



**L'OBSERVATION
FONCIÈRE
POUR LE ZAN
EN LOIRE-ATLANTIQUE**

Conso ZAN 44

**Note technique
Méthodologie de construction**

Version	Date	Evolution
V 0.1	15/05/24	/

Rédacteurs / contributeurs

DDTM44 : Florian Rouvière, Céline Cappe de Baillon, Gaëlle Diouris, Alain Lechêne,
Jérôme Rimbault, Karine Watrin (SPCD)

ADDRN : Annaïc Godel

AURAN : Marion Preteseille

CD44 : Stephane Reuche et Cathy Chauveau

La loi Climat et Résilience du 22 août 2021 fixe l'objectif de « zéro artificialisation nette » (ZAN) d'ici 2050, et de réduction de 50% de l'artificialisation des sols d'ici 2030. Afin de déterminer la trajectoire de sobriété foncière pour la décennie 2021-2031, les acteurs de l'aménagement du territoire doivent mesurer la consommation d'espaces à usage naturel, agricole et forestier (dit « espace NAF ») sur la période précédente (Partie I).

Plusieurs observatoires de la consommation d'espace NAF sont déjà disponibles, notamment l'ONAS (Observatoire National de l'Artificialisation des Sols). Cependant, certains de ces observatoires présentent des limites (absence de couverture département, absence de cartographie, incohérences avec les observations terrain, etc...)

Il est cependant possible de capitaliser sur ces différentes bases de données pour créer un nouvel outil plus fiable et plus cohérent sur l'ensemble du territoire (Partie II).

C'est pourquoi le Département de Loire-Atlantique, les agences d'urbanismes et la DDTM 44 ont développé un nouvel outil en collaboration avec les ECPI, les communes et les organismes porteurs des SCoT du 44. Cet outil, appelé Conso ZAN 44, permet de :

- **améliorer et de fiabiliser collectivement les données de consommation d'espace NAF**, en croisant plusieurs bases de données nationales et locales (BDMOS...) et en permettant aux collectivités de les consolider ;
- **partager un outil commun pour faciliter la coordination** entre tous les acteurs du 44 ;
- **accompagner les collectivités, dans le cadre des diagnostics de consommation des PLU(I) et SCoT**, à établir leurs bilans en consommation sur 2011-2021 et déterminer leurs objectifs de réduction d'artificialisation pour 2021-2031 ;
- **garantir plus de cohérence et objectiver le point de départ de la trajectoire ZAN** pour 2031-2051 dans les documents de planification et d'urbanisme.

Le produit final de Conso ZAN 44 est :

- une cartographie fine des consommations foncières sur la période 2009-2020,
- une cartographie des espaces NAF et non NAF en 2020 ou 2021,
- un tableau récapitulatif de la consommation par commune, EPCI et organisme porteur du SCoT pour les aider à déterminer leur trajectoire ZAN (Partie III).

Pour construire cet outil, les acteurs se sont accordés sur une méthodologie partagée et cohérente avec la loi Climat et Résilience. Les données de Conso ZAN 44 sont issues d'un croisement entre la BDMOS 2020 et les outils de suivi historiques de l'AURAN, puis sont fiabilisées et consolidées par les collectivités. (Partie IV)

I. Table

Synthèse.....	3
I. Table.....	4
II. Qu'est-ce que la « consommation d'espace naturel, agricole et forestier » de la loi Climat et Résilience, et comment la mesurer ?.....	5
A. Pourquoi mesurer la consommation des espaces NAF ?.....	5
B. Comment est définie la consommation d'espaces NAF selon la « loi Climat et Résilience » ?...6	
C. Quelles différences entre consommation d'espace NAF, zones non-urbaine, et autres termes ?	8
D. Les outils d'observation foncière disponibles dans le 44.....	9
E. Synthèse des avantages et limites de chaque base de données.....	10
III. Pourquoi développer un nouvel outil local collaboratif ? Pour quels usages ?.....	12
A. La décision partenariale de développer un outil local commun.....	12
B. Les objectifs et la valeur ajoutée de Conso ZAN 44 pour les collectivités et les acteurs de l'aménagement.....	12
C. Résultats de Conso ZAN 44.....	13
IV. Méthodologie de construction de Conso ZAN 44.....	14
A. Production d'une V1 à partir des bases de données existantes.....	14
B. Fiabilisation et amélioration par les collectivités pour une V2.....	20
V. Détail du contenu de Conso ZAN 44.....	24
A. La répartition des espaces NAF/non-NAF, appelé « binaire ».....	24
B. La consommation des espaces NAF, appelée « différentiel ».....	25
C. Les tableaux contenant les principaux indicateurs de consommation.....	26
Annexe A : Les différents outils permettant de mesurer la consommation d'espaces NAF dans le 44	28
Annexe B : Schéma détaillé de construction de ConsoZAN 44.....	34
Annexe C : Méthodologie et traitement des cas particuliers.....	35

II. Qu'est-ce que la « consommation d'espace naturel, agricole et forestier » de la loi Climat et Résilience, et comment la mesurer ?

A. Pourquoi mesurer la consommation des espaces NAF ?

i. L'évolution législative vers le « Zero Artificialisation Nette » d'ici 2050

Face à l'expansion continue de l'urbanisation ces dernières décennies, plusieurs lois ont renforcé l'encadrement de la consommation foncière dans les documents de planification : lois SRU (2000), Grenelle (2010), puis ALUR (2014). Ces évolutions législatives ont eu pour objectif d'économiser le foncier et de modérer la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (espaces « NAF »)

La loi Climat et Résilience du 22 août 2021 franchit une étape supplémentaire, cette fois-ci quantitative. La loi cible l'absence d'artificialisation nette des sols en 2050, dit « zéro artificialisation nette » (ZAN), au niveau national comme régional.

La notion d'artificialisation des sols se réfère à la dégradation des fonctions écologiques des sols (fonctions hydrologique, climatique, agronomique..). Cette notion se différencie de celle de la consommation d'espace NAF (définie dans la partie 2) : la consommation d'espace NAF mesure l'occupation et l'usage des sols, tandis que l'artificialisation y intègre aussi l'état bio-physique des sols.

ii. Des objectifs intermédiaires de consommation d'espace NAF

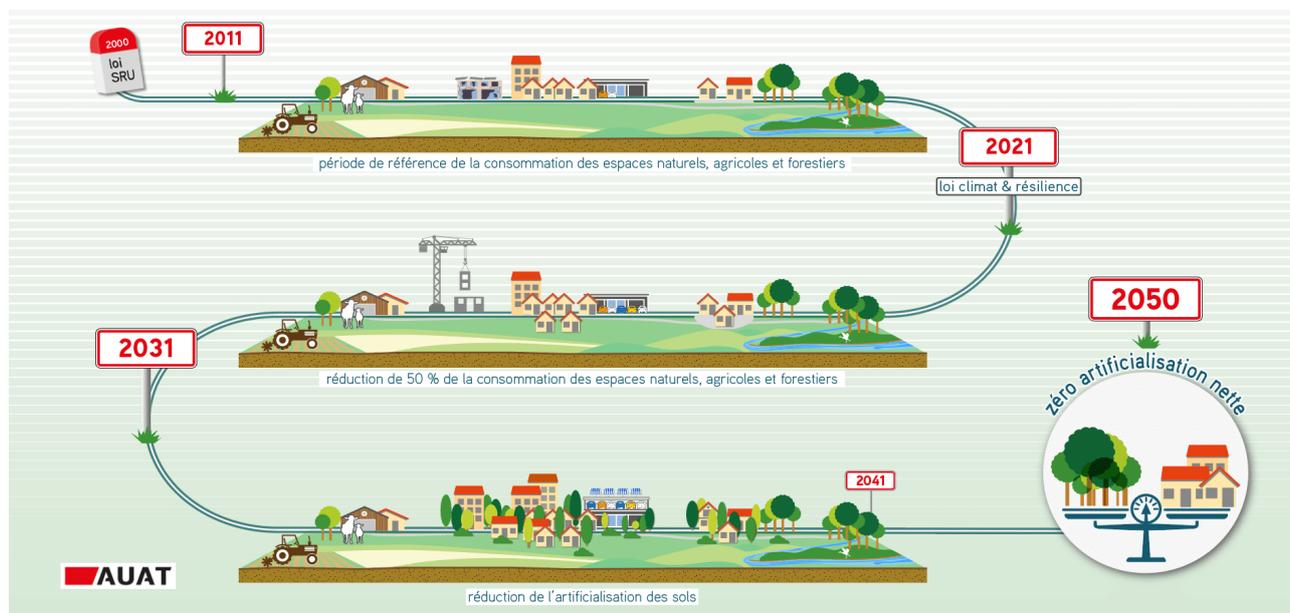


Figure 1 : Objectif Zéro Artificialisation Nette en 2050

Pour faciliter l'atteinte de l'objectif du ZAN en 2050, la loi fixe un objectif intermédiaire à 2030. Seulement, cet objectif ne peut pas être exprimé en termes d'artificialisation, par

manque de données. En effet, il n'existe pas encore de données géographiques fines ni de suivi historique de l'artificialisation.

L'IGN a donc prévu de construire un nouvel outil, un référentiel de données d'Occupation du Sol Grande Echelle (OCSGE), mesurant l'artificialisation. L'IGN devrait publier d'ici fin 2024 les millésimes 2020 et 2022 sur le territoire de la région des Pays de la Loire (données qui seront intégrées à l'Observatoire National de l'Artificialisation des Sols, l'ONAS).

Les données de suivi de l'artificialisation pour la décennie 2011-2021 n'étant pas disponibles, les objectifs pour 2031 sont exprimés en consommation d'espace NAF (une grandeur est déjà mesurable à partir de données géographiques existantes).

Ainsi, pour faciliter la mise en œuvre de la loi à court-terme, les objectifs 2021-2031 sont quantifiés en consommation d'espace NAF, tandis qu'à plus long-terme, les objectifs 2031-2051 sont bien quantifiés en termes d'artificialisation.

Cette trajectoire doit ensuite être déclinée territorialement au sein des documents de planification et d'urbanisme, selon le schéma suivant.

