



Envoyé en préfecture le 24/02/2026

Reçu en préfecture le 24/02/2026

Publié le

ID : 032-200052439-20260210-2026_C07-DE



Méthodologie d'un observatoire foncier à l'échelle de 13 intercommunalités constitutives du périmètre du SCoT de Gascogne

SOMMAIRE

I.	Contexte	4
II.	Contexte local	5
III.	DEFINITIONS	7
IV.	Choix des données et principe général	9
	A. Données homogènes	9
	B. Principe méthodologique	10
V.	ELABORATION DU T ₋₂	10
	A. Travail préparatoire des données	10
	1. Calibration des données issues de l'occupation du sol à grande échelle - OCSGE	10
	2. Création d'une couche de bâtiments	11
	3. Création d'une couche des piscines	13
	4. Préparation des unités foncières (UF)	13
	5. En résumé	16
	B. Traitements pour générer les espaces consommés (EC)	16
	1. Principe de dilatation des bâtis et piscines	17
	2. Principe d'érosion de la couche DIL19	18
	3. Rattachement de EC1 aux UF (cas général)	19
	4. Ajout des surfaces urbanisées de l'OCSGE	21
	5. Redécoupage par les ENAF	22
	6. Agrégation OCS-GE	23
	7. Rapport à la route	23
	8. Ajout de données	26
	9. Nettoyage des EC	26
	10. Ajout d'espaces consommés isolés	26
	11. Découpage administratif	26
	12. Indentification des enclaves ENAF pour validation	27
	13. Identification des dents creuses linéaires	28
VI.	PASSAGE AU T ₀	33
	A. Choix	33
	B. Identification des nouveaux générateurs	34
	C. Sollicitation des territoires	35
	1. Caractérisation des générateurs	36
	2. Certification de la date de début des travaux	38
	3. Deux tours de validation avec les territoires	38
	D. Génération du T ₀	39
	1. Rapport à l'UF	40
	2. Recalcul des enclaves	42
	3. Génération des dents creuses linéaires	43
VII.	SUIVI DE LA CONSOMMATION FONCIERE	46
	A. Plusieurs indicateurs de suivis	46

B.	Application de la méthodologie T+n	
1.	Choix	46
2.	Autorisations d'urbanisme	46
3.	Organisation du suivi	46
4.	Conventionnement	48
C.	Ouverture aux partenaires	48
VIII.	RÉSULTATS VS CEREMA	48

I. CONTEXTE

Dans le cadre de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets dite Climat et Résilience (LCR), il est notamment demandé aux collectivités de réduire l'extension urbaine en limitant la consommation d'espaces naturels et agricoles ou forestiers (ENAF) sur leur territoire.

Au-delà de montrer que 10 % du territoire national est artificialisé, la LCR a surtout montré que la planification se concentre sur les espaces déjà construits ou à construire et qu'elle laisse de côté les vastes espaces non bâtis. Les actions publiques se limitent encore seulement dans ces espaces à protéger les zones les plus riches en biodiversité et à compenser les impacts des projets d'urbanisation, de construction.

Pour autant, face aux effets du dérèglement climatique constituant autant de défis les territoires se retrouvent confrontés, construire une stratégie pour les espaces naturels, agricoles ou forestiers devient essentiel.

Cette politique d'aménagement est traduite au niveau régional via le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) puis déclinée et précisée au travers des Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) et enfin au travers des documents d'urbanisme communaux ou intercommunaux (Plans Locaux d'Urbanisme y compris Intercommunaux (PLU-PLUi) et cartes communales).

La LCR demande au niveau national d'appliquer une réduction de 50% par rapport aux 10 dernières années avant la promulgation de cette loi, communément donc du 1^{er} janvier 2011 au 31 décembre 2020.

Il est à noter que chaque document d'urbanisme doit, en plus, prévoir d'analyser sa consommation des 10 dernières années avant l'arrêt du document dans son rapport de présentation. Il doit également : justifier les objectifs chiffrés de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain défini dans le PADD au regard des objectifs de consommation de l'espace fixés, le cas échéant, par le SCoT et au regard des dynamiques économiques et démographiques. Cette justification doit bien expliquer la méthode retenue. Elle doit expliquer si elles existent, les divergences avec les chiffres de l'observatoire national et les chiffres retenus dans le document d'urbanisme (art. L. 151-4 CU). Cette demande a été renforcée par la jurisprudence récente. Les objectifs définis dans le PADD doivent être présentés pour suivre les pas de temps du SCoT, s'ils existent, et, idéalement aussi les périodes décennales de la loi Climat et résilience (pour permettre de la lisibilité dans le temps).

Sans le SRADDET incluant les objectifs de la LCR exécutoire avant le 22/11/2024, ce sont les SCoT qui prennent le relais. Sans SCoT, il n'est pas prévu que les documents locaux puissent faire ce relais.

Il est rappelé également que chaque territoire avec la compétence urbanisme doit produire tous les 3 ans à partir de la promulgation de la loi, les chiffres de consommation d'ENAF sur son territoire.

Pour autant, au-delà de l'analyse des 10 dernières années ou de la définition des objectifs chiffrés, il est indispensable pour les territoires de pouvoir suivre mais surtout piloter leur consommation afin de pouvoir disposer des éléments nécessaires pour atteindre les objectifs de sobriété foncière imposés par la loi.

L'enjeu dans un premier temps pour les territoires est de bien identifier l'état des espaces consommés au 01/01/2021 (T₀) puis d'actualiser les années de suivi passées afin d'assurer ensuite un suivi au plus près et au plus juste de l'évolution de la consommation d'ENAF. Les territoires doivent également réellement la piloter pour atteindre les objectifs de la LCR.

Pour proposer un « outil de suivi » de cette consommation foncière, la réglementation nationale propose par le biais du CEREMA une méthode de suivi de la consommation foncière par commune, par année depuis le 1^{er} janvier 2009 et par catégorie. Cette méthode repose sur les fichiers fonciers mis à disposition par l'administration fiscale, dont l'objectif initial n'est pas de comptabiliser le foncier. Ainsi la méthodologie évolue régulièrement et ajuste les données par année et par catégorie de manière rétroactive.

II. CONTEXTE LOCAL

Le SCOT de Gascogne a fixé l'objectif de consommation pour l'ensemble de son périmètre à l'horizon du 31 décembre 2030, puis du 31 décembre 2035 et enfin du 31 décembre 2040. Pour ce faire, il a utilisé d'abord les fichiers fonciers puis les chiffres disponibles sur le portail de l'artificialisation (CEREMA), seules données harmonisées existantes à cette échelle pour faire l'état de la consommation des 10 années passées et ainsi définir l'objectif de consommation maximal. Cet objectif est bien un plafond à ne pas dépasser et pas un objectif à atteindre en soi.

Cet objectif a ensuite été décliné avec les EPCI pour le répartir par intercommunalités et pour chaque intercommunalité par niveau d'armature territoriale avec les mêmes pas de temps. Ainsi en fonction du nombre de communes par niveau d'armature, le chiffre peut être à la commune ou pour plusieurs communes.

Il reste à décliner les chiffres des niveaux d'armature qui correspondent à plusieurs communes pour chacune d'entre elles en fonction de leurs spécificités. Cette déclinaison se fait dans les territoires au travers des documents d'urbanisme locaux. Faute de déclinaison territoriale, l'État applique un strict principe d'égalité en répartissant les objectifs de manière arithmétique (nombre d'hectares divisé par nombre de communes pour chaque niveau d'armature).

Face aux enjeux liés au suivi de la consommation foncière pour le territoire et au vu des incertitudes et erreurs constatées dans l'utilisation des fichiers fonciers, la DDT a décidé de produire et de partager avec les collectivités une grille d'analyse de la consommation foncière objectivée et adaptée au contexte très rural du département du Gers.

Cette méthode de comptabilisation de la consommation d'ENAF a ainsi servi de support au suivi de la consommation foncière des communes RNU que l'État assure mais aussi dans le cadre de son accompagnement des collectivités qui élaborent leurs documents d'urbanisme en l'absence de proposition alternative fiabilisée. Pour autant, elle renvoie régulièrement à du cas par cas.

Du côté du Syndicat mixte du SCOT de Gascogne (SMG), les premières années du suivi ont été réalisées via les données du portail de l'artificialisation. Néanmoins, plusieurs difficultés ont été soulevées à ces occasions.

En effet, la méthodologie déployée par le CEREMA s'appuie sur le retraitement des fichiers fiscaux (données MAJIC, traitement annuel de la taxe foncière, producteur : DGFIP). Chaque parcelle est associée à une nomenclature établissant la catégorie et la surface par nature d'occupation des sols pour chaque parcelle. Ainsi pour chaque millésime, chaque parcelle des FF est classée selon son caractère urbanisé ou non et si elle est urbanisée, l'usage est précisé (habitat, activité ou mixte). Entre chaque millésime, le calcul du flux de consommation d'espaces (NAF vers urbanisé - bascule d'une parcelle non taxée à imposable) et du flux usage (transformation dans l'urbanisé entre usage habitat, activité et mixte) est effectué. Des post-traitements et des corrections sont appliqués pour rectifier certaines anomalies ou des incohérences. Le rendu final se présente par commune et par année : consommation d'espaces en m² et répartition en six classes d'usages (habitat, activité, mixte, infrastructures routières, infrastructures ferroviaires et inconnu).

Cette méthodologie représente les avantages d'une base de données annuelle, homogène et gratuite, disponible à l'échelle nationale et déjà traitée, présentant un flux et permettant de remonter jusqu'en 2009. Néanmoins, elle présente également un certain nombre d'inconvénients qui posent des problématiques de suivis et surtout de pilotage rendant très compliqué le travail des communes, intercommunalités et du SMG. Les données sont seulement annuelles et disponibles à N-2 (en 2025, l'année la plus récente disponible est 2023). Elles sont seulement statistiques et ne sont pas géolocalisées, les communes sont en difficulté pour savoir ce qui est intégré et où cela se passe. La méthode présente des instabilités et des changements méthodologiques entre les millésimes existants ce qui fait varier les chiffres et des rattrapages sont effectués d'un millésime à l'autre. Ainsi des erreurs et des différences sont constatées avec les retours terrain de la part des élus. A cela s'ajoute du côté technique une impossibilité pour le CEREMA de nous répondre et du notre de préciser les décalages. Pour terminer, le CEREMA intègre, les terrains à bâtir dans la consommation d'ENAF effective ce qui ajoute à la confusion. Ce dernier point est susceptible de fausser considérablement le suivi et le pilotage de la consommation d'ENAF par les collectivités.

Ainsi en 2024, des rencontres successives se sont déroulées avec les élus du bureau du SMG d'abord puis des

intercommunalités et enfin avec l'État, à la fois la DDT mais également le Préfet de Gers.

Les élus ont convenu de la nécessité de développer une méthode harmonisée à l'échelle du SMG et co-construite avec les 13 ECPI et l'État en repartant et précisant la méthode déjà développée par la DDT pour arriver à une méthode avec des règles claires, précises et robustes. Ils ont également défini la nécessité que cette méthode soit applicable à l'ensemble des communes, à ne pas minimiser la consommation et donc à être le plus juste possible, à anticiper l'artificialisation pour se préparer aux évolutions réglementaires et ne pas se retrouver à développer une nouvelle méthodologie ou à être retardé dans le suivi.

Le SMG et les EPCI se sont donc emparés de la « méthode DDT » et des débats et des arbitrages ont eu lieu permettant ainsi de cartographier de la manière la plus objective et uniforme possible les espaces urbanisés au 01/01/2021 (T₀) début du décompte de la consommation d'ENAF.

Pour cela, la Communauté d'Agglomération Grand Auch Cœur de Gascogne (CAGACG) a proposé de mettre à disposition les services Données et Usages Numériques (DUNe) et planification de Grand Auch Cœur de Gascogne pour construire une méthodologie de traitements cartographiques (via le Système d'Information Géographique - SIG) la plus automatisée possible. L'intérêt de cette méthode est d'utiliser des données homogènes sur l'ensemble du territoire du département et de même temporalité puis de compléter les données restantes.

Même si l'automatisation ne peut pas tout régler, elle a l'avantage d'éviter le cas par cas ou l'intervention humaine, qui dans le cas du périmètre du SMG pourrait s'en retrouver encore complexifiée du fait du nombre d'intercommunalités (13) et de communes (393).

Un groupe technique permettant aux intercommunalités de suivre l'avancement a été mis en place mais un groupe de travail plus restreint a été constitué pour définir cette méthode commune. Celui-ci a été constitué de la DDT32, du SMG, de la Communauté de communes Cœur d'Astarac en Gascogne, de la Communauté de communes de la Lomagne Gersoise et du binôme DUNe / Planification de CAGACG.

Le travail mené est triple :

- Formaliser le T₀, afin de savoir au 1^{er} janvier 2021 quels espaces sont considérés comme consommés et quels espaces sont considérés comme non consommés ;
- Actualiser et s'assurer que le suivi₂₀₂₁₋₂₀₂₄ est exhaustif sur l'ensemble des nouvelles constructions dont les travaux ont débuté dans cet intervalle (1^{er} janvier 2021 - 31 décembre 2024) puis d'actualiser ce suivi régulièrement ;
- En lien avec le suivi, permettre aux communes et EPCI de piloter et de sécuriser leurs autorisations d'urbanisme afin de ne pas dépasser leur objectif de consommation maximale.

Cette méthode, répond à la nécessité de connaître les espaces considérés comme consommés de ceux qui ne le sont pas. Elle ne doit ni servir à définir la stratégie d'un document ou d'un EPCI ni à servir de base au zonage et chaque territoire devra se doter d'un projet répondant à la déclinaison du projet défini collectivement dans le SCoT de Gascogne. Néanmoins, comme toute méthode, elle présente des avantages et des inconvénients.

III. DEFINITIONS

Voici quelques éléments de définitions nécessaires à la bonne compréhension du projet.

