communauté de communes Marenne Adour Côte-Sud, tels qu'annexés à l'arrêté préfectoral PR/DCPPAT/2024/n°107 en date du 8 avril 2024 portant modification des statuts de la Communauté de communes ;

VU les délibérations du conseil communautaire en date du 17 décembre 2015, 27 septembre 2016, 2 mai 2017, 6 décembre 2018, 26 novembre 2020, 25 mars 2021, 25 novembre 2021 et 28 mars 2024 portant définition et modifications de l'intérêt communautaire des compétences de MACS qui y sont soumises ;

VU la délibération du conseil communautaire en date du 25 mars 2021 relative à l'approbation du PPI Voirie 2021-2026 ;

VU la délibération du conseil communautaire en date du 30 juin 2022 portant approbation du projet de territoire de MACS ;

VU la délibération du conseil communautaire en date du 28 septembre 2023 portant approbation de la candidature de MACS au dispositif « Territoire engagé pour la nature » ;

VU le courrier de la région Nouvelle-Aquitaine en date du 31 janvier 2024 informant que la candidature de MACS au dispositif « Territoire engagé pour la nature » avait été retenue par le jury régional ;

VU la convention de partenariat entre MACS et le CPIE Seignanx et Adour pour la période 2024-2026 ;

VU le rapport du CEREMA en date du 24 août 2023 relatif au diagnostic de l'îlot de chaleur urbain sur MACS, ci-annexé ;

CONSIDÉRANT la nécessité de mettre en œuvre les actions du dispositif « Territoire engagé pour la nature » dans les meilleurs délais ;

Décide, après en avoir délibéré, et à l'unanimité :

- d'approuver le règlement communautaire d'intervention pour la création d'îlots de fraîcheur par des actions de végétalisation, tel que défini ci-dessus,
- d'approuver l'enveloppe 2025 fixée à 90 000 € pour financer les actions de végétalisation du territoire au titre dudit règlement,
- d'autoriser Monsieur le Président ou son représentant à accomplir toute formalité et à signer tout acte nécessaire à l'exécution de la présente.

La présente délibération pourra faire l'objet d'un recours contentieux pour excès de pouvoir dans un délai de deux mois devant le Tribunal administratif de Pau à compter de sa publication et de sa transmission au représentant de l'État dans le département. Outre l'envoi sur papier ou dépôt sur place, le Tribunal administratif de Pau pourra être saisi par requête déposée via le site www.telerecours.fr.

Fait et délibéré les jour, mois et an ci-dessus

Pour extrait certifié conforme

À Saint-Vincent de Tyrosse, le 27 mars 2025

Le président,

Pierre Froustey



Envoyé en préfecture le 04/04/2025

Reçu en préfecture le 04/04/2025

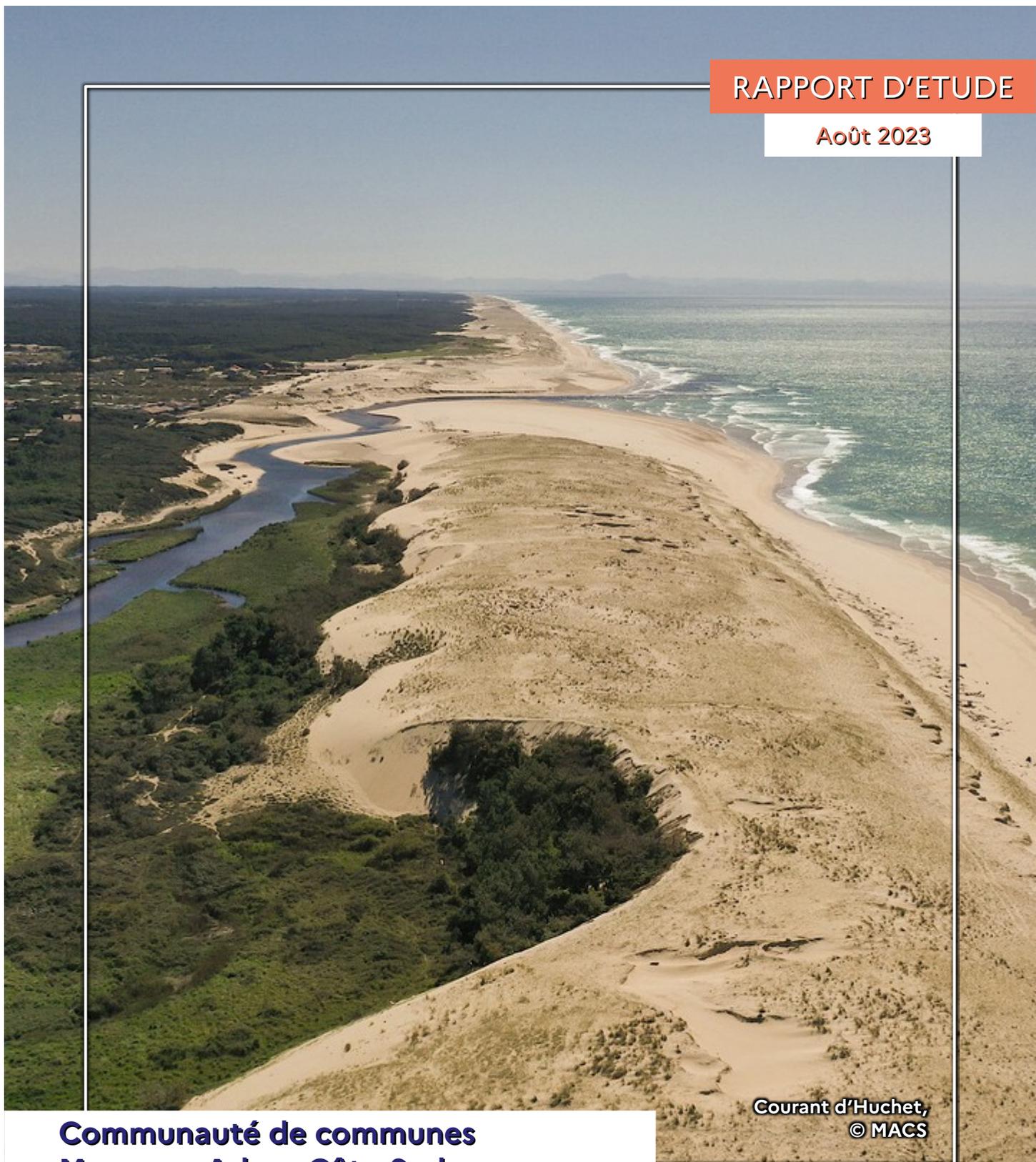
Publié en ligne le 04/04/2025

ID : 040-24400865-20250327-20250327D07B-DE



RAPPORT D'ETUDE

Août 2023



Courant d'Huchet,
© MACS

**Communauté de communes
Maremne Adour Côte-Sud**

Diagnostic de l'Îlot de Chaleur Urbain

Envoyé en préfecture le 04/04/2025

Reçu en préfecture le 04/04/2025

Publié en ligne le 04/04/2025

ID : 040-244000865-20250327-20250327D07B-DE





Communauté de communes Marenne Adour Côte-Sud

Diagnostic de l'Îlot de Chaleur Urbain

Affaire suivie par

Élodie Moulin – DTer Sud-Ouest / Département Territoires / Aménagement Environnement

Tél. : +33(0)5 56 70 66 97 / Mob. +33(0)6 58 79 60 77

Mél. : elodie.moulin@cerema.fr

Cerema / DTer SO / DT / AE – Rue Pierre Ramond – 33160 SAINT-MEDARD-EN-JALLES

Références

N° affaire : 22-SO-0282

Partenaire :

- CC MACS – Allée des Camélias – 40230 Saint-Vincent-de-Tyrosse

Rapport	Nom	Date	Visa
Rédigé par	Benjamin PICCININI DTer Occ / DT / OSECC	04/08/23	
Relu par	Teodolina LOPEZ DTer Occ / DT / OSECC	23/08/23	
	Élodie MOULIN DTer SO / DT / AE	24/08/23	
Validé par			

Résumé de l'étude :

Basée sur le territoire de la Communauté de communes Marenne Adour Côte-Sud (Landes), cette étude analyse le potentiel du phénomène d'Îlot de Chaleur Urbain (ICU), au travers d'une méthode de cartographie des zones climatiques locales (LCZ ou *Local Climate Zones*) utilisant des images satellites, d'où sont dérivés des indicateurs de typo-morphologie de la ville.

Ce diagnostic permet d'identifier les secteurs urbains les plus exposés à la surchauffe urbaine, et ainsi d'entreprendre des actions d'adaptation.

Il est complété d'une analyse de la vulnérabilité des populations sensibles, pour affiner l'identification des îlots les plus à risque en période de fortes chaleurs.

Mots-clés : MACS, ICU, LCZ, image satellite, ZAN

Envoyé en préfecture le 04/04/2025

Reçu en préfecture le 04/04/2025

Publié en ligne le 04/04/2025

ID : 040-244000865-20250327-20250327D07B-DE





SOMMAIRE

1. Changement climatique et aménagement urbain.....	1
1.1. Le phénomène d'îlot de Chaleur Urbain.....	1
2. Méthodologie de production.....	5
2.1. <i>Local Climate Zones</i> , un consensus en climatologie urbaine.....	5
2.2. L'algorithme LCZ Cerema.....	5
2.3. L'imagerie satellite pour la connaissance du territoire.....	6
2.3.1. Cartographie d'occupation du sol (OCS).....	7
2.4. Des indicateurs d'aide à la compréhension.....	8
2.5. Une segmentation morphologique.....	9
2.5.1. Définition au regard de l'ICU.....	9
2.5.2. Résultat du carroyage régulier.....	9
3. Exploitation des résultats.....	11
3.1. L'occupation du sol sur le territoire de MACS.....	11
3.2. Les LCZ et les indicateurs associés.....	12
3.2.1. Cartographie LCZ.....	12
3.2.2. Les indicateurs sous-jacents.....	14
3.3. La vulnérabilité socio-économique.....	15
4. Analyse par commune.....	19
4.1. Angresse.....	21
4.2. Azur.....	22
4.3. Bénesse-Maremne.....	23
4.4. Capbreton.....	24
4.5. Josse.....	25
4.6. Labenne.....	26
4.7. Magescq.....	27
4.8. Messanges.....	28
4.9. Moliets-et-Maa.....	29
4.10. Orx.....	30
4.11. Sainte-Marie-de-Gosse.....	31
4.12. Saint-Geours-de-Maremne.....	32
4.13. Saint-Jean-de-Marsacq.....	33
4.14. Saint-Martin-de-Hinx.....	34
4.15. Saint-Vincent-de-Tyrosse.....	35
4.16. Saubion.....	36
4.17. Saubrigues.....	37
4.18. Saubusse.....	38
4.19. Seignosse.....	39
4.20. Soorts-Hossegor.....	40
4.21. Soustons.....	41
4.22. Tosse.....	42
4.23. Vieux-Boucau-les-Bains.....	43
5. Synthèse.....	45
Annexes.....	47

Envoyé en préfecture le 04/04/2025

Reçu en préfecture le 04/04/2025

Publié en ligne le 04/04/2025

ID : 040-244000865-20250327-20250327D07B-DE



1. CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AMÉNAGEMENT URBAIN

1.1. Le phénomène d'Îlot de Chaleur Urbain

Les données de Météo-France montrent que la fréquence et l'intensité des vagues de chaleur ont augmenté au cours de ces trente dernières années, et que cette tendance va se poursuivre sur les décennies à venir. La canicule d'août 2003 fait toujours référence, car c'est l'événement le plus intense que la France ait connu depuis au moins 1947 en termes de vague de chaleur.

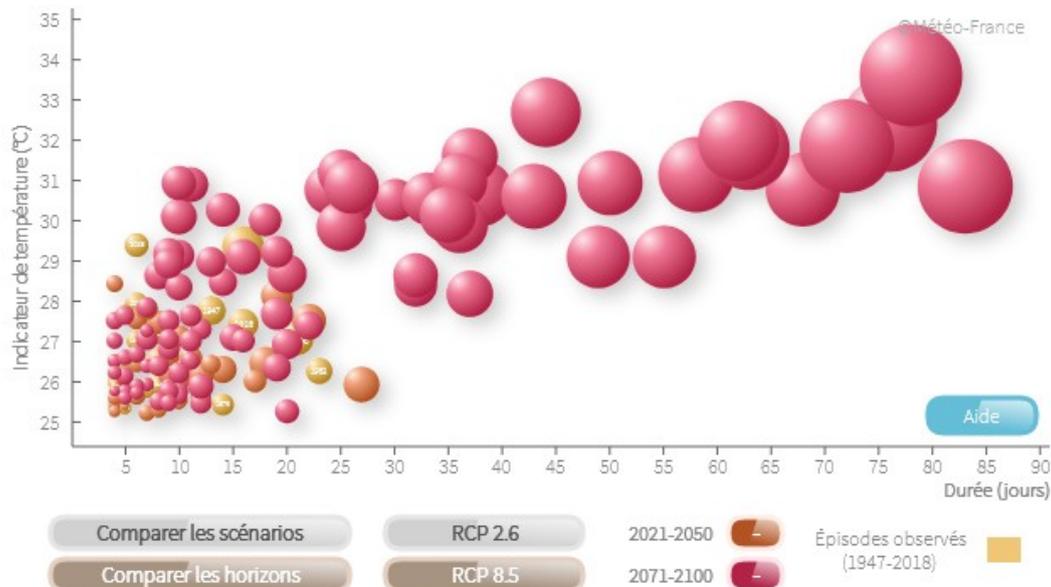


Figure 1 : Vagues de chaleur observées en France métropolitaine de 1947 à 2018 et projections 2021-2100 selon le RCP 8,5 (© Météo France)

Dans ce contexte, le **phénomène d'Îlot de Chaleur Urbain (ICU)** devrait augmenter en fréquence et en intensité dans de nombreuses villes.

Il s'agit d'un phénomène qui consiste en un écart positif de température de quelques degrés entre le centre des villes et les zones rurales ou naturelles périphériques. Son existence dépend de différents paramètres, comme la densité et la forme urbaine, l'artificialisation des sols, les propriétés d'absorption et de stockage des matériaux de constructions, les activités anthropiques productrices de chaleur (industrie, transport, équipements domestiques), la présence/absence d'espaces végétalisés ou en eau, ou encore le climat régional.

L'intensité et la répartition spatiale de l'ICU fluctuent selon la saison et le moment de la journée, la force, la direction des vents dominants, et la couverture nuageuse. **L'intensité de l'ICU est :**

- **plus importante l'été** : lors de longues périodes sans précipitations, dans des conditions de journées ensoleillées et faiblement ventées ;
- **maximale la nuit** : le refroidissement de l'air est moins rapide en milieu urbain dense qu'en milieu naturel ou agricole, à cause de la restitution de la chaleur piégée par les surfaces des bâtiments compacts et denses et par les chaussées. Certaines villes voient ainsi des différences de températures entre centre-ville et périphérie qui peuvent atteindre 10 °C à ce moment pendant les périodes de vagues de chaleur. Or, la nuit est un moment crucial pour permettre aux organismes de récupérer.

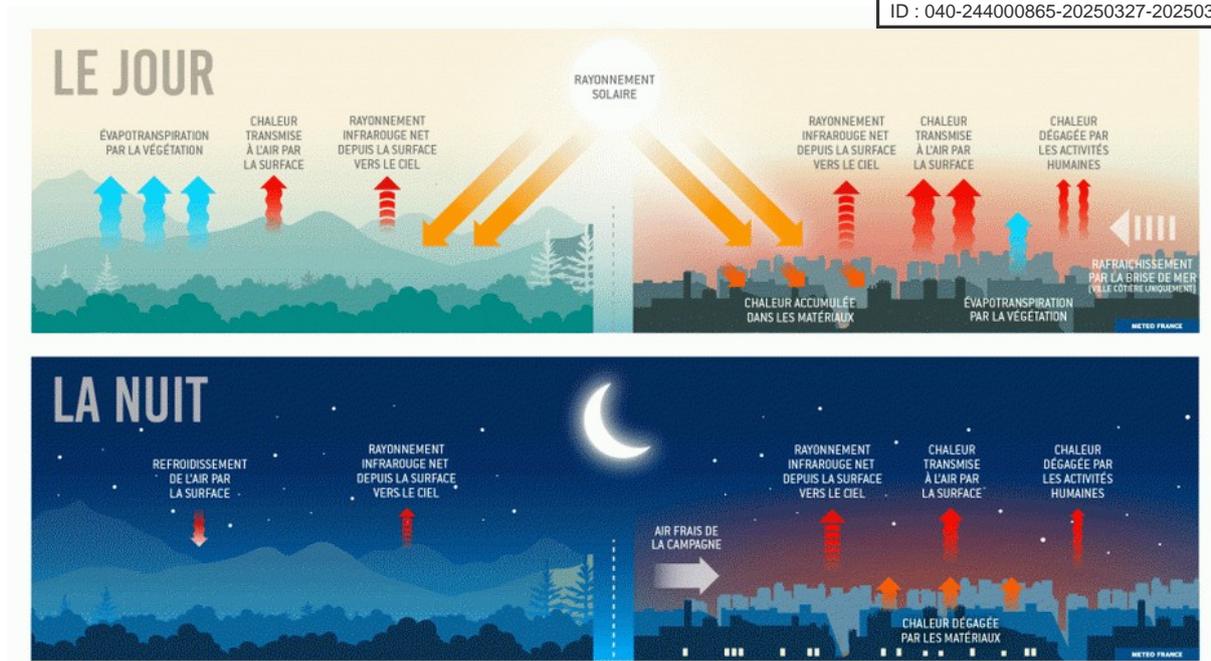


Figure 2: Le mécanisme d'îlot de chaleur urbain (© Météo France)

En période de canicule, le phénomène d'ICU accentue donc l'impact des vagues de chaleur sur les populations et sur les infrastructures des villes. Certaines personnes sont davantage vulnérables face à l'ICU, telles que les personnes âgées, les jeunes enfants et les personnes en situation de pauvreté. Dans un contexte d'urbanisation croissante, l'effet d'ICU constitue un véritable risque pour les territoires.

Quelques définitions au préalable...

- **L'aléa** est un événement plus ou moins prévisible et généralement hors de contrôle. On décrit un aléa par sa nature, sa localisation, sa fréquence et son intensité.
- La **vulnérabilité** correspond à la fragilité d'un enjeu (population, activités et/ou constructions humaines, environnement) face à un aléa.
- Le **risque** est le croisement entre l'aléa et la vulnérabilité (enjeu).



Adopter une stratégie de lutte contre le phénomène d'ICU répond ainsi à de nombreux enjeux et permet de générer de multiples co-bénéfices :

- **Anticiper et limiter les effets de l'ICU sur la santé humaine** : Les épisodes de canicule ont des conséquences directes sur l'état de santé de l'ensemble de la population. Ils peuvent entraîner chez les personnes les plus fragiles (les nourrissons, les femmes enceintes, les personnes âgées et celles atteintes d'une maladie chronique) une déshydratation, l'aggravation de certaines maladies chroniques ou encore un coup de chaleur, pouvant aller jusqu'au décès dans certains cas extrêmes.

La canicule de 2003 a ainsi causé 15 000 décès en France. Aujourd'hui, la région Nouvelle-Aquitaine fait partie des régions enregistrant la plus forte surmortalité en période de canicule, avec par exemple + 436 décès en 2022, dont un excès de + 13 % pour le département des Landes [source : Santé Publique France].

Les régions du Sud-Est de la France sont celles pour lesquelles les canicules sont les plus nombreuses et les plus longues, mais ce sont celles du Sud-Ouest qui connaissent les épisodes les plus intenses.

- **Préserver l'attractivité de son territoire** : L'augmentation des vagues de chaleur en ville entraîne une diminution du tourisme, un exode des citadins l'été pour des territoires plus frais, une perte de valeur des biens immobiliers liée à la diminution de la qualité du cadre de vie...
- **Préserver l'environnement** : Les solutions pour lutter contre l'ICU, telles que la végétalisation ou la gestion des espaces en eau, contribuent à préserver/restaurer/créer des habitats naturels, réservoirs de biodiversité, et à modérer les émissions de chaleur anthropique.

Envoyé en préfecture le 04/04/2025

Reçu en préfecture le 04/04/2025

Publié en ligne le 04/04/2025

ID : 040-244000865-20250327-20250327D07B-DE



2. MÉTHODOLOGIE DE PRODUCTION

2.1. Local Climate Zones, un consensus en climatologie urbaine

Cette méthode de cartographie s'appuie sur le concept de zones climatiques locales (LCZ ou *Local Climate Zones*) défini par deux chercheurs canadiens (Stewart & Oke, 2012¹). Les îlots d'étude sont décrits en 17 classes correspondant à des zones micro-climatiques (cf. Annexe 1). Ils sont caractérisés par dix indicateurs :

- 4 indicateurs de morphologie urbaine : facteur de vue du ciel, rapport d'aspect, hauteur moyenne des éléments de sur-sol, classe de rugosité
- 3 indicateurs de description de l'occupation des sols : taux de surface bâtie, taux de surface imperméable, taux de surface perméable
- 3 indicateurs de propriétés thermophysiques : effusivité thermique, albédo, flux de chaleur anthropique

Le Cerema a mené des études méthodologiques pour adapter ce concept au contexte français. L'algorithme développé permet de répondre aux diverses contraintes que sont les types d'images disponibles, les objectifs de la collectivité locale, ou son planning d'étude.

2.2. L'algorithme LCZ Cerema

Dans la version opérationnelle, adaptée et mise en place par le Cerema, les indicateurs sont obtenus grâce à deux données d'entrée : **une donnée vecteur de bâti 3D** (issue de la BD Topo de l'IGN²) pour les indicateurs de morphologie urbaine, et **une donnée raster d'occupation du sol (OCS)** (issue d'une image satellite, cf. 2.3.1) pour les indicateurs d'occupation du sol.

Les trois indicateurs de propriétés thermophysiques n'ont pas été retenus ici, car peu discriminants pour les classes LCZ urbaines, et aucune base de données suffisamment précise n'existe pour les calculer. Cela implique, dans notre méthode, la fusion LCZ 8/LCZ 10 en la seule classe LCZ 8, car relativement proches et principalement différenciables avec ces indicateurs.

Les indicateurs retenus sont ensuite calculés pour chaque entité d'**une donnée de segmentation morphologique**, qui découpe le territoire en îlots homogènes en termes de morphotype urbain (cf. 2.5). Enfin, la dernière étape consiste à croiser ces indicateurs entre eux, pour obtenir la classification du territoire en LCZ, par **un jeu de hiérarchisation des indicateurs et d'intervalle de valeurs de ceux-ci**.

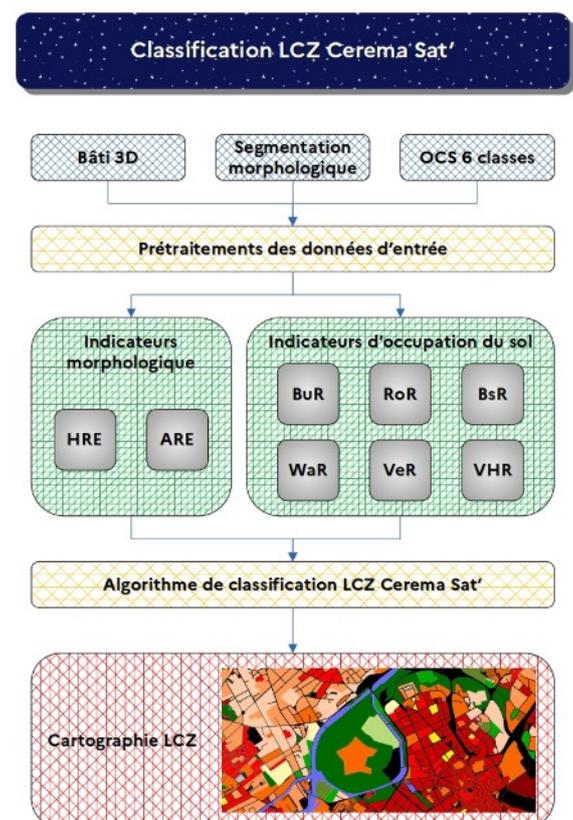


Figure 3 : Algorithme Cerema de cartographie LCZ.

1 <https://journals.ametsoc.org/view/journals/bams/93/12/bams-d-11-00019.1.xml>

2 <https://geoservices.ign.fr/bdtopo>



2.3. L'imagerie satellite pour la connaissance du territoire

L'intérêt de l'utilisation des images satellite à très haute résolution spatiale est double. D'une part, elles permettent de **disposer d'une information récente**, et d'autre part, leur résolution spatiale et les bandes spectrales disponibles permettent d'en tirer des informations utiles et objectives pour la **production d'une occupation du sol** nécessaire à la cartographie des LCZ.

Les indicateurs seront réalisés sur la base de deux **images SPOT-6** (1,5 m de résolution spatiale, pour une couverture de 3 600 km²), acquises le 17 mai 2022 (pour la couverture de la moitié nord de la CC MACS) et le 19 juin 2022 (pour la couverture de la moitié sud). Elles sont issues de l'acquisition annuelle réalisée sur le territoire métropolitain, et mises à disposition via la plateforme du Dispositif Institutionnel National d'Approvisionnement Mutualisé en Imagerie Satellitaire (DINAMIS³).

Les images SPOT-6/7 sont composées de 4 bandes spectrales. Les trois premières représentent la radiométrie des couleurs dans le domaine du visible par l'œil humain (rouge, vert, bleu). Une quatrième bande représente les longueurs d'onde dans le domaine du proche infrarouge. Elle est particulièrement utile pour la **connaissance du couvert végétal**. Les images sont à la base des indicateurs relatifs aux surfaces perméables et imperméables sous-jacents à la cartographie LCZ.

La date des images est choisie à la fin du printemps ou au tout début de l'été (entre avril et juin), pour **maximiser la pertinence sur la cartographie de la végétation** : avoir le pic d'activité photosynthétique, avant les fortes chaleurs et la sécheresse de l'été qui induisent un stress hydrique et ralentissent l'activité (et donc, une végétation sous-estimée dans notre cartographie).

La principale limite de l'imagerie SPOT-6/7 (comme toute imagerie spatiale dite optique) est le couvert nuageux, qui peut cacher certaines zones du territoire, et empêche d'avoir l'information de type de surface ou d'objets au sol sous ces nuages, nécessaires à la réalisation de la donnée d'occupation du sol.