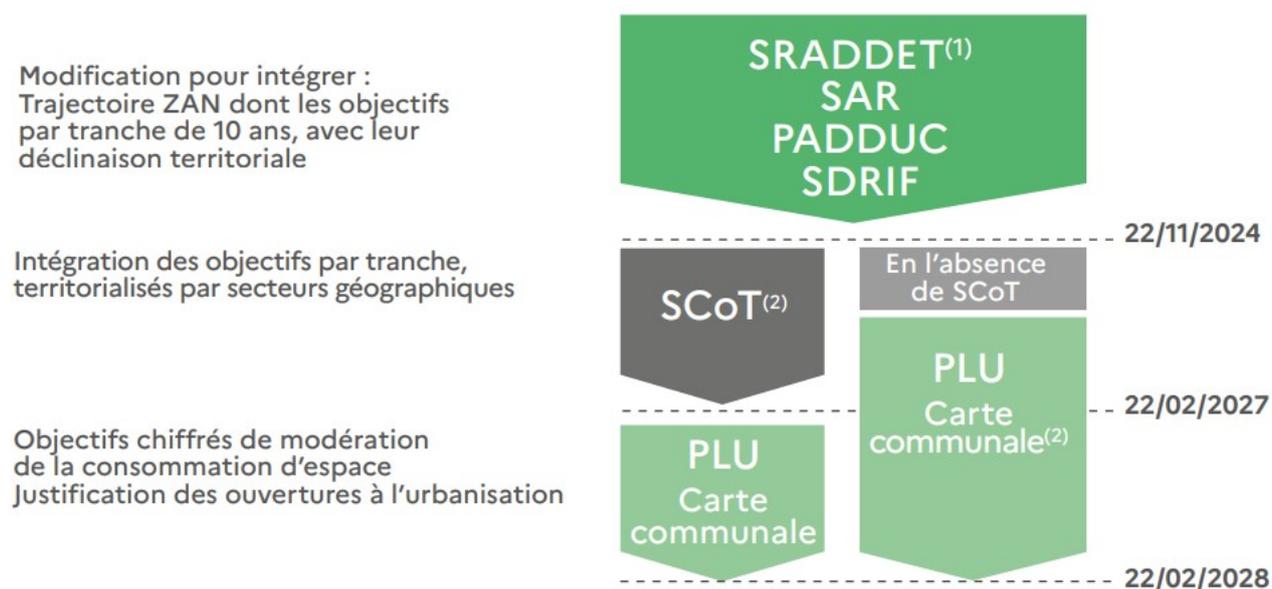


Figure 2 : Trajectoire ZAN prévue

B. Comment est définie la consommation d'espaces NAF selon la « loi Climat et Résilience » ?

i. Définition d'espace NAF et d'espace non NAF

Selon la définition générale établie par le législateur, « la **consommation d'espaces NAF** est entendue comme la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire concerné ».

Article 194, V, 5° de la loi Climat et Résilience

La définition des espaces NAF repose sur la détermination de leur **usage** naturel, agricole ou forestier. Cette identification est indépendante des règles fixées par les documents de planification, en particulier du zonage de ces espaces U, AU, STECAL... etc. Seul compte le caractère **réel** de l'usage d'un espace **au moment de son identification** (l'analyse du caractère NAF ou non NAF d'un espace se fait à partir d'une photographie aérienne prise à un instant T).

Selon cette logique, un espace non NAF est défini comme l'opposé d'un espace NAF : ses usages ne peuvent être naturels, agricoles ou forestiers. Un espace non NAF peut avoir été par le passé un espace NAF dont le changement d'usage a été **effectivement** constaté : constructions, création d'aménagements...

Ces catégories sont strictement exclusives mais complémentaires : un terrain est soit l'un soit l'autre. Un territoire peut donc être intégralement « découpé » en espace NAF et en espaces non NAF. Cette répartition binaire autorise la présence d'« espaces interstitiels », c'est-à-dire que des espaces NAF peuvent être intégralement entourés d'espaces non NAF, et inversement.

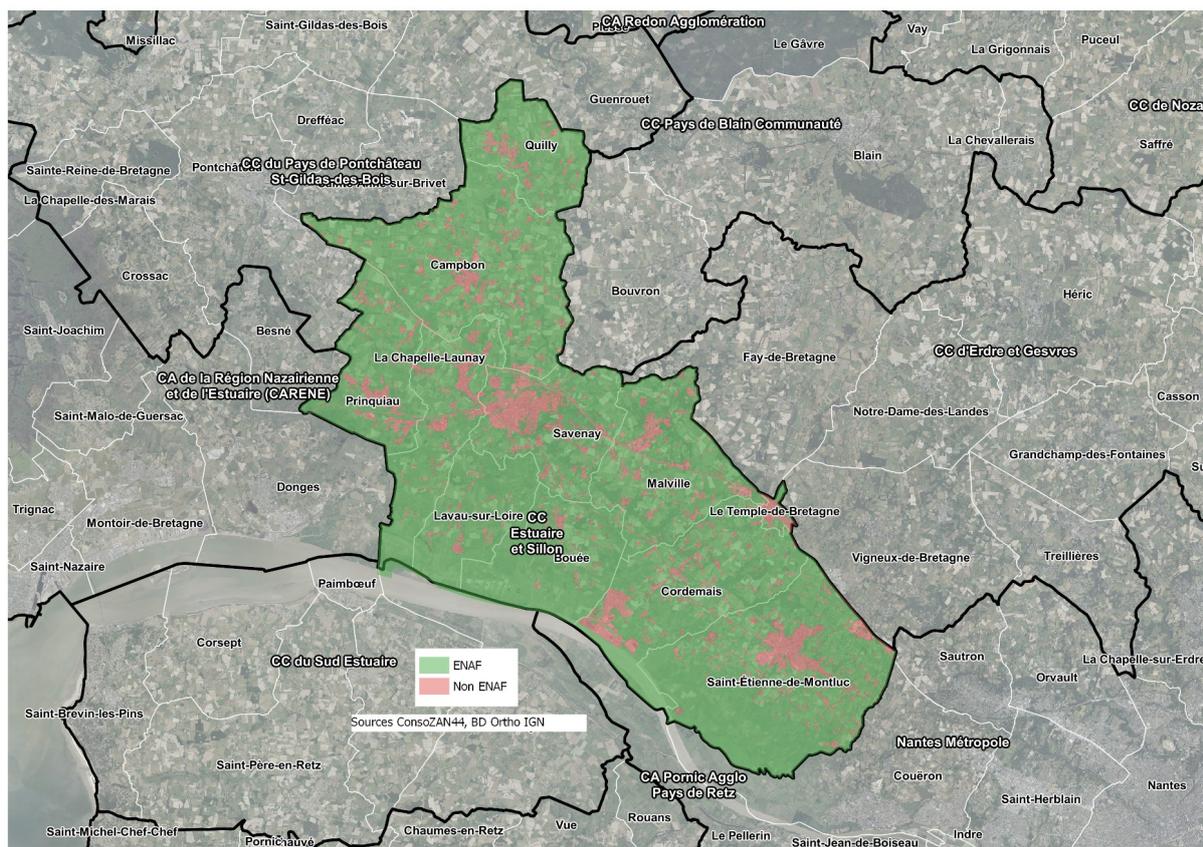


Figure 3 : ConsoZAN44 - Communauté de communes Estuaire et Sillon - Binaire 2021

ii. Définition de la consommation d'espaces NAF

La consommation d'espaces NAF représente la **transformation effective d'espaces NAF en espaces non NAF** durant une période donnée. Sont concernés les nouveaux bâtiments,

les infrastructures routières ou ferroviaires, les équipements publics... De manière générale sont concernées toutes constructions implantées sur un espace NAF et qui ont eu pour **effet** de le soustraire à son usage naturel, agricole ou forestier de départ.

Le bilan de consommation d'espaces NAF s'exprime donc en unité de surface (hectare, m²). **Il peut être estimé aussi bien dans le milieu diffus que dans le tissu urbain**, puisque les usages naturels agricoles ou forestiers peuvent exister en cœur de bourgs. Réciproquement, la loi Climat et Résilience ne restreint pas la consommation d'espaces NAF aux zones situées en marges de l'enveloppe urbaine. Il est donc possible d'établir le bilan de consommation d'espaces NAF aussi bien en territoires urbains, péri-urbains ou diffus - donc en tout point du territoire.

C. Quelles différences entre consommation d'espace NAF, zones non-urbaine, et autres termes ?

i. Différence entre enveloppe urbaine, zone urbaine et espace NAF / non-NAF

La notion d'enveloppe urbaine, définie dans les documents d'urbanisme **n'est pas équivalente à la notion d'espace NAF et non NAF**. La notion d'espace NAF/non NAF repose sur l'usage du sol, tandis que l'enveloppe urbaine repose sur la continuité du bâti urbain (qui peuvent ainsi inclure des dents creuses). Ainsi, une enveloppe urbaine peut en effet contenir à la fois des espaces NAF (un terrain boisé en cœur de bourg...) et non NAF (route, bâtiment).

Pareillement, les espaces non NAF sont aussi à distinguer :

- des zones urbaines/non urbaines dans les PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels)
- de la partie urbanisée dans les communes littorales soumises à la loi Littoral
- des zones A et N vs U dans les documents d'urbanisme (si globalement les zones se recoupent, il peut y avoir des non-équivalences comme une déchetterie en zone N)

Pour éviter toute confusion, le terme d'espace « urbanisé » ne sera pas employé dans la suite de cette note.

ii. Différence avec la notion de consommation foncière en extension ou au sein de l'enveloppe urbaine

Les bilans des consommations foncières en extension ou au sein de l'enveloppe urbaine dans les PLU(i) et SCoT ne prennent pas en compte le caractère NAF ou non-NAF de la parcelle. En effet, la consommation foncière au sein de l'enveloppe urbaine peut se faire sur des friches urbaines (espaces non NAF) () comme sur des parcs, jardins (espaces NAF).

Quelles sont les données disponibles permettant d'observer la consommation d'espaces NAF compatible avec la loi ?

D. Les outils d'observation foncière disponibles dans le 44

Il existe plusieurs bases de données, nationales ou locales, permettant de mesurer la consommation d'espaces NAF. Ces bases de données sont obtenues principalement grâce à deux méthodes différentes : l'analyse des fichiers fonciers, et la photo-interprétation de photographies aériennes. Ces deux méthodes présentent chacune des avantages et des limites, qui se retrouvent en partie dans les différentes bases de données.

i. Les outils du Cerema issus des fichiers fonciers

Depuis 2009, le CEREMA enrichit les fichiers fonciers de la Direction Générale des Finances Publiques. Cette donnée présente l'avantage d'avoir une couverture nationale et permet d'obtenir des informations telle que le type d'occupation des sols. Cependant certaines évaluations du type d'occupation du sol présentent des biais et des incohérences avec le terrain (périmètre cadastral qui ne couvre pas les infrastructures de transport, impossibilité de décrire différents usages du sol à une échelle plus fine que la parcelle cadastrale...).