ENAF : Espaces Naturels Agricoles et Forestiers – correspondent aux espaces considérés comme non consommés. Ces espaces, aussi petits soient-ils, rendent des services éco-systémiques gratuits et indispensables pour atténuer, lutter et s'adapter au dérèglement climatique. Les préserver permet donc de s'assurer de ces services durablement.

Espace consommé : un espace consommé concerne la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur un territoire concerné. Il s'agit donc de la conversion d'espaces naturels, agricoles ou forestiers en espaces consommés et dont les travaux de construction ont débuté (Déclaration d'ouverture de chantier). Ne pas confondre avec les parties actuellement urbanisées (PAU) d'une commune au RNU, une enveloppe ou tâche urbaine ou un zonage. Cette définition a été confirmée par l'avis du CE du 24 juill. 2025, n° 492005.

Espace anthropisé : espace impacté par l'activité humaine.

T₋₂ : ensemble des enveloppes urbaines générées de manière automatique par le biais de traitement en géomatique avec des données géographiques homogènes en temporalité et exhaustives sur tout le département du Gers en 2019. Cette année a été retenue en raison de la disponibilité de toutes les données nécessaires pour un traitement homogène et fiable.

T₀ : ensemble des espaces consommés et des espaces non consommés au 01/01/2021.

Unité foncière (UF) : îlot d'un seul tenant composé d'une ou plusieurs parcelles appartenant à un même propriétaire ou à la même indivision. Ainsi elle résulte de l'union géométrique des parcelles cadastrales relevant d'un même compte propriétaire communal & contigües spatialement (Nb : une délimitation de voirie ou de commune emporte la création d'unités foncières différentes).

Enveloppe orientée : L'enveloppe orientée correspond au rectangle le plus petit possible englobant le polygone UF. Ce rectangle permet ensuite de déterminer un rapport longueur/largeur pour chaque UF.

Générateur : Toutes constructions ou projets d'aménagement est un générateur de consommation d'ENAF. A partir du T₀, tout générateur à l'extérieur des espaces consommés engendrera une consommation d'ENAF alors que ceux compris entièrement dans un espace consommé n'engendrera pas de nouvelle consommation d'ENAF. Des cas particuliers seront néanmoins identifiés (usages agricoles, ENR en raison d'un cadre réglementaire dérogatoire ou spécifique)

Enclave : ENAF entièrement fermé par de l'espace consommé hors voirie et bâtiment agricole. En deçà de 5 000m² cet ENAF est considéré comme consommé, au-delà cela reste un ENAF.

Au regard des spécificités du territoire, il a été recherché un seuil objectif de surface à partir duquel une parcelle incluse dans l'espace consommé doit être regardée comme un espace naturel agricole et forestier et ce, quel que soit le contexte d'urbanisation dans lequel elle se trouve.

Ainsi, pour ce qui concerne les espaces agricoles, compte tenu des nécessaires franges agro-urbaines qui doivent être maintenues, l'analyse des données issues du registre parcellaire géographique permet de conclure que la surface minimale exploitable d'un îlot agricole est de 5000 m².

Dès lors, les espaces < à 5000 m², entièrement "fermés" par des espaces déjà consommés (étant entendu que les voiries et les bâtiments agricoles ne sont pas susceptibles de "fermer" un espace), seront aussi considérés comme consommés sans que cela ne porte préjudice à l'atteinte des objectifs de sobriété foncière à l'échelle du territoire du SCoT de Gascogne, SCoT dont le périmètre est l'un des plus étendu du territoire national.

S'agissant ensuite des espaces forestiers et naturels, il est tenu le même raisonnement par analogie : une surface < à 5000 m² et cernée par des espaces déjà consommés sera aussi considérée comme consommée au regard du suivi de la consommation foncière sans que cela ne préjuge de leurs usages futurs dans les documents d'urbanisme. En effet, chaque fois que cela sera pertinent, les élus locaux pourront porter un projet de densification de ces espaces ou, si d'autres enjeux prévalent, les protéger.

Dent creuse linéaire : ENAF le long d'un axe de voie et compris entre deux espaces consommés hors bâtiment agricole. Pour le T₋₂ et le T₀, les dents creuses linéaires comprises entre deux espaces consommés espacés de

moins de 50 m et d'un maximum de 1 000 m² de superficie ont été considérées comme de l'espace consommé. La profondeur de chaque dent creuse ne peut excéder la profondeur des espaces consommés la jouxtant. Ce n'est cependant pas une donnée précise du fait des formes des espaces consommés très variables. Dans tous les autres cas, dans la mesure où les espaces supérieurs à 50 m constituent des coupures de l'urbanisation, cela reste un ENAF.

La valeur de 50 mètres a été déterminée au regard des formes urbaines du territoire, de la nécessité de maintien de franges entre les espaces urbanisés et les ENAF et des contraintes liées aux usages.

Concernant la superficie retenue, elle correspond à la surface moyenne des parcelles nouvellement ouvertes à l'urbanisation dans les documents d'urbanisme gersois et dans les zones peu denses, et ayant pour vocation d'accueillir. Pour autant, cela ne veut pas dire que dans le cadre du changement de modèle en termes de diversité et de typologie, ces espaces n'accueilleront, si la stratégie le permet, qu'un seul logement. Cette approche, outre d'être particulièrement adaptée au contexte dans lequel elle s'insère, permet aux élus de porter, chaque fois que cela est pertinent, des projets de densification du tissu déjà urbanisé au travers de leur document d'urbanisme sans que la question de la consommation foncière ne vienne obérer les choix de la collectivité.

Attention ces définitions ne sont pas à confondre avec les Parties actuellement Urbanisées (PAU) pour les communes au Règlement National d'Urbanisme (RNU), avec l'enveloppe (ou tâche) urbaine ou le zonage.

Pour rappel :

Parties Actuellement Urbanisées (PAU) : en absence de document d'urbanisme, les constructions ne peuvent être autorisées que dans les parties urbanisées de la commune (PAU). Pour autant, ce terme non défini légalement, est laissé à l'appréciation de l'autorité locale compétente (État). Néanmoins, habituellement et par jurisprudence des critères sont à prendre en compte. Par exemple, une continuité de constructions, dépourvue de coupure d'urbanisation, une densité significative de constructions et l'existence de voies d'accès/équipements.

Enveloppe ou tâche urbaine : Le code de l'urbanisme ne la définit pas à proprement parler mais de manière courante elle est tracée autour d'espaces contigus bâtis ou imperméabilisés avec une densité et une taille suffisantes.

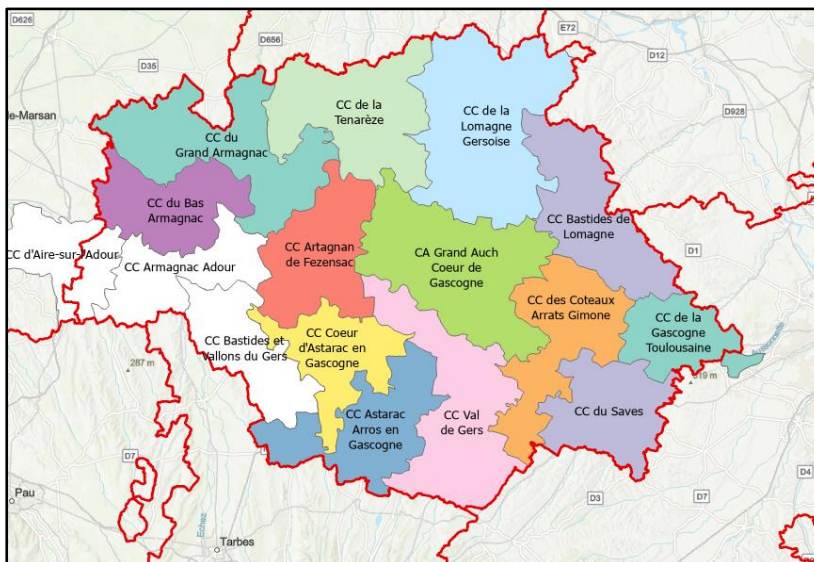
Elle est utilisée dans le cadre de l'étude de densification qui est un document permettant de justifier l'ouverture à l'urbanisation de tout nouvel espace. Cette étude doit définir la quantité et qualité des espaces libres et constructibles au sein de l'enveloppe / tâche urbaine ou règlement graphique.

Zonage : Le zonage en urbanisme ou règlement graphique est un élément clé de la planification urbaine. C'est un outil de réglementation et de contrôle de l'utilisation du sol. Il relève de la division d'un territoire en différentes zones, chacune ayant des règles et des restrictions spécifiques en matière usage des sols : zones non constructibles ou constructibles dans une carte communale / zones agricoles, naturelles, à urbaniser, urbanisées... dans un plan local d'urbanisme qu'il soit communal ou intercommunal.

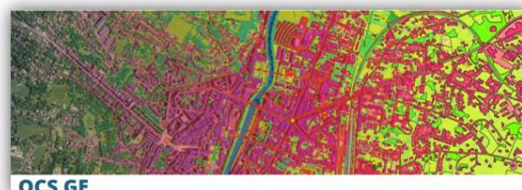
IV. CHOIX DES DONNEES ET PRINCIPE GENERAL

A. Données homogènes

Pour être transposables à l'ensemble du territoire du Gers, des données homogènes en termes de couverture spatiale et temporelle ont été sélectionnées, et ce au plus proche de notre T₀ à savoir le 01/01/2021 :



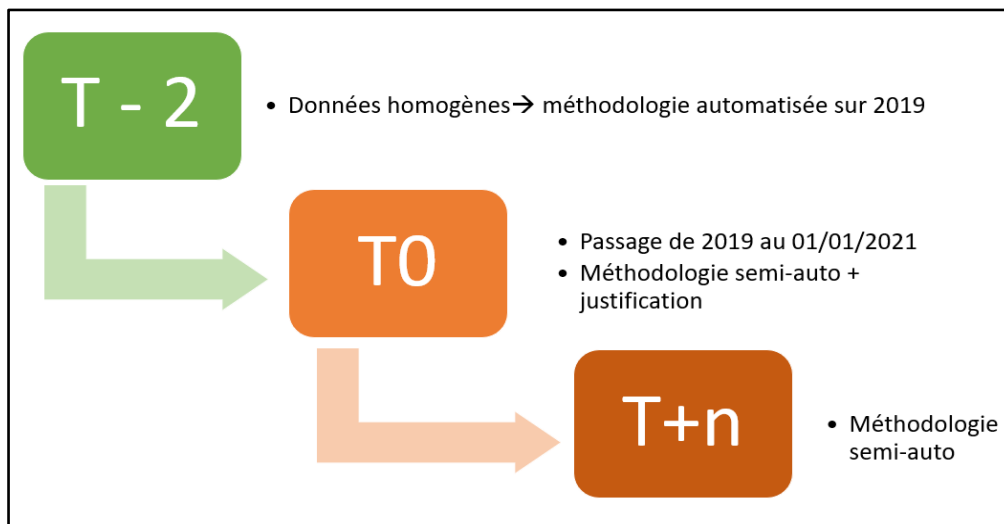
5 sources de données retenues disponibles sur le territoire départemental et a minima pour l'année 2019 :



- 1 - Les photos aériennes de l'IGN (BD ORTHO PVA 2019 et 2022),
- 2 - L'Occupation du Sol à Grande Echelle de l'IGN (OCSGE) de 2019,
- 3 - Les Edigeo de la DGFIP millésime 2020 fournis par le Conseil Départemental du Gers (Bâtiments durs et légers, Unités Foncières et Piscines),
- 4 - Les services d'imageries satellitaires (SPOT) proposés par l'IGN,
- 5 - La BD TOPO de l'IGN de 2020 (Tronçons routes, tronçons voies ferrées, stations d'épurations, terrains de sport).

B. Principe méthodologique

Pour des raisons d'homogénéité des données, à l'échelle de l'ensemble du périmètre du SCoT de Gascogne, il a été fait le choix de réaliser un état des lieux automatisé sur 2019 (T₋₂) ; et d'élaborer une méthodologie complémentaire pour passer du T₋₂ au T₀, reproduite ensuite pour le suivi de la consommation d'ENAF T_{+n}.



V. ELABORATION DU T₋₂

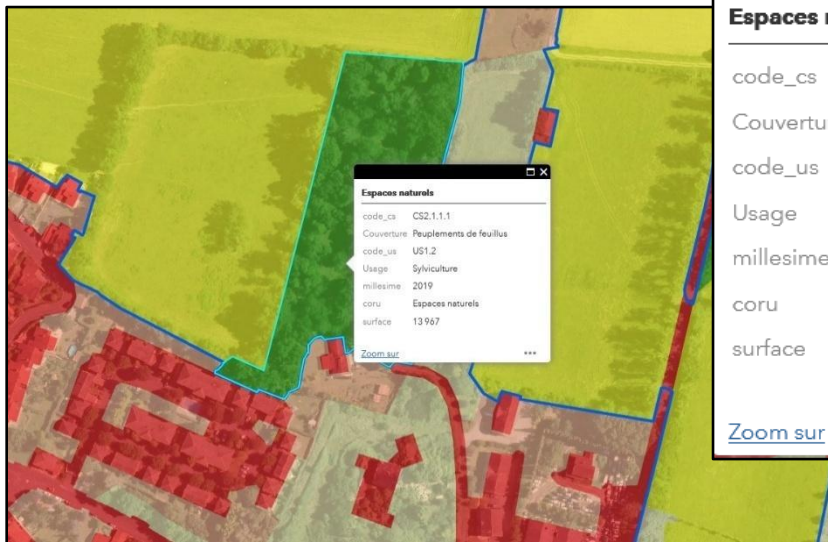
L'élaboration du T₋₂ consiste à réaliser une cartographie exhaustive des espaces consommés sur tout le territoire pour l'année 2019. Pour arriver à ce résultat de manière automatisée, un travail préparatoire des données a été nécessaire ainsi qu'un grand nombre d'enchaînements de traitements.