Ces images ont été acquises dans le cadre de la couverture annuelle France métropolitaine⁴, qui vise justement une absence totale de nuages sur celles-ci (avec l'inconvénient d'une date d'acquisition qui peut ne pas correspondre à ce qu'on cherche).

Elles en sont donc exemptes, à l'exception d'un léger voile sur les communes de Capbreton et Labenne (mais qui permet toutefois l'exploitation).

Le traitement de l'image a donc pu être réalisé conformément aux attentes.

3 <https://dinamis.data-terra.org/>

4 <https://dinamis.data-terra.org/spot-6-7-couverture-france-metropolitaine-2022/>

2.3.1. Cartographie d'occupation du sol (OCS)

Dans la méthode de production de LCZ développée par le Cerema, l'imagerie satellite est un outil indispensable pour le calcul des indicateurs d'occupation du sol.

L'image satellite ainsi à disposition permet de produire la donnée raster OCS 6 classes qui décrit le territoire en fonction du type d'objet et de surface présents : bâti, routes et surfaces imperméables, sol nu perméable, surfaces en eau, végétation haute/arborée et végétation basse/herbacée.

Cette couche est produite à l'aide d'une méthode de classification semi-automatique orientée pixel, basée sur un algorithme d'apprentissage supervisé. Elle est divisée en cinq principales étapes, similaires d'une étude à l'autre :

- préparation de l'image : fusion des dalles ou *pansharpning* (suivant le mode de livraison de l'image), calcul de néocanaux (NDVI, NDWI2, texture de Haralick, MNH...), enrichissement de l'image avec ces néocanaux ;
- préparation des échantillons d'apprentissage : création des 5 macro-classes à l'aide de bases de données (fusion, tampon, nettoyage SQL), nettoyage des échantillons à l'aide des néocanaux, tirage aléatoire de points dans chaque classe pour générer l'apprentissage final ;
- classification supervisée *machine learning* (*Random Forest*) ou *deep learning* (*ResUNet*) ;
- post-traitements automatiques : filtre majoritaire pour gommer les artefacts (pixels isolés), distinction du type de végétation (grâce à une information de hauteur ou d'homogénéité de la végétation), superposition de bases de données (pour retrouver les routes et les cours d'eau sous le couvert végétal par exemple) ;
- post-traitements manuels : tout traitement qui peut s'avérer utile pour améliorer la qualité. Il n'y a pas de règles générales, cette étape est unique à chaque classification OCS.

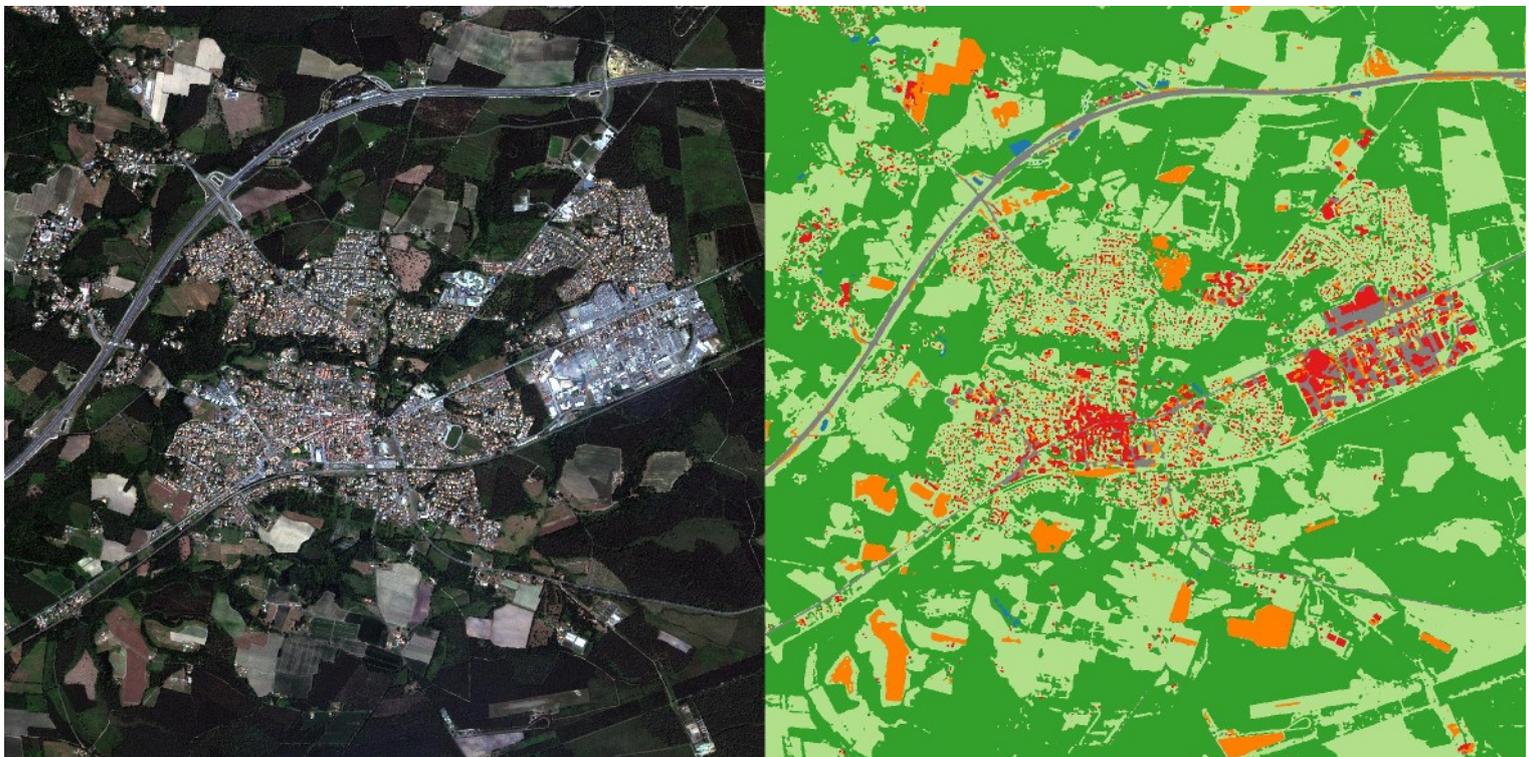


Figure 4 : Cartographie de l'occupation du sol (à droite) obtenue à partir de l'image SPOT-6 (à gauche).



2.4. Des indicateurs d'aide à la compréhension

La méthode proposée par Stewart & Oke (S&O) repose sur une série d'indicateurs représentatifs de l'occupation du sol, de la rugosité des tissus urbains, des propriétés thermophysiques. Pour calculer ces indicateurs, il faut soit disposer de bases de données géospatiales adaptées, soit produire ces données.

Comme expliqué précédemment, l'état de l'art montre qu'il n'existe pas de base de données sur étagère suffisamment complètes et précises concernant la modélisation des propriétés thermophysiques. Ils ont donc été écartés de la méthode du Cerema.

Cette méthode Cerema est basée sur 8 indicateurs, qui peuvent différer avec ceux de S&O :

- deux indicateurs morphologiques, dérivés de la donnée bâti 3D :
 - **HRE** (*Height of Roughness Elements* = hauteur moyenne du bâti). Dans la méthode S&O, il correspond à la hauteur moyenne des éléments de sursol (bâtiments, arbres...), en distinguant hauteur moyenne du bâti quand on cherche à classer les LCZ 1 à 10, et hauteur moyenne de la végétation quand on cherche à classer les LCZ A à F. Étant donné que cet indicateur ne sert, dans notre méthode, qu'à distinguer les LCZ 1 à 9, il est logique qu'il ne s'appuie que sur le bâti.
 - **ARE** (*Area of Roughness Elements* = superficie moyenne du bâti). Il permet de caractériser facilement la classe LCZ 8 qui correspond aux zones d'activités (zones commerciales et industrielles), et qui se définit par des bâtiments de grande emprise au sol. Il n'existe pas dans la méthode S&O.
- six indicateurs d'occupation du sol, dérivés de la donnée OCS :
 - **BuR** (*Built Rate* = taux de bâti). Il s'agit du pourcentage qu'occupe la classe bâti de l'OCS dans la maille (c'est l'indicateur BSF de la méthode S&O).
 - **RoR** (*Road Rate* = taux de surfaces imperméables). Il s'agit du pourcentage qu'occupe la classe route de l'OCS dans la maille (c'est l'indicateur ISF de la méthode S&O).
 - **BsR** (*Baresoil Rate* = taux de sol nu perméable). Il s'agit du pourcentage qu'occupe la classe sol nu de l'OCS dans la maille.
 - **WaR** (*Water Rate* = taux de surfaces en eau). Il s'agit du pourcentage qu'occupe la classe eau de l'OCS dans la maille.
 - **VeR** (*Vegetation Rate* = taux de végétation). Il s'agit du pourcentage qu'occupent les classes végétation haute et végétation basse de l'OCS dans la maille.
 - **VHR** (*High Vegetation Rate* = ratio de végétation haute sur la végétation globale). Il s'agit du pourcentage occupé par la classe végétation haute de l'OCS par rapport à la végétation totale (végétation haute + végétation basse). Il est utilisé pour discriminer les LCZ A à D, qui se différencient notamment par la densité de cette végétation haute. Il n'est pas présent dans la méthode de S&O.

(BsR + WaR + VeR correspond à l'indicateur PSF de la méthode S&O)

2.5. Une segmentation morphologique

2.5.1. Définition au regard de l'ICU

L'ICU se manifeste à l'échelle d'un ensemble urbain. Pour déterminer la classe LCZ de manière pertinente, il est nécessaire de s'appuyer sur un découpage du territoire en unité de surface de référence, ou îlots, ayant des **caractéristiques morphologiques** (densité, hauteur, et implantation des bâtiments) **et d'occupation du sol** (sol perméables ou imperméables) **relativement homogènes**.

Il n'y a pas de définition scientifique rigoureuse de la taille minimale pour qu'un îlot de chaleur se produise. Dans la littérature scientifique (Stewart & Oke, 2012), **une zone climatique ayant un comportement homogène**, donc constituée d'une morphologie urbaine homogène continue, a du sens dès lors que **son rayon est de l'ordre de 200 m minimum**.

Cette segmentation peut avoir différentes origines : se baser sur une donnée existante (comme l'Urban Atlas du service européen Copernicus Land⁵), produire manuellement cette segmentation à dire d'expert ou produire un maillage géométrique régulier (type carroyage, qui demandera une expertise plus avancée). **C'est cette dernière option qui est retenue pour ce territoire d'étude**, en l'absence d'Urban Atlas, et compte tenu de la grande taille du territoire d'étude (600 km²).

2.5.2. Résultat du carroyage régulier



Figure 5 : Résultat du carroyage régulier en forme d'hexagones de 100 m.

C'est donc un carroyage régulier en forme d'hexagones de 100 m qui a été utilisé. On note la limite de cette donnée qui « mélange » des morpho-types, même si le rayon choisi de 100 m réduit cela.

5 <https://land.copernicus.eu/local/urban-atlas>

Envoyé en préfecture le 04/04/2025

Reçu en préfecture le 04/04/2025

Publié en ligne le 04/04/2025

ID : 040-244000865-20250327-20250327D07B-DE





3. EXPLOITATION DES RÉSULTATS

3.1. L'occupation du sol sur le territoire de MACS

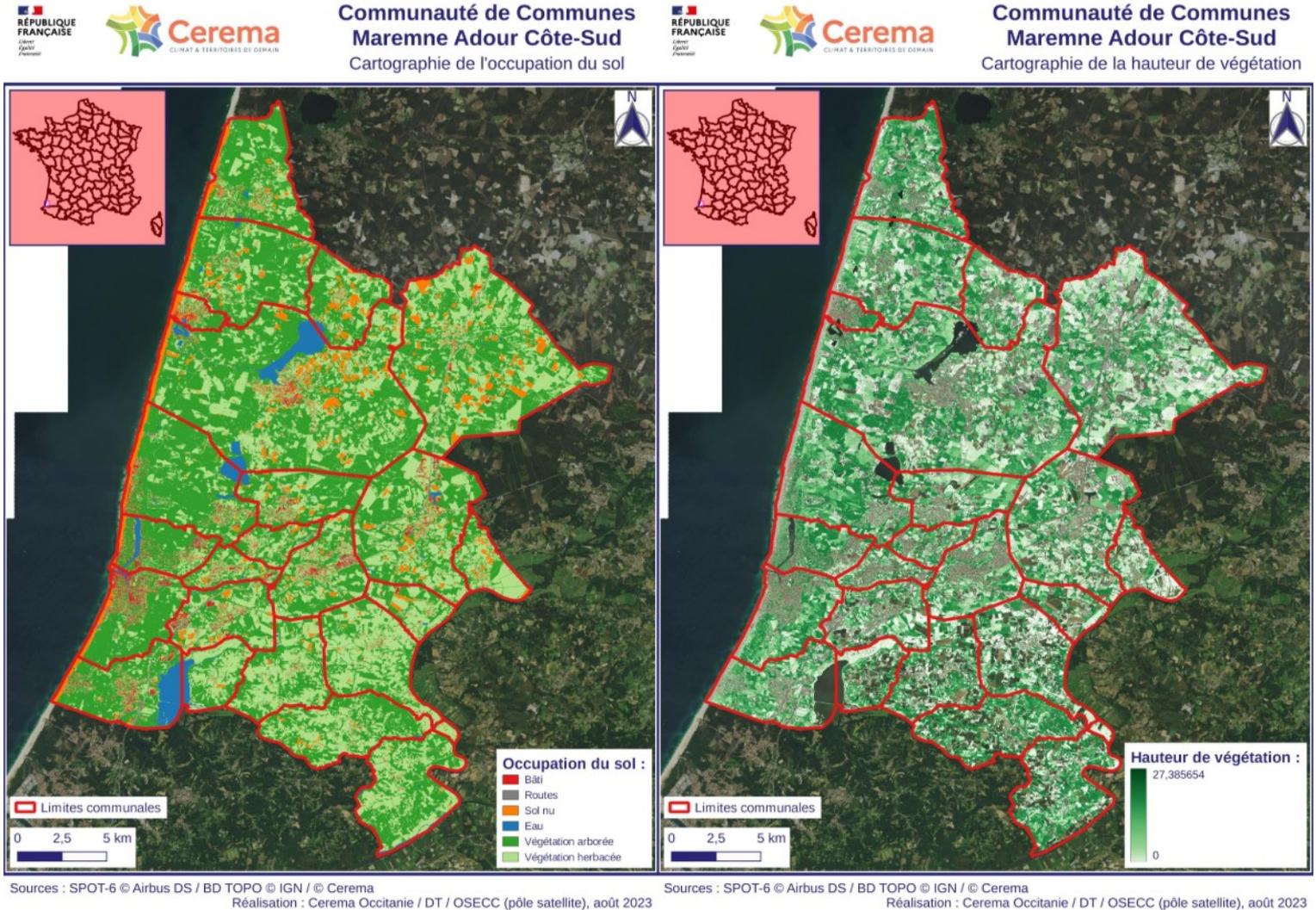


Figure 6 : Cartographie de l'occupation du sol (à gauche), et cartographie dérivée de la hauteur de végétation (à droite).

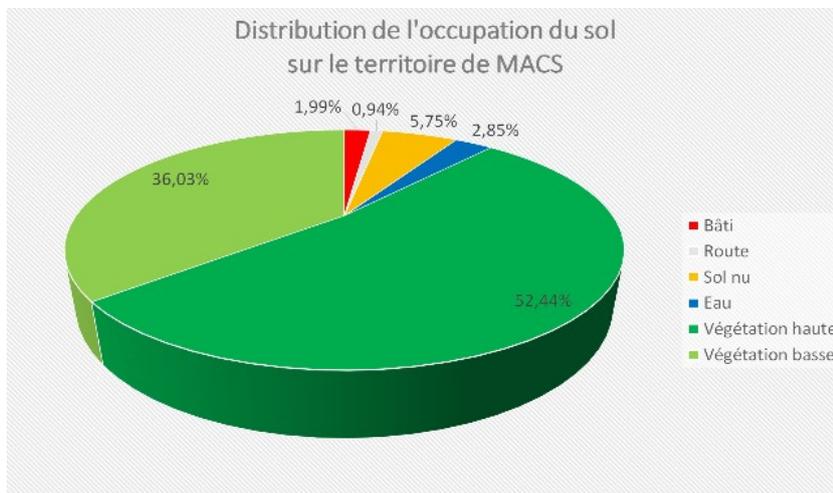


Figure 7 : Distribution de l'occupation du sol sur le territoire de MACS.

On observe une occupation du sol en très grande majorité composée de sols perméables (97 %), dont des forêts de pins, de grands lacs, sans oublier le littoral Atlantique sur 35 km.

Les surfaces anthropisées et/ou imperméables n'occupent donc que 3 % du territoire de MACS.



3.2. Les LCZ et les indicateurs associés

3.2.1. Cartographie LCZ

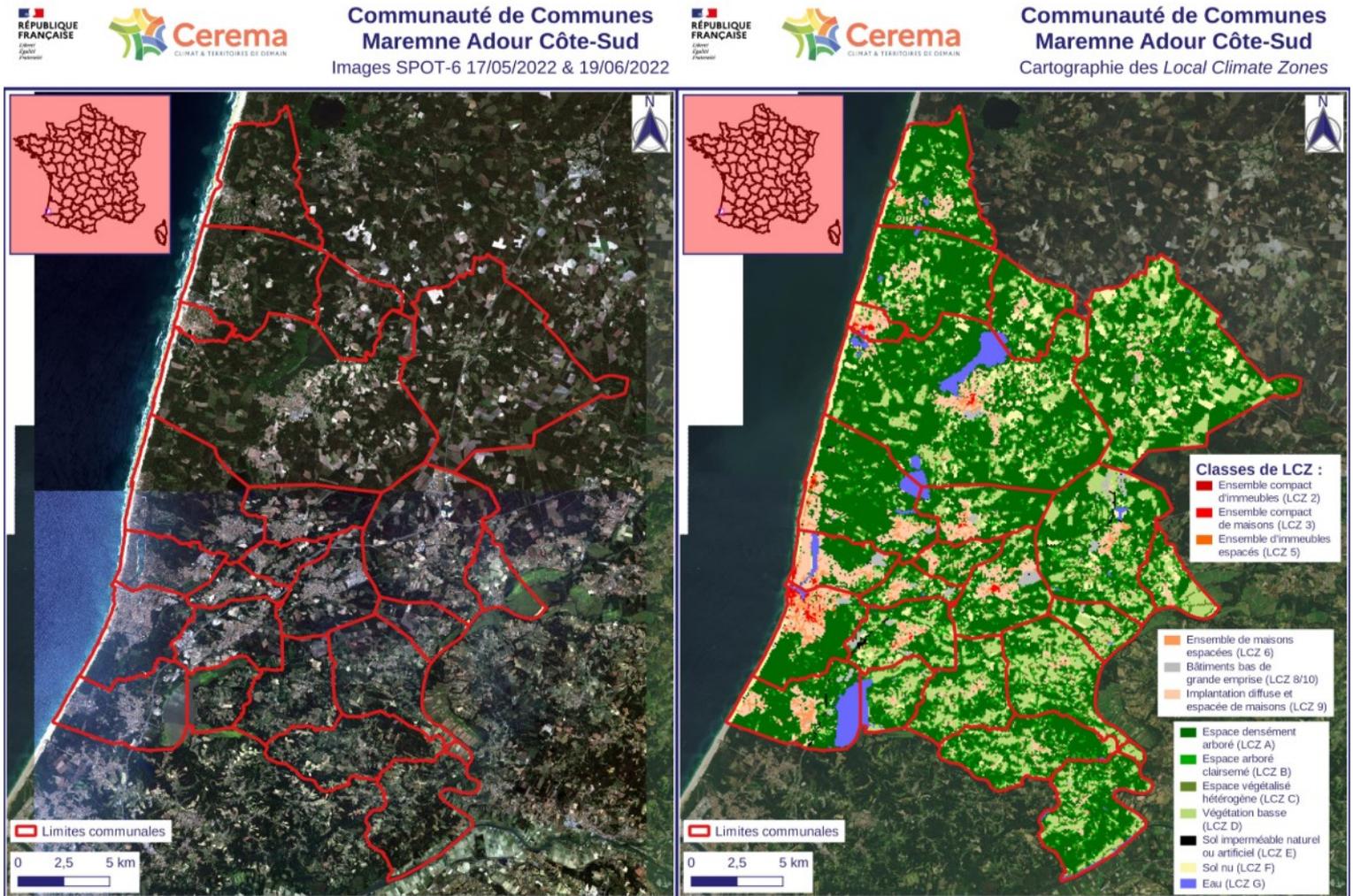
Parmi toutes les classes de LCZ, sont définies comme sensibles à l'ICU, par ordre décroissant :

- (1) LCZ 1 – Ensemble compact de tours
- (2) LCZ 2 – Ensemble compact d'immeubles
- (3) LCZ 3 – Ensemble compact de maisons
- (4) LCZ 4 – Ensemble de tours espacées
- (5) LCZ 5 – Ensemble d'immeubles espacés

Et de façon plus anecdotique, engendrant plutôt un phénomène de surchauffe diurne localisée :

- LCZ 8 – Bâtiments bas de grande emprise (en raison de la nature très imperméable du sol, avec de potentiels rejets de chaleur anthropique)
- LCZ E – Sol imperméable naturel ou artificiel (en raison de la nature minérale des matériaux)

L'analyse d'un îlot se fait au regard de la nature de ses voisins : un îlot isolé dit sensible, avec une forme urbaine susceptible de créer un effet d'ICU, le sera possiblement moins qu'un îlot de nature légèrement moins sensible, mais entouré d'autres îlots de même sensibilité.



Sources : SPOT-6 © Airbus DS / BD TOPO © IGN / © Cerema

Réalisation : Cerema Occitanie / DT / OSECC (pôle satellite), août 2023

Sources : SPOT-6 © Airbus DS / BD TOPO © IGN / © Cerema

Réalisation : Cerema Occitanie / DT / OSECC (pôle satellite), août 2023

Figure 8 : Cartographie LCZ (à droite), au regard des images satellite SPOT-6 de 2022 (à gauche).



L'analyse de la cartographie LCZ précédente indique l'absence de classes **LCZ 1** (ensemble compact de tours) et **LCZ 4** (ensemble de tours espacées), ces classes étant définies par la présence de bâtiments de plus de 30 m de hauteur, plutôt réservées à des quartiers d'affaires comme La Défense, ou à de grands ensembles d'habitation comme le quartier Gratte-Ciel à Villeurbanne.

On observe cependant 7 secteurs de classe **LCZ 2** (ensemble compact d'immeubles), répartis sur 4 communes : Capbreton, Seignosse, Soorts-Hossegor, Vieux-Boucau-les-Bains. Une **LCZ 2** se définit par des bâtiments compris entre 9 m et 30 m en moyenne (au moins 3 étages), avec une forte densité (le bâti occupe plus de la moitié de l'îlot), très imperméable et très peu végétalisée.

À ces 7 secteurs viennent s'ajouter 14 secteurs de classe **LCZ 5** (ensemble d'immeubles espacés), sur 6 communes : on retrouve les 4 précédentes complétées par Moliets-et-Maa et Soustons. Une **LCZ 5** se différencie de la précédente par une densité de bâti plus faible (moins de la moitié de l'îlot), moins de surfaces imperméables au profit de surfaces végétalisées.

Enfin, parmi les typologies de LCZ sensibles au phénomène d'ICU, on retrouve la classe **LCZ 3** (ensemble compact de maisons), qui se différencie de la **LCZ 2** par des bâtiments de plus faible hauteur (moins de 9 m de haut, soit au maximum 3 étages). On retrouve 47 de ces secteurs sur le territoire de MACS, répartis sur 10 communes : Bénesse-Maremne, Capbreton, Saint-Vincent-de-Tyrosse, Saubion, Saubusse, Seignosse, Soorts-Hossegor, Soustons, Tosse, Vieux-Boucau-les-Bains.

Si l'on s'intéresse maintenant à prioriser les secteurs les plus sensibles à l'ICU, en tenant compte à la fois du degré de sensibilité de la classe LCZ, de son étendue et de son voisinage, on peut faire ressortir sept zones :

- Seignosse : forte concentration de **LCZ 2**, **LCZ 3**, **LCZ 5**, entre la plage du Penon à l'ouest, l'avenue Chambrelent à l'est, la forêt au nord, et la rue de la Piscine au sud ;
- littoral Capbreton/Soorts-Hossegor : nombreuses **LCZ 3**, avec quelques **LCZ 2** et **LCZ 5**, le long du littoral (1 km de part et d'autre de la Passe du Boucarot), sur 150 m de large côté Soorts-Hossegor (mais nombreuses **LCZ 9** en arrière), plus étendu côté Capbreton ;
- Vieux-Boucau-les-Bains : nombreuses **LCZ 3** autour de la mairie et de l'église, et au nord du lac d'Albret, avec quelques **LCZ 2** et **LCZ 5** également à proximité de l'Estacade ;
- Capbreton : nombreuses **LCZ 3** entre Le Boudigau et les boulevards du Dr Junqua et des Cigales ;
- Saint-Vincent-de-Tyrosse : nombreuses **LCZ 3** autour de l'avenue Nationale ;
- Soustons : nombreuses **LCZ 3** le long de la rue Daste et de la rue Émile Nougaro ;
- Soorts-Hossegor : quelques **LCZ 3** entre la mairie et l'église.

Il est important aussi de noter la présence de grandes zones d'activités, classées **LCZ 8** (bâtiments bas de grande emprise), et de larges zones imperméabilisées, classées **LCZ E** (sol imperméable naturel ou artificiel). Les plus notables étant situées le long de l'A63, notamment au péage de Bénesse-Maremne et au niveau des échangeurs 9 et 10 sur la commune de Saint-Geours-de-Maremne pour la **LCZ E**. Pour la **LCZ 8**, outre les mêmes secteurs cités précédemment, on peut aussi mentionner, à proximité directe d'habitations, la ZA Casablanca à Saint-Vincent-de-Tyrosse, la ZA Cramat à Soustons ou encore la ZA Pédebert à Soorts-Hossegor.

Même si ces **LCZ 8** et **LCZ E** ne font pas partie des classes LCZ sensibles à l'ICU (car généralement déserts la nuit quand se produit l'ICU), elles peuvent occasionner un inconfort en journée, par les rejets de chaleur anthropique et la minéralité des matériaux qui retiennent la chaleur.



