



AUCAME  
Caen Normandie

OBSERVATOIRE  
**FONCIER**  
AUCAME



État des lieux de  
l'imperméabilisation  
et de la végétalisation  
des sols urbains  
de Caen Normandie Métropole

CAEN NORMANDIE MÉTROPOLE  
pôle métropolitain

# Sommaire

---

<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>Méthodologie</b>	<b>4</b>
Le MOS pour distinguer les différents types de couvertures du sol	4
Une étude basée sur les taches urbaines des années 2012 et 2023 du MOS	5
<b>Les principaux chiffres – Caen Normandie Métropole</b>	<b>6</b>
État des lieux des sols urbains perméables et imperméables dans la tache urbaine	6
Répartition des couvertures du territoire en deux niveaux	7
Évolution de la tache urbaine entre 2012 et 2023 : urbaniser n'est pas (systématiquement) imperméabiliser	8
<b>Usages et couverture des sols</b>	<b>10</b>
Quelle couverture pour quels usages des sols urbains ?	10
Dans le détail des usages	12
 <b>LES GRANDS CHIFFRES PAR TERRITOIRE :</b>	
<b>SCoT Caen-Métropole</b>	<b>16</b>
<b>Pays de Falaise</b>	<b>18</b>
<b>Caen la mer</b>	<b>20</b>
<b>Cdc Vallées de l'Orne et de l'Odon</b>	<b>22</b>
<b>Cdc Val ès dunes</b>	<b>24</b>
<b>Cdc Coeur de Nacre</b>	<b>26</b>
<b>Cdc Cingal - Suisse Normande</b>	<b>28</b>

---

Illustration couverture : AUCAME

**L**a **connaissance des sols urbains est un enjeu majeur**, notamment pour répondre aux défis imposés par le changement climatique. En effet, les sols conditionnent la résilience des espaces de vie des sociétés. Leur couverture, qu'elle soit imperméabilisée ou végétalisée, influence directement la gestion des eaux pluviales, la formation d'îlots de chaleur, la biodiversité, le stockage du carbone ou encore la qualité de vie des habitants.

Cette note propose une **première analyse des sols urbains de Caen Normandie Métropole** à travers l'exploitation du Mode d'Occupation des Sols (MOS). Cet outil cartographique permet d'identifier avec précision la répartition et l'évolution des différentes couvertures de sols au sein de la tache urbaine, offrant ainsi un diagnostic essentiel pour comprendre les dynamiques territoriales à l'œuvre.

Ce premier jalon dans la connaissance de l'état des sols du territoire constitue une **base d'aide à la décision pour l'aménagement urbain**. Il permet d'anticiper les enjeux liés à l'artificialisation, de mieux intégrer les sols comme ressource dans la planification et de favoriser des stratégies d'aménagement plus résilientes et durables.

# Méthodologie

Cette note d'observation s'appuie sur le MOS<sup>1</sup> et les taches urbaines produites à partir de ce dernier.

## Le MOS pour distinguer les différents types de couvertures du sol

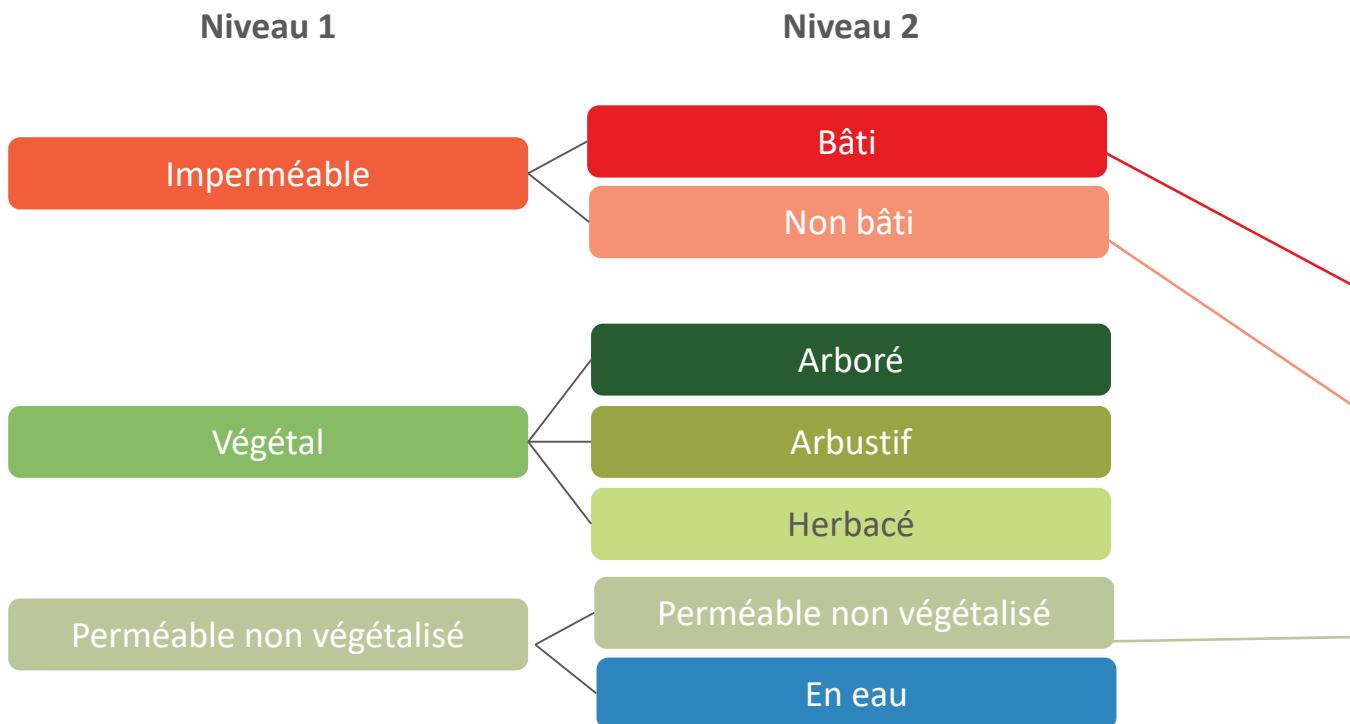
L'outil MOS présente deux atouts majeurs pour analyser la couverture des sols urbains. Il repose sur une nomenclature à deux dimensions. **Pour chaque « parcelle » de territoire**, il fournit deux informations essentielles : **sa couverture biophysique et l'usage qui en est fait**.