A. Travail préparatoire des données

1. Calibration des données issues de l'occupation du sol à grande échelle - OCSGE

L'OCSGE est une couche d'occupation du sol générée par l'IGN avec une grille de lecture à deux niveaux : chaque polygone vectoriel possède une valeur d'usage et une valeur de couverture. C'est le croisement de ces deux valeurs qui permet de classer chacun des polygones en espace artificialisé ou non.



Espaces naturels

- code_cs CS2.1.1.1
- Couverture Peuplements de feuillus
- code_us US1.2
- Usage Sylviculture
- millésime 2019
- coru Espaces naturels
- surface 13 967

Zoom sur

Sur le département du Gers, cette couche compte 18 valeurs différentes d'usage et 12 valeurs différentes de couverture soit 116 valeurs différentes possibles du couple (usage ; couverture) en combinaison.

Ainsi, pour faciliter l'utilisation de cette donnée, il a été fait le choix de procéder à des regroupements comme l'avait fait l'Agence d'Urbanisme d'Aménagement de Toulouse (Aua/T qui est un organisme de référence en Occitanie dont les méthodes ont démontré leur robustesse et ont fait l'objet de nombreux retours d'expérience positifs) et ainsi retomber à 6 classes combinant usages et couverture dans un nouveau champ appelé « CORU » (COMité Régional des Utilisateurs) : Espaces urbanisés, autres espaces artificialisés, espaces verts artificialisés, espaces agricoles, espaces naturels, surfaces en eau. Le tableau ci-dessous illustre les regroupements opérés :

NOMENCLATURE CORU OCCITANIE - AUAT

		CS1 Sans Végétation						CS2 Avec végétation						
		CS1.1 Surfaces anthropisées				CS1.2 Surfaces naturelles		C2.1 Végétation ligneuse				C2.2 Végétation non ligneuse		
		CS1.1.1 Zones imperméables		CS1.1.2 Zones perméables		CS1.2.1	CS1.2.2	CS2.1.1 Formations arborées		CS2.1.2	CS2.1.3	CS2.2.1	CS2.2.2	
		CS1.1.1.1 Zones bâties	CS1.1.1.2 Zones non bâties	CS1.1.2.1 matériaux minéraux	CS1.1.2.2 autres matériaux	Soils nus	Surface en eau	Névés et glaciers	CS2.1.1.1 Feuillus	CS2.1.1.2 Conifères	CS2.1.1.3 Mixte	Formations arbustives et sous arbrisseaux	Autres formations ligneuses	Formations herbacées
US1 Production primaire	US1.1 Agriculture													
	US1.2 Sylviculture													
	US1.3 Activités d'extraction													
	US1.4 Pêche et aquaculture													
	US1.5 Autre prod. Primaire													
US235 Production secondaire, tertiaire et usage résidentiel														
US4 Réseaux de transports, logistiques et infrastructures	US4.1 Réseaux de transports													
	US4.1.1 Routier													
	US4.1.2 Ferré													
	US4.1.3 Aérien													
	US4.1.4 Navigable													
US4.2 Services logistiques et de stockage														
US4.3 Réseaux d'utilité publique														
US6 Autres usages	US6.1 Zone en transition													
	US6.2 Zones abandonnées													
	US6.3 Sans usage													
	US6.4 Usage inconnu													

Agence d'urbanisme et d'aménagement / Toulouse aire métropolitaine

✓ Couche CORU19

2. Création d'une couche de bâtiments

Une fusion des bâtis durs et légers du millésime EDIGEO du 01/01/2020 a été effectuée avec les zones bâties de l'OCS-GE. Le but de cette fusion est de compenser les éventuelles lacunes et des décalages temporels de mise à jour de chacune des deux sources de données afin de s'assurer de l'exhaustivité et de la fiabilité des données qui seront utilisées par la suite. La complémentarité de ces deux sources de données est illustrée ci-dessous.

En marron, ci-dessous, la couche du cadastre millésime du 01/01/2020 superposée à la photographie aérienne 2019. :



Ci-dessus, en rouge, les zones bâties de l'OCS-GE superposées à la photographie aérienne 2019.

NB : pour extraire les zones bâties de l'OCS-GE, le critère retenu est le suivant :

**where (ocsgc.coru = 'Espaces urbanisés' and code_us not in ('US4.1.1','US4.1.2','US4.1.3','US4.1.4','US4.1.5'))
or (code_us = 'US3' and ocs.code_cs not like 'CS2.1.1.%')
or (code_us = 'US235' and ocs.code_cs not like 'CS2.%')
or (code_us='US5' and code_cs = 'CS1.1.1.2')**

Ci-dessous, le résultat de la fusion des deux couches, en rose clair.



✓ Couche BAT19

3. Création d'une couche des piscines

L'utilisation de la couche habillage surfacique du cadastre 2019 permet d'identifier les piscines ayant bénéficiées d'une autorisation ou soumises à un régime fiscal et les mares (ces dernières étant considérées comme ENAF). Les piscines et mares sont identifiées par le même attribut « sym » comportant la valeur 65. Pour séparer piscines et mares et donc ne garder que les piscines, une sélection des objets à moins de 30 m d'un bâtiment et de superficie inférieure ou égale à 150m² a été réalisée. Ceci permet d'éliminer les mares en zones agricoles essentiellement (cf ci-dessous).



✓ Couche PIS19

4. Préparation des unités foncières (UF)

Choix des UF

Les UF correspondent aux parcelles cadastrales contiguës d'un même propriétaire. Le choix de l'UF au lieu de la parcelle cadastrale est important dans la méthodologie : en effet, c'est une unité de travail reprise dans de nombreux observatoires (ex UrbanSimul du Cerema). De plus elle est l'unité retenue dans les demandes d'autorisations d'urbanisme. Par ailleurs, le traitement a pour effet d'éviter un détournement de la règle qui pourrait survenir par le jeu des divisions parcellaires cadastrales.



Pour illustrer la définition des UF et le choix d'utiliser ces dernières au lieu des parcelles cadastrales, en contour violet sont représentées les UF et en contour noir les parcelles cadastrales composant chacune des UF ci-dessus. En superposant la photographie aérienne, il est aisé d'observer que l'occupation de l'espace (maisons + jardins) est bien délimitée par l'UF et ne se limite pas à une seule parcelle cadastrale.

Un traitement spécifique sur les UF s'est avéré nécessaire dans le calcul des espaces consommés. La forme de l'UF et la proximité à un ENAF (identifiés dans CORU 2019) auront une importance dans la suite des traitements et permettront une attention particulière pour les UF identifiées comme de forme allongée.

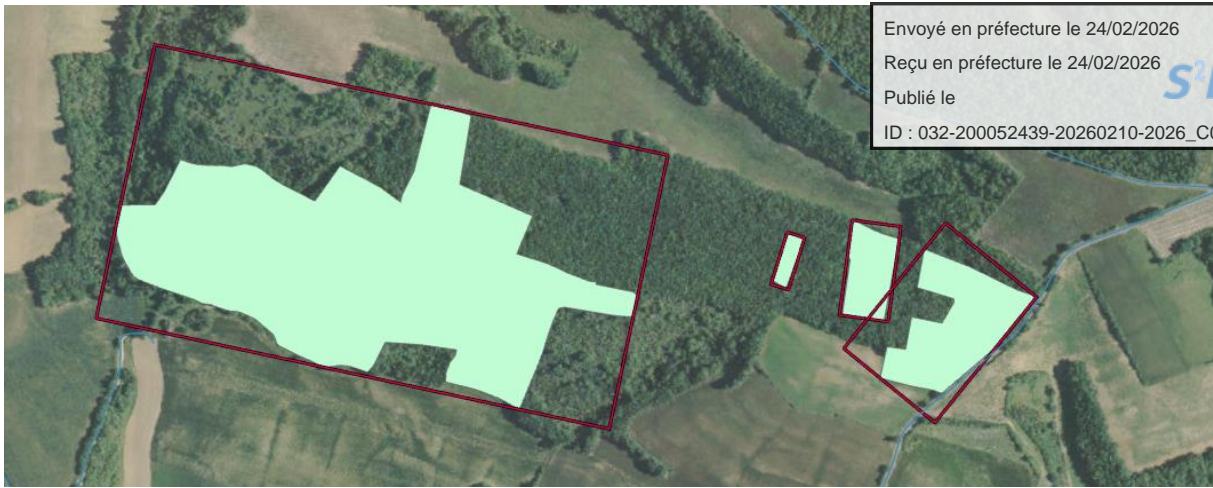
Pour déterminer la forme de l'UF, il a été nécessaire de calculer un indice morphologique. La proximité à un ENAF de l'UF a été déterminée par relation spatiale.

Analyse de forme par un indice morphologique

Le principe de ce calcul consiste à déterminer géographiquement l'enveloppe orientée de chaque polygone UF. L'enveloppe orientée correspond au rectangle le plus petit possible englobant le polygone UF. L'intérêt de travailler avec ce rectangle englobant est de pouvoir systématiser un rapport longueur/largeur.

Calcul des enveloppes orientées

Pour déterminer les enveloppes orientées des UF, la fonction de postgis `st_orientedenveloppe(geom)` est utilisée. Elle conduit au calcul du rectangle (en rouge ci-dessous) englobant orienté (à la différence de la « bounding box » qui constitue un rectangle toujours orienté nord/sud).



Identification de la largeur (côté le plus court) et de la longueur (côté le plus long)

Chaque enveloppe orientée est ensuite convertie en ligne puis chaque segment est recréé pour identifier la largeur et la longueur de l'enveloppe et calculer le rapport longueur/largeur. **Calcul d'un indice d'élongation = longueur/largeur**

Sur l'image ci-dessus sont représentées les UF. La valeur numérique en étiquette correspond à l'indice d'élongation calculé pour chaque UF. Un échantillonnage sur l'ensemble du territoire couplé à un contrôle

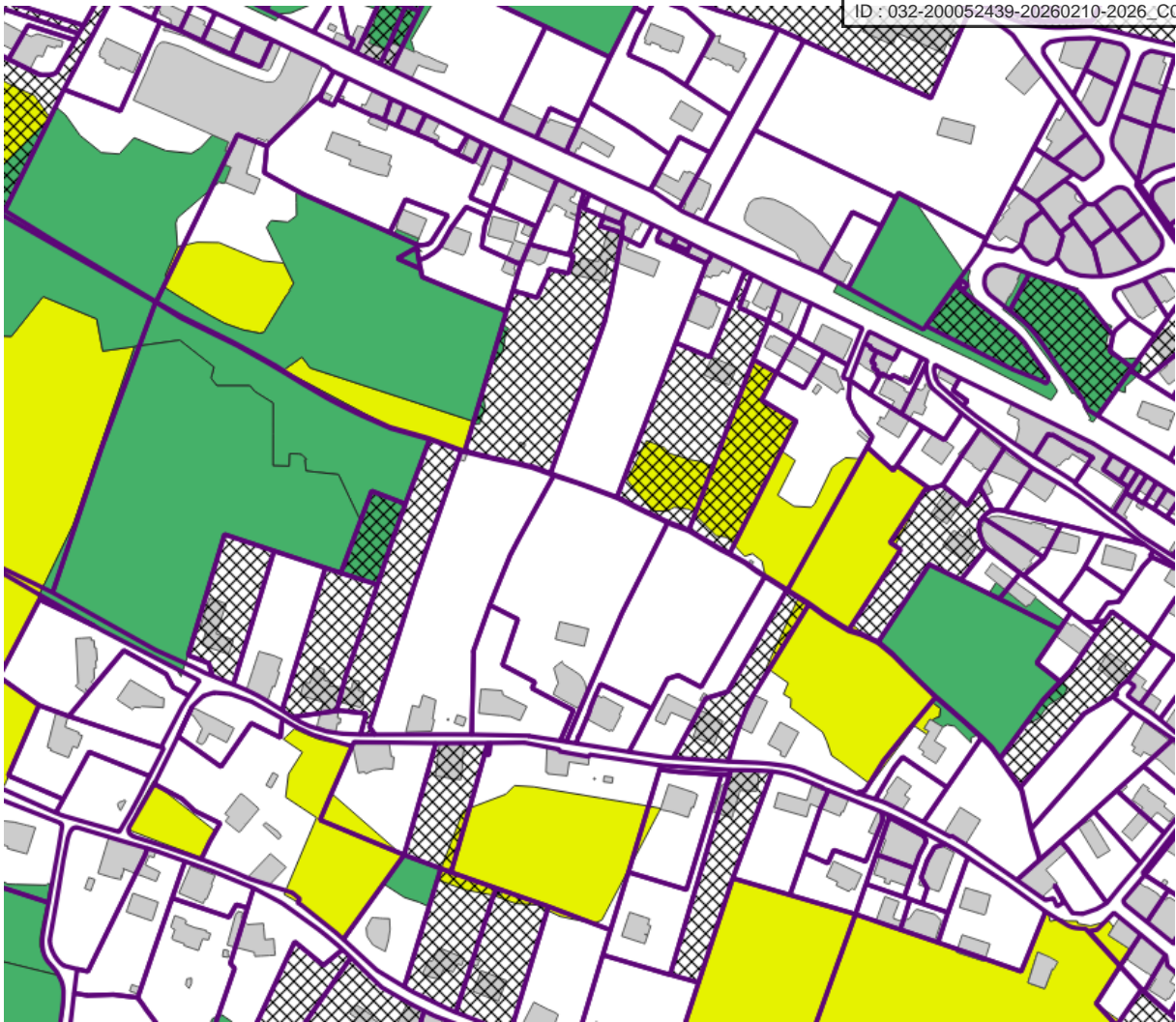


visuel ont conduit à retenir la valeur 2,2 comme référence : toutes les UF dont l'indice est supérieur ou égal à 2,2 seront considérées de forme allongée.