3.2.2. Les indicateurs sous-jacents

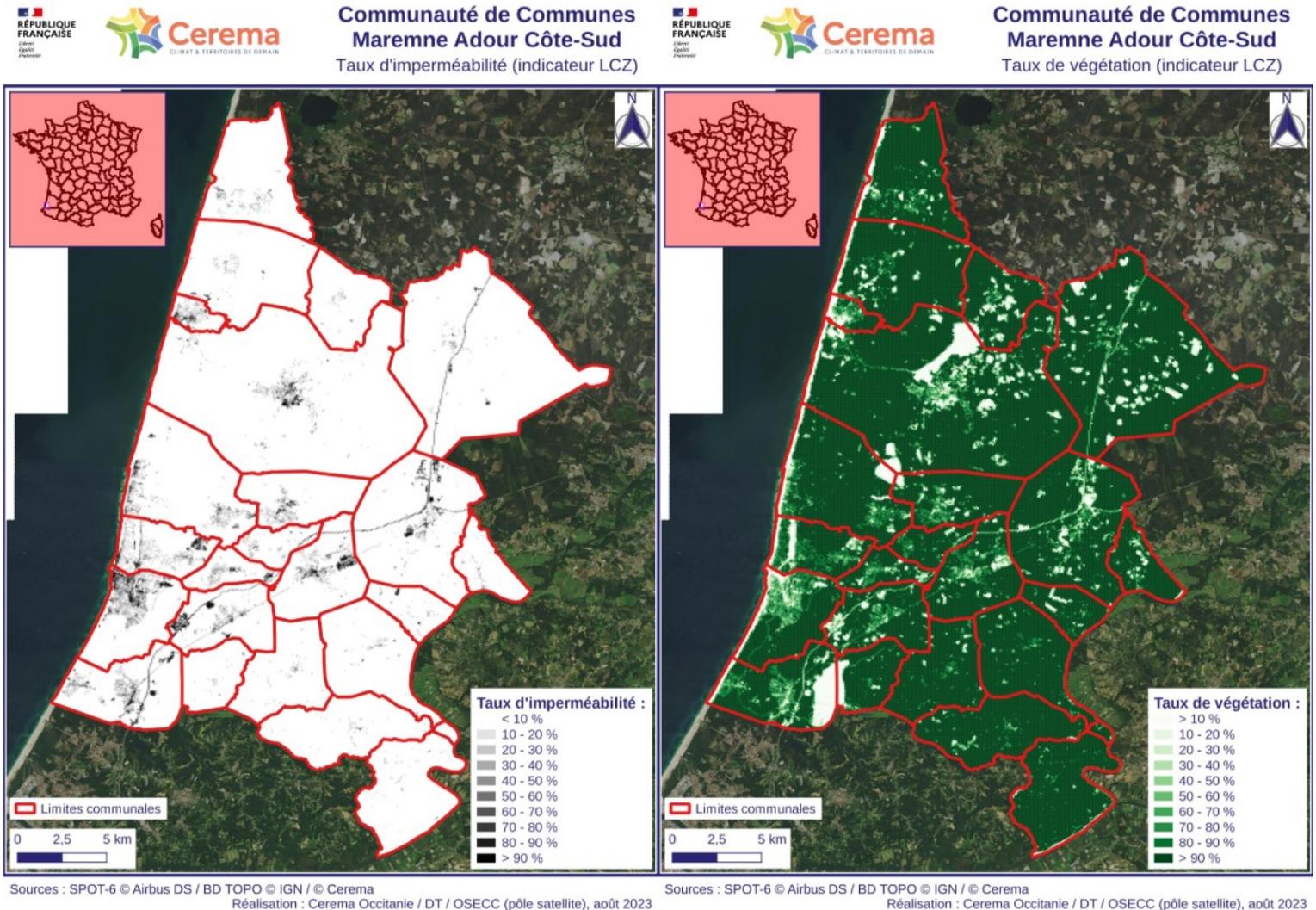


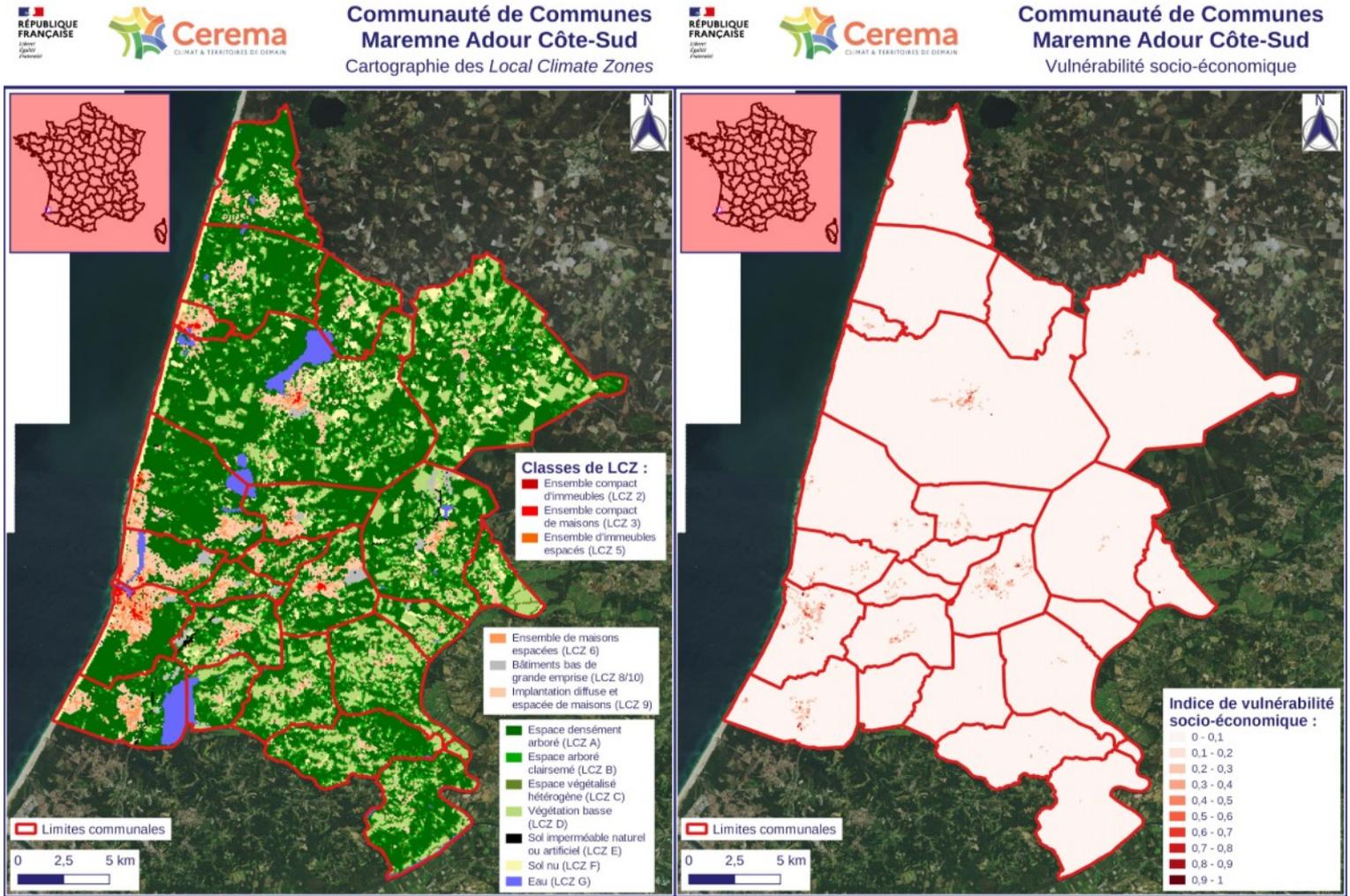
Figure 9 : Exemples d'indicateurs sous-jacents aux LCZ, avec le taux d'imperméabilité (à gauche) et le taux de végétation (à droite).

Outre la cartographie des LCZ, les indicateurs sous-jacents à celle-ci peuvent être exploités, pour mieux la comprendre, et orienter les pistes d'aménagements. Ainsi, les cartographies ci-dessus donnent des indications sur les secteurs où il peut être important d'agir sur la désimperméabilisation (particulièrement dans les zones où le taux d'imperméabilité > 80 %) et sur la végétalisation des espaces publics ou privés (particulièrement dans les zones où le taux de végétation < 20 %).

En poussant l'analyse encore plus loin, grâce à la finesse de la carte de végétation, issue directement de la cartographie de l'occupation du sol, il est possible de localiser facilement les secteurs pour lesquels la part de végétation est très faible (voire inexistante), et proposer des solutions dites « vertes » (ADEME, 2021⁶).

6 <https://bibliothèque.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/4649-rafraichir-les-villes-9791029717475.html>

3.3. La vulnérabilité socio-économique



Sources : SPOT-6 © Airbus DS / BD TOPO © IGN / © Cerema Réalisation : Cerema Occitanie / DT / OSECC (pôle satellite), août 2023 Sources : SPOT-6 © Airbus DS / BD TOPO © IGN / FiLoSoFi © INSEE / © Cerema Réalisation : Cerema Occitanie / DT / OSECC (pôle satellite), août 2023

Figure 10 : Cartographie de la vulnérabilité socio-économique (à droite) à mettre en parallèle des LCZ (à gauche) pour une analyse du risque.

Pour continuer l'analyse du phénomène d'ICU, on peut s'intéresser à la vulnérabilité : l'impact potentiel d'un aléa sur un ou des enjeux (personnes, biens, environnement). Pour rappel, l'aléa est la probabilité qu'un phénomène (naturel ou technologique) engendre une situation de danger : ici, c'est l'aléa naturel de type canicule qui est étudié.

On peut considérer la carte LCZ comme une représentation simplifiée de cet aléa : plus un îlot va présenter une morphologie urbaine sensible (bâti haut et dense, imperméable et peu végétalisé), plus il est exposé au phénomène d'ICU, en amplifiant le ressenti de chaleur lié à une canicule.

Dans cette étude, on a analysé la vulnérabilité socio-économique, à partir de données FiLoSoFi de l'INSEE⁷, sur la population dite vulnérable pour ce type d'aléa, et qui regroupe :

- d'un point de vue sanitaire : les personnes à la santé plus fragile, qui regroupent les enfants de moins de 5 ans et les personnes âgées de plus de 65 ans (plus de 75 ans dans la littérature scientifique, mais la classe [65 ; 79] des données INSEE ne permet pas cette distinction) ;

⁷ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/6215138?sommaire=6215217>



- d'un point de vue social : les ménages dits pauvres au sens de l'INSEE, qui disposent de peu de moyens pour l'accès aux soins, pour aménager leur logement (isolation, climatisation) ou pour se ressourcer (à la campagne, à la montagne, à la plage...), et qui sont donc plus sujets à la fatigue et aux complications liées aux fortes chaleurs.

Ces données FiLoSoFi (carroyage 200 m de 2017) sont réparties dans chaque bâtiment de la donnée bâti 3D de la BD Topo de l'IGN (en ne gardant que les habitations), au prorata de la surface habitable calculée pour chaque bâtiment (à l'aide de l'information « hauteur » de cette couche bâti 3D).

Cette donnée bâtiment enrichie de la population est croisée à son tour avec la donnée de segmentation morphologique (la même que pour les LCZ), pour récupérer le nombre de personnes de chaque classe de population étudiée (- 5 ans, + 65 ans, ménages pauvres) dans chaque îlot.

Les données ainsi obtenues sont normalisées : $X_n = \frac{X - X_{min}}{X_{max} + X_{min}}$

Enfin, les différents indices de vulnérabilité sont calculés :

$$vuln_{sanitaire} = \frac{Ind_0_3 + Ind_4_5 + Ind_65_79 + Ind_80p}{\max(Ind_0_3 + Ind_4_5 + Ind_65_79 + Ind_80p)}$$

$$vuln_{sociale} = \frac{Men_pauv}{\max(Men_pauv)}$$

N.B. : sont indiqués les noms réels des champs de la donnée FiLoSoFi.

$$vuln_{socio-économique} = \frac{vuln_{sanitaire} + vuln_{sociale}}{\max(vuln_{sanitaire} + vuln_{sociale})}$$

Au niveau de la population à la santé la plus fragile, c'est un îlot situé sur l'avenue de la Gare à Saint-Vincent-de-Tyrosse, classé **LCZ 3**, qui a le plus haut degré de vulnérabilité sanitaire.

Pour les ménages pauvres, c'est un îlot situé dans le quartier Le Gaillou, accolé au karting, à Capbreton, classé **LCZ 3** mais isolée, qui a le plus haut degré de vulnérabilité sociale.

Le plus haut degré de vulnérabilité socio-économique est également situé à Capbreton, à la résidence Les Mouettes, îlot classé **LCZ 6**, et entouré d'une **LCZ 3** et d'une **LCZ 5**.

Parmi les autres îlots les plus vulnérables socio-économiquement, on va également en retrouver à :

- Capbreton : deux îlots accolés, le long du quai Bonamour, au niveau des résidences Mille Sabords, Le Génois, La Pêcherie et Cap Marina, classées **LCZ 3** ;
- Saint-Vincent-de-Tyrosse : un îlot situé avenue des Faisans, dans le hameau de Semisens, et classé comme **LCZ 6** (et entouré de **LCZ 9**) ;
- Saubusse : un îlot situé rue de la Scierie, et classé **LCZ 9** ;
- Labenne : un îlot situé rue de la Louvine, et classé **LCZ 6**.

Envoyé en préfecture le 04/04/2025

Reçu en préfecture le 04/04/2025

Publié en ligne le 04/04/2025

ID : 040-244000865-20250327-20250327D07B-DE



Envoyé en préfecture le 04/04/2025

Reçu en préfecture le 04/04/2025

Publié en ligne le 04/04/2025

ID : 040-244000865-20250327-20250327D07B-DE





4. ANALYSE PAR COMMUNE

Dans cette partie, nous allons faire une analyse plus fine pour chaque commune de la Communauté de Communes de Maremne Adour Côte-Sud.

Même si nous avons pu mettre en évidence précédemment les secteurs les plus sensibles au phénomène de l'ICU à l'échelle de la CC, il paraît intéressant de faire cette analyse plus fine à l'échelle des communes, pour potentiellement faire ressortir des déterminants de surchauffe urbaine, ou à l'inverse des facteurs réduisant ce phénomène, propre à chaque commune.

De plus, l'analyse de la vulnérabilité socio-économique semble tout aussi pertinente à l'échelle de la commune, compte tenu de la différence de population et du taux de personnes vulnérables d'une commune à l'autre, qui ne se voit pas forcément lorsque l'on fait cette même analyse à l'échelle de la CC, toutes communes confondues.

Pour pousser cette analyse plus loin, deux nouveaux indicateurs liés à la morphologie urbaine ont été calculés et intégrés :

- le facteur de vue du ciel (**SVF** – *sky view factor*) : il représente la part de ciel visible par un observateur au sol ([0 ; 1]). Il est calculé dans les zones urbanisées, excepté sur les bâtiments, les arbres et les surfaces en eau. Plus cet indicateur est faible, plus le ciel est « obstrué » par des bâtiments (ou des arbres), et donc plus ces obstacles y sont hauts et denses, réduisant l'évacuation vers l'atmosphère de la chaleur emmagasinée en journée ;
- le rapport d'aspect (**ARa** – *aspect ratio*) : il rend compte des canyons urbains, en calculant le rapport entre la largeur de la rue et la hauteur des bâtiments ([0 ; 2+]). Il est calculé au niveau des rues urbaines, jouxtant des bâtiments. Plus cet indicateur est élevé, plus la rue est étroite et les bâtiments hauts, et plus le rayonnement solaire va y être piégé.

Proportion des classes OCS pour chaque commune de la CC de MACS

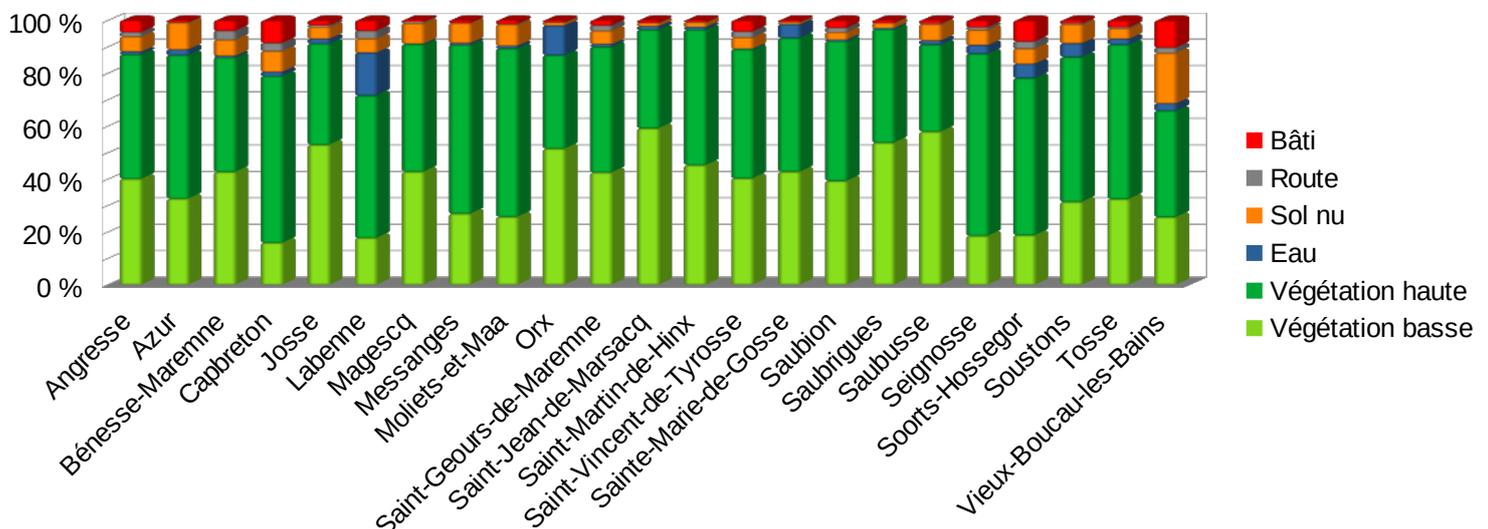


Figure 11 : Proportion des classes OCS pour chaque commune de la CC de MACS.

En observant le graphique ci-dessus, on retrouve les mêmes tendances globales que sur l'ensemble de la CC, avec des communes majoritairement non-urbanisées (en moyenne 4 % de surfaces imperméables, et ne dépassant jamais 13 %) et très végétalisées (88 % en moyenne).



Proportion des classes LCZ pour chaque commune de la CC de MACS

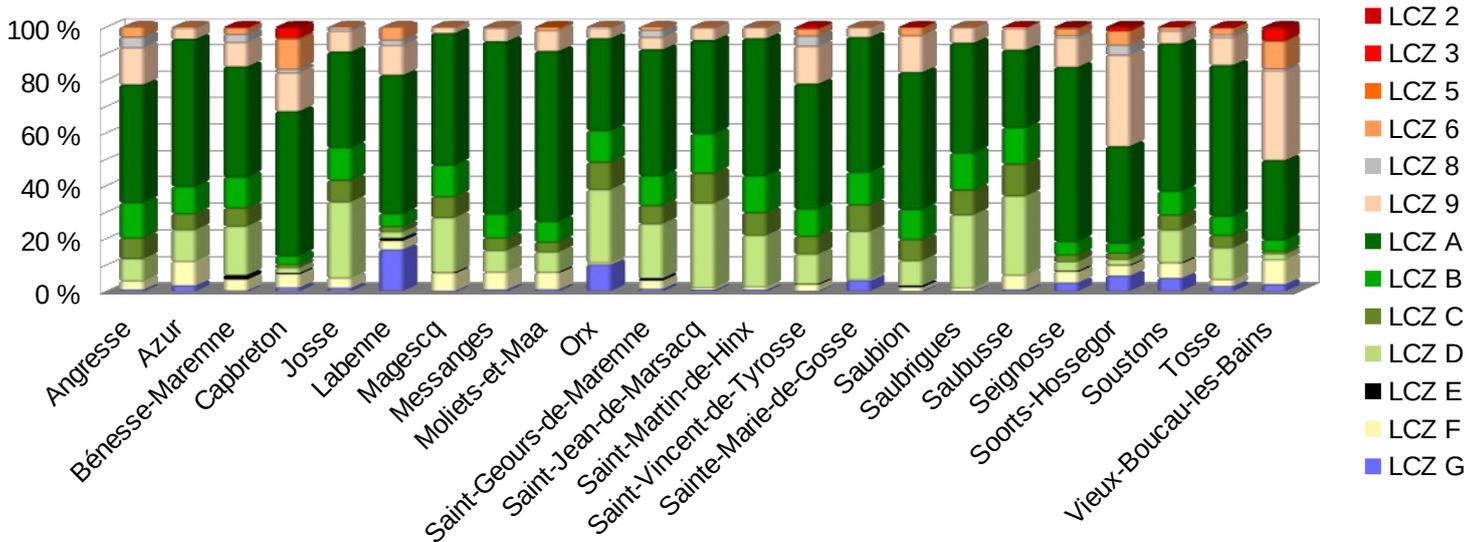


Figure 12 : Proportion des classes LCZ pour chaque commune de la CC de MACS.

Le graphique ci-dessus illustre bien le fait que l'ensemble des communes présentent une majorité de LCZ « non-bâties », même Soorts-Hossegor et Vieux-Boucau-les-Bains qui se détachent des autres, mais pour lesquelles c'est la classe **LCZ 9** (implantation diffuse et espacée de maisons) qui occupe une part non-négligeable. On rappelle cependant que cette classe **LCZ 9** n'est occupée qu'à 20 % au maximum par des zones bâties/imperméables, le reste étant généralement de la végétation. Les classes dites « bâties » n'occupent qu'en moyenne 14 % de chaque commune.

Proportion des classes LCZ "bâties" pour chaque commune de la CC de MACS

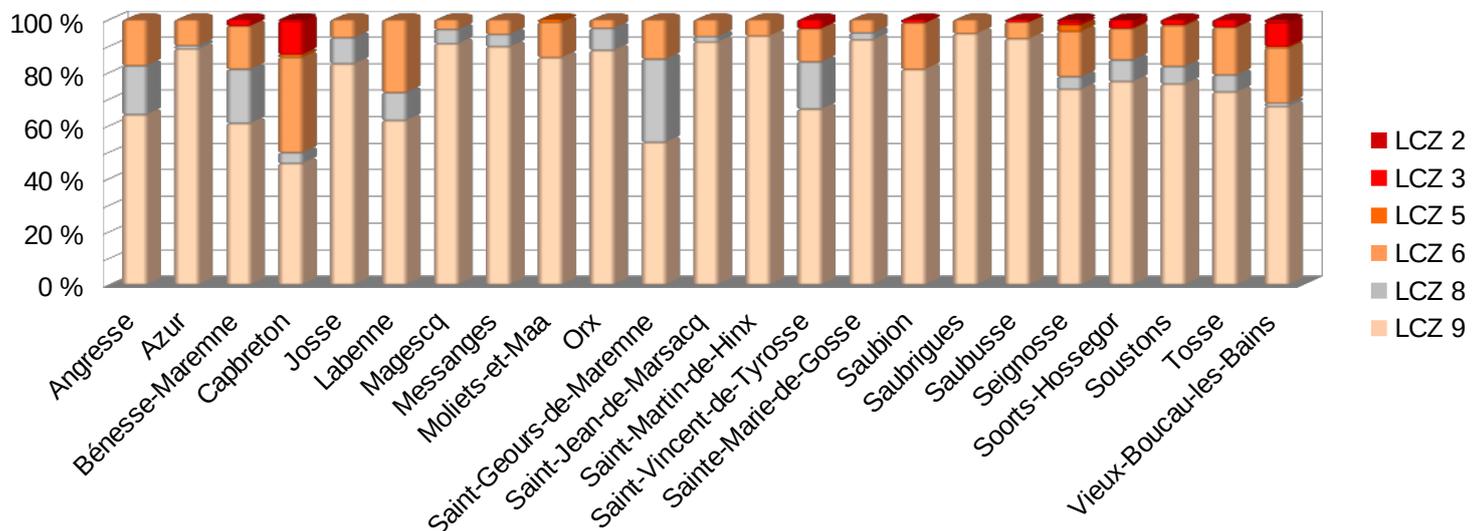


Figure 13 : Proportion des classes LCZ "bâties" pour chaque commune de la CC de MACS.

En s'intéressant justement à ces classes LCZ « bâties », le graphique ci-dessus montre bien que les classes sensibles au phénomène d'ICU (**LCZ 2**, **LCZ 3**, **LCZ 5**) sont très minoritaires, voire absentes sur la moitié des communes.