À partir des fichiers fonciers, le Cerema a développé l'Observatoire National de l'Artificialisation des Sols (ONAS), qui estime la consommation d'espace NAF agrégée à l'échelle communale. L'ONAS a donc l'avantage de couvrir uniformément tout le territoire national tout comme les fichiers fonciers. Malheureusement, ces données ne permettent pas d'analyser les consommations à l'échelle infra-communale, et ces résultats reprennent certains défauts des fichiers fonciers.

ii. La BDMOS et l'ONAS issus de la photo-interprétation des images satellite

Les photographies aériennes permettent d'analyser la couverture du sol, et d'en déduire les différents usages du sol à très fine échelle (de l'ordre de quelques mètres). Plusieurs observatoires utilisent cette méthode :

- la BDMOS (Base de Données Modes d'Occupation des Sols) produite par le Département de Loire-Atlantique et dont les millésimes 1949, 1999, 2004, 2009, 2012, 2016 et 2020 sont disponibles
- l'OCSGE (Occupation du Sol à Grande Échelle), produite par l'IGN pour toute la Région Pays de la Loire avec les millésimes 2013 et 2016.

La BDMOS a l'avantage de couvrir presque la totalité de la décennie 2011-2021, qui sert de référence pour le calcul des objectifs 2021-2031. Mais sa résolution spatiale, très faible au sein et en marge des tissus urbains, ne permet pas une analyse automatique. Un traitement manuel supplémentaire est donc nécessaire pour étudier la consommation d'espace NAF dans les tissus urbains.

Inversement, l'OCSGE présente une résolution spatiale suffisamment fine pour analyser les tissus urbains, mais il n'a pour l'instant que 2 millésimes, 2013 et 2016 – ce qui est insuffisant pour couvrir la période 2011-2021.

iii. Les outils locaux des agences d'urbanismes croisant ces deux méthodes

L'AURAN a également construit plusieurs bases de données en croisant ces méthodes, afin de tirer parti de leurs différents avantages :

- L'ODEF (observatoire des espaces et du foncier) propose une analyse par photo-interprétation jusqu'en 2012.
- Le REPMI (référentiel parcellaire du foncier et de l'immobilier) utilise les fichiers fonciers pour détecter les changements d'usage associé à une vérification par photo-interprétation.

L'ODEF et le REPMI permettent de mesurer finement la consommation d'espace NAF, mais seulement sur les EPCI adhérentes de l'AURAN.

E. Synthèse des avantages et limites de chaque base de données

Ce tableau reprend les différents avantages et limites de bases de données existantes :

	Atouts	Faiblesses
Fichiers fonciers [Cerema]	<ul style="list-style-type: none"> - Description à la parcelle sur l'ensemble du territoire national - Mise à disposition annuelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Difficulté à déduire une consommation d'espace NAF à partir de données fiscales - Caractère déclaratif - Concerne seulement les surfaces cadastrées
L'ONAS [Cerema] (utilisant les fichiers fonciers)	<ul style="list-style-type: none"> - Données disponibles sur le territoire régional et national - Mise à disposition annuelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de cartographie à la maille infra-communale - Méthode d'élaboration très complexe, rendant l'analyse difficile (effet « boîte noire ») - Des biais issus des fichiers fonciers
BDMOS [CD44] (photointerprétation)	<ul style="list-style-type: none"> - Richesse historique - Couverture Départementale - Richesse sémantique - Donnée homogène et facile d'utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> - Précision géométrique parfois insuffisante au sein et en marge des tissus urbains - Mode d'occupation parfois non homogène au regard des notions apportées par la loi Climat et Résilience
OCSGE [IGN]	<ul style="list-style-type: none"> - Conforme à la mesure de l'artificialisation (la 	<ul style="list-style-type: none"> - La période de référence n'est que partiellement couverte

<i>(photointerprétation)</i>	consommation peut en être dérivée) - Référence sur le territoire national	
Données capitalisées dans le cadre des documents de planification locaux <i>[AURAN]</i> <i>(croisement des méthodes)</i>	- Vérification par photo- interprétation et précision géométrique	- Ne couvre pas tout le département, ni toute la période temporelle 2011-2021 - Seulement dans les enveloppes urbaines et leurs marges

Ainsi, aucun de ces outils disponibles ne permet à la fois :

- de couvrir tout le territoire de Loire-Atlantique ;
- de couvrir toute la période 2011-2021 ;
- d'avoir des données à une échelle suffisamment fine spatialement, notamment sur les tissus urbains, pour analyser la consommation d'espace NAF.

Il est cependant possible de capitaliser l'ensemble des informations issues des différentes bases de données pour créer un nouvel outil plus fiable et plus cohérent sur l'ensemble du territoire.

III. Pourquoi développer un nouvel outil local collaboratif ? Pour quels usages ?

A. La décision partenariale de développer un outil local commun

Conscient des limites des outils développés au niveau national, le ministère de la Transition Écologique et de la cohésion des territoires reconnaît l'intérêt de développer des dispositifs locaux d'observation de la consommation d'espaces NAF, tant que leur méthode est cohérente avec la loi Climat et Résilience.

Un travail partenarial a donc été mené afin d'agréger les informations issues des bases de données locales et la connaissance des collectivités pour construire un outil d'analyse de la consommation foncière : Conso ZAN 44.

Ce travail partenarial, débuté en 2021, s'est institué entre :

- **les deux agences d'urbanisme de la Loire-Atlantique : L'agence d'urbanisme de Saint-Nazaire (ADDRN) et l'agence d'urbanisme de la région nantaise (AURAN),**
- **le Département de la Loire-Atlantique,**
- **la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Loire-Atlantique,**
- plusieurs services techniques de collectivités.

De plus, chaque collectivité a été sollicitée pour contribuer à la fiabilisation des données.

B. Les objectifs et la valeur ajoutée de Conso ZAN 44 pour les collectivités et les acteurs de l'aménagement

Le développement collaboratif de Conso ZAN 44 répond à plusieurs objectifs :

- **améliorer et fiabiliser collectivement les données de consommation d'ENAF,**
 - en croisant plusieurs bases de données nationales et locales, de l'État, des collectivités et des agences d'urbanisme,
 - en fiabilisant ces données au regard de la connaissance et des choix des collectivités
- **garantir la cohérence des données de consommations d'espace NAF au sein du département, pour objectiver le point de départ de la trajectoire ZAN pour la décennie suivante et assurer l'harmonisation des bilans entre les plans du territoire (PLU, PLUi, SCoT).**
- **accompagner les collectivités, dans le cadre des PLU(i) et SCoT, à**

- établir leurs bilans en consommation sur la dernière décennie,
- déterminer leurs objectifs de réduction de consommation d'espaces NAF pour 2021-2031,
- projeter la consommation future via la planification
- **partager un outil commun pour faciliter la coordination entre les acteurs** (mutualiser les efforts et éviter le développement d'outils concurrents...)

C. Résultats de Conso ZAN 44

La carte de l'occupation de l'espace (usage NAF ou non NAF) à une année donnée est désignée sous le vocable « binaire » de cette année.

Conso ZAN 44 regroupe plusieurs données :

- le binaire 2020 (ou 2021 sur certains territoires), c'est-à-dire la répartition des espaces NAF et non NAF sur le territoire
- les cartes de consommation foncière et consommation d'espace NAF, pour la période de référence 2009-2020 (ou 2021). Ces cartes détaillent en particulier :
 - le type d'usage pour lequel la surface a été consommée (habitat, activité, autres)
 - le suivi de la consommation d'espaces NAF et du renouvellement urbain par rapport à 2009 et 2020
- le tableau comptabilisant pour chaque commune et chaque EPCI les principaux indicateurs agrégés :
 - les surfaces d'espaces NAF (en ha) extrapolés entre 2011 et 2021,
 - la consommation d'espace NAF extrapolée entre 2011 et 2021
 - une comparaison aux données de l'ONAS

Plus de détails sur ces cartes et ce tableau sont données dans la partie V. .

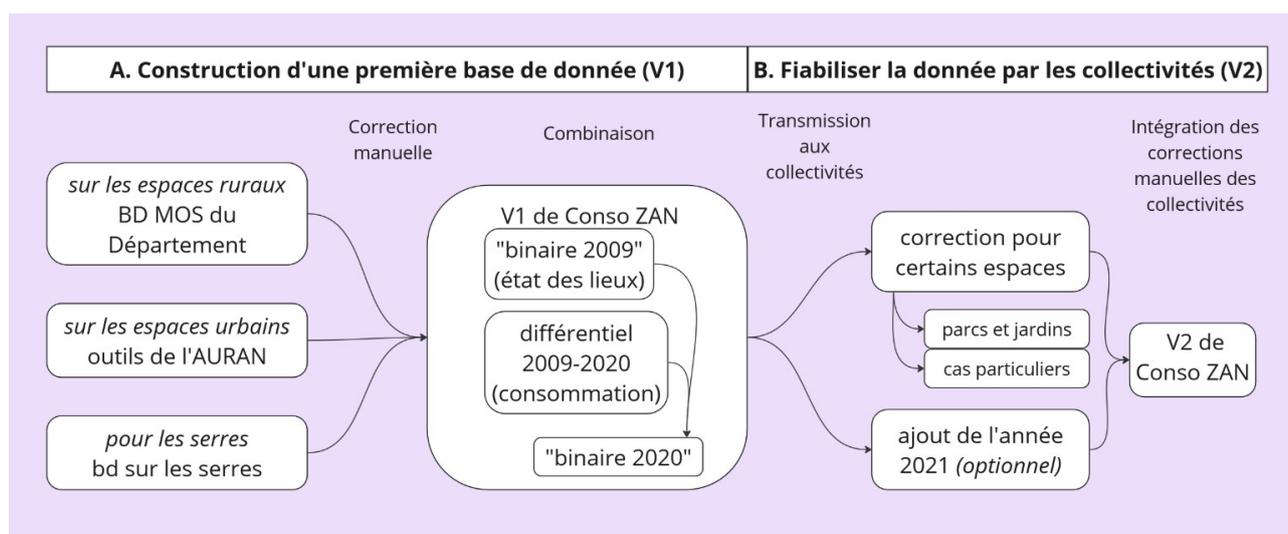
IV. Méthodologie de construction de Conso ZAN 44

La construction de Conso ZAN 44 est basée sur une méthodologie partagée par l'ensemble des partenaires.