Analyse de la proximité des UF aux ENAF OCSGE CORU

En complément de l'analyse de la forme de l'UF, il est nécessaire de savoir si l'UF touche un ENAF (identifié en tant que tel dans la couche OCSGE CORU comme espace non artificialisé). L'information est stockée dans un attribut qui n'accepte que deux valeurs : 'proche' si l'UF touche géographiquement un ENAF, 'éloignée' si l'UF ne touche pas d'ENAF.

Ci-dessous, sont hachurées toutes les UF intersectant un ENAF (jaune pour agricole et vert pour naturel) et dont la forme est allongée.



✓ Couche UF19

5. En résumé

Ce travail préparatoire des données a conduit à créer de nouvelles couches de données, à en optimiser et rendre plus opérationnelles certaines ou en enrichir d'autres dans le but de créer des données utilisables, homogènes et cohérentes pour l'ensemble des traitements nécessaires à la création d'un T₀. Au final, les couches CORU19, BAT19, PIS19 et UF19 seront injectées dans les chaînes de traitement qui sont abordées dans la partie suivante.

B. Traitements pour générer les espaces consommés (EC)

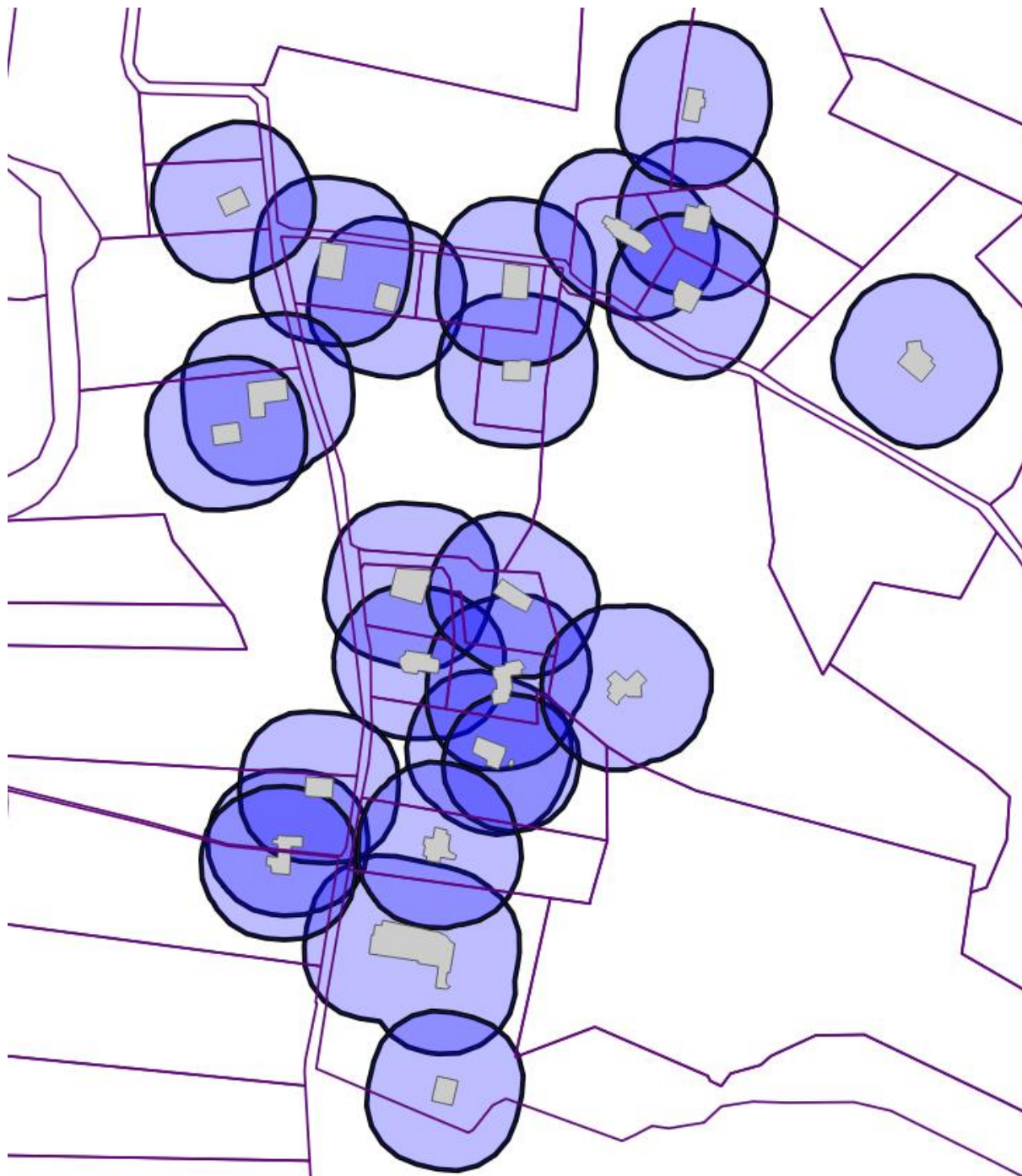
Les deux premiers traitements sont étroitement liés car il s'agit du principe de dilatation/érosion. La dilatation conduit à générer des zones tampons autour de bâtiments pour créer des agglomérats et la dilatation vise à réduire ensuite la taille des agglomérats. La combinaison de ces deux traitements a pour objectif de recréer un premier niveau d'espaces consommés en créant des jonctions entre bâtiments.

1. Principe de dilatation des bâtis et piscines

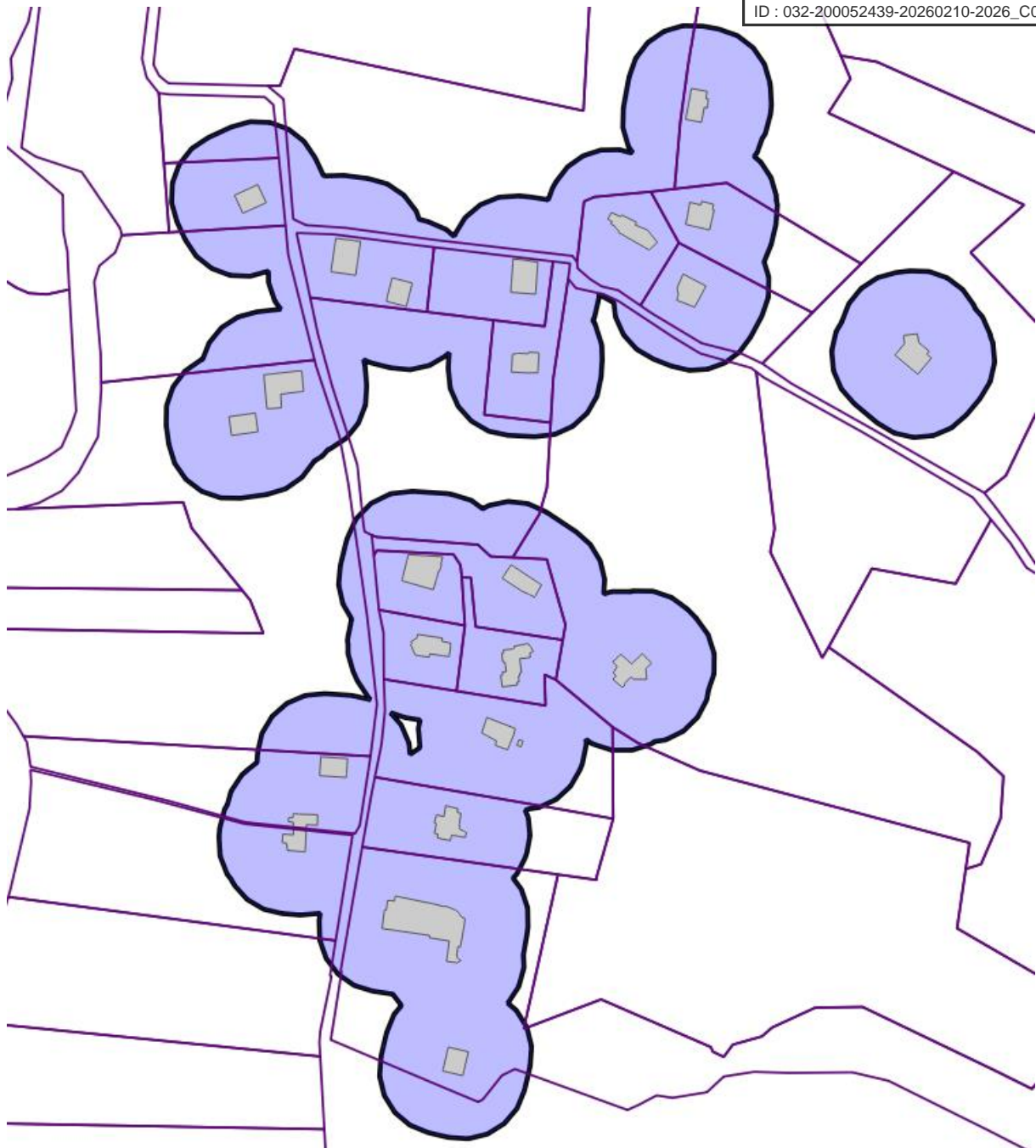
Ce principe permet d'agglomérer des zones bâties plus ou moins distantes pour constituer des espaces consommés homogènes et continus.

La dilatation consiste à réaliser des zones tampons autour des générateurs. Plusieurs valeurs de zones tampons ont été testées et les valeurs retenues sont de taille différente : 40 mètres autour des bâtis (BAT19) et 2 mètres autour des piscines (PIS19). Ces valeurs sont les plus cohérentes compte tenu de la typologie du bâti gersois.

La carte ci-dessous présente la dilatation autour de générateurs.



Ces zones tampons sont ensuite fusionnées pour créer des espaces continus présentés ci-dessous :



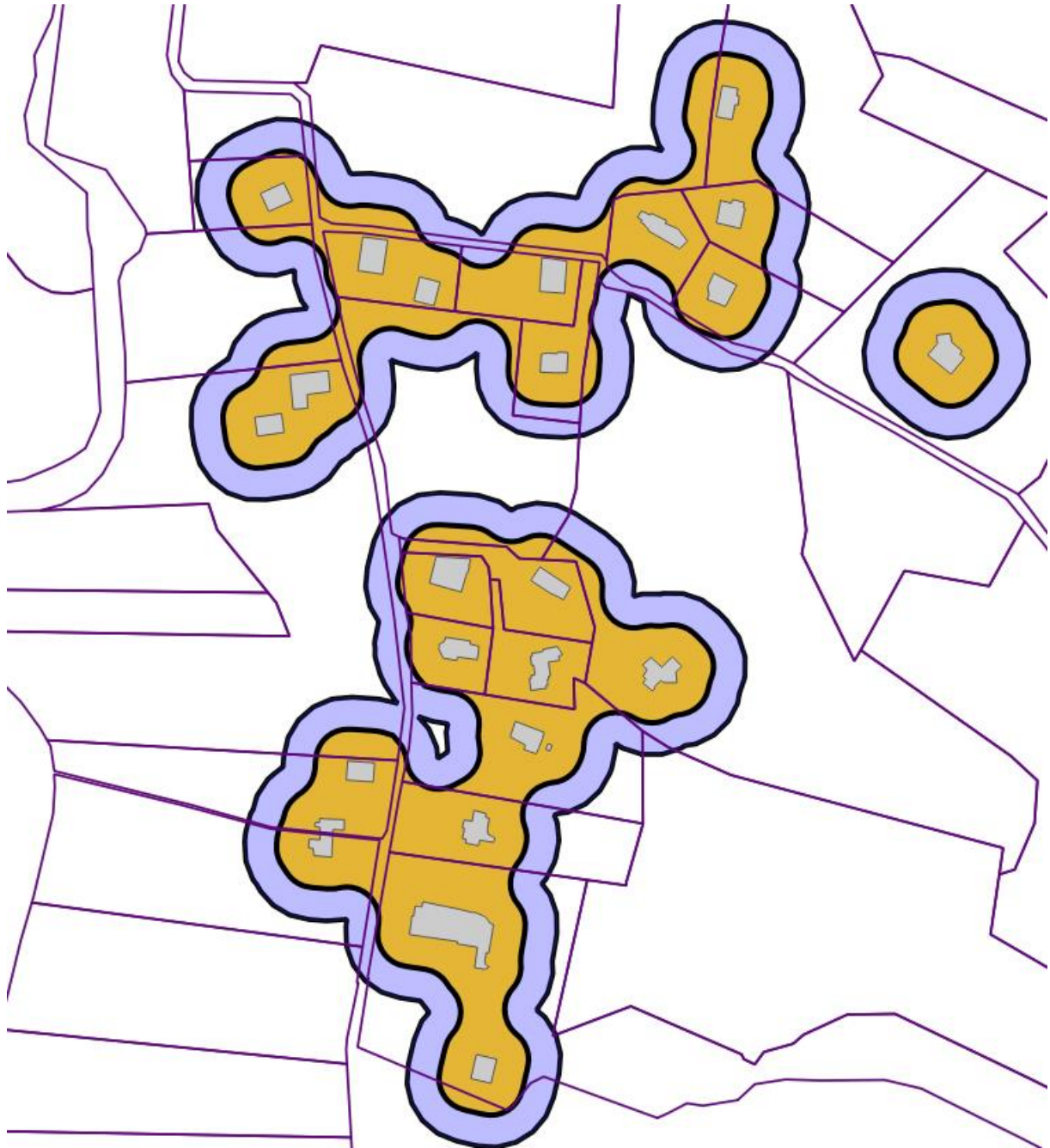
✓ Couche DIL19

Ces zones tampons sont volontairement plus grandes que la réalité, le traitement suivant (érosion) permet de limiter cette exagération.

2. Principe d'érosion de la couche DIL19

L'érosion permet ensuite de réduire les zones tampons fusionnées créées par la dilatation pour se rapprocher un peu plus de la réalité terrain. Ici l'érosion retenue est de 20 mètres.