4.1. Angresse

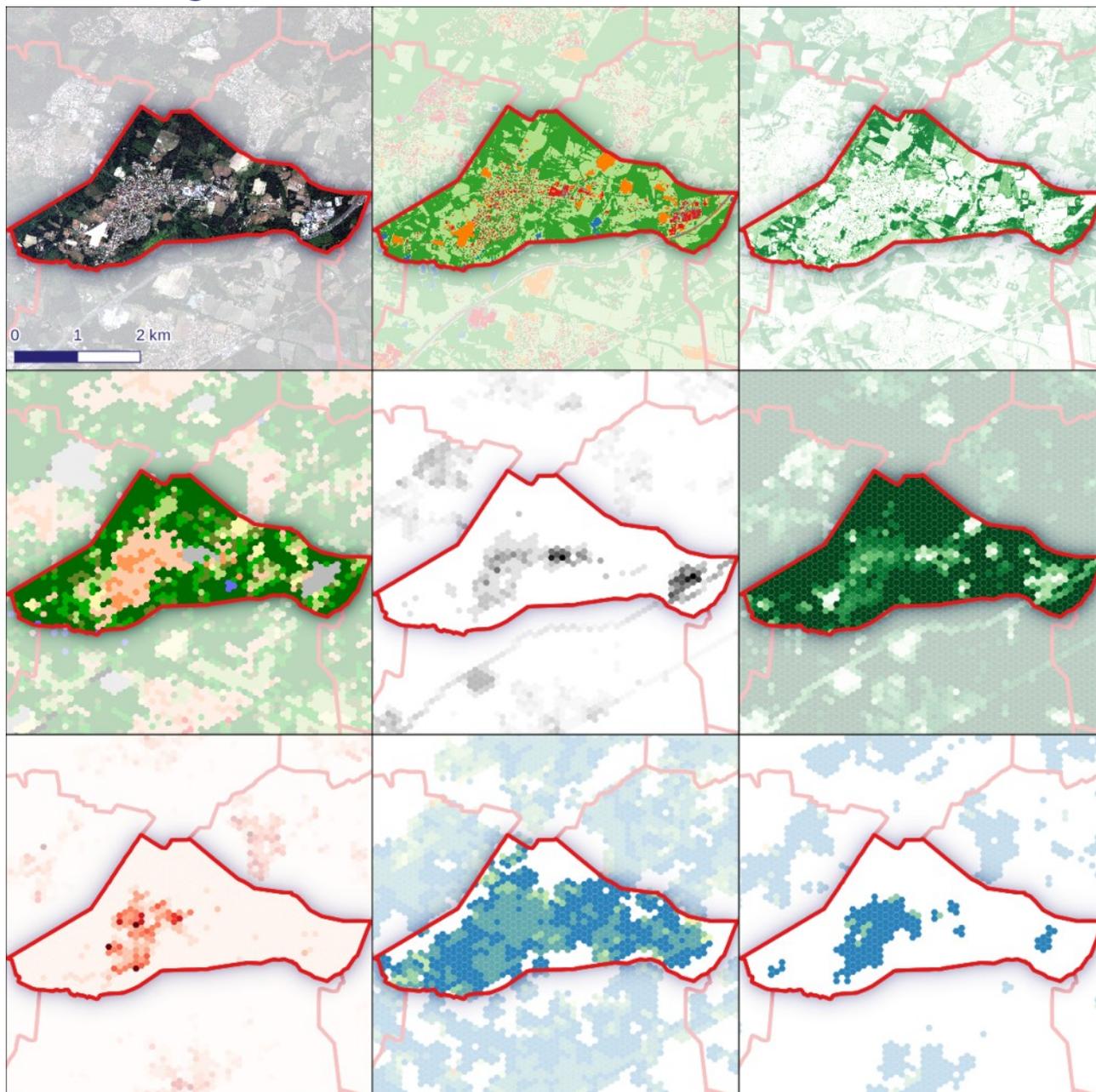


Figure 14 : Analyse de la commune d'Angresse.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 2 129 hab., 768 ha (277 hab./km²).

- Des formes urbaines non-sensibles à l'ICU au sens LCZ, confirmé par le SVF et le ARa.
- Un centre urbain relativement peu imperméable et végétalisé.
- Un point d'attention sur les deux grandes zones d'activités **LCZ 8** (très imperméables et très peu végétalisées), pour de l'inconfort thermique et des phénomènes de surchauffe localisés en journée.
- Les 3 îlots les plus vulnérables socio-économiquement : allée de l'Aïrial, rue du Canal Blanc, impasse de la Pépinière.
- ⇒ **Très faible enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain.**



4.2. Azur

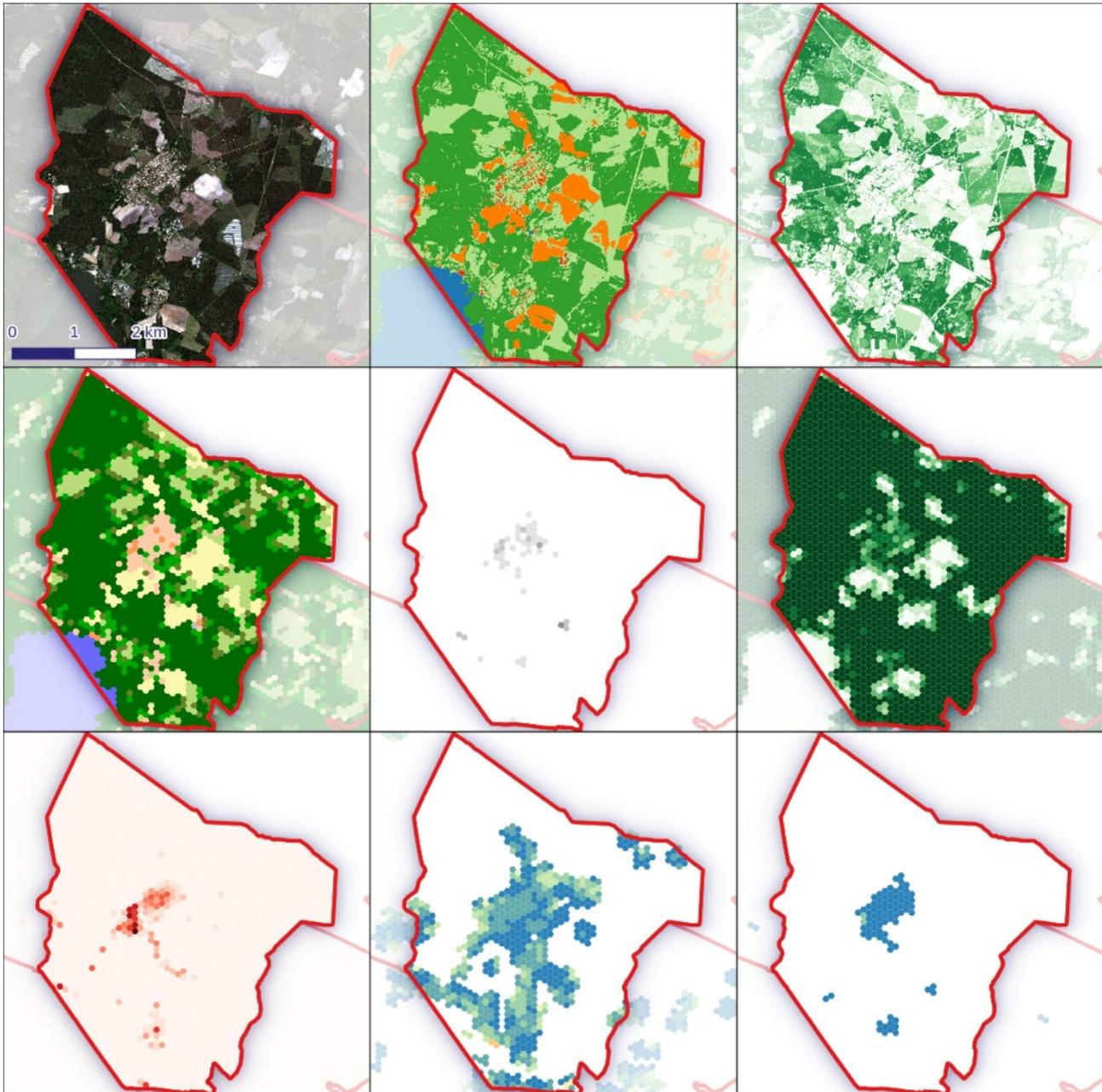


Figure 15 : Analyse de la commune d'Azur.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 883 hab., 1 694 ha (52 hab./km²).

- Des formes urbaines non-sensibles à l'ICU au sens LCZ, confirmé par le SVF et le ARa.
- Un centre urbain très peu imperméable et bien végétalisé.
- Les 3 îlots les plus vulnérables socio-économiquement : rue des Ortolans/impasse des Alouettes, rue de la Fontaine/allée des Jardins, avenue Émile Sescousse (autour de la boulangerie).
- ⇒ **Très faible enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain.**

4.3. Bénése-Maremne

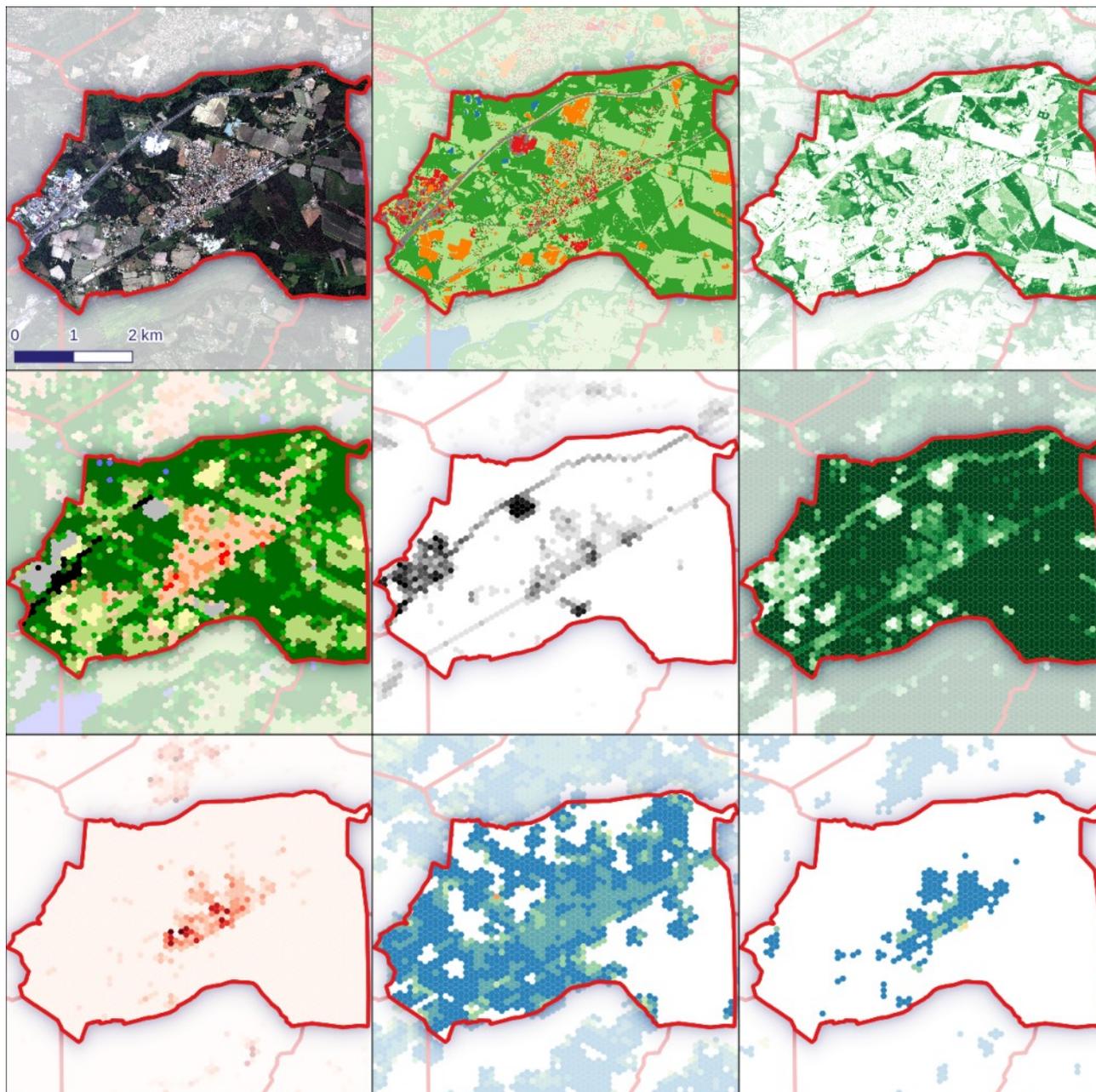


Figure 16 : Analyse de la commune de Bénése-Maremne.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 3 683 hab., 1 869 ha (197 hab./km²).

→ Des formes urbaines peu sensibles à l'ICU au sens LCZ, avec 3 petits groupes d'îlots **LCZ 3**.

→ Un centre urbain relativement peu imperméable et végétalisé.

→ Un point d'attention sur les trois grandes zones d'activités **LCZ 8** et le secteur du péage autoroutier **LCZ E** (très imperméables et très peu végétalisées), pour de l'inconfort thermique et des phénomènes de surchauffe localisés en journée.

→ Les 3 îlots les plus vulnérables socio-économiquement : rue des Roseaux/impasse des Genêts, rue/impasse du Bois Verts, rue des Écoles/rue de Guillebert.

⇒ **Faible enjeu lié au phénomène d'Îlot de Chaleur Urbain.**

4.4. Capbreton

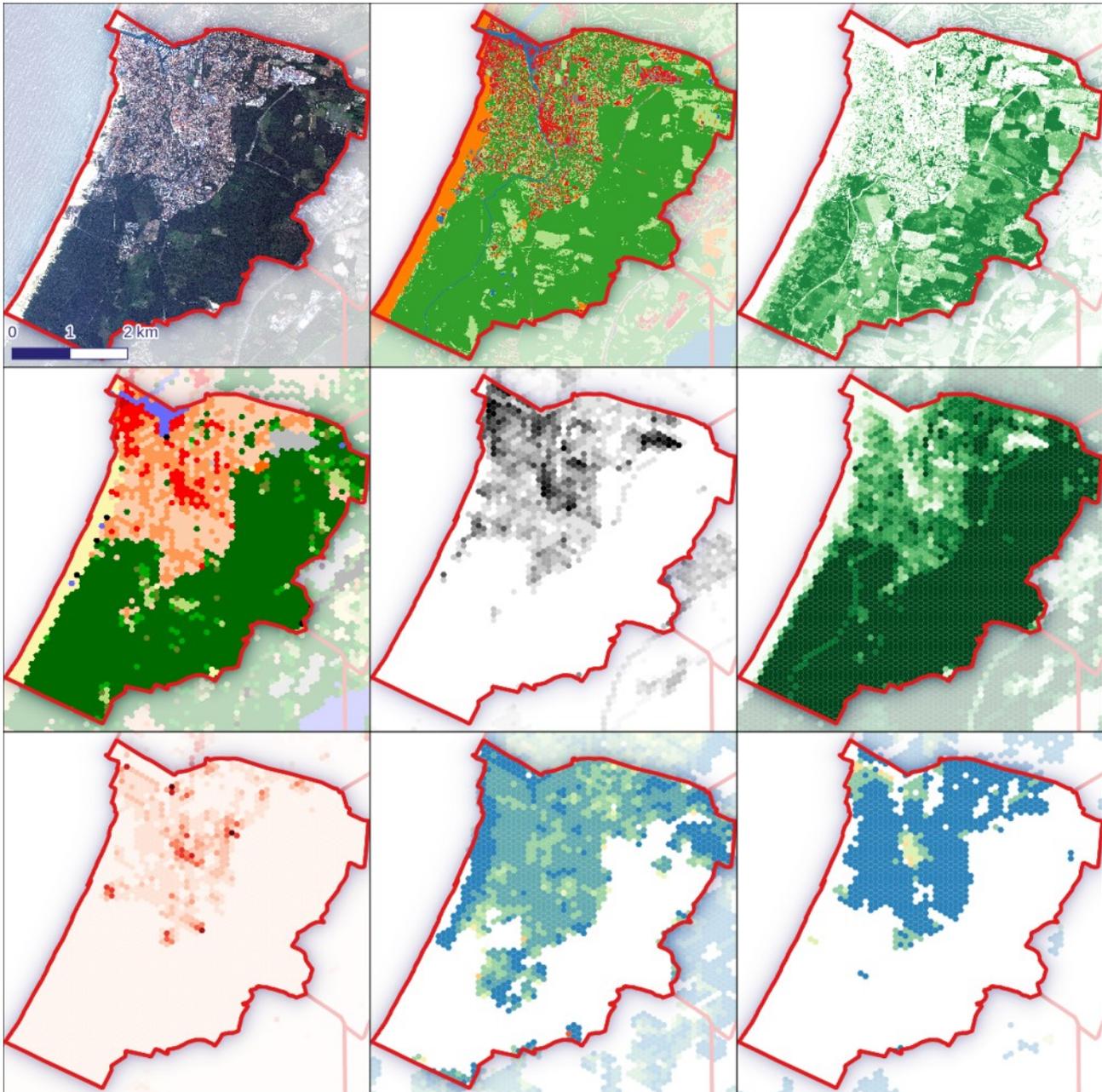


Figure 17 : Analyse de la commune de Capbreton.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARA).

Contexte : 9 037 hab., 2 175 ha (415 hab./km²).

→ Des formes urbaines sensibles à l'ICU au sens LCZ, avec deux grands ensembles d'îlots **LCZ 3** et des îlots **LCZ 2/LCZ 3/LCZ 5** plus ou moins dispersés sur le quart nord-ouest de la commune. Faible SVF et fort ARA sur ces secteurs, notamment entre l'église Saint-Nicolas et le Pont Lajus.

→ Un centre urbain relativement imperméable et très peu végétalisé.

→ Un point d'attention sur la grande zone d'activités **LCZ 8** (très imperméable et très peu végétalisée), pour de l'inconfort thermique et des phénomènes de surchauffe localisés en journée.

→ Les 3 îlots les plus vulnérables socio-économiquement ont été identifiés en 3.3.

⇒ **Très fort enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain (plage/port et centre-ville)** (cf. Annexe 3).

4.5. Josse

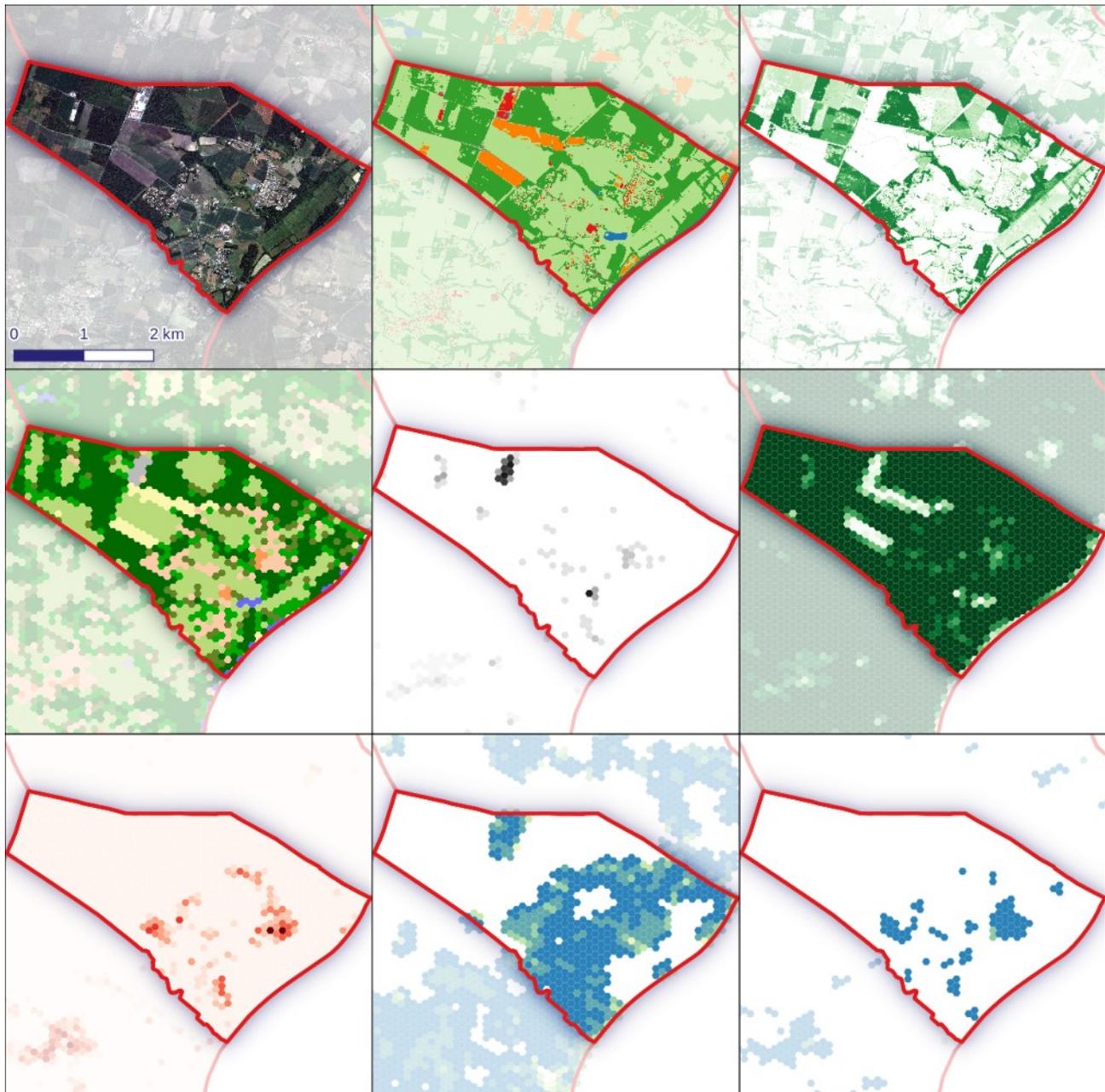


Figure 18 : Analyse de la commune de Josse.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 869 hab., 948 ha (92 hab./km²).

- Des formes urbaines non-sensibles à l'ICU au sens LCZ, confirmé par le SVF et le ARa.
- Un centre urbain très peu imperméable et végétalisé.
- Un point d'attention sur la grande zone d'activités **LCZ 8** (très imperméable et très peu végétalisée), pour de l'inconfort thermique et des phénomènes de surchauffe localisés en journée.
- Les 2 îlots les plus vulnérables socio-économiquement : rue du Bousquet/allée de Lessalle, rue du Peuplier (autour des numéros 132 à 144).
- ⇒ **Très faible enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain.**

4.6. Labenne

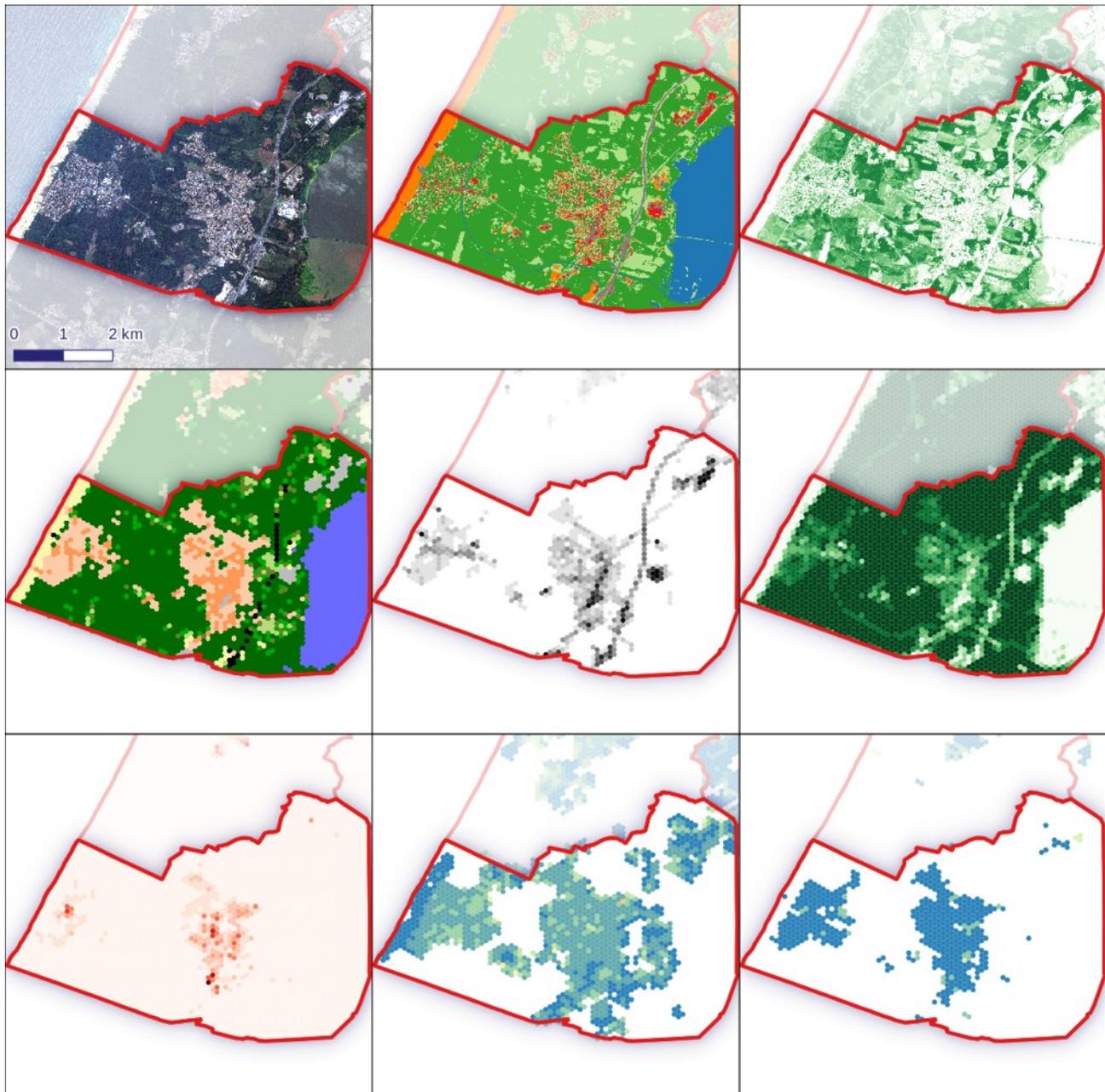


Figure 19 : Analyse de la commune de Labenne.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 6 887 hab., 2 448 ha (281 hab./km²).

→ Des formes urbaines non-sensibles à l'ICU au sens LCZ, confirmé par le SVF et le ARa.

→ Un centre urbain relativement imperméable et végétalisé.

→ Un point d'attention sur les trois zones d'activités et le secteur nord de la gare en **LCZ 8** (très imperméables et très peu végétalisées), pour de l'inconfort thermique et des phénomènes de surchauffe localisés en journée.

→ Les 2 îlots les plus vulnérables socio-économiquement : rue de la Louvine, rue de la Pigue/impasse de l'Espadon.