Elle s'est appuyée sur :

- un croisement des bases de données existantes pour couvrir tout le département (les outils de l'AURAN sont mobilisés pour l'analyse des consommations d'espaces au sein des espaces urbains et leurs franges, et complétés par la BDMOS)
- une analyse par les agences d'urbanismes et la DDTM 44, des photographies aériennes pour identifier les consommations d'espace,
- une fiabilisation par les communes, les EPCI et les établissements chargés de l'élaboration des SCoT (schéma suivant et annexe B)

Les deux premiers points sont à l'origine d'une première base de donnée « V1 » soumises à la correction et la fiabilisation par les collectivités, pour produire une deuxième version « V2 ».



A. Production d'une V1 à partir des bases de données existantes

L'élaboration de la V1 s'est articulée en 5 étapes :

- la méthodologie a été définie pour catégoriser les espaces NAF et non NAF, afin d'assurer la cohérence sur tout le territoire (cf. i.) ;
- cette méthodologie a permis de construire des espaces NAF/non NAF, appelée « binaire » de l'année 2009 (cf. ii.) ;
- les consommations foncières entre 2009 et 2020 ont ensuite été repérées manuellement par analyse des photographies aériennes et des données complémentaires (cf. iii.) ;

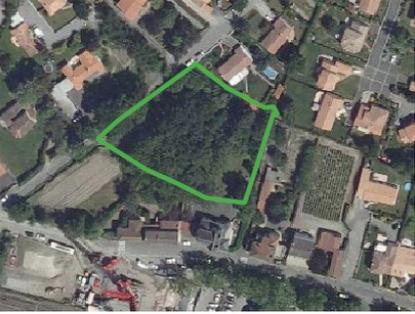
- la juxtaposition des deux étapes précédentes a permis d'en déduire les espaces NAF et non NAF de 2020 (cf. iv.) ;
- enfin, le « binaire 2009 » et la consommation foncière entre 2009 et 2020 ont permis de calculer la consommation sur les espaces NAF à l'échelle communale et intercommunale pour tout le département et de les consigner dans des tableaux de synthèse.

i. Étape 1 : définir une nomenclature commune

Le décret n° 2023-1096 du 27 novembre 2023 relatif à l'évaluation et au suivi de l'artificialisation des sols précise les usages du sol qui correspondent à des espaces artificialisés et non artificialisés. La catégorisation des espaces pour ConsoZAN a été construite de manière à rapprocher la classification BDMOS à la nomenclature de ce décret. Les constructeurs de Conso ZAN se sont également accordés sur la nomenclature des quelques cas particuliers non couverts explicitement par la loi. La correspondance retenue entre les espaces NAF / non NAF et les modes d'occupation du sol de la BDMOS est synthétisée dans la nomenclature suivante :

Espaces non NAF en 2009 (= espaces déjà consommés en 2009)		Espace NAF en 2009 (= espaces non consommés en 2009)	
Code MOS niveau 3	Nom MOS niveau 3	Code MOS niveau 3	Nom MOS niveau 3
111	Centre bourg, centre-ville	141	Carrières, sablières
112	Hameau rural	144	Terrains vacants et friches urbaines
113	Habitat collectif	211	Cultures annuelles et terres labourées
114	Habitat pavillonnaire	221	Vignoble
115	Habitat mixte (individuel et collectif)	222	Maraîchage, horticulture
121	Zones d'activités	223	Arboriculture, pépinières
122	Surfaces commerciales	231	Prairies
123	Grands services urbains : eau, assainissement, électricité, écoles, santé	311	Bois et forêts
124	Zones portuaires	312	Peuplements d'arbres en alignement
131	Emprises aéroportuaires	321	Friche ou jachère
132	Emprises routières	322	Lande et broussailles
133	Emprises ferroviaires	331	Plage, sable et dunes
142	Décharges	332	Rochers et falaises
143	Chantier, terrains en mutation	333	Grèves
152	Equipements sportifs et de loisirs	411	Marais, marécages, tourbières
153	Camping, caravanning	412	Conchyliculture
151	Parcs et jardins urbains	413	Salines et marais salants
		414	Boires et étiers
		415	Roselières
		511	Rivières et cours d'eau divers (canaux, etc.)
		512	Plans d'eau et étangs
		521	Mers et océans

Cependant, les deux modes « 151-parcs et jardins urbains » et « 144-terrains vacants et friches urbaines » d'occupations sont moins clairement qualifiables de NAF ou non NAF. En effet, ces surfaces mélangent parfois les deux caractéristiques NAF / non NAF, et doivent donc être traités au cas par cas. **Ces catégories doivent être étudiées avec une attention particulière dans le cadre de l'étape de la fiabilisation locale par les collectivités.**

Conséquence de la nomenclature	Confrontation à la réalité terrain : cas d'un espace NAF	Confrontation à la réalité terrain : cas d'un espace non NAF
<p>MOS n°151 – <i>parcs et jardins urbains</i></p> <p>→espaces « non NAF » d'après la nomenclature</p>	 <p>⇒ Entraînerait une erreur</p>	
<p>MOS n°144 – <i>terrain vacant et friches urbaines</i></p> <p>→espaces « NAF » d'après la nomenclature</p>		 <p>⇒ Entraînerait une erreur</p>

Plusieurs autres cas particuliers posent questions au regard du classement en espace NAF vs. non-NAF, par exemple les centres équestres ou bien les bâtiments en ruine. Les éléments doctrinaux retenus relatifs à ces cas particuliers sont détaillés en annexe C.

ii. Étape 2 : construire le binaire 2009

Dans un deuxième temps a été élaboré le « binaire » 2009 (la carte de répartition des espaces NAF et non NAF observés en 2009). Pour cela, les données 2009 de la BDMOS ont été classées en « espace NAF » ou « espaces non NAF » selon la nomenclature établie en étape 1. Ce binaire décrit donc deux types d'espaces:

- en vert les espaces NAF,
- en rouge les espaces non NAF.

Il y a également quelques zones grises, qui correspondent aux incertitudes ou choix relevant de la collectivité, comme les postes « 151-parcs et jardins urbains » et « 144-terrains vacants et friches urbaines », ainsi que les zones qui présentent des anomalies ou des incertitudes (voir partie précédente).

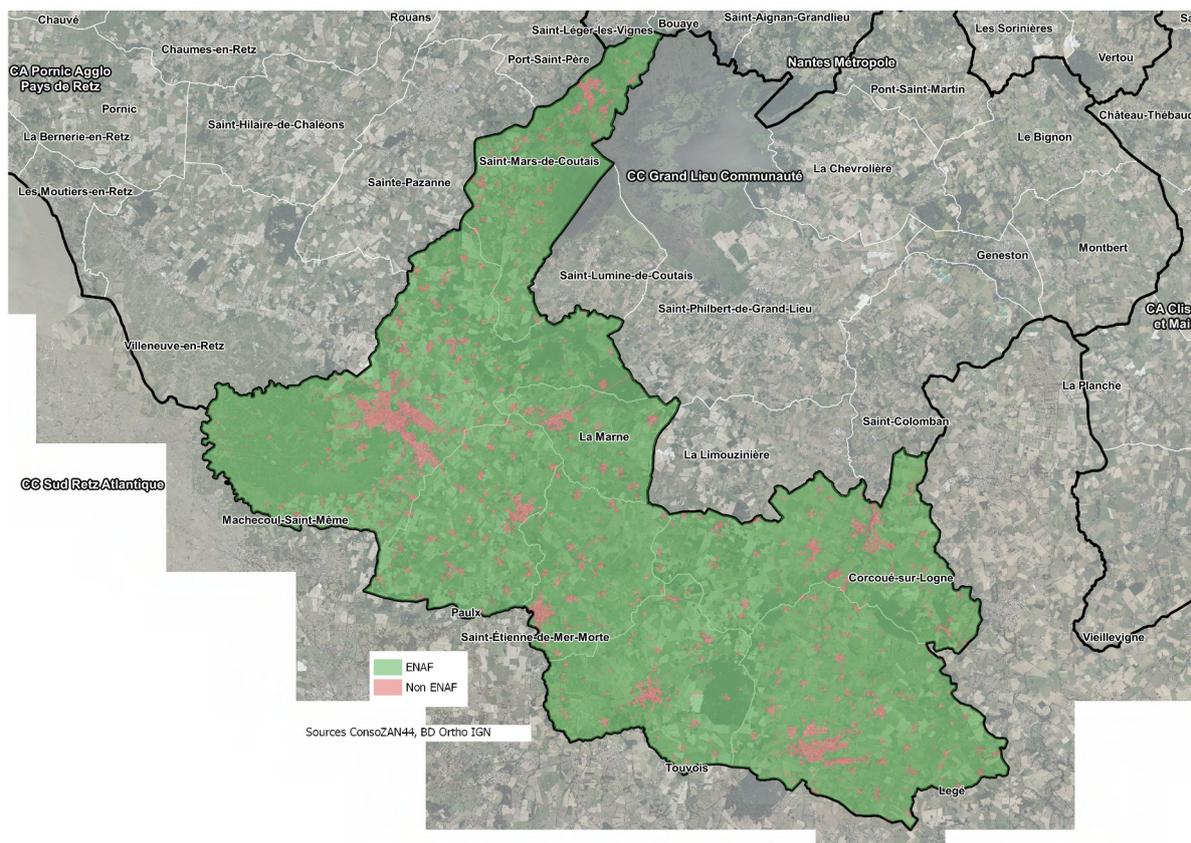


Figure 4: Conso ZAN 44 - Communauté de communes Sud Retz Atlantique - Binaire 2009

iii. Étape 3 : localiser les espaces transformés entre 2009 et 2020

L'étape consiste à identifier les parcelles dont l'usage a été transformé entre l'année 2009 et 2020. La méthode diffère selon que l'on se situe dans le tissu urbain et ses franges, ou bien dans le diffus :

- Au sein du tissu urbain et ses franges, les outils ODEF et REPFI ont été utilisés pour permettre d'identifier les vocations en se basant sur les documents de planification.
- Au sein des espaces NAF, c'est la BDMOS qui a été utilisé, et complétée avec photo-interprétation et corrections des collectivités territoriales.