Ci-dessous en violet clair la dilatation de 40 mètres et en jaune le résultat de l'érosion de 20 mètres.



✓ Couche ENVU1 (en orange)

3. Rattachement de EC1 aux UF (cas général)

Le principe général de ce traitement est de définir si c'est l'UF entière qui sera intégrée dans l'espace consommé ou bien la dilatation/érosion autour des bâtiments propre à l'UF (zone tampon redécoupée par l'UF). Pour cela, il convient d'analyser le rapport du croisement géographique entre EC1 et UF19.



Pour que l'UF soit intégrée entièrement, il faut que les 3 critères suivants soient respectés :

- L'intersection UF19/EC1 doit comporter au moins un bâtiment,
- La surface de l'intersection UF19/EC1 doit être supérieure ou égale à 50% de la superficie de l'UF concernée,
- La superficie restante de l'UF non intersectée par EC1 doit être inférieure ou égale à 1 000 m².

Si ces trois critères ne sont pas respectés, c'est le résultat de la dilatation / érosion qui sera pris en compte.

Ci-dessous : En jaune le résultat d'analyse de l'intersection UF/EC1 en appliquant les 3 critères





✓ Couche EC2 (en jaune clair)

4. Ajout des surfaces urbanisées de l'OCSGE

Cette opération consiste à fusionner EC2 avec l'OCS-GE dans une version rendue opérationnelle en vue de ce type de traitement et selon les critères ci-dessous. Le but est de rajouter à nos UF tout espace considéré comme artificialisé comme par exemple l'espace public non cadastré (une place ou certaines voies).

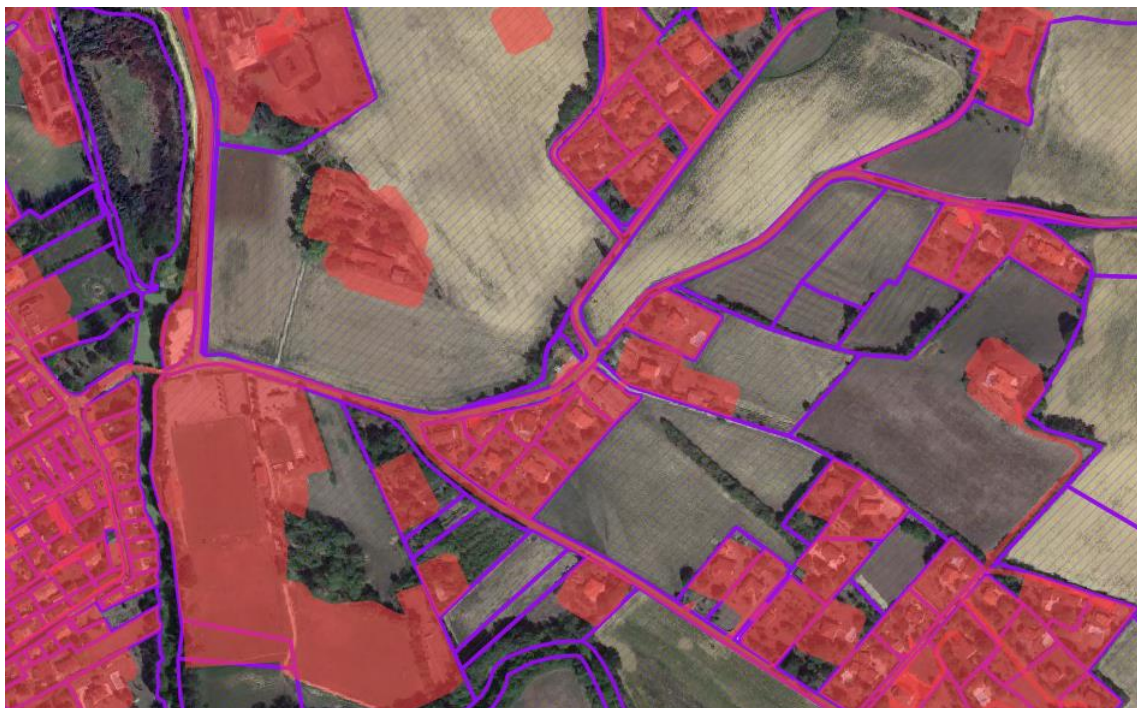


Ci-dessus, en jaune l'enveloppe précédente EC2, en rose les espaces urbanisés CORU19 correspondant aux critères énumérés suivants :

where coru19.coru = 'Espaces urbanisés' or code_us in ('US4.1.1','US4.1.2', 'US4.1.3','US4.1.4','US4.1.5', 'US235') or

(code_us = 'US3' code_cs not like 'CS2.1.1.%') or (code_us='US5' and code_cs = 'CS1.1.1.

Ci-dessous en rose l'ensemble des espaces consommés après le traitement :



✓ Couche EC3

5. Redécoupage par les ENAF

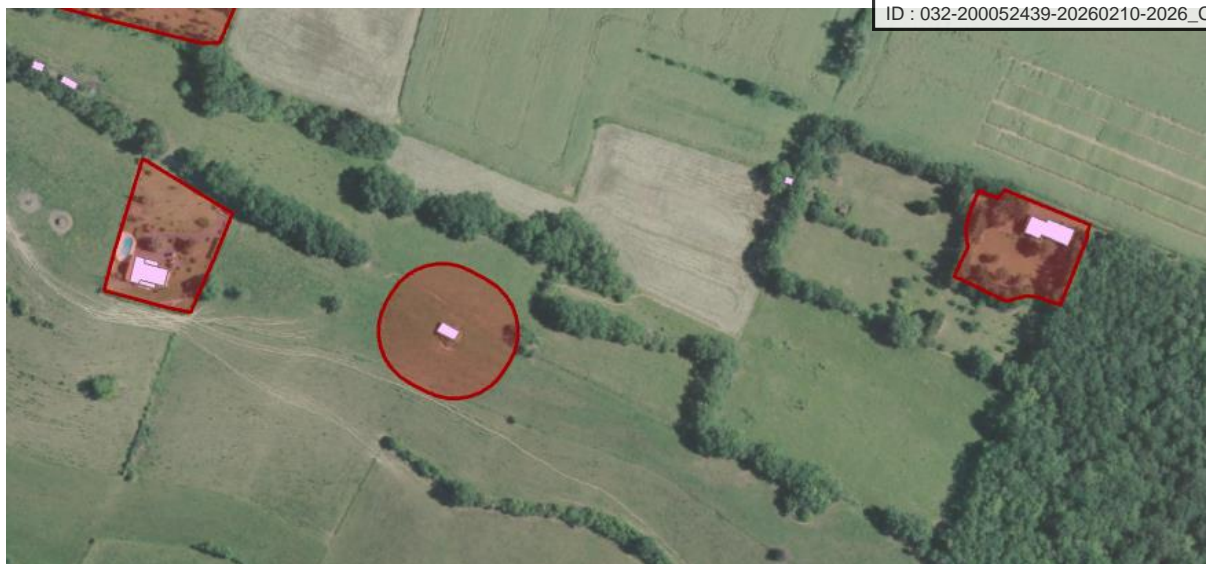
Ce traitement permet de réduire les zones tampons des bâtiments isolés entourés de zones naturelles ou agricoles. En effet, la qualité de la donnée OCS-GE, sans la remettre en question, crée certains artefacts qu'il convient de corriger. Cette étape consiste, donc, à redécouper l'enveloppe EC3 par les espaces naturels agricoles et forestiers (*ENAF au sens OCSGE*¹). Au préalable, l'intersection entre UF19 et EC3 est recalculée.

Pour réaliser ce traitement, EC3 est redécoupée par les UF19. Si l'intersection représente plus de 90%, la zone n'est pas redécoupée par les ENAF. Sinon, redécoupage par les ENAF. Ce ratio de 90% a été appliqué afin de ne pas redécouper une zone par un ENAF lorsque l'UF est déjà presque consommée en totalité. Cela évite des « effets de bord ».

Ci-dessous le résultat EC3 suite aux différents traitements en rouge :

¹ ENAF au sens OCSGE : Ceux-ci sont extraits de l'OCSGE (CORU19) en utilisant les filtres suivants :

where coru19.coru in ('Espaces agricoles') or (coru='Espaces naturels' and code_cs not like '2.1.%' and code_us != 'US1.2') – ce qui correspond aux espaces naturels hors espaces boisés à usage sylvicole



Après redécoupage par les ENAF OCSGE, en violet, le résultat du traitement :



✓ Couche EC4

6. Agrégation OCS-GE

Dans le traitement précédent, un redécoupage par UF19 est opéré avant le découpage par les ENAF. Ainsi, le bénéfice du traitement « 4. Ajout des surfaces urbanisées de l'OCS-GE » est perdu. Il est donc nécessaire de procéder de nouveau à cette opération en fusionnant EC4 avec CORU19 selon le critère suivant :

where coru19.coru = 'Espaces urbanisés' or code_us in ('US4.1.1','US4.1.2', 'US4.1.3','US4.1.4','US4.1.5', 'US235') or (code_us = 'US3' code_cs not like 'CS2.1.1.%') or (code_us='US5' and code_cs = 'CS1.1.1.2').

✓ Couche EC5

7. Rapport à la route

Pour répondre à la problématique des jardins positionnés entre les espaces consommés et la route, un traitement est réalisé afin que dans certains cas ils soient considérés comme consommés – distance entre l'espace déjà consommé et la route.

Cette opération est réalisée en suivant les étapes ci-après :

- Projection des points des polygones de EC5 sur les tronçons de voies les plus proches lorsque la route se trouve à une distance ≤ 50 m de EC5 et que l'UF concernée contient un bâtiment.



- Filtrage et ordonnancement des points. Le filtrage sert notamment à éviter de prendre des points se trouvant éloignés de l'UF concernée.



- Création de polygones à partir des points filtrés et ordonnés



- Génération des polygones à partir des polygones fermés



- Fusion des polygones avec EC5



✓ Couche EC6

8. Ajout de données

Dans cette partie, il s'agit de combler, afin d'assurer la meilleure exhaustivité et robustesse des traitements, certaines constructions non remontées de nos espaces consommés. Il est question ici de fusionner EC6 avec des données de la BDTOPO et cadastrales :

- buffer de 2 m appliqué sur les chemins et routes empierrés ;
- stations d'épuration et équipements sportifs ;
- emprises des voies ferrées : parcelles cadastrales superposées aux voies ferrées.

✓ Couche EC7

9. Nettoyage des EC

Cette partie consiste à supprimer ou fusionner certains artefacts (petits polygones) issus des traitements automatisés : il s'agit de zones tampons résiduelles qui sont supprimées si elles ne contiennent pas de générateur.

✓ Couche EC8

10. Ajout d'espaces consommés isolés

L'étape précédente contribue à un bon nettoyage mais a conduit à la suppression de zones isolées consommées sans bâtiment (terrain de sport par exemple). Sont ainsi rajoutés les polygones OCSGE de type CORU "espaces urbanisés" lorsque ces derniers n'intersectent pas EC8 (cas des terrains de tennis par exemple).

✓ Couche EC9

11. Découpage administratif

Il s'agit là de découper les EC par rapport aux limites communales (avec un regroupement par intercommunalité)

de la BDTOPO. La finalité de ce découpage est de pouvoir isoler et transmettre les traitements à chaque commune et EPCI. Ce dernier traitement correspond au T-2 (2019).



✓ Couche EC T₂

12. Identification des enclaves ENAF pour validation

Au fur et à mesure des traitements, des enclaves (définition chapitre III) sont apparues. De plus, l'ajout des chemins et routes empierrées a contribué dans certains cas à créer des enclaves qui n'ont pas lieu d'être au regard de la définition retenue.

Afin de supprimer les enclaves créées par du bâti agricole qui ne doivent pas être considérées comme de l'espace consommé, si une enclave est fermée par celui-ci, l'enclave quelle que soit sa taille reste un ENAF. Pour ce faire, les intersections entre les enclaves et les bâtis agricoles de l'OCS-GE 2019 (US 1.1.1 et US 1.1.2 avec CS 1.1.1.1) sont utilisées.

Pour se rapprocher le plus possible de la réalité pour valider le T-2, toutes les enclaves apparues sont extraites dans une couche à part afin de supprimer toutes celles fermées par de la voirie. Pour ce faire les intersections entre les enclaves et les voiries (BD Topo, chemins et routes empierrées) sont utilisées. Un contrôle visuel de toutes les enclaves est ensuite effectué.

Ci-dessous un exemple d'enclave générée par l'ajout des chemins et routes empierrés : + exemple enclave en urbain fermée par voirie + enclave fermée par bâti agricole



✓ Couche ENCLAVES ENAF

13. Identification des dents creuses linéaires

Est considéré comme dent creuse linéaire un espace ENAF le long d'une route entre deux espaces consommés. A ceci s'ajoutent les critères de distance et de profondeur (cf définition chapitre III).

De la même manière que pour les enclaves, afin de supprimer les dents creuses créées par du bâti agricole qui ne doit pas être considéré comme de l'espace consommé, si une dent creuse est fermée par celui-ci, la dent creuse reste un ENAF. Pour ce faire, les intersections entre les dents creuses et les bâtis agricoles de l'OCS-GE 2019 (US 1.1.1 et US 1.1.2 avec CS 1.1.1.1) sont utilisées.



Sur l'image ci-dessus, il y a plusieurs ENAF qui forment des espaces non consommés entre des espaces consommés le long d'une voie.

Le traitement réalisé permet dans un premier temps de faciliter le repérage dents creuses telles que définies dans le chapitre III. Ce traitement consiste à utiliser le filaire de voie de la BDTOP (TOPO19) et de décaler de 15 m de part et d'autre ces axes de voies. Le choix de 15 m a été le plus concluant, après plusieurs essais de distances différentes.