⇒ **Très faible enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain.**



4.7. Magescq

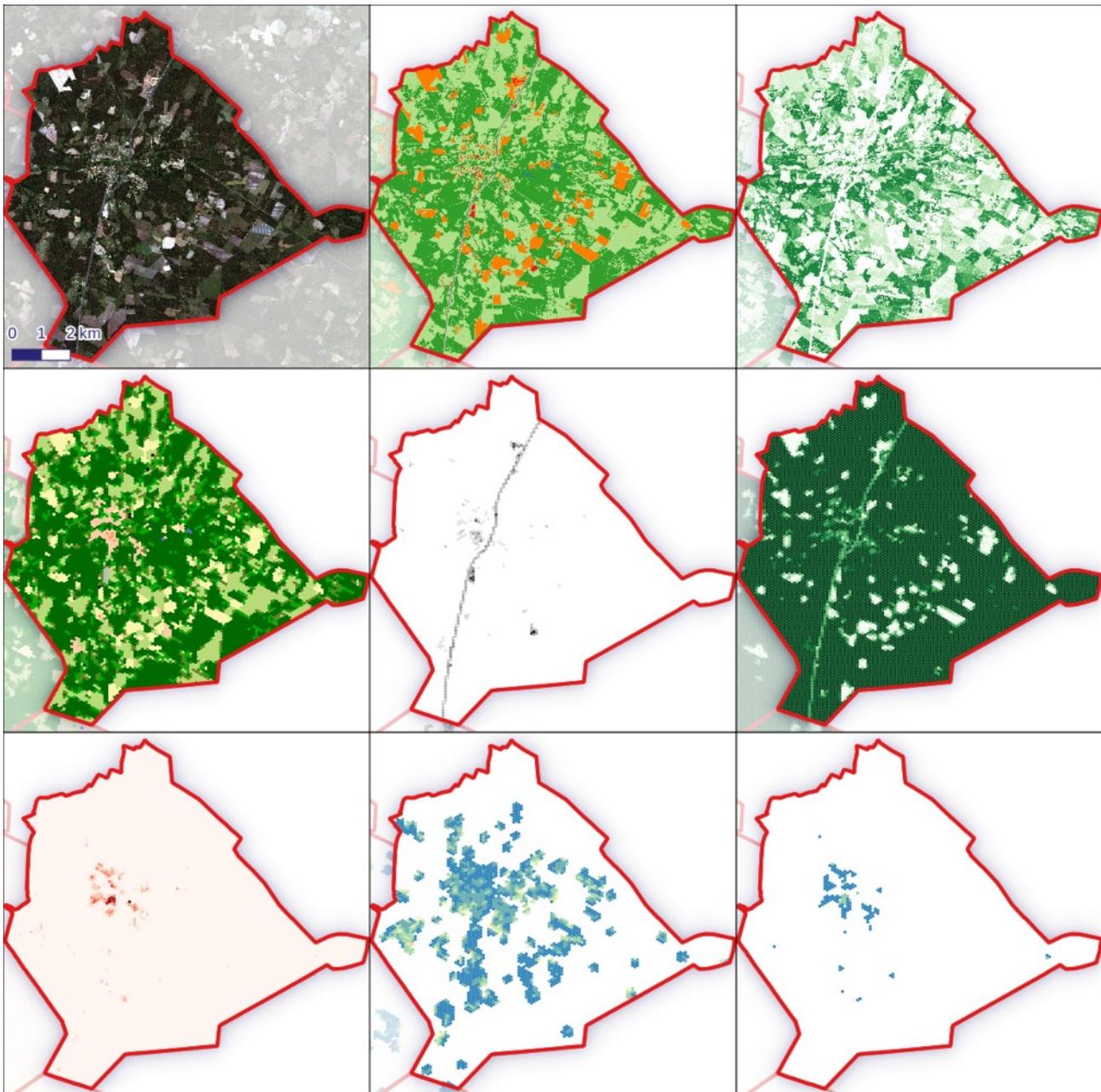


Figure 20 : Analyse de la commune de Magescq.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 2 322 hab., 7 712 ha (30 hab./km²).

- Des formes urbaines non-sensibles à l'ICU au sens LCZ, confirmé par le SVF et le ARa.
- Un centre urbain très peu imperméable et bien végétalisé.
- Un point d'attention sur la zone d'activités **LCZ 8** (très imperméable et très peu végétalisée), pour de l'inconfort thermique et des phénomènes de surchauffe localisés en journée.
- Les 2 îlots les plus vulnérables socio-économiquement : impasse Matelole, et le secteur entre la mairie/l'église et la salle polyvalente/les arènes.
- ⇒ **Très faible enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain.**

4.8. Messanges

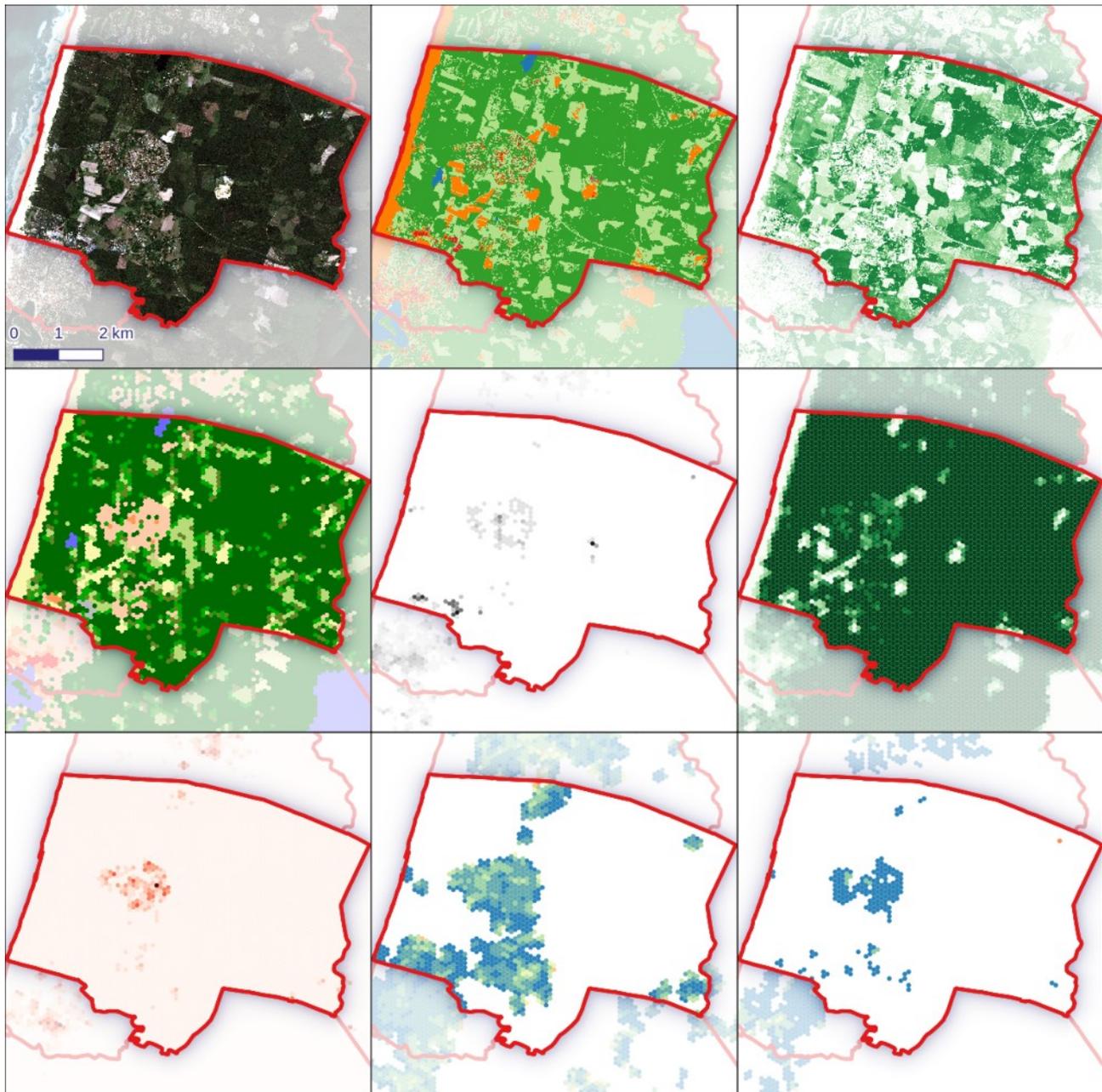


Figure 21 : Analyse de la commune de Messanges.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 968 hab., 3 400 ha (28 hab./km²).

- Des formes urbaines non-sensibles à l'ICU au sens LCZ, confirmé par le SVF et le ARa.
- Un centre urbain peu imperméable et végétalisé.
- Un point d'attention sur la zone d'activités **LCZ 8** (très imperméable et très peu végétalisée), pour de l'inconfort thermique et des phénomènes de surchauffe localisés en journée.
- L'îlot le plus vulnérable socio-économiquement : lotissement de Poum.
- ⇒ **Très faible enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain.**

4.9. Moliets-et-Maa

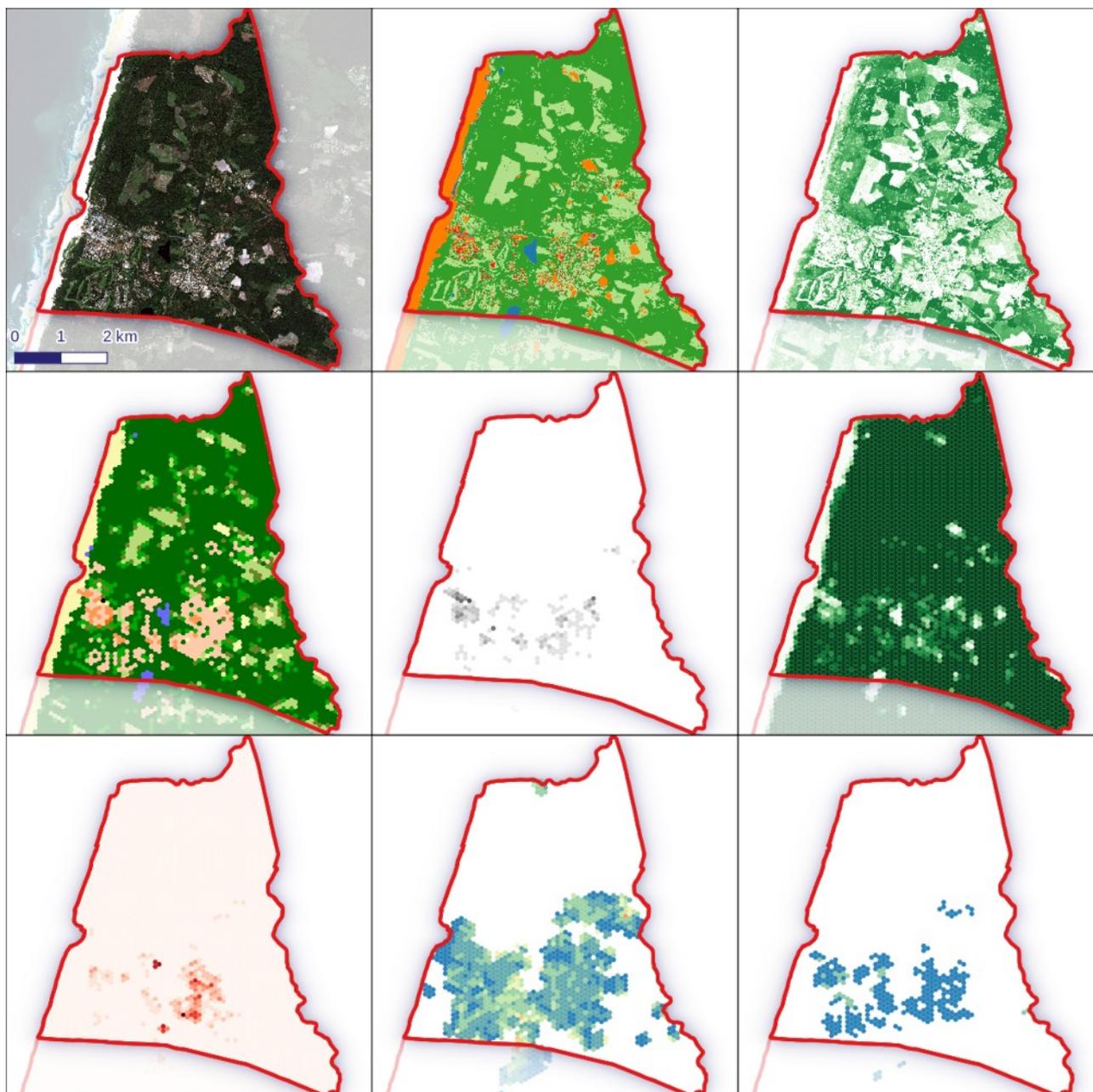


Figure 22 : Analyse de la commune de Moliets-et-Maa.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 1 185 hab., 2 766 ha (43 hab./km²).

→ Des formes urbaines très peu sensibles à l'ICU au sens LCZ, avec quelques îlots **LCZ 5** (résidences autour de la rue du Tuc).

→ Un centre urbain relativement peu imperméable et végétalisé.

→ Les 2 îlots les plus vulnérables socio-économiquement : rue des Pins Francs, rue de la Palombière.

⇒ **Faible enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain.**

4.10. Orx

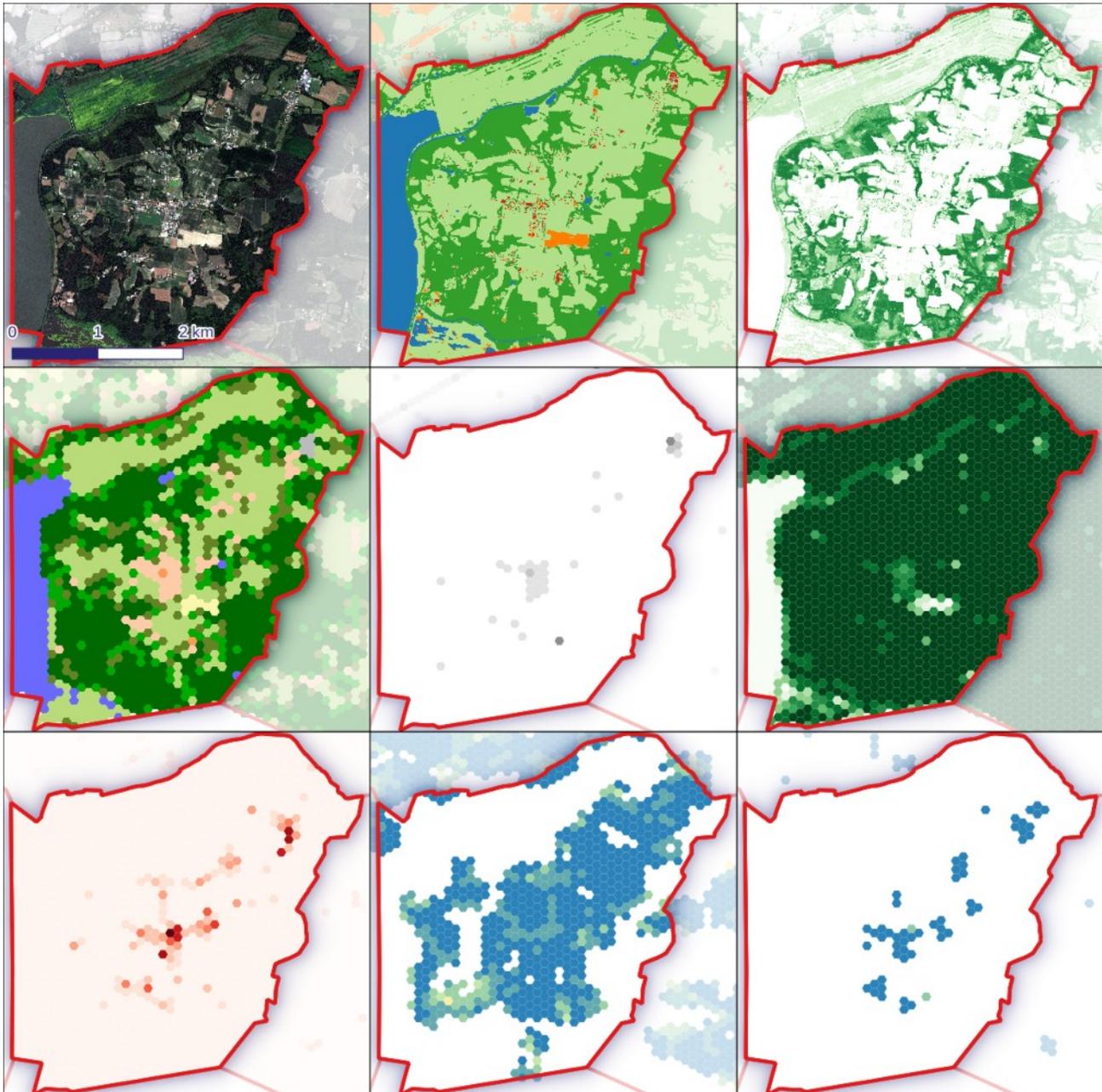


Figure 23 : Analyse de la commune d'Orx.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 635 hab., 1 189 ha (53 hab./km²).

- Des formes urbaines non-sensibles à l'ICU au sens LCZ, confirmé par le SVF et le ARa.
- Un centre urbain très peu imperméable et bien végétalisé.
- Un point d'attention sur la zone d'activités **LCZ 8** (très imperméable et très peu végétalisée), pour de l'inconfort thermique et des phénomènes de surchauffe localisés en journée.
- Les 3 îlots les plus vulnérables socio-économiquement : route de Saubrigues/route du Tuc, Camin Dous Berns, rue des Coudeytes.
- ⇒ **Très faible enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain.**

4.11. Sainte-Marie-de-Gosse

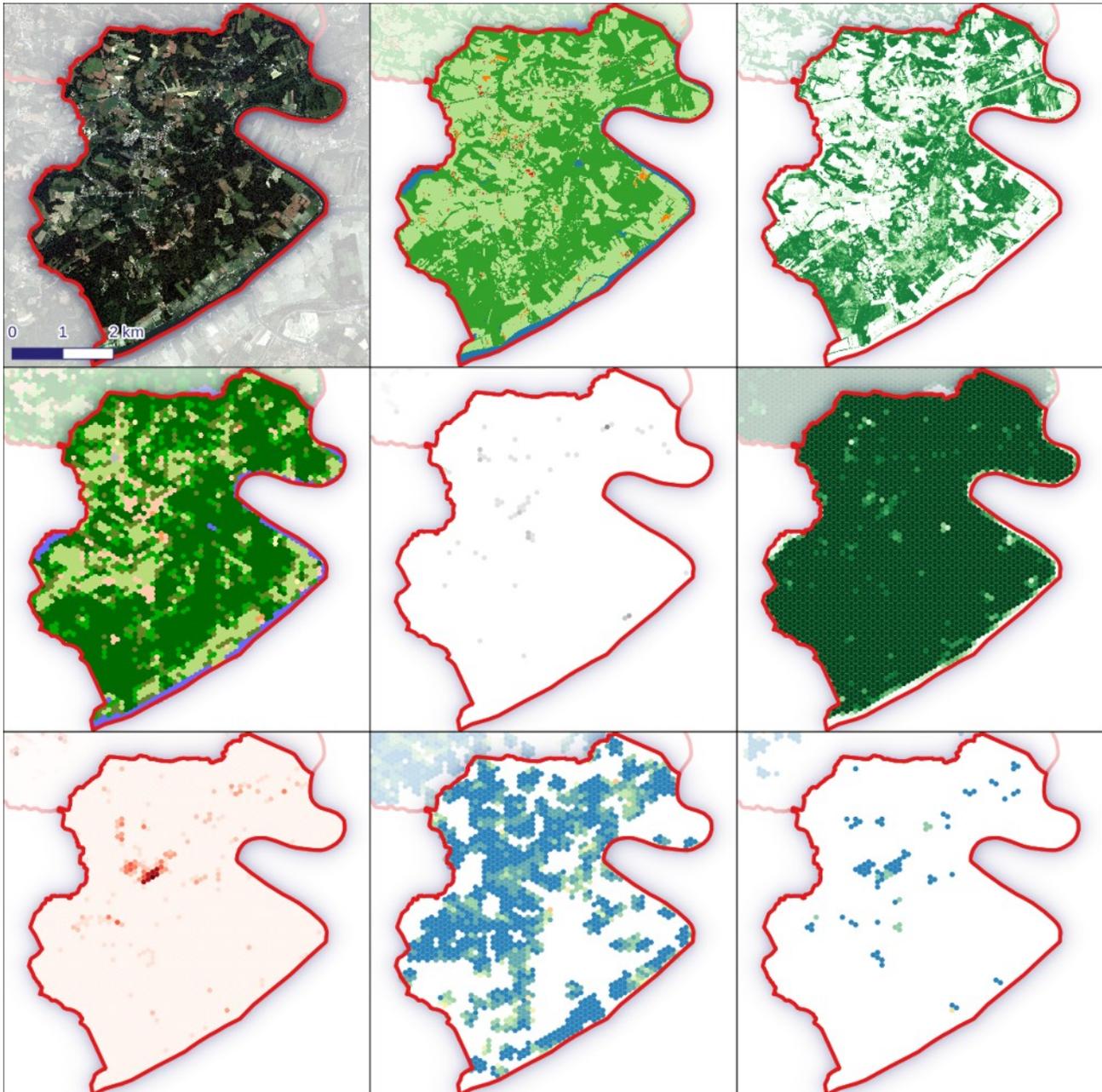


Figure 24 : Analyse de la commune de Sainte-Marie-de-Gosse.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 1 200 hab., 2 654 ha (45 hab./km²).

- Des formes urbaines non-sensibles à l'ICU au sens LCZ, confirmé par le SVF et le ARa.
- Un centre urbain très peu imperméable et bien végétalisé.
- Un point d'attention sur la zone d'activités **LCZ 8** (très imperméable et très peu végétalisée), pour de l'inconfort thermique et des phénomènes de surchauffe localisés en journée.
- Les îlots les plus vulnérables socio-économiquement : de route de Bellevue à route de Saint-Laurent (jusqu'à chemin de Bas).
- ⇒ **Très faible enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain.**

4.12. Saint-Geours-de-Maremne

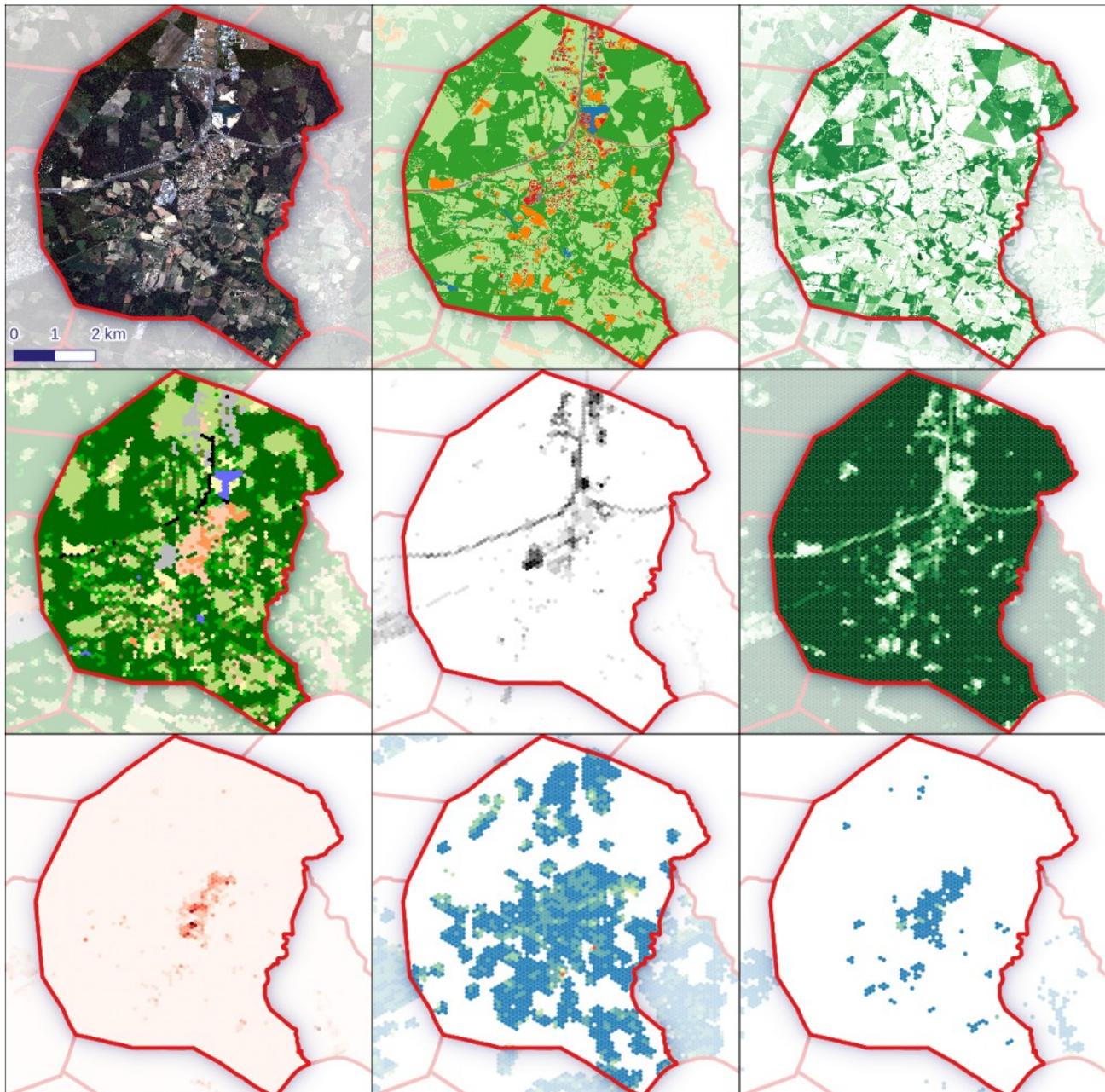


Figure 25 : Analyse de la commune de Saint-Geours-de-Maremne.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 2 752 hab., 4 290 ha (64 hab./km²).

→ Des formes urbaines non-sensibles à l'ICU au sens LCZ, confirmé par le SVF et le ARa.

→ Un centre urbain très peu imperméable et bien végétalisé.

→ Un point d'attention sur les trois grandes zones d'activités **LCZ 8** et les secteurs des échangeurs autoroutiers 9 et 10 en **LCZ E** (très imperméables et très peu végétalisées), pour de l'inconfort thermique et des phénomènes de surchauffe localisés en journée.

→ Les 3 îlots les plus vulnérables socio-économiquement : allée des Iris/allée des Pensées, rue des Glaïeuls, route de Bayonne (résidence au numéro 29).