➤ Dans le tissu urbain et ses franges via les outils de l'AURAN

Les parcelles dont l'usage a été transformé sont détectées manuellement en comparant les prises de vue aériennes de 2009 et de 2020. Cette détection se fonde sur la photo-interprétation avant 2012 via l'ODEF, puis avec un prétraitement des fichiers fonciers associé à une vérification par photointerprétation à partir de 2021 via le REPFI.

Les changements d'occupation des sols aient été intégrés à partir du moment où ces derniers étaient visibles sur la photographie aérienne. Toutes les modifications visibles à l'échelle de la parcelle sont prises en compte, y compris celles qui n'impliquent pas de pertes d'espaces NAF : édification d'un bâtiment sur un sol revêtu, extension d'une maison d'habitation... En cela, **les transformations détectées manuellement retracent à la fois les consommations d'espace NAF et le renouvellement urbain.**

L'exercice de repérage des transformations à l'échelle de la parcelle est toutefois limité par les règles suivantes :

- les transformations liées à l'*élévation* d'un bâtiment ne sont pas identifiées ;
- le périmètre des transformations impliquant un aménagement, dont l'emprise foncière est petite par rapport à celle de la parcelle qui le contient, est modifié de manière à ne tenir compte que de sa partie réellement transformée ;
- les transformations qui ne sont pas achevées sont également identifiées pour détecter le caractère effectif du changement d'usage (chantier, ...)
- les transformations phasées sur plusieurs années sont identifiées en ne tenant compte que du caractère réel et effectif de leur changement d'usage. Ainsi, dans le cas où en 2020, seulement les routes d'accès aux terrains à bâtir ont été construites (mais pas encore les maisons d'habitation ou les locaux d'activité), la surface des terrains à bâtir n'est pas identifiée. Enfin, sur la comptabilité de la consommation d'espace d'une zone d'aménagement concertée (ZAC) sur les ENAF, la circulaire du 31 janvier 2024 prévoit la possibilité de comptabiliser la consommation d'espaces de manière progressive ou en totalité si le démarrage effectif des travaux est antérieur à août 2021, même en cas de consommation « partielle » de ladite ZAC.

Cas de Nantes Métropole : Nantes Métropole avait sa propre base de donnée foncière, l'OCS, fiabilisée en interne et utilisant la même nomenclature que la BDMOS. C'est donc cette base de donnée qui a été utilisée pour l'analyse du tissu urbain de Nantes Métropole, sur demande des services de l'EPCI.

➤ **Dans le diffus via la BDMOS**

La BDMOS a été mobilisée pour compléter les secteurs non couverts par l'ODEF et REPFI, c'est à dire plutôt sur les espaces ruraux. En l'absence de BDMOS (cas de la commune d'Ingrandes-le-Fresne s/ Loire), le binaire 2009 a été construit par photointerprétation

Les changements d'usage des sols sont identifiés par géo-traitements des deux millésimes 2009 et 2020 de la BDMOS. Les espaces dont l'usage a été transformé correspondent aux espaces non NAF en 2020 qui étaient initialement NAF en 2009, d'après la nomenclature retenue. Telle qu'elle est définie, **la transformation ainsi détectée**

est bien caractéristique d'une consommation d'espaces NAF. Pour rappel, le cas de création d'un bâti agricole ne constitue pas une consommation d'espace NAF.

Pour rappel, les postes « 151-parcs et jardins urbains » et « 144-terrains vacants et friches urbaines » ne font pas l'objet de corrections à ce stade, celles-ci sont effectuées lors de la fiabilisation locale.

Le cas particulier des serres maraîchères (données complémentaires)

L'installation de serres maraîchères sur une terre labourable n'est pas comptabilisée comme de la consommation d'espaces NAF puisque l'usage agricole est conservé (même si les serres imperméabilisent les sols).

Certaines serres maraîchères ont pu être comptabilisées comme de la consommation d'ENAF dans les données de l'ONAS, ce qui a d'ailleurs fait l'objet d'une analyse sur le territoire du Vignoble Nantais (cf. annexe A). Pour les communes avec une grande surface de serres, ces erreurs de comptabilisation peuvent fortement biaiser les résultats de l'ONAS.

C'est pourquoi, un travail spécifique a été réalisé pour ConsoZAN44 en repérant, par photo-interprétation et en détournant manuellement les serres aménagées entre 2009 et 2020. Leurs surfaces ont pu ainsi être comptabilisées à part, bien exclues de la consommation d'espaces NAF.

➤ Constitution de la couche de consommation foncière 2009-2020

À cette étape, 3 jeux de données identifiant les surfaces transformées coexistent sur différentes parties d'un territoire :

- (A) dans le tissu urbanisé et ses franges, les surfaces transformées qui peuvent être de deux natures : d'une part une consommation d'espaces NAF et d'autre part, une consommation en renouvellement urbain ;
- (B) dans le diffus, les surfaces transformées correspondant à une consommation d'espaces NAF ;
- (C) partout : le flux surfacique de serres maraîchères ;

Les 3 jeux de données sont alors assemblés par ordre de priorité. Dans un premier temps, (B) est patché sur (A) de sorte que (A) puisse prévaloir [**patch MOS**]. Dans un deuxième temps, on retire de la consommation d'espaces les surfaces (C) [**patch thématique**]. Ces traitements aboutissent à une couche d'assemblage (D).

La comparaison entre la couche d'assemblage (D), et le binaire 2009, permet d'obtenir la couche vectorielle identifiant les surfaces consommées, en distinguant celles situées en

renouvellement urbain et celles ayant entraîné une perte effective d'espaces NAF (au sens de l'article 194 de la loi Climat et Résilience) :

- les espaces transformés (D) sur un espace NAF (binaire 2009) sont considérés comme une surface de consommation d'espace NAF ;
- les espaces transformés (D) sur un espace non NAF (binaire 2009) sont constitutifs d'un renouvellement urbain et n'emportent pas de consommation d'espace NAF.

Finalement, la localisation des surfaces consommées (tissu urbain, franges urbaines ou diffus) est sans incidence sur la définition de la consommation d'espace NAF.

iv. Étape 4 : construire le binaire 2020

La construction du binaire 2020 est déduite de la superposition du binaire 2009 et les consommations cartographiées entre 2009 et 2020.

B. Fiabilisation et amélioration par les collectivités pour une V2

Afin de mener à bien le dialogue local entre les acteurs, les collectivités territoriales ont et continuent d'être impliquées pour fiabiliser la donnée. Ce travail a pour but l'adaptation des trajectoires ZAN au plus près de la consommation réellement observée.

Les corrections poursuivent plusieurs objectifs, détaillés ci-dessous : lever les indéterminations sur la consommation (les « zones grises ») et vérifier la cohérence entre la V1 et les observations de terrain ou les considérations locales.

i. La fiabilisation de la donnée dans le respect de la méthodologie établie

Les collectivités ont été sollicitées pour corriger les données de Conso ZAN sur leur territoire, étant donné leur connaissance de terrain. Ces corrections sont établies dans le respect de la méthodologie établie, notamment pour les cas particuliers suivants (détail dans l'annexe C) :

- Agriculture et élevage
 - Les constructions agricoles, y compris les serres
 - Les accès et les zones de stationnement d'une exploitation agricole
 - Les centres équestres
- Chantiers, carrières, ruines..
 - Les bâtiments en ruine
 - Les chantiers
 - Les fouilles archéologiques
 - Les carrières
- Transports

- Les infrastructures de transport
- Les terrains enherbés situés dans un échangeur routier ou autoroutier
- Les pistes cyclables
- Énergies
 - Les champs de panneaux photovoltaïques au sol
- Espaces verts
 - Les espaces « verts » et les « parcs » situés dans une ZAE, ZAC ou un lotissement
 - Le traitement des fonds de jardin

ii. Les cas particuliers à apprécier plus librement et en fonction des territoires

Plusieurs espaces doivent être étudiés au cas par cas par les collectivités : les espaces nus situés en interstices d'espaces déjà consommés, ainsi que les espaces boisés ou arborés dans les centralités.

➤ Les espaces nus situés en interstices d'espaces déjà consommés

Dans les centralités (bourgs, villages, agglomérations), les surfaces non bâties ou non aménagées ou non construites, et inférieures à 1 ha, **peuvent** être considérées comme des espaces non NAF, à condition qu'elles forment des interstices morphologiquement contigus et enchâssés dans des espaces déjà consommés, quel que soit le type d'urbanisation (activité, habitat, équipement). Dans ce cas, l'implantation de nouvelles constructions ou d'aménagements n'entraînerait pas de consommation d'espaces NAF.

Précision : un espace interstitiel correspond à une enclave fermée dont les côtés sont tous adjacents à des espaces urbanisés (à dissocier de la notion de dent creuse qui peut s'ouvrir sur des espaces NAF).

En conséquence sur l'intégration dans le bilan de consommation d'espaces NAF :

- les terrains de taille inférieure à 1 ha entourés d'espaces déjà consommés, et comportant un ou plusieurs bâtiments agricoles, **peuvent** être qualifiés de surfaces déjà consommées.
- les zones boisées ou arborées, ainsi que les terres labourables ou pâturables de taille inférieure à 1 ha entourées d'espaces déjà consommés, **peuvent** être classées parmi les surfaces déjà consommées.

Par défaut, ces surfaces sont qualifiées d'espaces NAF dans la base cartographique Conso ZAN 44. La possibilité est donnée à la collectivité de les considérer comme des espaces non NAF, en le justifiant. Dans ce cas, ils n'entraînent pas de consommation d'espace NAF.

➤ Les espaces boisés ou arborés dans les centralités

Les parcs et jardins urbains, ou les poches forestières en ville, doivent être appréhendés au cas par cas, en fonction de la dominante naturelle ou boisée de la surface foncière

qu'ils occupent. Par défaut, les parcs et jardins urbains ont été considérés comme des espaces non NAF. Cela étant, leur caractéristique urbaine peut être remise en question par un faisceau d'indices comprenant :

- la présence ou l'absence de jardins d'agrément aménagés ;
- la structuration de la zone en voies d'accès et en allées piétonnes ;
- la quantité d'aire de jeux ou d'espaces récréatifs ;
- la présence de surfaces revêtues ou/et bâties.

Dans le cas où le parc ou le jardin urbain est considéré comme NAF (*de facto*, non constitutif d'une consommation d'espaces NAF), le projet de territoire doit pouvoir consacrer durablement la sensibilité de cet espace dans les documents de planification et d'urbanisme afin de protéger les services écologiques et climatiques rendus.

iii. Le choix de la période de référence pour établir la cartographie, et conséquence sur le calcul du bilan

Les objectifs de la loi Climat et Résilience pour 2021-2031 sont calculés à partir des consommations entre 2011 et 2021. Néanmoins, en l'absence d'orthophotographie en 2011 et en 2021 (permettant de couvrir la période complète), le calcul de la consommation a reposé sur les orthophotos existantes de 2009 et 2020.