Ces copies avec décalages sont découpées par EC T-2 en rouge sur l'image. Seules les portions à l'extérieur de EC T-2 sont conservées :



Sur ces linéaires conservés, des filtrages ensuite effectué :

- Le premier concerne les linéaires ayant une forme relativement plane (pas de gros changements de direction qui correspondent à des zones situées sur des intersections de voies). Pour cela, on calcule l'azimut à plusieurs endroits de la polygone pour en déduire un indice de planéité.
- Le second concerne la longueur des lignes ainsi que la longueur projetée sur la voie. Lorsque la différence est trop élevée, cela signifie que la dent creuse linéaire ne concerne pas la voie testée.

Enfin, seules les portions de lignes de moins de 50m sont conservées pour ainsi identifier rapidement les dents creuses linéaires potentielles sur le T-2 :



Un traitement complémentaire consiste à réaliser une enveloppe théorique de dent creuse répondant aux critères de largeur inférieure à 50m, de superficie approchant au maximum les 1 000m² et dont la forme se situe en prolongement d'EC T-2.

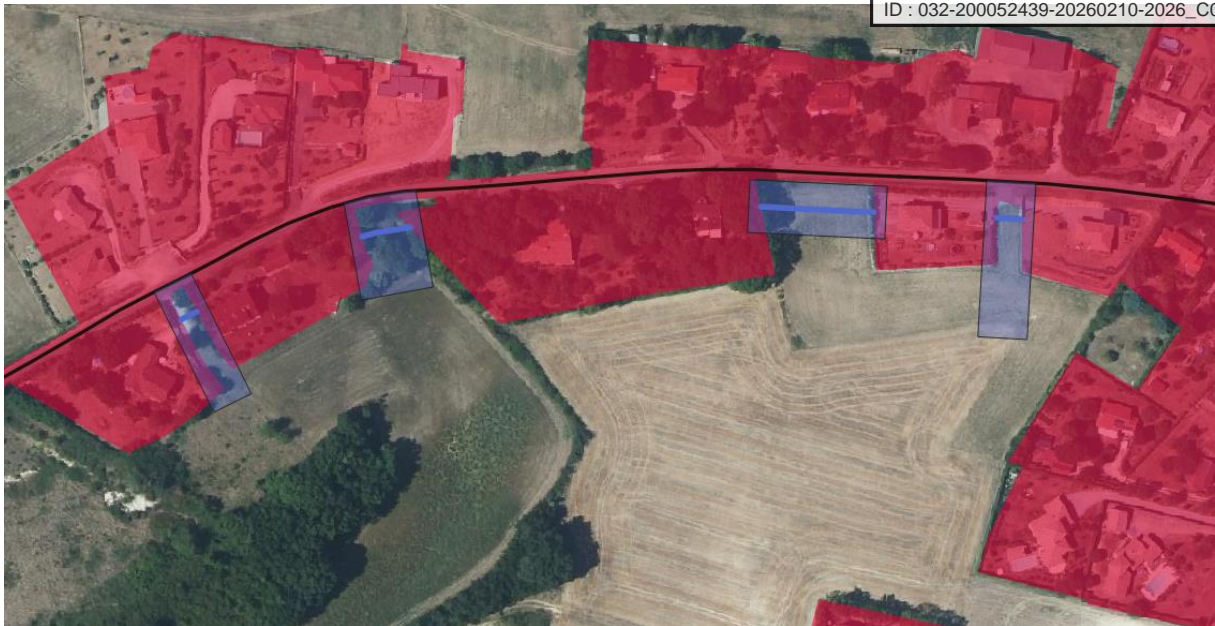
Cette enveloppe théorique correspond aux polygones autour de ces portions de lignes :

- Lorsque la longueur de ligne est ≥ 10 m, un buffer rectangle est calculé afin de générer un polygone de 1 000m² ; dans ce cas, la valeur de distance tampon = $(1\ 000/\text{longueur du segment})/2$;
- Lorsque la longueur de ligne est ≤ 10 m, des polygones de type buffer rectangle sont générés en appliquant une distance tampon de 40m. En effet, dans ce cas, l'application de la formule précédente conduirait à générer des polygones avec une forme très allongée (en profondeur) qui ne serait pas dans le prolongement de l'enveloppe T-2.



Pour terminer, les polygones sont ajustés afin qu'ils suivent au mieux les limites de l'enveloppe T-2 :

- Calcul de l'intersection entre la géométrie des rectangles générés à l'étape précédente et les géométries de l'enveloppe T-2



- Génération de l'enveloppe convexe à partir des géométries issues de l'intersection :



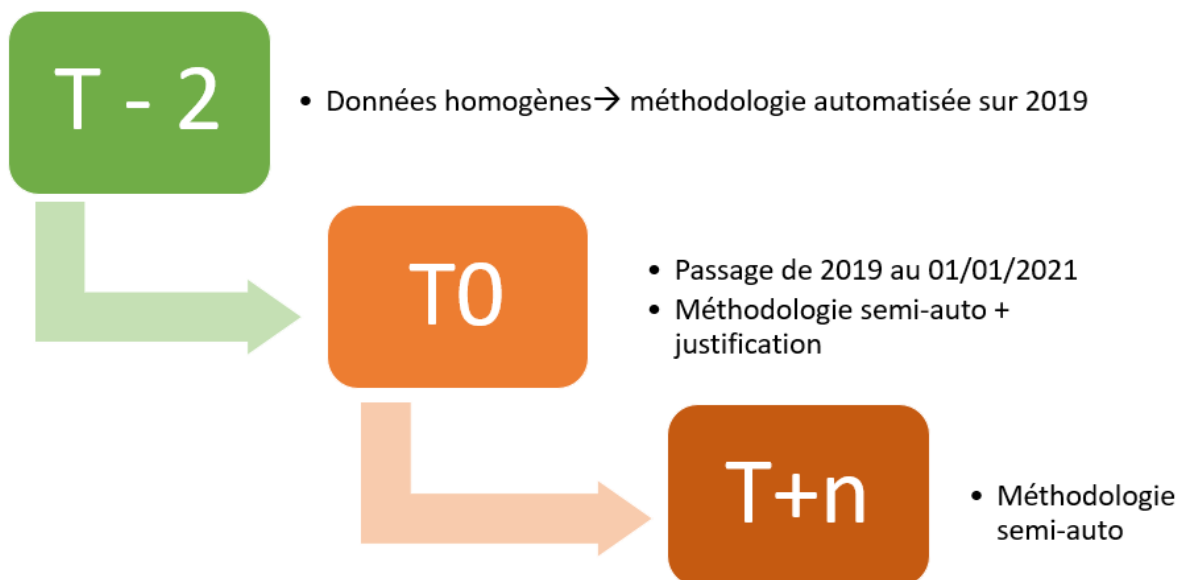
Comme pour les enclaves, afin de supprimer les dents creuses créées par du bâti agricole qui ne doivent pas être considérées comme de l'espace consommé, si une dent creuse est créée par celui-ci, la dent creuse reste un ENAF. Pour ce faire, les intersections entre les dents creuses et les bâtis agricoles de l'OCS-GE 2019 (US 1.1.1 et US 1.1.2 avec CS 1.1.1.1) sont utilisées.

✓ Couche DENTS CREUSES LINEAIRES

Une fois la couche enclaves finalisée et la couche dents creuses finalisée, elles sont intégrées au T-2.

VI. PASSAGE AU T₀

Pour rappel, La méthodologie pour générer le T₋₂ est entièrement automatisée. La génération du T₀ quant à elle va combiner des phases automatisées et des phases de traitements manuels en guise de vérifications et compléments par les territoires (EPCI et/ou communes).



Le passage au T₀ se décompose en 3 grandes étapes. La première étape étant automatisée autour de la remontée des générateurs, la seconde faisant appel à un travail des territoires et la dernière intégrant l'ensemble des retours et générant le T₀.

A. Choix

Lors de l'élaboration du T₀, un certain nombre de choix ont été validés en concertation avec les territoires et la DDT. Ce travail a été affiné entre le 1^{er} et le 2nd tour afin d'être exhaustif et homogène dans le traitement.

Cette partie présente donc l'ensemble des décisions prises sans temporalité. Ils s'appliquent pour l'établissement du T₀ mais également pour le suivi.

Avant le 1^{er} janvier 2021, tous les générateurs sont intégrés aux espaces consommés.

Pour tout générateur sans DOC = > intégration à l'année où elle apparaissait (travaux débutés) sur un référentiel imagerie ou/et au cadastre.

Construction < 20m² = > dilatation-érosion 4-2

Traitement du rapport à l'UF perdue

Tous générateurs repérables sur référentiel imagerie y compris illégaux => espace consommé.

Bâti sans nécessité agricole avérée à partir du 1^{er} janvier 2021 = > espace consommé.

Chaque générateur est caractérisé en fonction de son type et de fait subit un traitement associé.

Nouveau générateur dans espace déjà consommé => en totalité : pas de nouveaux zones tampon à créer
 application de la méthode utilisée dilatation-érosion 40-20 sur la partie en ENAF. Le rapport à l'UF sera calculé en cumulant la zone existante dans l'espace consommé et la zone tampon générée.

Renaturation intégrée => si renaturation alors ENAF créés

Permis d'aménager => intégration de la totalité du PA par phase sans dilatation-érosion et à la date des premiers travaux de chaque phase

ZAE => intégration de la totalité de la ZAE par phase sans dilatation-érosion et à la date des premiers travaux de chaque phase

Camping (parties anthropisées) / boulo-drome / parking / motocross / bassin de rétention / cimetières / golf (parties anthropisées) => espace consommé en infrastructures et si générateur = bâti alors application dilatation-érosion

Parc château / camping (espaces naturels ou forestiers) / golf (espaces naturels ou forestiers) : ENAF

Espaces de travail équin : dépend du statut (activité agricole élevage = ENAF)

= > activité agricole - élevage : ENAF

= > autre : espace consommé

Tout logement même pour un agriculteur => espace consommé

Enclave s'applique au To et au suivi :

= > < 5 000 m² : espace consommé => si générateur dans une enclave > 5 000 m² : toute enclave générée < 5 000 m² = espace consommé

Si des territoires sont concernés par des Projets d'Envergure Nationale ou Européenne ou des Projets d'Envergure Régionale alors ils sont bien remontés dans l'observatoire foncier mais ne seront pas décomptés des territoires concernés.

Générateurs patrimoniaux (pigeonnier, tour...) => espace consommé en infrastructure

Ruines => ENAF

Redécoupage OCS-GE => lors du retraitement (cf IV.B.5) si redécoupage supprime des espaces anthropisés visibles alors réinjection de la dilution de 20m et inscription de cet espace en infrastructure

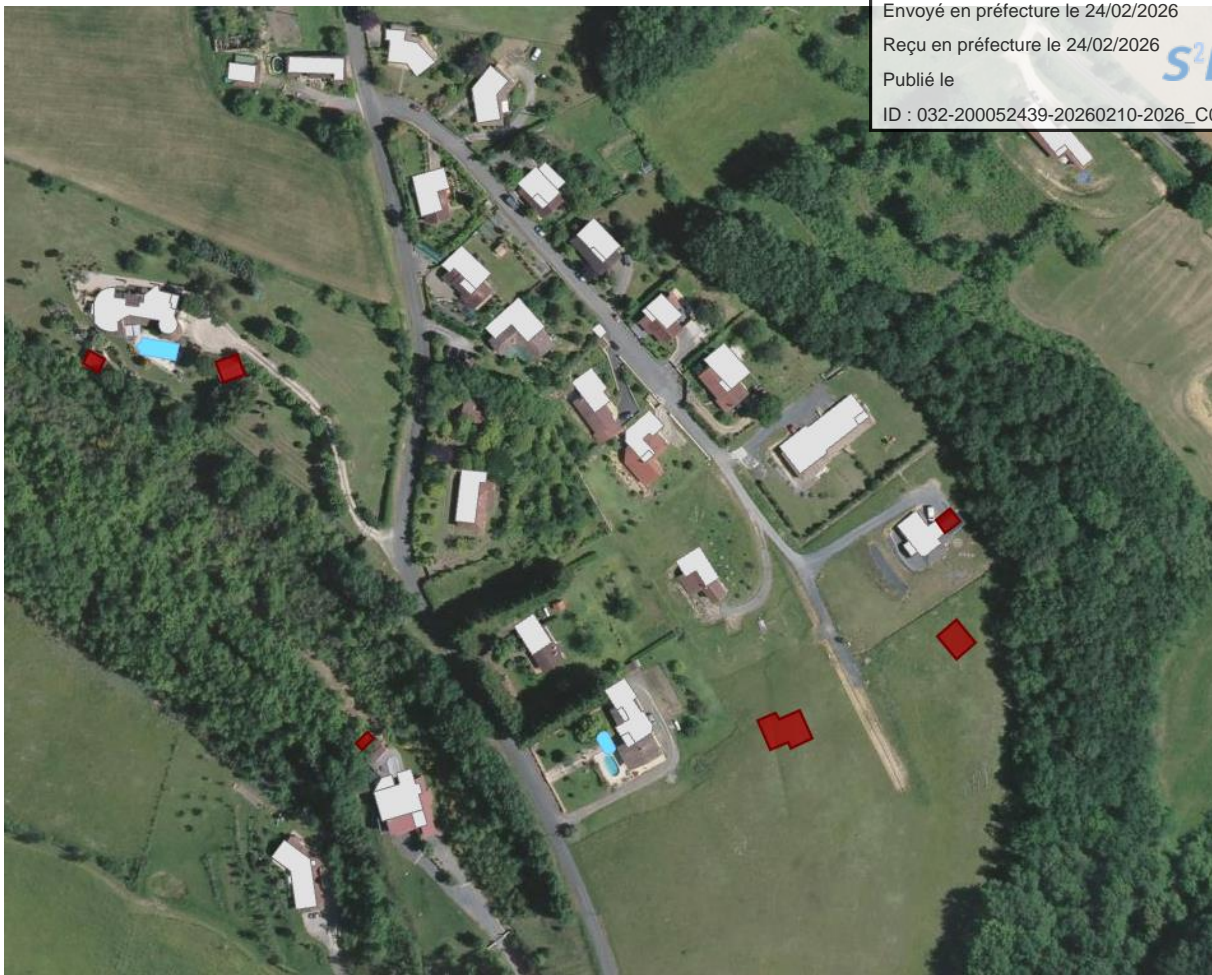
Biais méthodologiques => non retraités

B. Identification des nouveaux générateurs

B - Nouveaux générateurs

- Analyse automatique à partir du cadastre
- Compléments

Cette phase consiste à identifier de manière automatique tous les générateurs du cadastre apparus entre le 01/01/2020 et le 31/12/2024. L'analyse s'effectue en comparant, d'une manière strictement géométrique, les centroïdes des bâtiments (point correspondant au barycentre des polygones) et en identifiant les changements au niveau de l'emplacement des centroïdes. Dès lors qu'un point est identifié comme « changé », c'est-à-dire déplacé ou créé, la géométrie du bâtiment concerné est isolée et injectée dans la couche « générateur »



Ci-dessus, en rouge les nouveaux bâtiments identifiés après le 01/01/2020.