⇒ **Très faible enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain.**

4.13. Saint-Jean-de-Marsacq

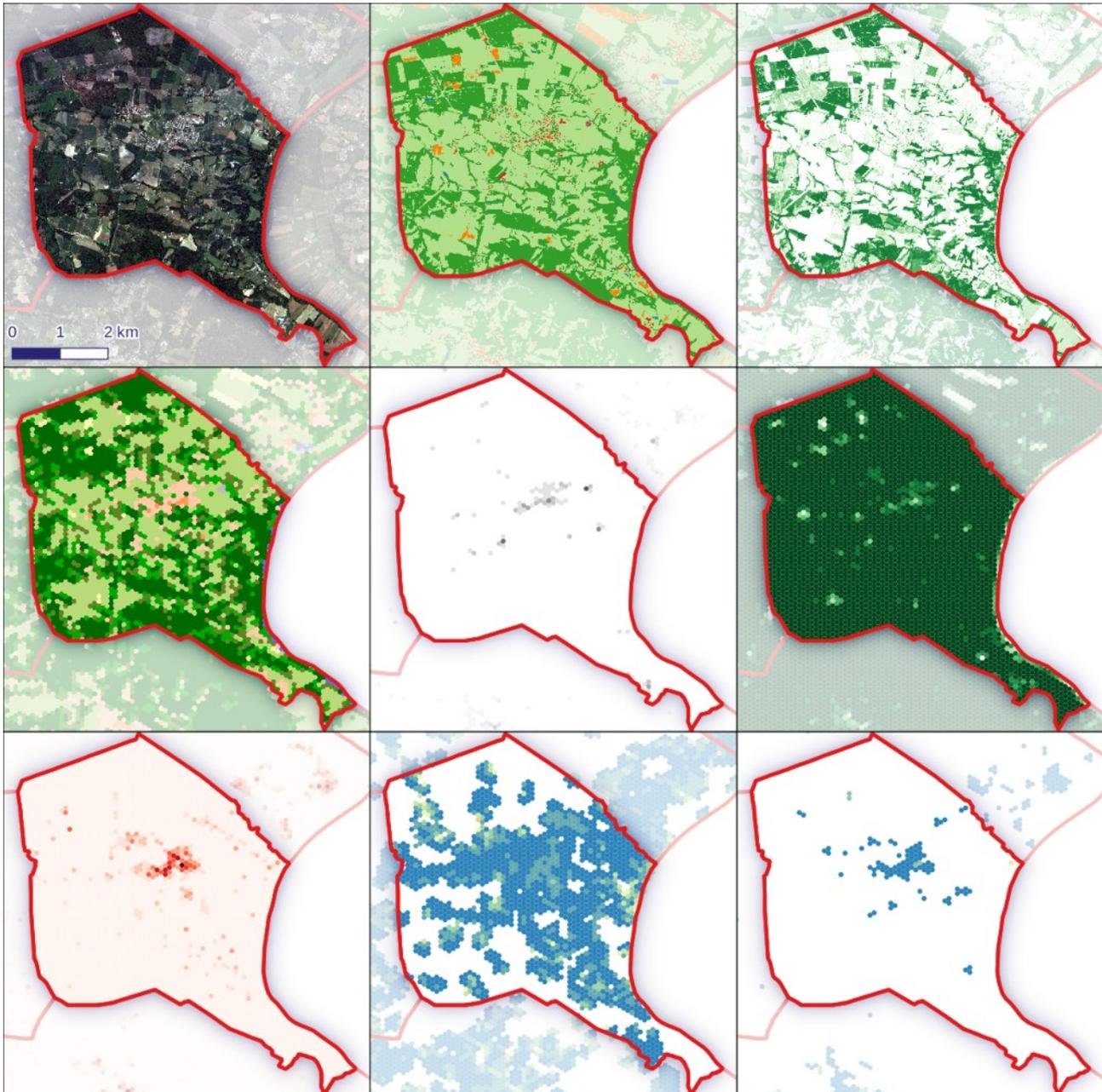


Figure 26 : Analyse de la commune de Saint-Jean-de-Marsacq.
De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 1 699 hab., 2 640 ha (64 hab./km²).

- Des formes urbaines non-sensibles à l'ICU au sens LCZ, confirmé par le SVF et le ARa.
- Un centre urbain très peu imperméable et bien végétalisé.
- Les 2 îlots les plus vulnérables socio-économiquement : route du Moulin/route du Cricq, impasse du Haou.
- ⇒ **Très faible enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain.**

4.14. Saint-Martin-de-Hinx

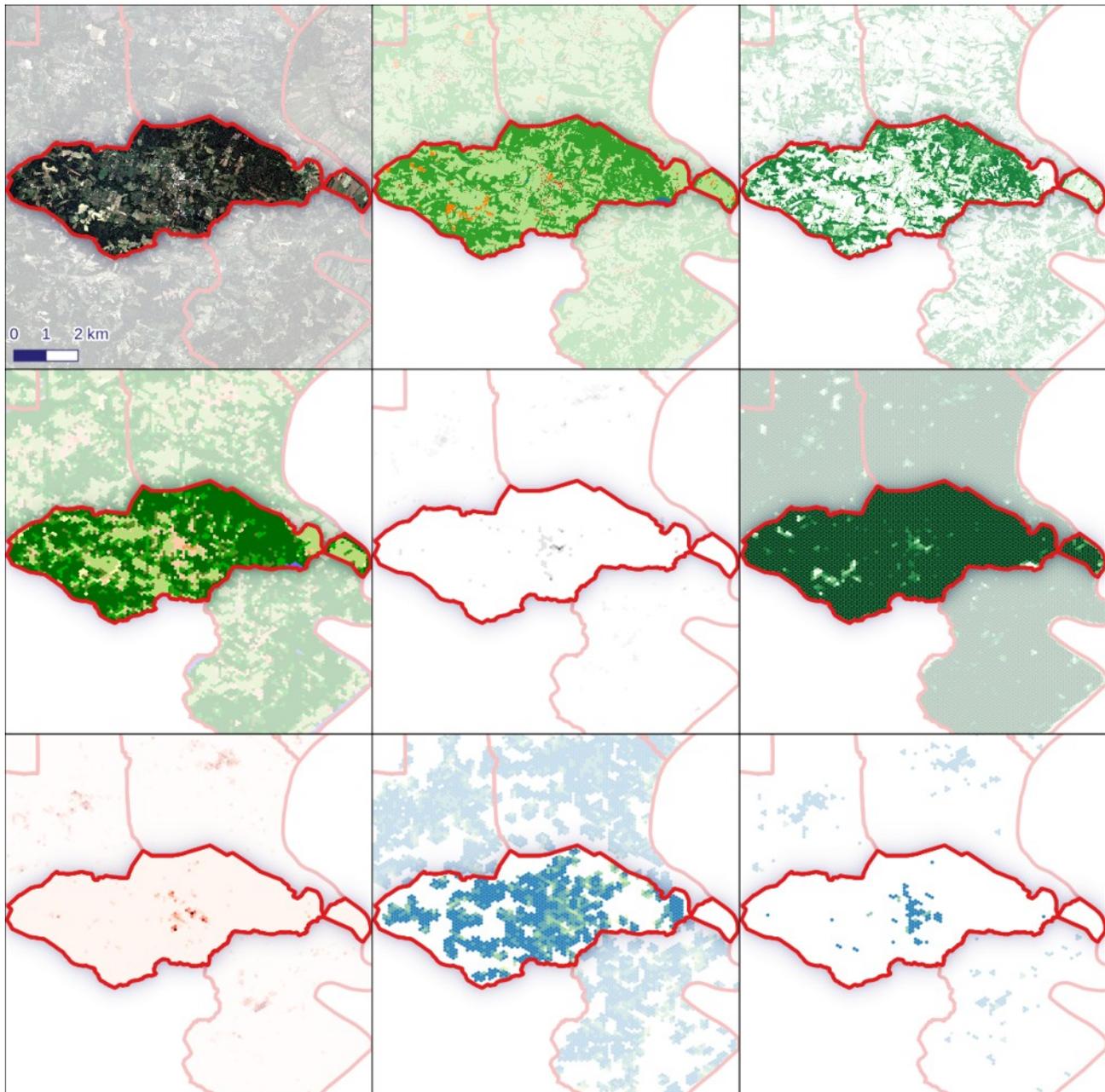


Figure 27 : Analyse de la commune de Saint-Martin-de-Hinx.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 1 625 hab., 2 548 ha (64 hab./km²).

→ Des formes urbaines non-sensibles à l'ICU au sens LCZ, confirmé par le SVF et le ARa.

→ Un centre urbain très peu imperméable et bien végétalisé.

→ Les 2 îlots les plus vulnérables socio-économiquement : chemin des Abélias, rue de l'Europe/le Haou (autour du numéro 25).

⇒ **Très faible enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain.**

4.15. Saint-Vincent-de-Tyrosse

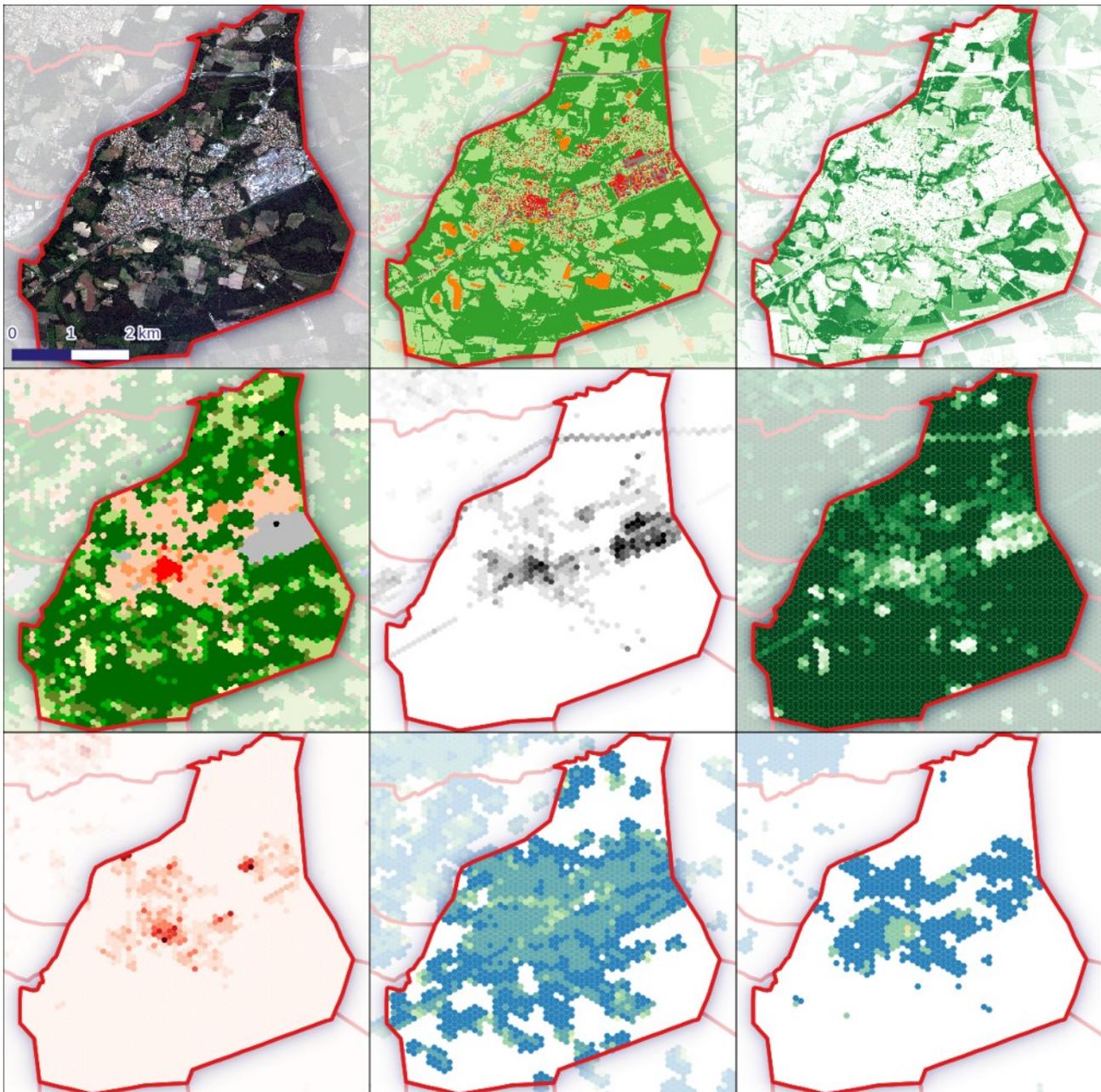


Figure 28 : Analyse de la commune de Saint-Vincent-de-Tyrosse.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARA).

Contexte : 7 734 hab., 2 098 ha (369 hab./km²).

- Des formes urbaines sensibles à l'ICU au sens LCZ, avec un grand ensemble d'îlots **LCZ 3** autour de l'avenue Nationale, entre les rues des Pyrénées et de la Gare (avec faible SVF et fort ARA).
- Un centre urbain relativement imperméable et peu végétalisé.
- Un point d'attention sur la grande zone d'activités **LCZ 8** (très imperméable et très peu végétalisée), pour de l'inconfort thermique et des phénomènes de surchauffe localisés en journée.
- Les 2 îlots les plus vulnérables socio-économiquement ont été identifiés en 3.3.
- ⇒ **Fort enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain (centre-ville)** (cf. Annexe 3).

4.16. Saubion

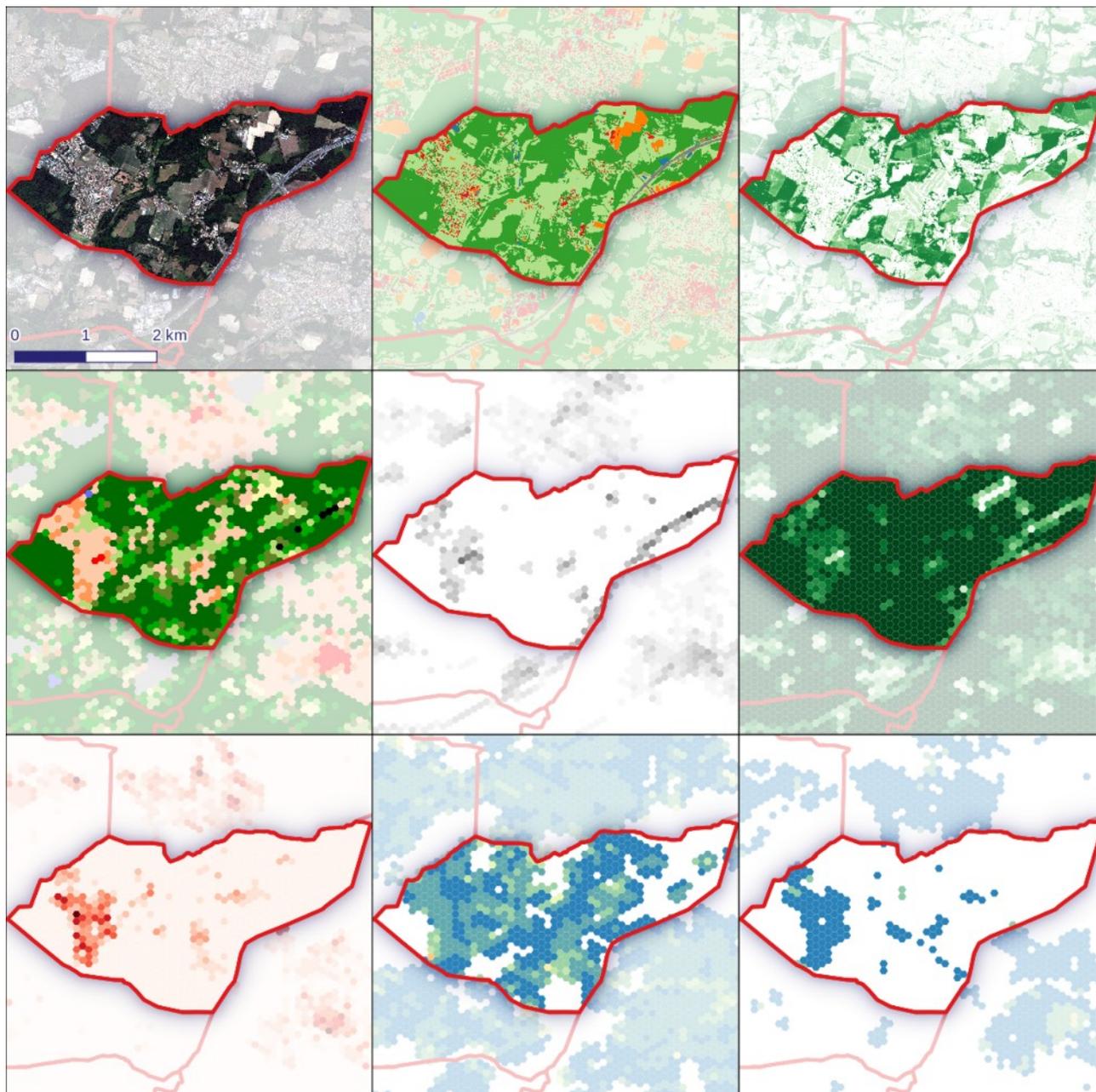


Figure 29 : Analyse de la commune de Saubion.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 1 734 hab., 780 ha (222 hab./km²).

- Des formes urbaines sensibles à l'ICU au sens LCZ, avec quelques îlots **LCZ 3**.
- Un centre urbain relativement imperméable et peu végétalisé.
- L'îlot le plus vulnérable socio-économiquement : rue des Genêts.
- ⇒ **Faible enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain.**

4.17. Saubrigues

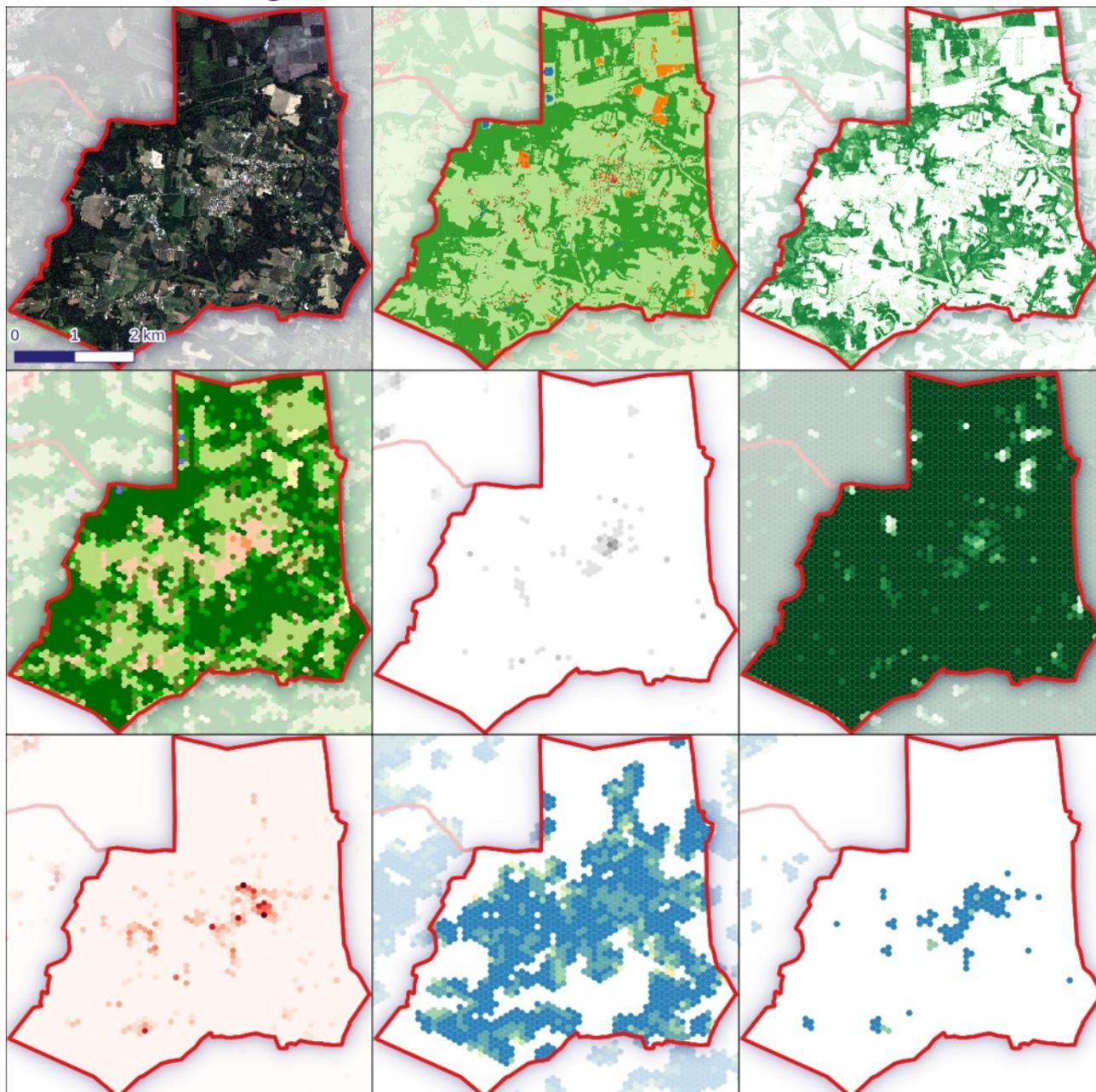


Figure 30 : Analyse de la commune de Saubrigues.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARA).

Contexte : 1 495 hab., 2 144 ha (70 hab./km²).

- Des formes urbaines non-sensibles à l'ICU au sens LCZ, confirmé par le SVF et le ARA.
- Un centre urbain très peu imperméable et bien végétalisé.
- Les 3 îlots les plus vulnérables socio-économiquement : rue de Jeanticq, résidence la Bernède, route des Mottes/route de la Rochelle.
- ⇒ **Très faible enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain.**

4.18. Saubusse

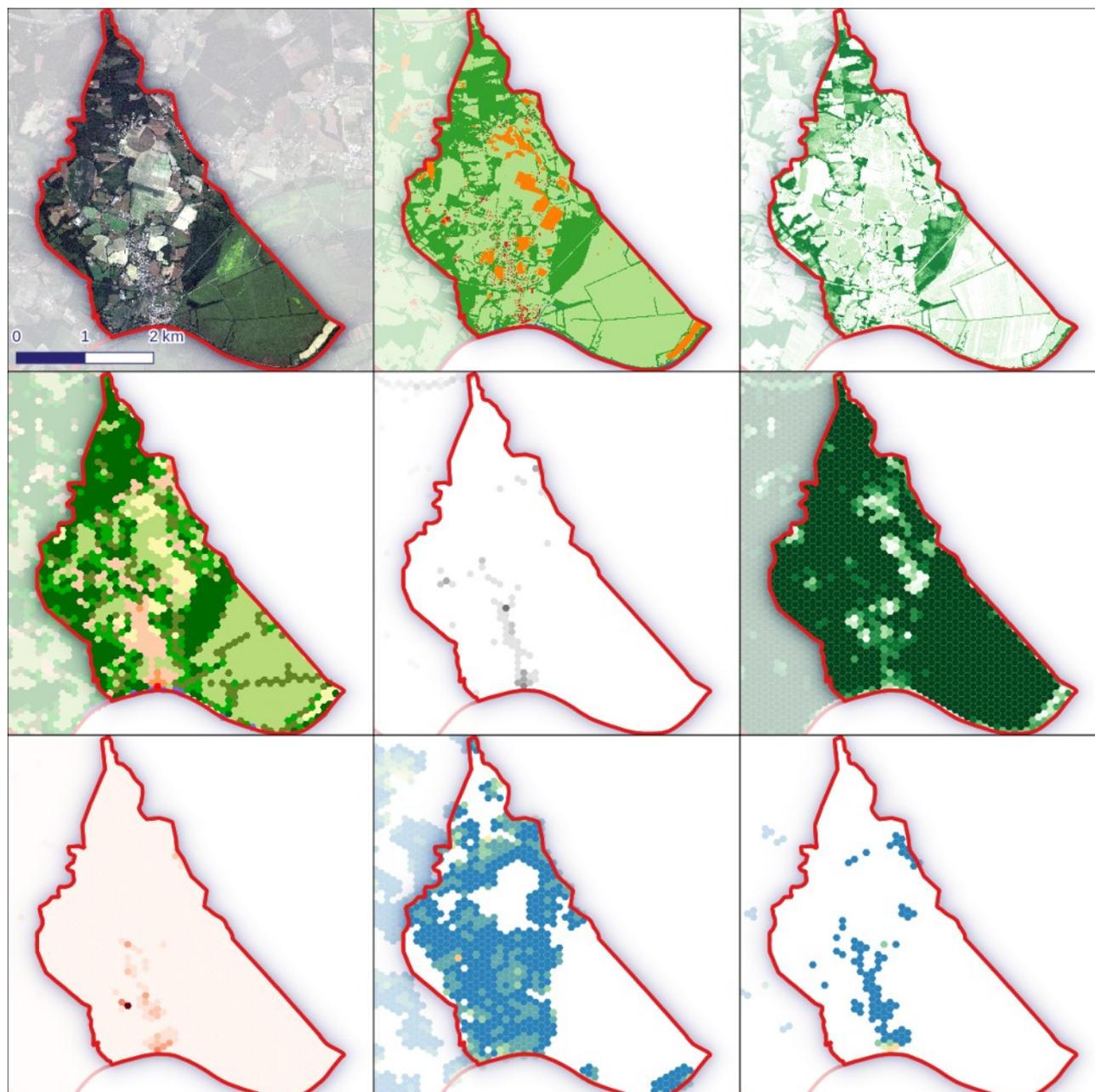


Figure 31 : Analyse de la commune de Saubusse.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 1 107 hab., 1 053 ha (105 hab./km²).