La consommation d'espaces NAF entre 2011 et 2021 est donc extrapolée à partir de la période 2009-2020, proportionnellement aux nombres d'années couvertes (concrètement, le bilan de consommation entre 2009 et 2020 est divisé par 11 puis multiplié par 10 afin de se ramener à une consommation d'espaces sur la période 2011-2021).

Afin d'objectiver la situation de départ de la décennie suivante, il appartient aux porteurs de documents de planification de compléter la donnée jusqu'au mois d'août 2021, sous certaines conditions. **La seule vocation de ces compléments doit être de parvenir à une description fidèle de la situation de départ au mois d'août 2021.**

Précision pour délimiter les surfaces consommées entre 2020 et 2021

Pour cartographier les transformations d'usages des espaces entre les étés 2020 et 2021, les images satellites (SPOT) du mois d'août 2021 peuvent être mobilisées en les superposant à l'orthophotographie aérienne de l'année 2020. L'observation des changements d'occupation du sol sont alors à analyser sous le prisme de la consommation d'espaces NAF (cf. nomenclature) en n'oubliant pas d'évaluer la situation de l'année 2009.

Sur des secteurs précis et limités, les déclarations d'ouverture de chantier déposées avant le mois d'août 2021 peuvent être utilisées comme **moyen de détection** des transformations. Seules les prises de vues aéroportées ou satellites peuvent servir à délimiter directement ces surfaces.

V. Détail du contenu de Conso ZAN 44

ConsoZAN contient des données géographiques et des tableaux synthétiques explicitant les consommations à l'échelle des EPCI.

A. La répartition des espaces NAF/non-NAF, appelé « binaire »

Le « binaire » correspond à la répartition du territoire entre espaces NAF et non NAF. Le binaire de l'année 2020 (ou 2021) de Conso ZAN 44 est mis à disposition des collectivités qui peuvent alors l'utiliser comme point de départ pour l'analyse des consommations de 2021 à 2031.

Le « binaire » est représenté sous la forme d'un puzzle dont les pièces assemblées couvrent entièrement le territoire. Ces données sont disponibles sous format de fichiers exploitables par des logiciels SIG (Système d'information géographique) comme QGIS, permettant de produire des cartes.



Figure 5 : Exemple de représentation du binaire 2020

La table d'attribut correspondante est la suivante :

Table d'attribut	Contenu
ID (NUMERIQUE)	Identifiant du polygone
Enaf (CARACTERE)	- non ENAF - ENAF

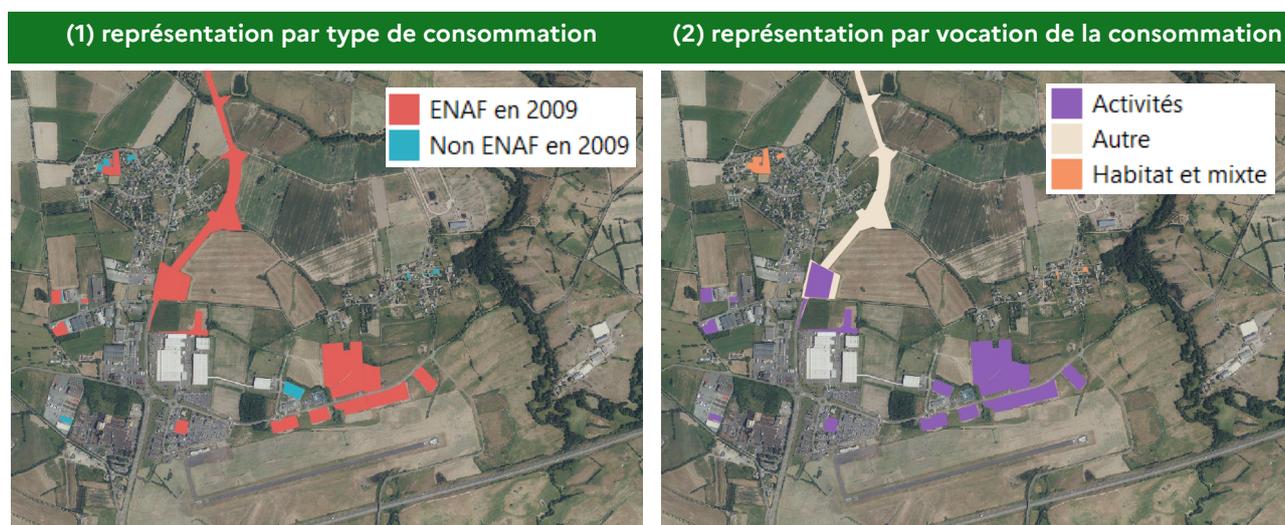
Le binaire 2020 peut aider la collectivité à évaluer l'atteinte des objectifs du ZAN. En effet, en projetant les projets d'urbanisation sur ce binaire, la collectivité peut déduire l'impact de ces projets en termes de futures consommations d'espace NAF pour 2021-2031.

B. La consommation des espaces NAF, appelée « différentiel »

La table d'attribut de la donnée de « consommation » permet d'accéder à deux informations :

(1) le type de consommation (« type_conso » dans la table d'attribut) : en renouvellement urbain (« type_conso = Hors NAF ») ou entraînant une perte d'espaces NAF (« type_conso = NAF »)

(2) la vocation de la consommation (« vocation » dans la table d'attribut) : habitat, activité, autres. La vocation « autre » comprend les équipements et les infrastructures publiques.



Dimension de la vocation de la consommation foncière				
		Activités	Habitat et mixte	Autre
Dimension du type de la consommation foncière	ENAF en 2009 <=> consommation d'espaces NAF	Ex : Création d'un bâtiment industriel	Ex : Création d'un lotissement en mitage	Ex : Construction d'une voie de contournement
	Non ENAF en 2009 <=> consommation en renouvellement urbain	Ex : Implantation d'un local d'activité sur une zone revêtue	Ex : Extension pavillon	Ex : Aménagement d'un rond-point

La table d'attribut correspondante est la suivante :

Nom de l'attribut	Contenu	Commentaire
codgeo (CARACTERE)	Code INSEE de la commune	
codepci (CARACTERE)	Code INSEE de l'EPCI	
source (CARACTERE)	- ODEF / REPMI - patch MOS - correction locale	Il s'agit de la méthode d'observation ou d'identification de l'objet.
periode (CARACTERE)	- 2009-2020 - 2020-2021	La période correspond à la durée entre deux orthophotographies, sources de la mesure.
libgeo (CARACTERE)	Nom de la commune	
libepci (CARACTERE)	Nom de l'EPCI	
codscot (CARACTERE)	Code du SCoT	
libscot (CARACTERE)	Nom du SCoT	
type_conso (CARACTERE)	- NAF - Hors NAF	NAF signifie que la transformation observée a entraîné une perte d'espaces NAF
vocation (CARACTERE)	- Habitat ou mixte - Activités - Autre	
id (NUMERIQUE)	Identifiant de l'objet	
surf_m2 (NUMERIQUE)	Surface du polygone mesurée en mètre carré	
surf_ha (NUMERIQUE)	Surface du polygone mesurée en hectare	

C. Les tableaux contenant les principaux indicateurs de consommation

Les tableaux contiennent pour chaque SCoT, EPCI et commune les informations suivantes:

- La consommation d'ENAF pour la période 2009-2021
- Le rythme de consommation annuel moyen d'ENAF

- Le chiffre de référence de consommation d'ENAF sur 10 ans

et pour information

- Le chiffre de référence de consommation d'ENAF sur 10 ans de l'ONAS
- L'écart entre le chiffre de consommation d'ENAF de CONSOZAN44 sur 10 ans et celui de l'ONAS

Annexe A : Les différents outils permettant de mesurer la consommation d'espaces NAF dans le 44

A. Les outils issus des données fiscales : les fichiers fonciers et l'ONAS

i. Les fichiers fonciers

Les sources fiscales déclaratives, issues de la base de données MAJIC, donnent des informations fiscales annuelles sur chaque parcelle foncière. À partir de ces informations le CEREMA déduit l'usage du sol de chaque parcelle. Le CEREMA met ainsi à disposition des collectivités les fichiers fonciers contenant ces données foncières spatialisées.

Les limites méthodologiques des fichiers fonciers

Le recours aux fichiers fonciers a l'avantage de permettre une analyse homogène à l'échelle nationale, mais présente des limites au niveau local. En effet, comme la vocation initiale des fichiers fonciers n'est pas l'analyse de l'occupation du sol, ces données présentent plusieurs défauts.

Premièrement, les fichiers fonciers n'informent que sur l'état fiscal d'une parcelle considérée au 1^{er} janvier d'une année donnée. Il est très difficile de déduire de cet état fiscal une information fiable sur l'usage des sols et sur la consommation d'espaces **au sens de la « loi Climat et Résilience »**.

Deuxièmement, ces informations sont **déclaratives**, et sont parfois erronées. Ces erreurs entraînent des difficultés de gestion et de suivi de la base de données dans le temps.

Troisièmement, les informations indiquées dans les fichiers fonciers ne figurent que sur les surfaces cadastrées d'un territoire. Par conséquent, les **parties du territoire non cadastrées** ne sont pas décrites par les fichiers fonciers.

Quatrièmement, la maille d'analyse est la parcelle foncière ; or, les parcelles peuvent contenir plusieurs zones avec différents usages du sol – par exemple, un lycée avec des bâtiments de cours (espace non NAF) et un grand parc (espace NAF). Ainsi, les fichiers fonciers ne permettent **pas d'analyse à une échelle plus fine que la parcelle**.

Cinquièmement, des **erreurs attributions** en espaces NAF ou non NAF ont été constatées, notamment sur **le maraîchage, les serres, les carrières, les aérodromes**. Par exemple, les serres ne sont pas toujours comptabilisées comme des espaces NAF alors qu'elles le sont d'après la loi. Cela peut représenter des surfaces importantes pour certains EPCI.