C. Sollicitation des territoires

Cette étape se fait par le travail de chaque intercommunalité (et, en fonction des territoires, éventuellement des communes) sur ce sujet et a fait l'objet de 2 tours de consultations, l'un au 1^{er} semestre 2025 et l'autre fin 2025/début 2026.

Pour les deux tours qui ont été nécessaires pour réaliser ce travail, les intercommunalités ont été consultées et ont pu s'organiser en interne, avec les communes, les services ADS... pour rendre le travail.

Un outil SIG via application web a été mis à disposition pour se faire : QFIELD. Néanmoins pour les territoires qui en disposaient, ils ont pu utiliser leur outil SIG habituel. Le SMG a également proposé pour les situations les plus compliquées, de compléter un tableau .XLS, ou de faire des extraits des autorisations d'urbanisme.

Un accompagnement technique a également été proposé et les agents se sont rendus disponibles pour l'ensemble des territoires le sollicitant. Cet accompagnement a proposé d'abord une prise en main de l'outil et des objectifs du 1^{er} tour puis un accompagnement technique individuel a été proposé et réalisé pour tous les EPCI et toutes les communes le souhaitant. Afin de faciliter certains retours dans des communes ayant toujours la compétence urbanisme, un retour via tableau .XLS a été proposé.

Pour le 2nd tour, les sollicitations ont été individuelles. Un accompagnement individuel a été également assuré et il a été proposé en plus pour les territoires le nécessitant de venir sur place et ainsi d'échanger entre : EPCI/commune concernée/service instructeur/SMG.

Pour chaque tour, deux grands objectifs :

- Pour les générateurs déjà remontés : année de début des travaux via le acte d'ouverture de chantier (DOC) comme justification, caractériser le générateur (notamment agricole avec la nécessité agricole) ;
- Pour les générateurs non remontés automatiquement : les pointer et compléter de la même manière les éléments de justification de travaux effectifs et de caractérisation du générateur.

1. Caractérisation des générateurs

1-Générateurs

Caractériser les
générateurs de
consommation

La caractérisation de la typologie est importante et d'intérêt car elle impactera les traitements aval (détaillés un peu plus loin) et permettra de fiabiliser la donnée et donc les traitements nécessaires ultérieurement.

Pour autant, suite au travail de remontée des générateurs par le cadastre, un certain nombre de générateurs ne sont pas remontés (non repérés automatiquement ou absents du cadastre...). Ces absences ont été observées au fur et à mesure des tests et retours. Les territoires doivent donc à la fois compléter ceux déjà remontés mais également les générateurs passés au travers.

C'est par exemple le cas ci-dessous sur un parking, non identifié par l'ensemble des traitements pour plusieurs raisons : absent en 2019 de l'OCSGE (cf la photo aérienne de 2019) et absent de la couche des bâtis EDIGEO. Pour autant il devient visible sur la photo aérienne de 2022.



La caractérisation des générateurs s'opère ainsi dans une couche permettant la spécification de la typologie du générateur.

Les territoires doivent donc choisir une caractéristique parmi les typologies suivantes :

- Bâti autre ;
- Bâti nécessité agricole ;
- ENR ;
- Infrastructures ;
- Piscine.

Ce classement est obligatoire.

Ils peuvent également compléter l'usage afin d'aller plus loin dans l'analyse mais cela n'impacte pas le traitement :

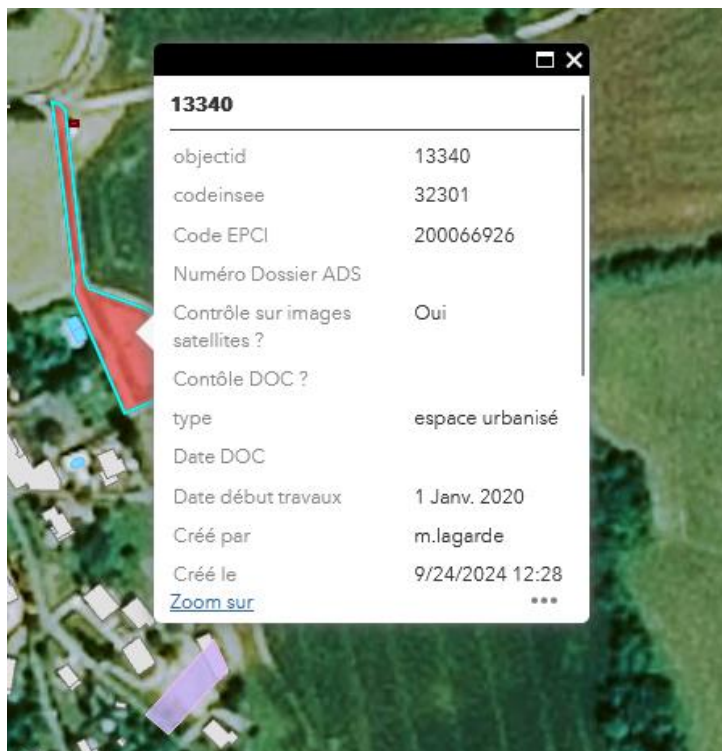
- Non connu ;
- Activité/commerce ;
- Mixte ;
- Habitat ;
- Equipement public.

La caractérisation de la typologie est importante et d'intérêt car elle impactera les traitements aval (détaillé un peu plus loin) et permettra de fiabiliser la donnée et donc les traitements nécessaires ultérieurement.

Le parking a été qualifié « d'infrastructures », reste maintenant à préciser à quelle date ont débuté les travaux.

2. Certification de la date de début des travaux

Il y a un enjeu fort sur les générateurs apparus entre le T₋₂ et le T₀. En effet, si la date du début des travaux est antérieure au 01/01/2021, le générateur sera intégré au T₀ (pas de consommation). En revanche, si la date de début des travaux est postérieure au 01/01/2021, alors il y aura de la consommation d'ENAF. Pour revenir sur l'exemple du parking ci-dessus, ce dernier est en espace agricole lors de la génération du T-2. Et en 2022, il est visible sur la photo aérienne, donc construit. En utilisant les assemblages d'images satellites SPOT (flux fourni dans les géoservices de l'IGN ORTHO-SAT[®] SPOT²), les travaux sont visibles à partir de 2020, donc antérieurs au T₀ : ce projet sera intégré au T₀ et ne sera pas générateur de consommation d'ENAF.



Pour rappel, un générateur est considéré comme de la consommation effective dès lors que les travaux ont débuté. Ce principe a été confirmé par le Conseil d'État.

Le référentiel imagerie fait foi dans l'année de début des travaux. Dans le cas contraire, les territoires doivent fournir une DOC permettant d'ajuster la date de manière plus précise.

3. Deux tours de validation avec les territoires

3-Validation

Validation par les EPCI
(et les communes)

² Les assemblages d'images satellites sont des fusions de plusieurs images prises pendant la période estivale (moins de couverture nuageuse). Il a été convenu par le groupe de travail que la dernière référence indiscutable serait l'assemblage de 2020 (été 2020) pour garantir une antériorité à 2021.

Pour réaliser les deux points précédents, comme indiqués, les territoires ont été sollicités lors de deux tours. Le travail a consisté à identifier de manière exhaustive, grâce à la connaissance du terrain des élus et des techniciens, les générateurs puis de les caractériser et de justifier les dates d'apparition de ces derniers.

Lors du 1er tour, deux objectifs principaux avaient été fléchés et devaient être complétés par la typologie de chaque générateur et la date de début des travaux :

- Formaliser le T0, afin de savoir au 1er janvier 2021 quels espaces sont considérés comme consommés et quels espaces sont considérés comme non consommés ;
- S'assurer que le suivi 2021-2024 est exhaustif sur les nouveaux bâtis, infrastructures, piscines, ENR dont les travaux ont débuté dans cet intervalle (1er janvier 2021-31 décembre 2024).

Pour ce premier tour, les consignes étaient identiques pour tous les territoires. Suite à ce premier tour, un certain nombre de questionnements ont été remontés et les retours n'étaient pas toujours complets. Par ailleurs, tous les territoires n'avaient pas répondu de manière aussi complète.

Un nouveau travail technique a été fait afin de préciser et répondre à chaque questionnement (cf VI.A. Les choix). En parallèle le SMG a réalisé l'analyse de l'ensemble des retours.

Un retour est considéré comme valide s'il précise la bonne typologie (la nécessité agricole doit être justifiée) ainsi que la date de début de travaux (vérifiable – référentiel imagerie ou DOC). Un retour, dans les autres cas est considéré comme invalide.

Suite à cela, un 2nd tour a donc été lancé de manière différenciée en fonction des territoires. Les objectifs identifiés étaient triples :

- Compléter les retours du 1er tour invalides avec des précisions sur les attendus ;
- Un certain nombre de générateurs qui devaient bien être considérés comme de l'espace consommé a été fléché et devait donc être complété (typologie et date de début de travaux) ;
- Enfin des compléments suite à l'actualisation de la photo aérienne et du cadastre ainsi que le rattrapage de piscines non retenues mais bien présentes avec les mêmes compléments à apporter.

Pour ce faire les bases de données suivantes ont été utilisées : Extraction de la base OpenStreetMap et du cadastre (piscine) pour identifier les espaces complémentaires qui n'avaient pas été inventoriés de manière complète au premier tour (Bassin de rétention/boulodrome/camping/carrières à chevaux/cimetière/circuit motocross/piscine/réserve incendie/serres agricoles/terrains de sport). Ces BD, nous et les EPCI, ont permis de compléter le cas échéant ces espaces manquants ou insuffisamment identifiés au niveau de l'emprise, avec identification de la date de première d'apparition par rapport à l'imagerie.

Pour les vérifications, en plus des référentiels imagerie déjà utilisés (photo aérienne et photo satellite), d'autres référentiels ont été regardés : Orthophotographie aérienne de 2025 20cm de l'IGN, Images satellites de Google Earth ainsi que Google Street View

Pour chaque retour, une vérification a été réalisée par le SMG, et les derniers éléments caractérisant chaque générateur ont été demandés afin d'être le plus exhaustif et le plus proche de la réalité possible.

D. Génération du T₀

Une fois qu'une intercommunalité a indiqué que le 2nd tour était finalisé, le SMG a analysé les retours. Une vigilance particulière a été nécessaire afin de s'assurer qu'il n'y avait pas d'erreurs dans la typologie des générateurs, les dates de début de travaux et les justifications. Ce travail a été un préalable aux traitements présentés en suivant.

Une fois cette vérification faite, une nouvelle couche a été générée à partir de l'ensemble des retours validés avec pour chacun des générateurs, une date de début de travaux et une typologie.

1. Rapport à l'UF

Cette partie consiste à compléter le T₂ de manière automatisée à partir du travail de vérification manuelle précédente (méthodologie semi-automatisée donc). Le traitement automatisé va dépendre du type de générateur et de la date de début des travaux.

Pour le T₀, seuls les générateurs dont les travaux ont débuté avant le 01/01/2021 seront pris en compte.

Le principe général de la méthode est suivant :

Zone tampon autour du générateur ☒ rapport à l'UF ☒ prise en compte de toute l'UF ou de la zone tampon.

Selon le type de générateur et sa position dans l'enveloppe T₂, la taille de la zone tampon et le rapport à l'UF diffèrent. Pour rappel, voici la structure de la couche évolution et les cas de figures possibles :

- 1 – Infrastructure : intégré tel que dessiné (places, parkings, permis d'aménagement ou Zone d'activité économique, patrimoine type pigeonnier ou tour de château)
- 2 – bâtiment agricole : il est identifié en guise d'information mais ne génère pas de consommation d'ENAF, quelle que soit sa position après le 1^{er} janvier 2021
- 3 – bâtiment autre : si superficie strictement supérieure 20m², zone tampon de 20 mètres sinon zone tampon de 2 mètres (abri de jardin par exemple)
- 4 – Piscine : zone tampon de 2 mètres
- 5 – EnR : intégré tel que dessiné

Comme pour le T-2, pour que l'UF soit intégrée entièrement, il faut que les 3 critères suivant soient respectés :

- - L'intersection UF19/ENVU1 doit comporter au moins un bâtiment,
- - L'intersection UF19/ENVU1 doit être supérieure ou égale à 50% de la superficie de l'UF concernée,
- - La superficie restante de l'UF non intersectée par EC1 doit être inférieure ou égale à 1 000 m².

Si ces trois critères ne sont pas respectés, c'est le résultat de la zone tampon qui sera pris en compte.