- Des formes urbaines sensibles à l'ICU au sens LCZ, avec un îlot **LCZ 3**.
- Un centre urbain relativement imperméable et peu végétalisé.
- L'îlot le plus vulnérable socio-économiquement : rue de la Scierie.
- ⇒ **Faible enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain.**

4.19. Seignosse

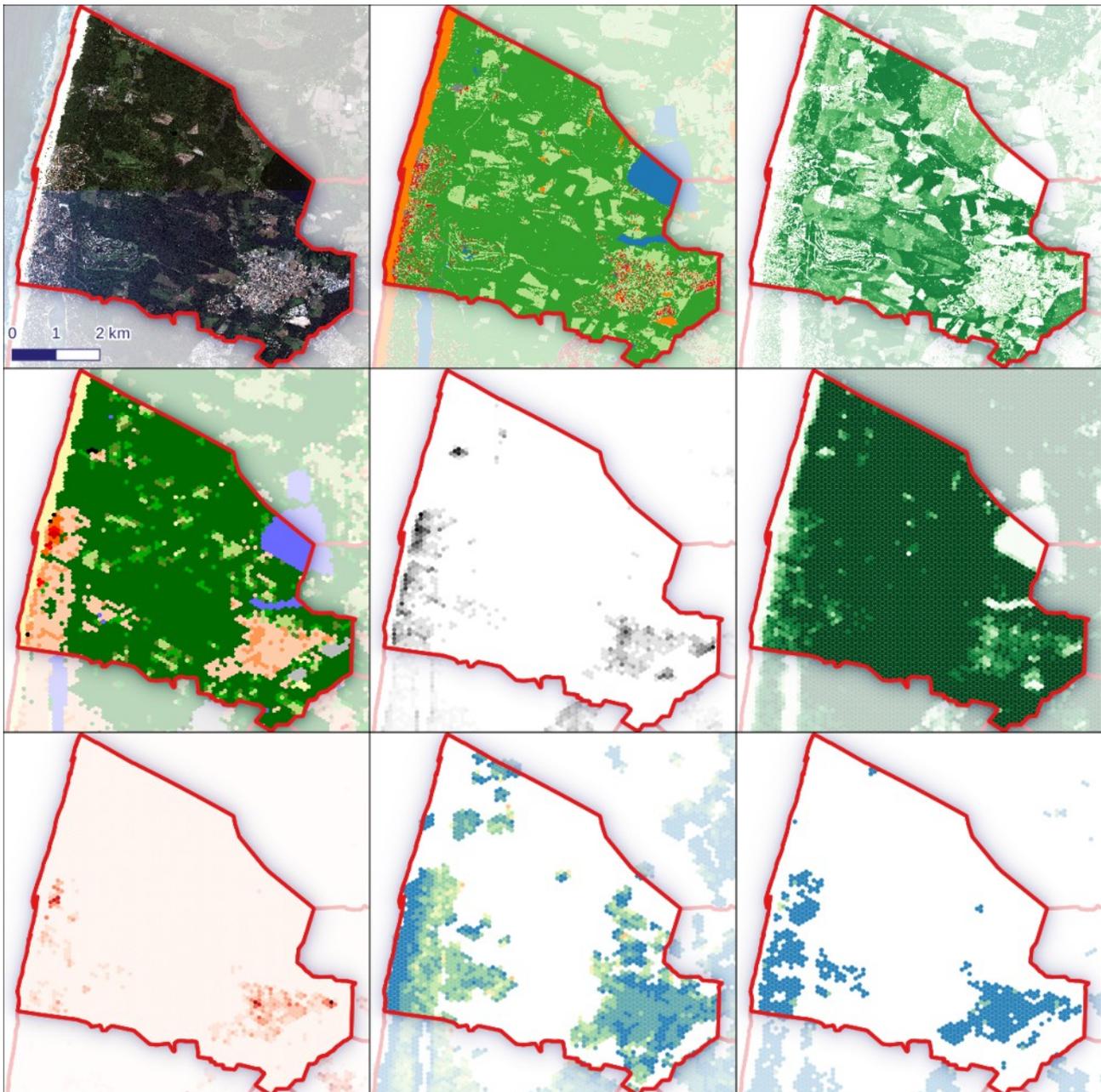


Figure 32 : Analyse de la commune de Seignosse.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 3 876 hab., 3 509 ha (110 hab./km²).

- Des formes urbaines sensibles à l'ICU au sens LCZ, avec un grand ensemble d'îlots **LCZ 2/LCZ 3/LCZ 5** à proximité de la plage du Penon (avec faible SVF et fort ARa).
- Un centre urbain relativement imperméable et peu végétalisé.
- Un point d'attention sur les deux grandes zones d'activités **LCZ 8** (très imperméable et très peu végétalisée), pour de l'inconfort thermique et des phénomènes de surchauffe localisés en journée.
- Les 2 îlots les plus vulnérables socio-économiquement : rue de la Doloire/rue de l'Herminette, avenue Charles de Gaulle (résidence Le Domaine des Nymphéas).
- ⇒ **Fort enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain (Seignosse-Océan)** (cf. Annexe 3).

4.20. Soorts-Hossegor

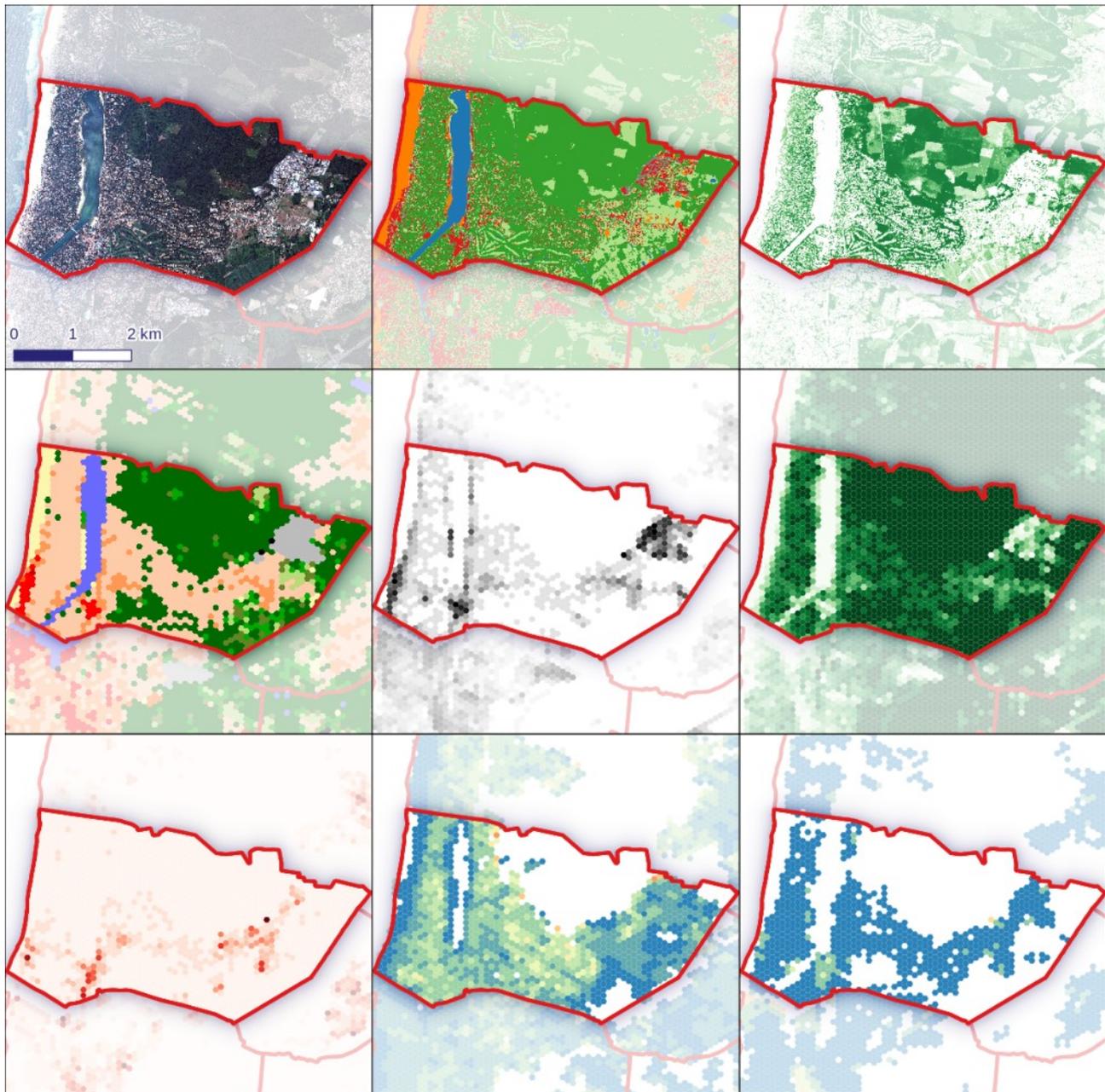


Figure 33 : Analyse de la commune de Soorts-Hossegor.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 3 480 hab., 1 451 ha (240 hab./km²).

- Des formes urbaines sensibles à l'ICU au sens LCZ, avec deux grands ensemble d'îlots **LCZ 3** en centre-ville et le long des plages Centrale et Sud (avec faible SVF et fort ARa).
- Un centre urbain relativement imperméable et peu végétalisé.
- Un point d'attention sur la grande zone d'activités **LCZ 8** (très imperméable et très peu végétalisée), pour de l'inconfort thermique et des phénomènes de surchauffe localisés en journée.
- Les 2 îlots les plus vulnérables socio-économiquement : rue des Résiniers, avenue des Abeilles.
- ⇒ **Fort enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain (centre-ville et littoral)** (cf. Annexe 3).

4.21. Soustons

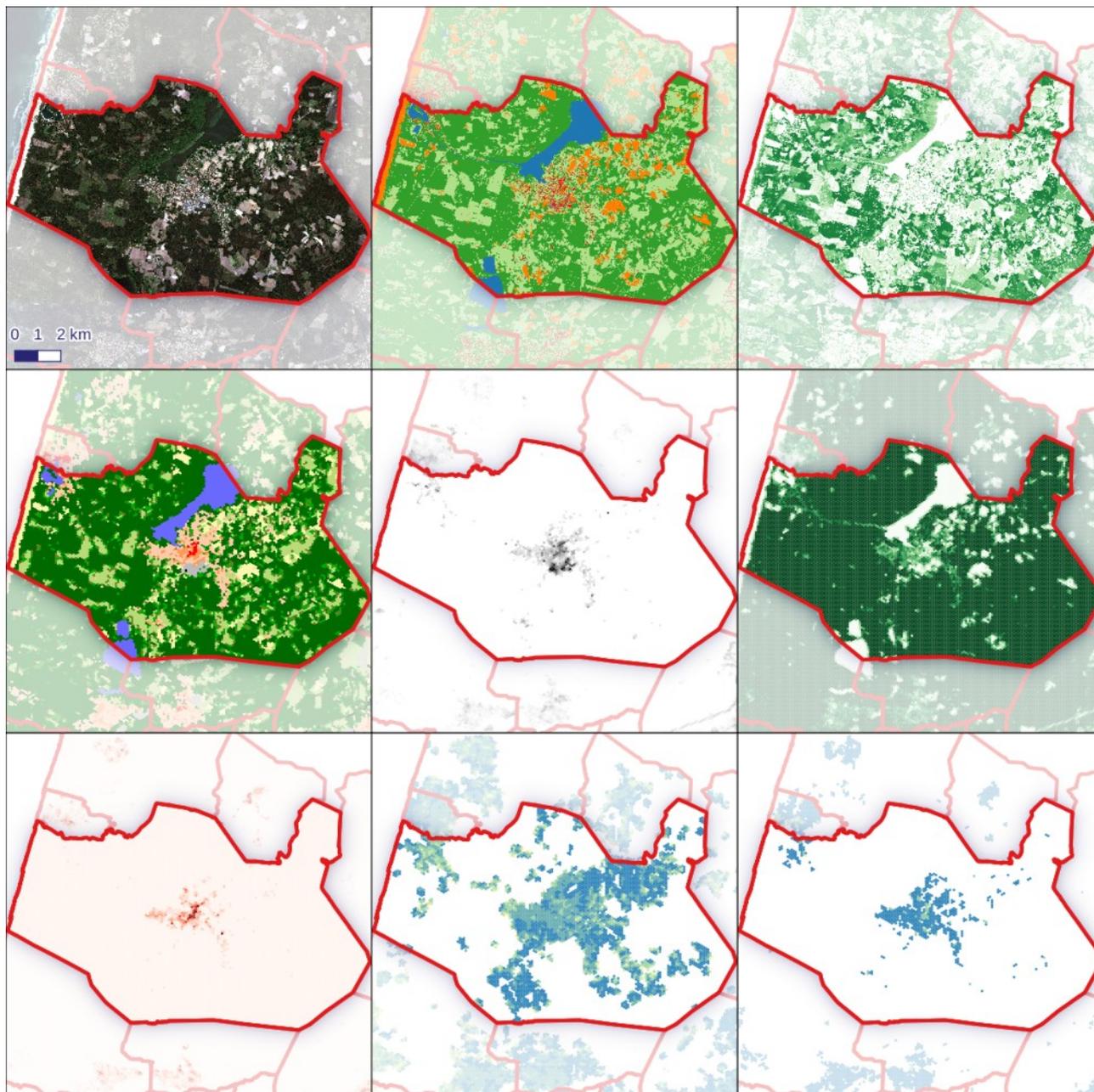


Figure 34 : Analyse de la commune de Soustons.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 8 235 hab., 10 038 ha (82 hab./km²).

→ Des formes urbaines sensibles à l'ICU au sens LCZ, avec un grand ensemble d'îlots **LCZ 3** le long de la rue Daste et de la rue Émile Nougaro (avec faible SVF et fort ARa).

→ Un centre urbain relativement imperméable et peu végétalisé.

→ Un point d'attention sur la grande zone d'activités **LCZ 8** (très imperméable et très peu végétalisée), pour de l'inconfort thermique et des phénomènes de surchauffe localisés en journée.

→ Les 3 îlots les plus vulnérables socio-économiquement : rue Daste, avenue de Lalière, rue Neuve.

⇒ **Fort enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain (centre-ville)** (cf. Annexe 3).

4.22. Tosse

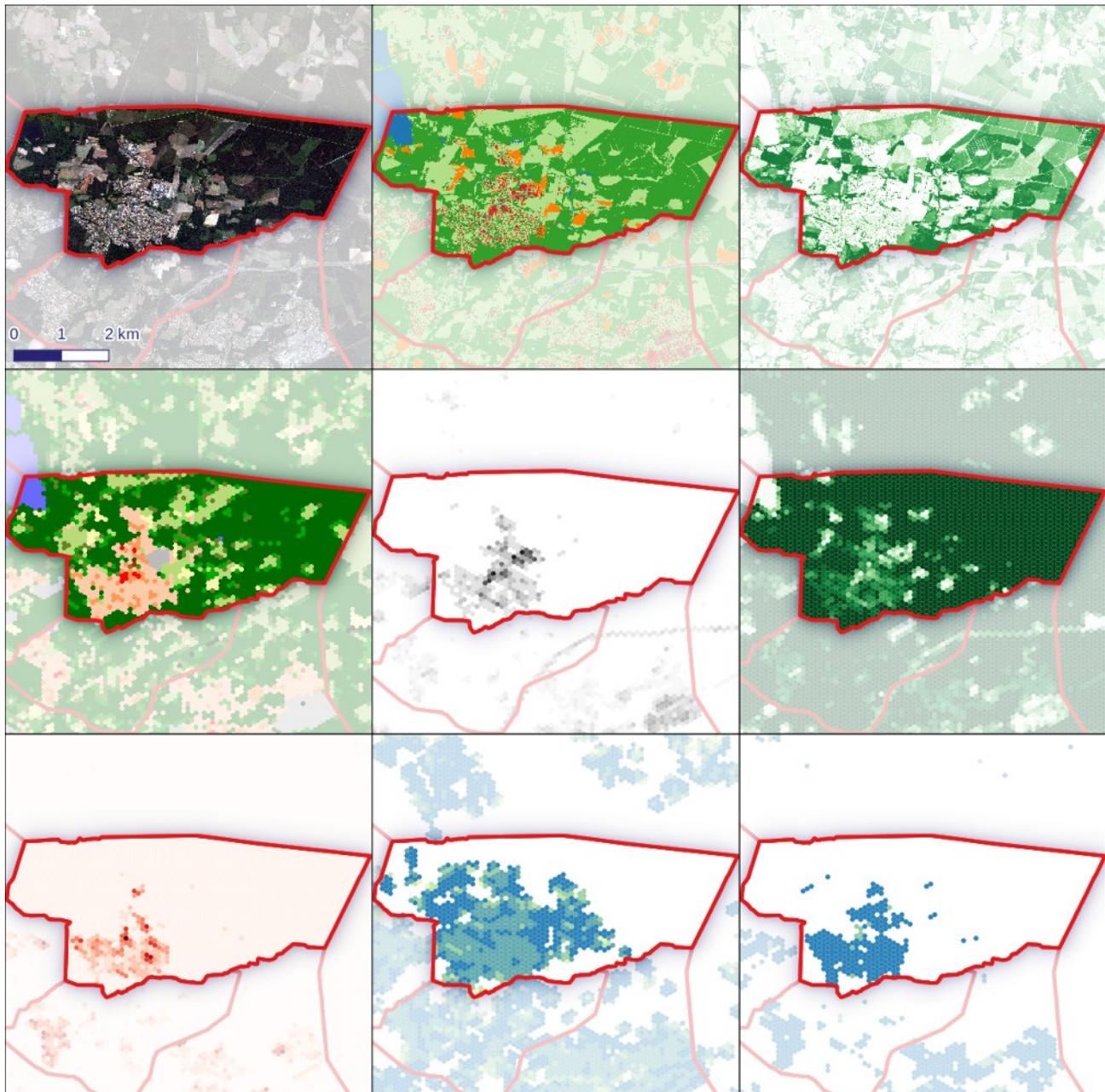


Figure 35 : Analyse de la commune de Tosse.

De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 3 219 hab., 1 794 ha (179 hab./km²).

→ Des formes urbaines sensibles à l'ICU au sens LCZ, avec quelques îlots **LCZ 3** (autour de la mairie et de la médiathèque).

→ Un centre urbain relativement imperméable et peu végétalisé.

→ Un point d'attention sur la grande zone d'activités **LCZ 8** (très imperméable et très peu végétalisée), pour de l'inconfort thermique et des phénomènes de surchauffe localisés en journée.

→ Les 2 îlots les plus vulnérables socio-économiquement : avenue du Général de Gaulle/rue du Château d'Eau, rue des Palombes.

⇒ **Enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain (centre-ville).**

4.23. Vieux-Boucau-les-Bains

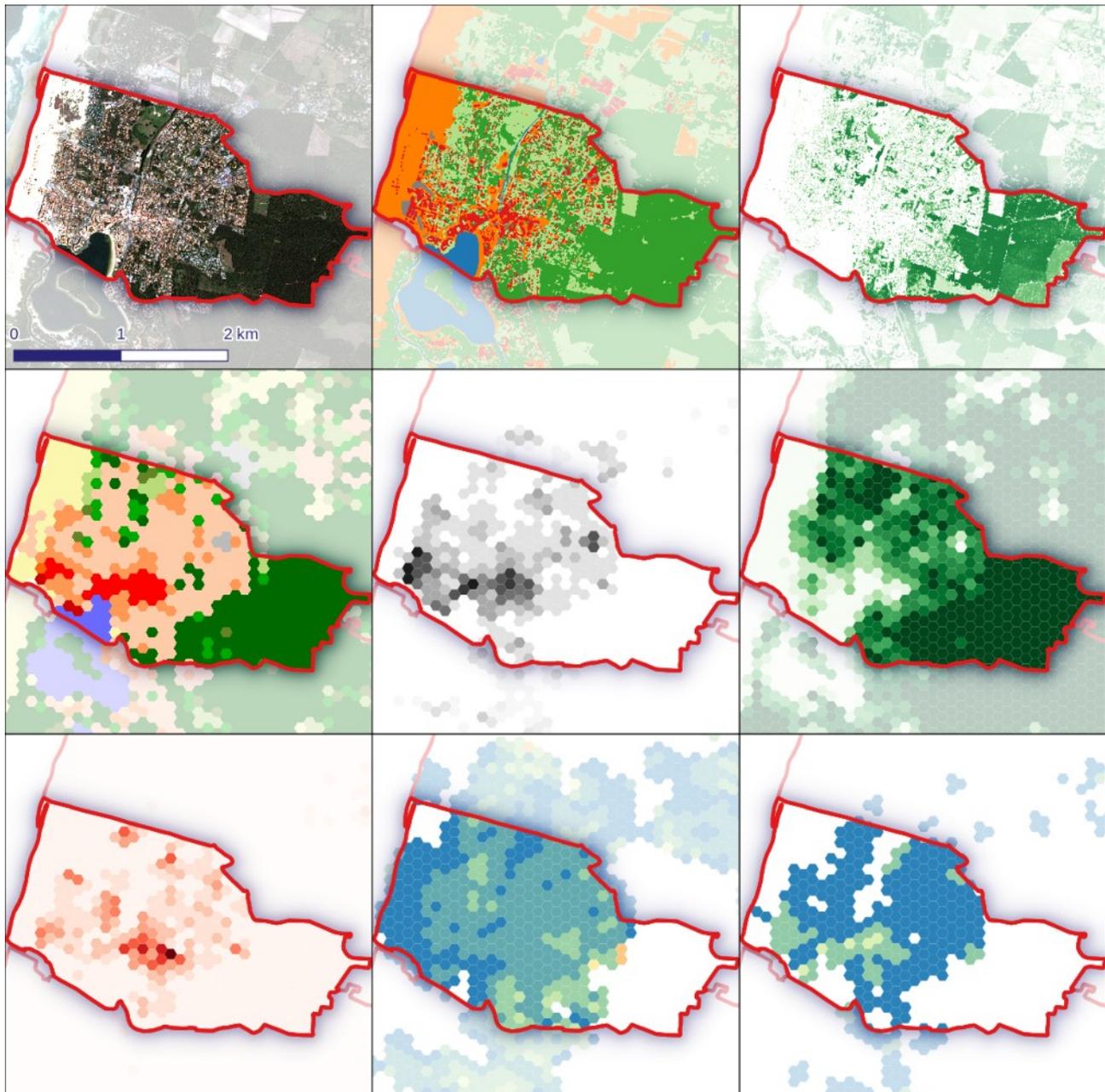


Figure 36 : Analyse de la commune de Vieux-Boucau-les-Bains.
De gauche à droite et de haut en bas (légendes en Annexe 2) : image SPOT-6, occupation du sol, hauteur de végétation, cartographie LCZ, taux d'imperméabilité, taux de végétation, indice de vulnérabilité socio-économique, facteur de vue du ciel (SVF), rapport d'aspect (ARa).

Contexte : 1 614 hab., 425 ha (380 hab./km²).

→ Des formes urbaines sensibles à l'ICU au sens LCZ, avec un grand ensemble d'îlots **LCZ 3** (du centre-ville au lac d'Albert) et un plus petit d'îlots **LCZ 2/LCZ 3/LCZ 5** à proximité de l'Estacade.

→ Un centre urbain relativement imperméable et très peu végétalisé.

→ L'îlot le plus vulnérable socio-économiquement : rue de la Gendarmerie/rue de la Gare.

⇒ **Fort enjeu lié au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain (centre-ville et sud-ouest de la commune)** (cf. Annexe 3).

Envoyé en préfecture le 04/04/2025

Reçu en préfecture le 04/04/2025

Publié en ligne le 04/04/2025

ID : 040-244000865-20250327-20250327D07B-DE





5. SYNTHÈSE

Les données produites lors de cette étude ont plusieurs finalités, mais toutes dans une optique de mieux appréhender le phénomène de l'ICU sur le territoire, qui pour rappel s'étudie à l'échelle de l'îlot ou du quartier :

- **la carte LCZ** : permet de connaître les secteurs à enjeux vis-à-vis de la sensibilité au phénomène d'ICU, les quartiers aux formes urbaines les plus à risque ;
- **l'indicateur du taux d'imperméabilité** : permet de localiser les îlots les plus imperméables, afin de réfléchir à des solutions de désimperméabilisation et/ou d'ombrage de ces derniers ;
- **l'indicateur du taux de végétation** : permet de localiser les îlots les moins végétalisés, afin de réfléchir à des solutions de végétalisation de ces derniers ;
- **l'indice de vulnérabilité socio-économique** : permet de connaître les secteurs à enjeux vis-à-vis des populations sensibles aux phénomènes de surchauffe urbaine, en particulier à l'ICU.

Ainsi, l'analyse croisée de l'ensemble de ces données a fait ressortir 6 secteurs comme particulièrement sensibles en période de fortes chaleurs, avec par ordre décroissant de sensibilité :

1. **le « complexe littoral » Capbreton/Soorts-Hossegor** : avec la plus forte concentration de morphologies urbaines sensibles à l'ICU, même si beaucoup plus sensible côté Capbreton ;
2. **Capbreton** : qui, en plus d'avoir des morphologies urbaines également sensibles dans son centre-ville, présente 4 des 5 îlots les plus vulnérables socio-économiquement ;
3. **Seignosse** : avec la 2^e plus forte concentration de morphologies urbaines sensibles à l'ICU ;
4. **Saint-Vincent-de-Tyrosse** : avec à la fois des morphologies urbaines sensibles à l'ICU et des îlots très sensibles socio-économiquement (dont le plus élevé au niveau sanitaire) ;
5. **Vieux-Boucau-les-Bains** : de nombreuses morphologies urbaines sensibles à l'ICU ;
6. **Soustons** : de nombreuses morphologies urbaines sensibles à l'ICU.

Des zooms de ces secteurs à enjeux sont donnés en Annexe 3.

Le reste du territoire d'étude est bien moins sensible, voire insensible, à cet ICU, mais peut l'être vis-à-vis d'autres phénomènes localisés de surchauffe urbaine, plutôt en journée, avec des centres-villes imperméables et peu végétalisés, et la présence de grandes zones d'activités.

En tant que maître d'ouvrage et aménageur, il vous est possible d'agir sur le réaménagement de l'espace public (au travers d'actions de désimperméabilisation, de végétalisation, de modification des revêtements et des mobiliers urbains...) **et sur des prescriptions pour les nouvelles constructions et les nouveaux aménagements** (via l'intégration de règles dans les documents d'urbanisme).

Il est également important de communiquer en période de crise, auprès des citoyens et des entreprises, mais aussi de les sensibiliser sur ce phénomène qui peut les impacter : en leur proposant par exemple des solutions d'adaptation à mettre en place à leur échelle.

Et pour les inciter, en leur permettant la mise en place de ces solutions d'adaptation, il peut être intéressant de leur proposer un soutien financier : un appui à la rénovation énergétique ou aux dispositifs d'ombrages sur les grands parkings d'entreprises par exemple.

Envoyé en préfecture le 04/04/2025

Reçu en préfecture le 04/04/2025

Publié en ligne le 04/04/2025

ID : 040-244000865-20250327-20250327D07B-DE



Les zones climatiques locales (LCZ)

Stewart et Oke (2012) — Traduction Cerema

Envoyé en préfecture le 04/04/2025

Reçu en préfecture le 04/04/2025

Publié en ligne le 04/04/2025

ID : 040-244000865-20250327-20250327D07B-DE



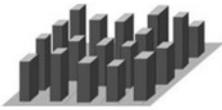
Classes bâties

Définitions

Classes non bâties

Définitions

1. Ensemble compact de tours



Mélange dense de grands immeubles avec des dizaines d'étages. Peu ou pas d'arbres. Sol principalement revêtu. Matériaux de construction : béton, acier, pierre, verre.