Des exemples d'incohérences entre les fichiers fonciers et les observations

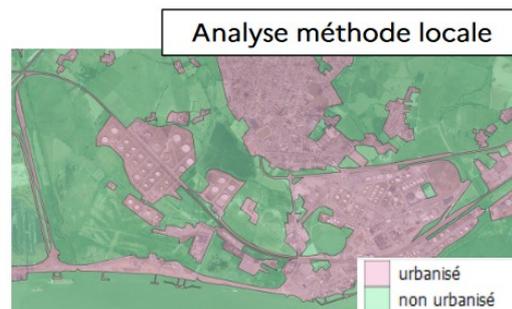
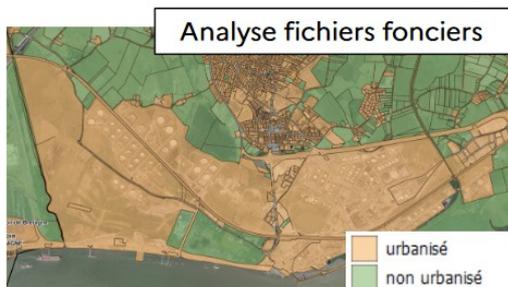
Cumulés, ces limites induisent donc des **biais** : certains résultats incohérents avec les observations de terrain, le traitement des fichiers fonciers n'est pas toujours parfaitement homogène, etc. Quelques illustrations

1) Des parcelles sont considérées comme intégralement non NAF à partir d'un certain seuil d'artificialisation

Exemple des silos de Donges :



C'est la parcelle entière qui est prise en compte dans les fichiers fonciers même si l'urbanisation ne concerne qu'une petite partie :
La parcelle de 150 ha est considérée comme totalement urbanisée alors que seule une petite partie a été urbanisée



2) Les serres sont des espaces agricoles, pourtant elles ne sont pas comptabilisées comme des espaces NAF

Exemple de la commune de Divatte-sur-Loire, où des dizaines d'hectares de serres sont comptabilisées comme non NAF

Vue aérienne 2020



Analyse méthode locale

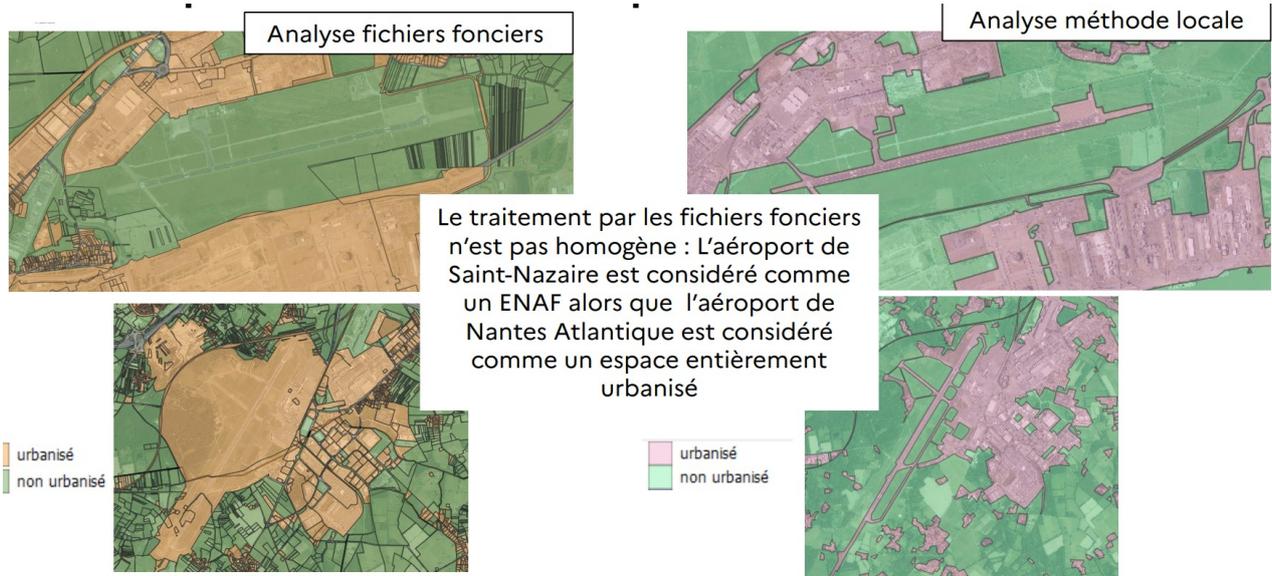


Analyse fichiers fonciers



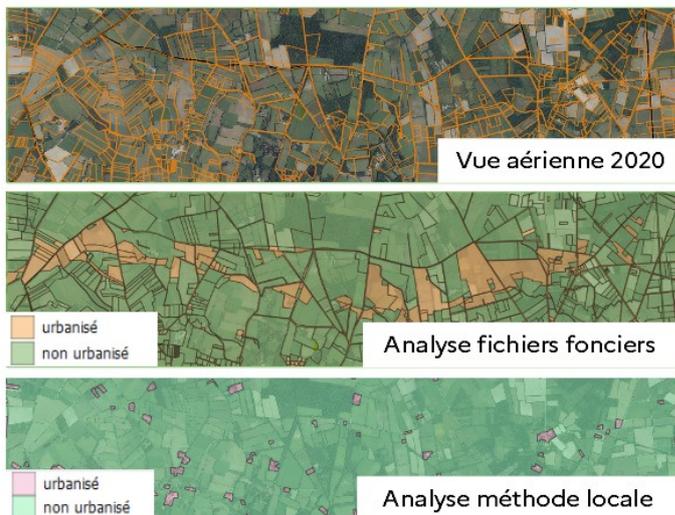
3) Le traitement par les fichiers fonciers n'est pas homogène, induisant des incohérences entre territoires :

Exemples des aéroports du 44 : l'aéroport de Saint-Nazaire est considéré comme un ENAF alors que l'aéroport de Nantes Atlantique est considéré comme un espace entièrement urbanisé

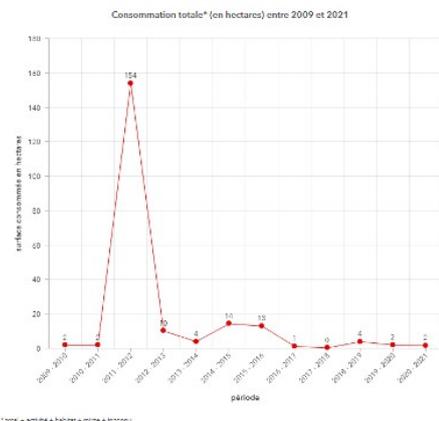


4) Les données déclaratives peuvent induire des erreurs

375 ha de projet de voirie en lien avec le transfert annulé de l'aéroport de Nantes-Atlantique à Notre-Dame-des-Landes



Sur la commune de Vigneux les terrains prévus pour la voirie ont été classés par anticipation comme terrains urbanisés alors que ce sont des ENAF.



Conclusion sur l'utilisation des fichiers fonciers

Il est donc indispensable de fiabiliser les fichiers fonciers pour pouvoir en déduire la consommation d'espace NAF. Cette **fiabilisation des données requiert un traitement manuel chronophage et fastidieux**. Un tel travail n'a pas été fait à l'échelle du 44, et serait peu pertinent vu qu'il existe d'autres outils plus facilement exploitables.

ii. L'ONAS

Construction de l'ONAS

Le CEREMA diffuse, au sein de l'Observatoire National de l'Artificialisation des Sols (ONAS), des « indicateurs communaux de consommation d'espaces ». Pour calculer ces

indicateurs, le CEREMA s'appuie sur les fichiers fonciers enrichis et leur applique un traitement algorithmique automatique.

Limites de l'ONAS

Cette méthode présente plusieurs limites.

- **Une faible spatialisation et une absence de cartographie.**

Ces indicateurs donnent les flux surfaciques de consommation d'espace NAF par commune. Il n'y a aucune information sur les évolutions plus fines à des mailles infra-communales. Par conséquent, la consommation d'espace NAF ne peut être calculée qu'à la maille communale ou à une échelle supérieure.

- **Un effet boîte noire**

L'algorithme, par sa complexité, est difficile à interpréter. Ce fonctionnement en « boîte noire » ne facilite pas l'analyse des résultats et l'appropriation de l'outil.

- **Les biais induits par les fichiers fonciers**

Les fichiers fonciers sont les données sources de l'ONAS, qui les traite automatiquement et en déduit des chiffres agrégés. Or, ces fichiers fonciers présentent des erreurs, exposés en détails dans la partie précédente. Il nous est impossible d'estimer l'ampleur des biais induits par les fichiers fonciers, à cause du traitement en boîte noire et de l'agrégation des résultats à l'échelle communale. Par conséquent il est impossible de corriger avec certitudes les données finales.

B. Les outils d'observation de l'occupation du sol par photo-interprétation d'images aériennes : la BDMOS et l'OCSGE®

Il existe deux bases de données décrivant l'occupation des sols en Loire-Atlantique :

- la BDMOS (Base de Données Modes d'Occupation des Sols) produite par le Département de Loire-Atlantique sur son territoire avec les millésimes 1949, 1999, 2004, 2009, 2012, 2016 et 2020
- l'OCSGE (Occupation du Sol à Grande Échelle), produite par l'IGN pour toute la Région Pays de la Loire avec les millésimes 2013 et 2016.

Ces bases de données sont issues de l'interprétation de photographies aériennes, parfois consolidées par des sources de données complémentaires. Plus précisément, les images aériennes sont découpées en petits polygones selon l'occupation visible du sol. Ainsi, chaque polygone délimite une zone homogène d'occupation du sol.

i. L'avantage de la photo-interprétation pour mesurer la consommation d'espace NAF

Contrairement aux fichiers fonciers et à l'ONAS, la photo-interprétation ne se base pas sur le périmètre du cadastre. La photo-interprétation définit justement un nouveau zonage plus adapté à l'observation foncière que les périmètres administratifs. Ainsi, les données obtenues sont plus précises spatialement et qualitativement que les fichiers fonciers et l'ONAS.

Une différence importante entre l'OCSGE et la BDMOS vient de leur méthode d'analyse de l'occupation des sols. L'OCSGE présente deux dimensions d'analyse : d'une part la **couverture** du sol (*à quoi ressemble-t-il*), et d'autre part **l'usage** du sol (*à quoi sert-il*). La BDMOS, quant à elle, ne distingue pas ces deux dimensions. L'OCSGE permet donc une analyse un peu plus détaillée que la BDMOS.

ii. Des limites liées à la résolution temporelle et spatiale

Ces bases de données permettent ainsi une analyse plus fine et plus spatialisée que l'ONAS et les fichiers fonciers enrichis. Cependant, leurs résolutions temporelle et spatiale complexifient leur exploitation dans le cadre de la loi Climat et Résilience.