Dans tous les cas, si le générateur est inclus en totalité dans l'enveloppe T₂ alors pas de zone tampon générée, quelle que soit le type de générateur. Lorsque le générateur est en partie dans l'enveloppe T-2, seule la partie à l'extérieur de l'enveloppe T₂ générera une zone tampon (distance du tampon selon le type de générateur, cf ci-avant).

En guise d'exemple l'ajout d'un générateur caractérisé comme bâti autre et qui a une superficie de plus de 20m².



Enveloppe t-2

Nouveau bâtiment

Zone tampon 20m générée



Enveloppe t-2

Nouveau bâtiment

Enveloppe réajustée par le calcul du rapport à l'UF

Une fois le calcul géométrique de l'espace consommé par le générateur est effectué, ce polygone est fusionné avec l'enveloppe du T₂ pour constituer l'enveloppe T₀ :



Enveloppe finalisée T0

2. Recalcul des enclaves

Comme indiqué dans la partie VI.A, l'ajout de nouveaux espaces consommés peut conduire à la création d'enclaves. Cela est décrit dans l'exemple ci-après :

Un nouveau générateur est repéré (en rouge vif ci-dessous dans la première photo). L'application du traitement est faite (en vert dans la 2nde photo). Ce traitement, dans ce cas génère une enclave (ovale bleu dans la troisième photo). Si cette enclave est < 5 000 m² alors elle est automatiquement intégrée en tant qu'espace consommé (hors fermeture voierie ou bâti agricole).



3. Génération des dents creuses linéaires

Ce dernier traitement consiste à rejouer l'extraction des dents creuses linéaires déjà faite dans le T-2 qui peuvent apparaitre du fait de l'ajout d'espaces consommés entre le T-2 et le T₀.

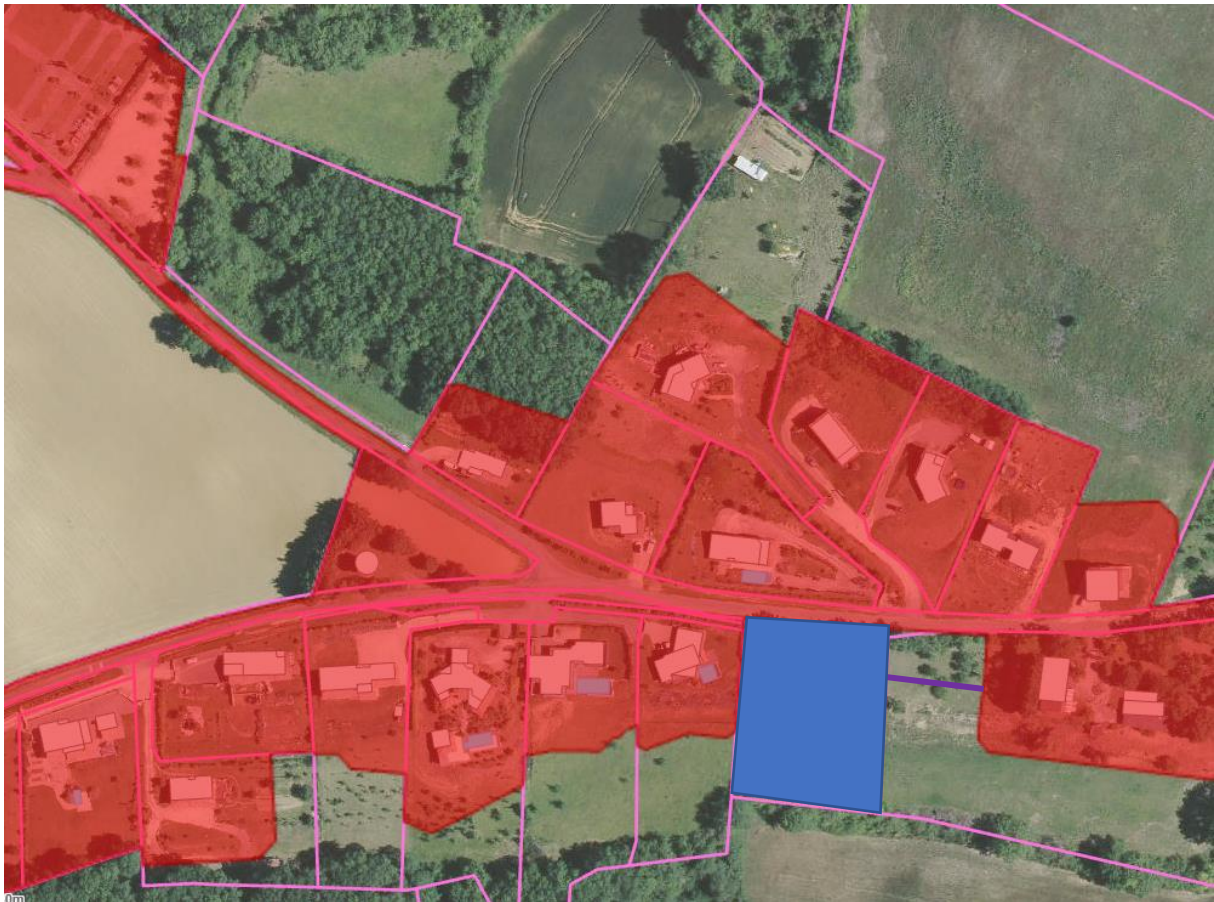
Dans l'exemple ci-après, lors du T-2, un ENAF perdure entre les espaces consommés (ligne bleu dans la 1^{ère} photo), en effet la distance maximale de 50m entre deux espaces consommés n'est pas respectée.



En 2020, photo ci après, un générateur devient visible (ovale bleu) et est donc comptabilisé dans l'élaboration du T_0 . Dans ce cas, et via le traitement, c'est l'unité foncière qui est intégrée. Un autre générateur (ovale violet) apparaît également mais ses travaux débutent après le 1^{er} janvier 2021.



C'est pourquoi, la dernière phase du traitement pour arriver au T_0 final est de reposer le traitement d'extraction des dents creuses (cf chapitre V-B-13) dans les mêmes conditions. Ainsi, une nouvelle dent creuse est identifiée (trait violet) dans la photo ci-dessous du fait de l'espace consommé en bleu.



Ce qui conduit à un T_0 (en vert) de cette forme qui intègre le générateur mais également la dent creuse linéaire.



Ainsi avec la dent creuse linéaire incorporée au T₀, le nouveau générateur qui apparaît après le 1^{er} janvier 2021 dans la dent creuse linéaire ne sera pas considéré comme un nouvel espace consommé, celle-ci l'ayant été en amont du début des travaux et faisant partie du T₀.

VII. SUIVI DE LA CONSOMMATION FONCIERE

Une fois le T₀ déterminé avec les espaces consommés et les ENAF, le suivi peut débuter. Celui-ci permettra de connaître à l'échelle SCoT, EPCI, niveaux d'armature ou commune l'état de la consommation des ENAF mais également de savoir si un nouveau générateur va ou non consommer des ENAF et ainsi permettre un meilleur pilotage pour les territoires.

A. Plusieurs indicateurs de suivis

Le suivi s'opère à 3 niveaux :

- Consommation potentielle = autorisations d'urbanisme demandées et accordées ;
- Consommation effective = générateur = travaux débutés ;
- Consommation agricole = bâtiments agricoles nécessaires à l'activité – cette consommation est informative et n'est pas comptabilisée (comptera pour l'artificialisation)

B. Application de la méthodologie T+n

Concernant le suivi de la consommation foncière, la méthodologie appliquée reste globalement la même que celle employée pour le passage du T₋₂ au T₀. Ainsi, les générateurs seront identifiés et qualifiés ; la date de début des travaux sera le déclencheur de consommation d'ENAF. A défaut d'information sur la date de début de travaux, le déclencheur sera l'identification sur un référentiel imagerie ou sur le cadastre.

Le traitement utilise le rapport à l'UF, le coefficient d'élongation puis le traitement associé à la typologie du générateur et enfin les enclaves et l'agrégation des espaces consommés.

Ce travail nécessite un rattrapage sur les premières années avant de passer ensuite à un suivi « en temps réel ». Deux temps sont donc mis en place.

1. Choix

Concernant les règles, celles de la partie VI.A s'appliquent. Pour rappel, les enclaves qui apparaissent du fait de nouveaux générateurs seront identifiées et si elles respectent la définition d'une enclave (cf chapitre III), elles seront incorporées et compteront comme espaces consommés.

Une modification intervient, la notion de dent creuses linéaires disparaît : aucune nouvelle dent creuse linéaire ne sera créée après le 1^{er} janvier 2021.

2. Autorisations d'urbanisme

Les autorisations d'urbanisme qui font faire l'objet d'un suivi et génèrent consommation potentielle et consommation effective (et consommation agricole) :

- Permis de construire ;
- Permis d'aménager ;
- DP ;
- Permis de démolir.

Les générateurs illégaux sont également concernés par le suivi.

3. Organisation du suivi

T₂₀₂₁₋₂₀₂₄

Ce suivi va permettre aux territoires de rattraper l'évolution de la consommation d'ENAF depuis le 1^{er} janvier 2021 au 31 décembre 2024. Comme la formalisation du T₀, ce suivi utilise les mêmes principes de méthodologie et c'est ce suivi qui a été vu avec les territoires lors des 2 premiers tours (partir VI.C) :

- Analyse semi-automatique à partir du cadastre des nouvelles constructions + compléments via référentiel imagerie si besoin ;
- Catégorisation obligatoire de chaque construction (habitat / EnR / agricole / infrastructure / piscine) avec la possibilité de venir préciser l'usage (activité/mixte/équipements...);
- Datation début des travaux (avec justification si besoin) ;
- Traitement automatisé par le SMG.

Ce rattrapage du suivi ne sera pas, potentiellement, très précis sur l'année de début de travaux. En effet, en absence de DOC, c'est le référentiel imagerie ou le cadastre qui fera foi.

Suivi en temps réel

Ce suivi va aider les territoires à mieux piloter et arriver à ne pas dépasser leur objectif de consommation maximal. Si la méthodologie reste la même que le suivi précédent, elle diffère par l'objectif de réactivité et de suivi en temps réel.

Territoire :

- Dépôt d'une autorisation d'urbanisme ;
- Dessin par les territoires de l'unité foncière du projet ainsi que du générateur (ou des générateurs). Si le référent au niveau du SMG reste l'EPCI, l'organisation reste libre et à l'appréciation de l'intercommunalité ;
- Calcul automatisé de la consommation d'ENAF potentielle ;

= > chaque territoire peut suivre directement sa consommation d'ENAF.

Un SIG et des applicatifs³ vont être mis à disposition des territoires que ce travail puisse se faire pour ceux n'en disposant pas. Pour les territoires qui seraient déjà équipés d'un tel outil et déjà organisé, une connexion permettra d'éviter que les agents doivent faire le travail deux fois.

= > accompagnement en interne par le SMG des agents concernés par le travail : objectifs, attendus et prise en main.

= > accompagnement/aide si nécessaire au quotidien par le SMG.

Le territoire a tout intérêt ensuite à préciser dans l'outil si l'autorisation d'urbanisme est favorable ou pas afin que le suivi potentiel soit le plus à jour et précis possible.

C'est la transmission de la déclaration d'ouverture du chantier (DOC) qui fera basculer le générateur en consommation effective et sera intégré dans le suivi annuel.

Consolidation annuelle du suivi

Cette consolidation annuelle du suivi va permettre d'assurer le suivi demandé par les documents d'urbanisme, par le SCoT et par la LCR dans le rapport triennal d'artificialisation. De la même manière que le suivi²⁰²¹⁻²⁰²⁵, les principes méthodologiques sont identiques à ceux développés précédemment (cf VII.B.).

L'organisation de cette consolidation annuelle est la suivante :

- Intégration de tous les générateurs avec DOC transmises ;
- Analyse automatique à partir du cadastre des nouvelles constructions ;
- Compléments via référentiel imagerie si besoin notamment bâtis non déclarés ou constructions non dessinées. Ce traitement permettra également de rattraper les générateurs non ressortis ou remontés dans le T₂₀₂₁₋₂₀₂₅ mais qui ont déjà fait l'objet d'une autorisation d'urbanisme et dont les travaux ont débuté mais qui sont passés au travers du suivi T₂₀₂₁₋₂₀₂₅ et le suivi en temps réel ;
- Si besoin les territoires seront sollicités pour des compléments (typologie notamment) ;
- Traitement SMG.

³ Au moment où cette note méthodologique est produite, le SMG, s'il a des pistes pour les outils, n'a pas encore acté la décision et cela n'apparaît donc pas dans la note. Cela n'enlève rien aux principes méthodologiques.

4. Conventionnement

Afin de renforcer la mise en place de l'observatoire mais également afin de faciliter le travail qui s'appuiera sur cette méthode, une convention va être mise en place. Elle développera et précisera l'organisation du suivi et en énoncera les modalités.

Le SMG signera une convention avec chaque EPCI. Cela permettra d'adapter le suivi à chaque territoire, y compris ceux disposant déjà d'une organisation interne.

Le contenu attendu de la convention sera co-construit avec la DDT, les EPCI et le SMG puis décliné et précisé entre le SMG et les EPCI.

La convention type fera l'objet d'une délibération du SMG.

En cas de non signature ou non-respect de la convention, le SMG utilisera les données produites par le CEREMA sur le portail de l'artificialisation avec deux années de décalage et toutes les limites évoquées précédemment.

C. Ouverture aux partenaires

Les élus lors des travaux ont souhaité pouvoir se garder la possibilité de mettre à disposition de partenaires, notamment les géomètres et les notaires, les éléments concernant l'observatoire foncier.

Le SMG verra les modalités et l'outil ou les outils nécessaires pour mettre ces éléments à leur disposition ainsi que les partenaires concernés dès que l'observatoire foncier sera opérationnel.

VIII. RÉSULTATS VS CEREMA

Cette partie sera complétée courant 2026 en fonction du résultat des traitements. Les EPCI et la DDT seront informés et les compléments apportés seront transmis.