A. Espace densément arboré



Paysage fortement boisé composé d'arbres à feuilles caduques et/ou à feuilles persistantes. Couverture du sol principalement perméable (plantes basses). Fonction de la zone : forêt, arboriculture, parc urbain .

2. Ensemble compact d'immeubles



Mélange dense de bâtiments de hauteur moyenne (3 à 9 étages). Peu ou pas d'arbres. Sol principalement revêtu. Matériaux de construction : pierre, brique, tuile, béton.

B. Espace arboré clairsemé



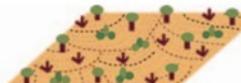
Paysage légèrement boisé composé d'arbres à feuilles caduques et/ou à feuilles persistantes. Couverture du sol principalement perméable (plantes basses). Fonction de la zone : forêt, arboriculture, parc urbain .

3. Ensemble compact de maisons



Mélange dense de bâtiments de faible hauteur (1 à 3 étages). Peu ou pas d'arbres. Sol principalement revêtu. Matériaux de construction : pierre, brique, tuile, béton.

C. Espace végétalisé hétérogène



Buissons, arbustes et ligneux espacés. Couverture du sol principalement perméable (sol nu ou sable). Fonction de la zone : maquis, agriculture.

4. Ensemble de tours espacées



Tours espacées de plus de 10 étages. Sol perméable végétalisé en abondance (plantes basses, arbres épars). Matériaux de construction : béton, acier, pierre, verre.

D. Végétation basse



Paysage plat composé d'herbe ou plantes herbacées, de cultures. Peu ou pas d'arbres. Fonction de la zone : prairie, agriculture, parc urbain.

5. Ensemble d'immeubles espacés



Bâtiments de hauteur moyenne espacés (3 à 9 étages). Sol perméable végétalisé en abondance (plantes basses, arbres épars). Matériaux de construction : béton, acier, pierre, verre.

E. Sol imperméable naturel ou artificiel



Paysage plat rocheux ou revêtu. Peu ou pas d'arbres ou de plantes. Fonction de la zone : désert naturel (roche) ou route.

6. Ensemble de maisons espacées



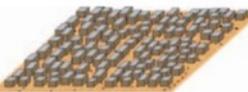
Bâtiments de faible hauteur espacés (1 à 3 étages). Sol perméable végétalisé en abondance (plantes basses, arbres épars). Matériaux de construction : bois, brique, pierre, tuile, béton.

F. Sol nu



Paysage plat composé de sol nu ou de sable. Peu ou pas d'arbres ou de plantes. Fonction de la zone : désert naturel ou agriculture.

7. Ensemble dense de maisons ou constructions légères



Mélange dense de bâtiments à un étage. Peu ou pas d'arbres. Sol principalement compacté. Matériaux de construction légers : bois, chaume, tôle ondulé, etc.

G. Eau



Plans d'eau (mers, lacs, rivières, bassins, lagon).

8. Bâtiments bas de grande emprise



Bâtiments bas (1 à 3 étages) de grande emprise, et espacés. Peu ou pas d'arbres. Sol principalement revêtu. Matériaux de construction en acier, béton, métal et pierre.

10. Industrie lourde



Structure industrielle basse ou de hauteur moyenne (tours, réservoirs, cheminées). Peu ou pas d'arbres. Sol principalement revêtu ou compacté. Matériaux de construction : métal, acier, béton.

9. Implantation diffuse et espacée de maisons



Bâtiments de petite ou moyenne hauteur et éloignés dans un cadre naturel ou végétalisé. Sol perméable végétalisé en abondance (plantes basses, arbres épars).

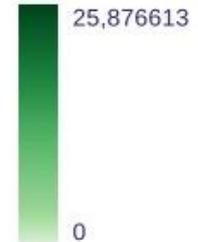


Annexe 2 : légendes des cartes

Occupation du sol :

- Bâti
- Routes
- Sol nu
- Eau
- Végétation arborée
- Végétation herbacée

Hauteur de végétation



Classification LCZ :

- Ensemble compact de tours (LCZ 1)
- Ensemble compact d'immeubles (LCZ 2)
- Ensemble compact de maisons (LCZ 3)
- Ensemble de tours espacées (LCZ 4)
- Ensemble d'immeubles espacés (LCZ 5)
- Ensemble de maisons espacées (LCZ 6)
- Ensemble dense de maisons ou constructions légères (LCZ 7)
- Bâtiments bas de grande emprise (LCZ 8/10)
- Implantation diffuse et espacée de maisons (LCZ 9)
- Espace densément arboré (LCZ A)
- Espace arboré clairsemé (LCZ B)
- Espace végétalisé hétérogène (LCZ C)
- Végétation basse (LCZ D)
- Sol imperméable naturel ou artificiel (LCZ E)
- Sol nu (LCZ F)
- Eau (LCZ G)

Taux d'imperméabilité :

- < 10 %
- 10 - 20 %
- 20 - 30 %
- 30 - 40 %
- 40 - 50 %
- 50 - 60 %
- 60 - 70 %
- 70 - 80 %
- 80 - 90 %
- > 90 %

Taux de végétation :

- < 10 %
- 10 - 20 %
- 20 - 30 %
- 30 - 40 %
- 40 - 50 %
- 50 - 60 %
- 60 - 70 %
- 70 - 80 %
- 80 - 90 %
- > 90 %

Vulnérabilité socio-économique :

- 0 - 0,1
- 0,1 - 0,2
- 0,2 - 0,3
- 0,3 - 0,4
- 0,4 - 0,5
- 0,5 - 0,6
- 0,6 - 0,7
- 0,7 - 0,8
- 0,8 - 0,9
- 0,9 - 1

Facteur de vue du ciel :

- 0 - 0.1
- 0.1 - 0.2
- 0.2 - 0.3
- 0.3 - 0.4
- 0.4 - 0.5
- 0.5 - 0.6
- 0.6 - 0.7
- 0.7 - 0.8
- 0.8 - 0.9
- 0.9 - 1

Rapport d'aspect :

- 0 - 0.25
- 0.25 - 0.5
- 0.5 - 0.75
- 0.75 - 1
- 1 - 1.5
- 1.5+



Annexe 3 : zooms sur les secteurs à enjeux

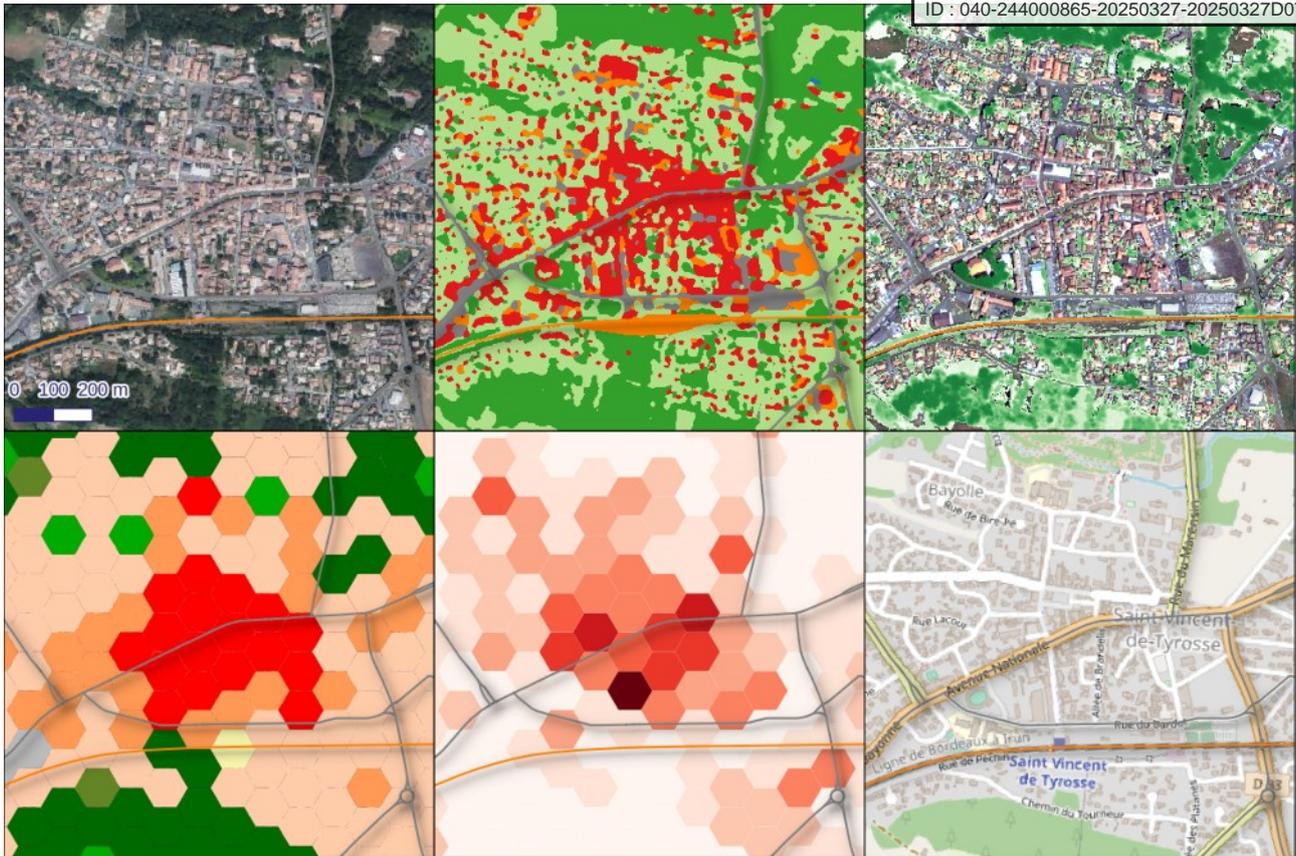


De gauche à droite, et de haut en bas : image aérienne 20 cm, occupation du sol, hauteur de végétation, classification LCZ, vulnérabilité socio-économique, OpenStreetMap.
Légende : linéaire rouge = limites communales, linéaire gris = routes structurantes, linéaire orange = voies ferrées.

Ci-dessus : zone à enjeu de Capbreton (littoral) ; ci-dessous : zone à enjeu de Capbreton (ville).

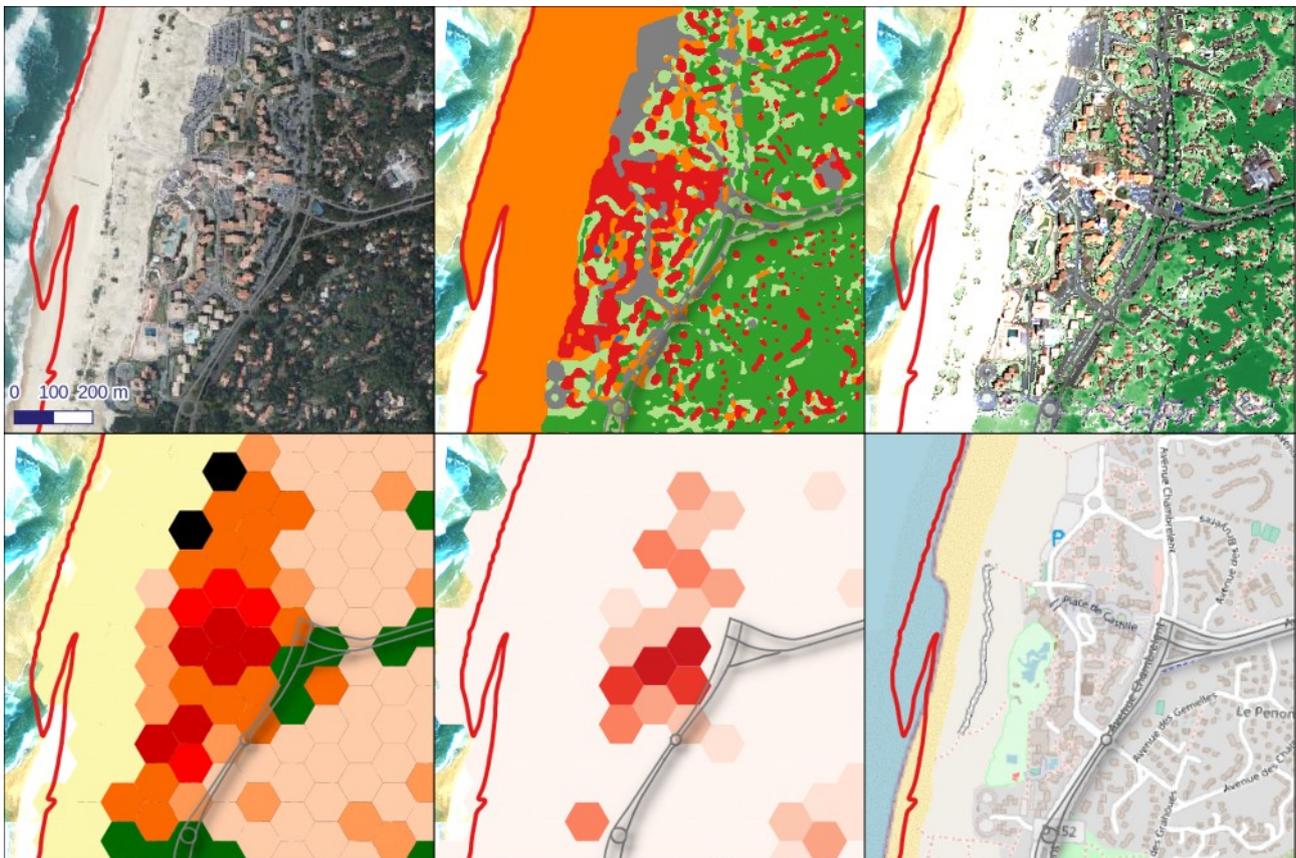


De gauche à droite, et de haut en bas : image aérienne 20 cm, occupation du sol, hauteur de végétation, classification LCZ, vulnérabilité socio-économique, OpenStreetMap.
Légende : linéaire rouge = limites communales, linéaire gris = routes structurantes, linéaire orange = voies ferrées.

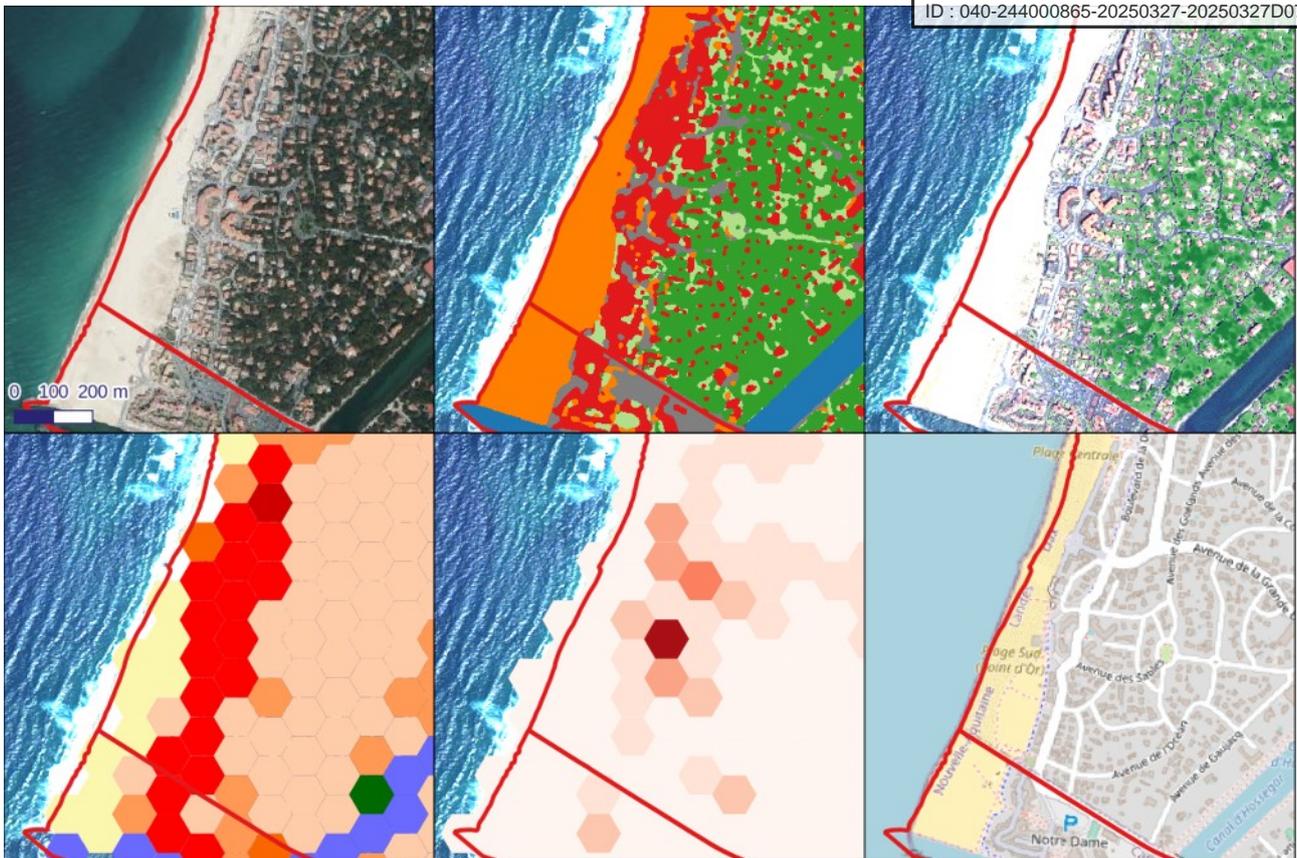


De gauche à droite, et de haut en bas : image aérienne 20 cm, occupation du sol, hauteur de végétation, classification LCZ, vulnérabilité socio-économique, OpenStreetMap.
Légende : linéaire rouge = limites communales, linéaire gris = routes structurantes, linéaire orange = voies ferrées.

Ci-dessus : zone à enjeu de Saint-Vincent-de-Tyrosse ; ci-dessous : zone à enjeu de Seignosse-Océan.

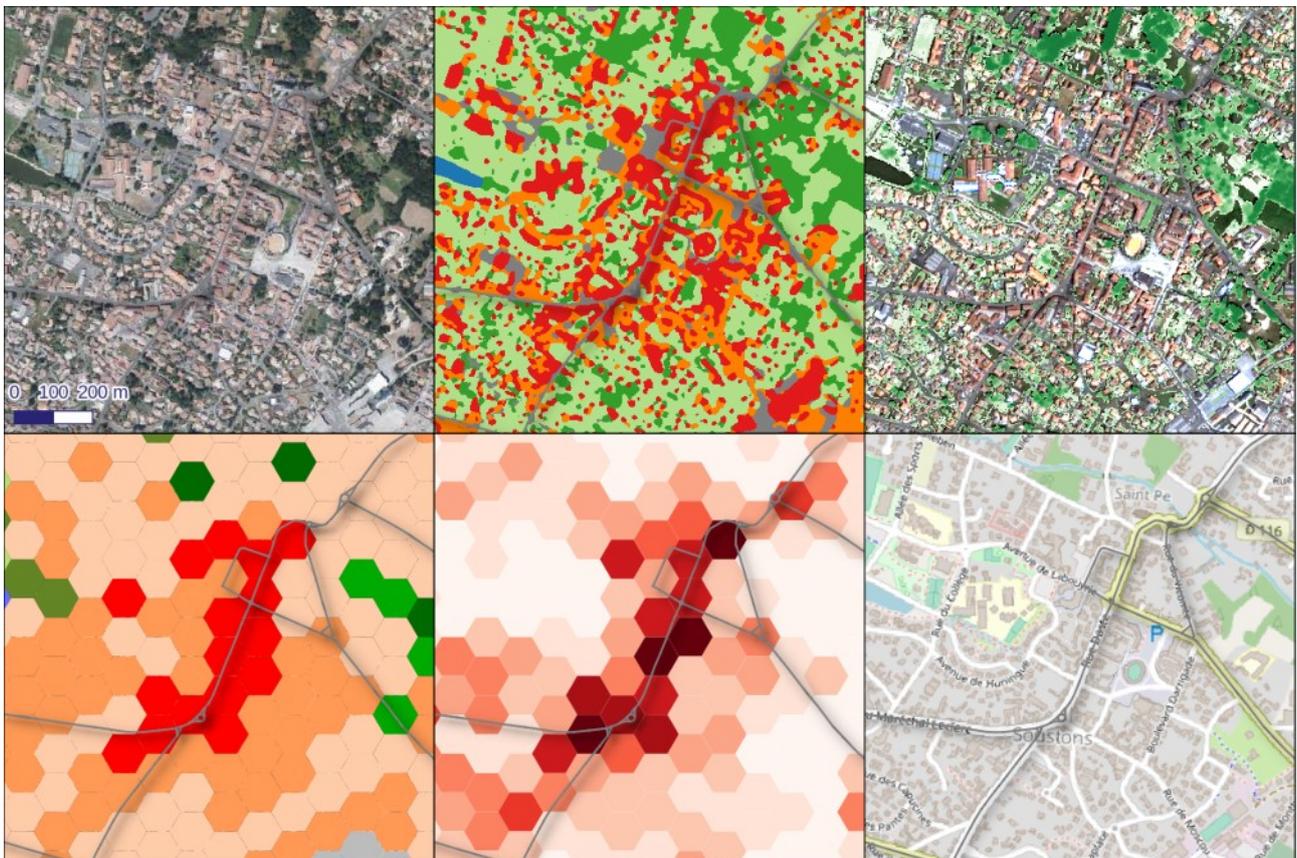


De gauche à droite, et de haut en bas : image aérienne 20 cm, occupation du sol, hauteur de végétation, classification LCZ, vulnérabilité socio-économique, OpenStreetMap.
Légende : linéaire rouge = limites communales, linéaire gris = routes structurantes, linéaire orange = voies ferrées.



De gauche à droite, et de haut en bas : image aérienne 20 cm, occupation du sol, hauteur de végétation, classification LCZ, vulnérabilité socio-économique, OpenStreetMap.
Légende : linéaire rouge = limites communales, linéaire gris = routes structurantes, linéaire orange = voies ferrées.

Ci-dessus : zone à enjeu de Soorts-Hossegor (littoral) ; ci-dessous : zone à enjeu de Soustons.



De gauche à droite, et de haut en bas : image aérienne 20 cm, occupation du sol, hauteur de végétation, classification LCZ, vulnérabilité socio-économique, OpenStreetMap.
Légende : linéaire rouge = limites communales, linéaire gris = routes structurantes, linéaire orange = voies ferrées.



De gauche à droite, et de haut en bas : image aérienne 20 cm, occupation du sol, hauteur de végétation, classification LCZ, vulnérabilité socio-économique, OpenStreetMap.
Légende : linéaire rouge = limites communales, linéaire gris = routes structurantes, linéaire orange = voies ferrées.

Ci-dessus : zone à enjeu de Vieux-Boucau-les-Bains.



Index des figures

Figure 1 : Vagues de chaleur observées en France métropolitaine de 1947 à 2018 et projections 2021-2100 selon le RCP 8,5 (© Météo France).....	1
Figure 2: Le mécanisme d'îlot de chaleur urbain (© Météo France).....	2
Figure 3 : Algorithme Cerema de cartographie LCZ.....	5
Figure 4 : Cartographie de l'occupation du sol (à droite) obtenue à partir de l'image SPOT-6 (à gauche).....	7
Figure 5 : Résultat du carroyage régulier en forme d'hexagones de 100 m.....	9
Figure 6 : Cartographie de l'occupation du sol (à gauche), et cartographie dérivée de la hauteur de végétation (à droite).....	11
Figure 7 : Distribution de l'occupation du sol sur le territoire de MACS.....	11
Figure 8 : Cartographie LCZ (à droite), au regard des images satellite SPOT-6 de 2022 (à gauche).....	12
Figure 9 : Exemples d'indicateurs sous-jacents aux LCZ, avec le taux d'imperméabilité (à gauche) et le taux de végétation (à droite).....	14
Figure 10 : Cartographie de la vulnérabilité socio-économique (à droite) à mettre en parallèle des LCZ (à gauche) pour une analyse du risque....	15
Figure 11 : Proportion des classes OCS pour chaque commune de la CC de MACS.....	19
Figure 12 : Proportion des classes LCZ pour chaque commune de la CC de MACS.....	20
Figure 13 : Proportion des classes LCZ "bâties" pour chaque commune de la CC de MACS.....	20
Figure 14 : Analyse de la commune d'Angresse.....	21
Figure 15 : Analyse de la commune d'Azur.....	22
Figure 16 : Analyse de la commune de Bénesse-Maremne.....	23
Figure 17 : Analyse de la commune de Capbreton.....	24
Figure 18 : Analyse de la commune de Josse.....	25
Figure 19 : Analyse de la commune de Labenne.....	26
Figure 20 : Analyse de la commune de Magescq.....	27
Figure 21 : Analyse de la commune de Messanges.....	28
Figure 22 : Analyse de la commune de Moliets-et-Maa.....	29
Figure 23 : Analyse de la commune d'Orx.....	30
Figure 24 : Analyse de la commune de Sainte-Marie-de-Gosse.....	31
Figure 25 : Analyse de la commune de Saint-Geours-de-Maremne.....	32
Figure 26 : Analyse de la commune de Saint-Jean-de-Marsacq.....	33
Figure 27 : Analyse de la commune de Saint-Martin-de-Hinx.....	34
Figure 28 : Analyse de la commune de Saint-Vincent-de-Tyrosse.....	35
Figure 29 : Analyse de la commune de Saubion.....	36
Figure 30 : Analyse de la commune de Saubrigues.....	37
Figure 31 : Analyse de la commune de Saubusse.....	38
Figure 32 : Analyse de la commune de Seignosse.....	39
Figure 33 : Analyse de la commune de Soorts-Hossegor.....	40
Figure 34 : Analyse de la commune de Soustons.....	41
Figure 35 : Analyse de la commune de Tosse.....	42
Figure 36 : Analyse de la commune de Vieux-Boucau-les-Bains.....	43



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Envoyé en préfecture le 04/04/2025

Reçu en préfecture le 04/04/2025

Publié en ligne le 04/04/2025

ID : 040-244000865-20250327-20250327D07B-DE



Cerema

CLIMAT & TERRITOIRES
DE DEMAIN