Limites temporelles de l'OCSGE

Seuls 2 millésimes, 2013 et 2016, ont été produits. Ils ne couvrent qu'une petite partie de la période de référence de 10 ans (2011 – 2021), ce qui fragilise l'extrapolation des objectifs ZAN. L'IGN prévoit de publier 2 nouveaux millésimes, 2020 et 2022 d'ici fin 2024.

Limites spatiales de la BDMOS

La BDMOS possède 7 millésimes, produits depuis 1949, donnant de la profondeur historique aux analyses. Cependant, sa résolution spatiale apparaît trop faible au sein et en marge des tissus urbains. Ainsi, des analyses fines de la consommation d'espaces NAF en tissu urbain requièrent un traitement manuel supplémentaire.

C. Les outils de suivi historique des agences d'urbanisme, l'AURAN et l'ADDRN

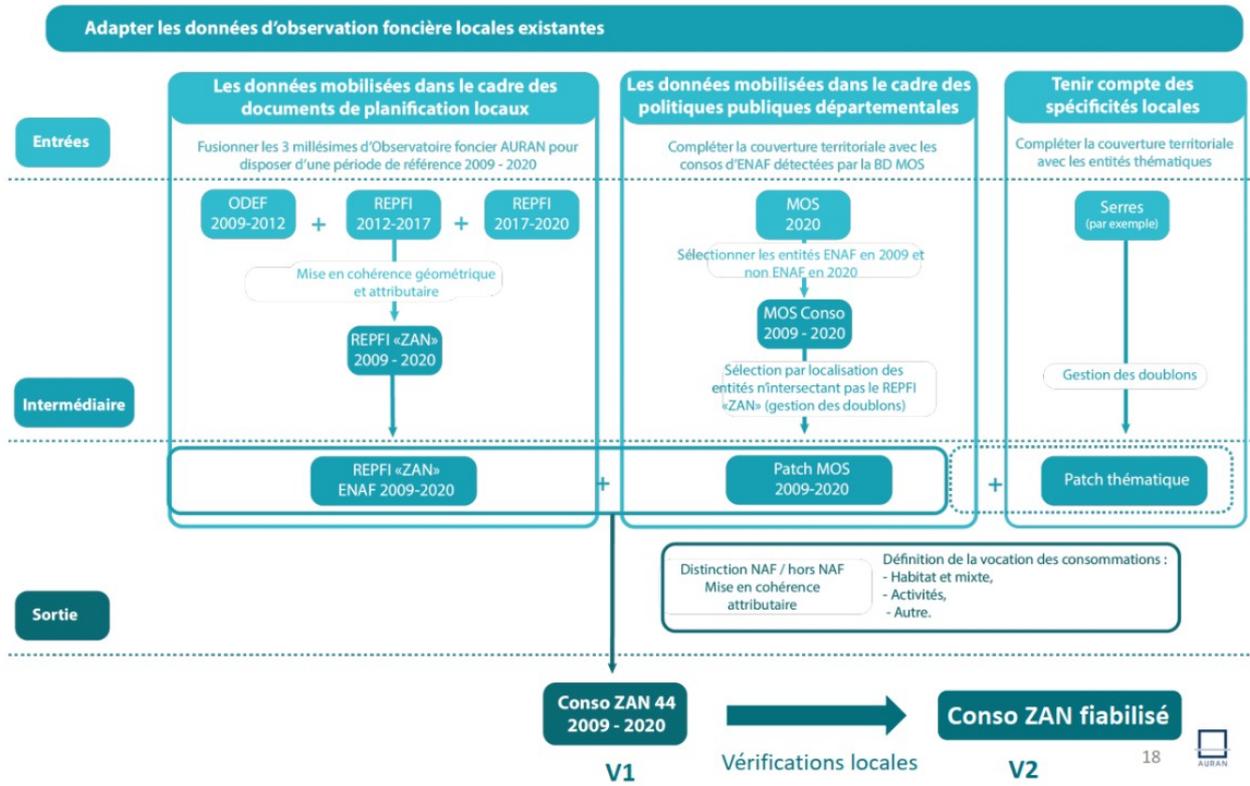
L'AURAN dispose de deux outils historiques de suivi des consommations d'espaces.

- L'ODEF (observatoire des espaces et du foncier) proposait une analyse par photo-interprétation jusqu'en 2012.
- Le REPMI (référentiel parcellaire du foncier et de l'immobilier) utilisait les fichiers fonciers pour détecter les changements d'usage associé à une vérification par photo-interprétation.

Ces outils observent principalement les changements d'occupation des sols au sein et aux abords de l'enveloppe urbaine, dans le périmètre de l'AURAN. Étant antérieurs à la loi

Climat et Résilience, ils ne couvrent pas tout le territoire du département, ni toute la période 2011-2021 de référence.

Annexe B : Schéma détaillé de construction de ConsoZAN 44



Agriculture et élevage

➤ Les constructions agricoles, y compris les serres

Les constructions agricoles (bâtiments, silos, serres, etc.) sont considérées comme des espaces NAF puisque l'usage du terrain sur lesquelles elles ont été construites est agricole. En conséquence, la création d'un bâtiment agricole sur un terrain naturel, boisé, ou agricole n'est pas constitutif d'une consommation d'espaces NAF.

Réciproquement, même si ce cas est plus rare, la création d'un bâtiment agricole sur un espace non NAF a pour conséquence de le transformer effectivement en espaces NAF et doit donc être soustrait au bilan de consommation d'espaces NAF.

➤ Les accès et les zones de stationnement d'une exploitation agricole

Les accès et les aires de stationnement liées à l'activité agricole, lorsqu'ils sont connectés à une voie de circulation routière, assurent une fonction de transport. En cela, leur aménagement entraîne une consommation d'espaces NAF.

A contrario, les voies et les cheminements, réservés exclusivement au besoin de l'exploitation agricole, ne sont pas accessoires à l'activité agricole et sont donc définis comme des espaces NAF ; ils ne sont pas constitutifs d'une consommation d'espaces NAF.

➤ Les centres équestres

Les centres équestres, lorsqu'ils répondent aux critères de l'article L311-1 du code rural, sont à considérer comme des espaces NAF ; ils n'emportent donc pas de consommation d'espaces NAF.

Chantiers, carrières, ruines...

➤ Les bâtiments en ruine

Les bâtiments en ruine s'identifient à un espace NAF, lorsqu'ils s'intègrent à un environnement à dominante naturelle, ce qui a pour conséquence est de les soustraire à leur usage urbain de départ. Dans ce cas, ils n'emportent pas de consommation d'espaces NAF.

➤ Les chantiers

Lorsqu'ils sont implantés sur un espace NAF, les chantiers de construction, affectant substantiellement la surface foncière, ont pour effet de transformer son usage en non NAF et de le soustraire à sa vocation de départ. En cela, ils sont à décompter comme une consommation d'espaces NAF.

➤ Les fouilles archéologiques

Le traitement opéré sur les chantiers est à distinguer de celui qui concerne les fouilles archéologiques. Dans ce dernier cas, en raison de la relativement faible densité de prélèvement, la surface affectée par les fouilles ne remet pas en cause le caractère NAF de cet espace.

➤ Les carrières

Réversibles et ayant vocation à disparaître, les secteurs d'exploitation des carrières ainsi que les bâtiments connexes qui leur sont directement nécessaires, ne sont pas comptabilisés comme de la consommation d'espaces NAF.

Transports

➤ Les infrastructures de transport

Les infrastructures de transport (ferré, routier, aérien, maritime, fluvial), lorsqu'elles ont été implantées sur un espace NAF, ont pour effet de le transformer en un espace non NAF. Leur emprise exacte est ainsi à décompter dans le bilan de la consommation au sens de la loi Climat et résilience.

A noter : s'il s'agissait d'espaces déjà urbanisés lors de la réalisation de l'opération de construction, les infrastructures n'emportent pas de consommation d'espaces NAF.

➤ Les terrains enherbés situés dans un échangeur routier ou autoroutier

Les terrains nus localisés à l'intérieur de boucles autoroutières ou attenantes aux infrastructures de transport, font partie intégrante de l'assiette foncière destinée à la fonction de transport. Ils doivent être considérés de même nature que l'infrastructure qui en est la cause, donc comme des espaces non NAF.

➤ Les pistes cyclables

Les pistes cyclables ne sont pas des aménagements concernés par la définition de la consommation d'espaces NAF. En effet, leur aménagement correspond à trois cas qui aboutissent à la même conclusion :

Cas n°1 : la création ou l'extension d'une piste cyclable dans un espace non NAF n'aura pas d'incidence dans le calcul de la consommation des espaces NAF, puisque ces aménagements se situent sur des espaces déjà consommés.

Cas n°2 : la création d'une piste cyclable dans un nouveau quartier (dans le cadre d'une opération d'ensemble) n'a pas de conséquence supplémentaire sur la consommation que l'ensemble du projet lui-même.

Cas n°3 : l'aménagement d'une voie verte isolée en milieu diffus n'est pas comptabilisée comme consommation d'espace NAF si sa largeur est inférieure à 5 mètres.

Énergies

➤ Les champs de panneaux photovoltaïques au sol

Pour des raisons de garantie de réversibilité, un champ de panneaux photovoltaïques au sol, qui constitue par défaut une construction sur une emprise au sol, pourra cependant ne pas être considéré comme de la consommation d'espace NAF si, lors du bilan, ledit champ respecte les conditions fixées par le décret n° 2023-1408 prévus au 5° du III de l'article 194.

Espaces verts

➤ Les espaces « verts » et les « parcs » situés dans une ZAE, ZAC ou un lotissement

Le fait que des espaces naturels agricoles ou forestiers soient situés en interstices de zones d'activité (ZAE, ZAC) ou de lotissements, ne remet pas en question le caractère NAF de ces espaces (sauf cas particulier d'espace d'une surface inférieure à 1ha).

➤ Le traitement des fonds de jardin

L'unité géométrique minimale est la parcelle, voire en deçà si sa surface est manifestement trop vaste pour que son usage soit assimilé de manière uniforme à un espace NAF ou non NAF. Ainsi, certaines parcelles cadastrales comportent à la fois des espaces non NAF et des fonds de jardin à comptabiliser comme espaces NAF. Dans ces cas, la délimitation des espaces déjà consommés peut être plus fine que les périmètres cadastraux et s'en éloigner.