Ainsi, tous les sols au sein de la tache urbaine peuvent être caractérisés à la fois par leur type de couvert (imperméable, végétal, arboré, etc.) et par leur usage (habitat, activités économiques, routes, etc.).

De plus, la **précision du découpage** permet de distinguer de manière fine les différents éléments tels que les espaces bâtis, les jardins, les routes, etc. Cela concerne l'ensemble de Caen Normandie Métropole pour les années 2012, 2016, 2020 et 2023.

**Dans le cadre de cette étude, les deux années extrêmes 2012 et 2023 sont prises en compte pour une analyse des évolutions sur plus d'une décennie** (pour analyser les stocks et l'état), ainsi que les évolutions entre ces deux années (les flux).

Dans cette note, les sols seront regroupés selon deux niveaux de couvertures :



<sup>1</sup> [www.aucame.fr/catalogue/observatoire-du-foncier/le-mode-d-occupation-du-sol-de-caen-normandie-metropole-377.html](http://www.aucame.fr/catalogue/observatoire-du-foncier/le-mode-d-occupation-du-sol-de-caen-normandie-metropole-377.html)

## Une étude basée sur les taches urbaines des années 2012 et 2023 du MOS<sup>2</sup>

L'étude repose sur les distinctions produites par le MOS pour les années 2012 et 2023.

Les taches urbaines permettent de différencier les usages « urbains » des usages agricoles ou naturels (qualifiés de « sans usages » dans le MOS). Ainsi, dans cette étude, seules les surfaces situées dans la tache urbaine de 2012 et 2023 sont prises en compte, ainsi que les sols initialement hors tache urbaine en 2012, mais urbanisés en 2023.

La méthodologie repose sur la technique des tampons (érosion-dilatation) développée par le CEREMA.

### Une approche limitée du sol en surface

Le MOS offre une vision essentiellement axée sur la surface des sols, en termes de couverture et d'enjeux potentiels. Par exemple, lorsqu'un sol est recouvert d'un revêtement imperméable, il est raisonnable de supposer qu'il entraîne des problématiques d'infiltration d'eau ou de gestion de la chaleur. À l'inverse, un sol végétalisé, tel que défini par le MOS, ne permet pas de mesurer sa qualité en termes de biodiversité, par exemple. **Le MOS ne permet donc pas d'adopter une approche 3D des sols**, une dimension nécessaire mais difficile à appréhender de manière exhaustive à ce stade.

Les couvertures bâties sont destinées à abriter ou loger des personnes, des animaux, du matériel, des marchandises. Ces zones regroupent uniquement des constructions à caractère permanent, recouvertes d'un toit.

Exemples : maisons, hangars, immeubles...

Terrains rendus imperméables par un revêtement artificiel asphalté, bétonné, bâché, couverts de pavés ou de dalles.

Exemples : routes, serres, terrains de tennis...

Terrains stabilisés et compactés, partiellement ou totalement perméables et recouverts de matériaux minéraux (pierres, terre, graviers, enrochement...).

Exemples : chantiers, dunes, cours d'eau...

<sup>2</sup> Pour plus d'information sur la tache urbaine :

[www.aucame.fr/catalogue/flash-aucame/flash---65---la-tache-urbaine-de-caen-normandie-metropole-issue-du-mos-2023-510.html](http://www.aucame.fr/catalogue/flash-aucame/flash---65---la-tache-urbaine-de-caen-normandie-metropole-issue-du-mos-2023-510.html)

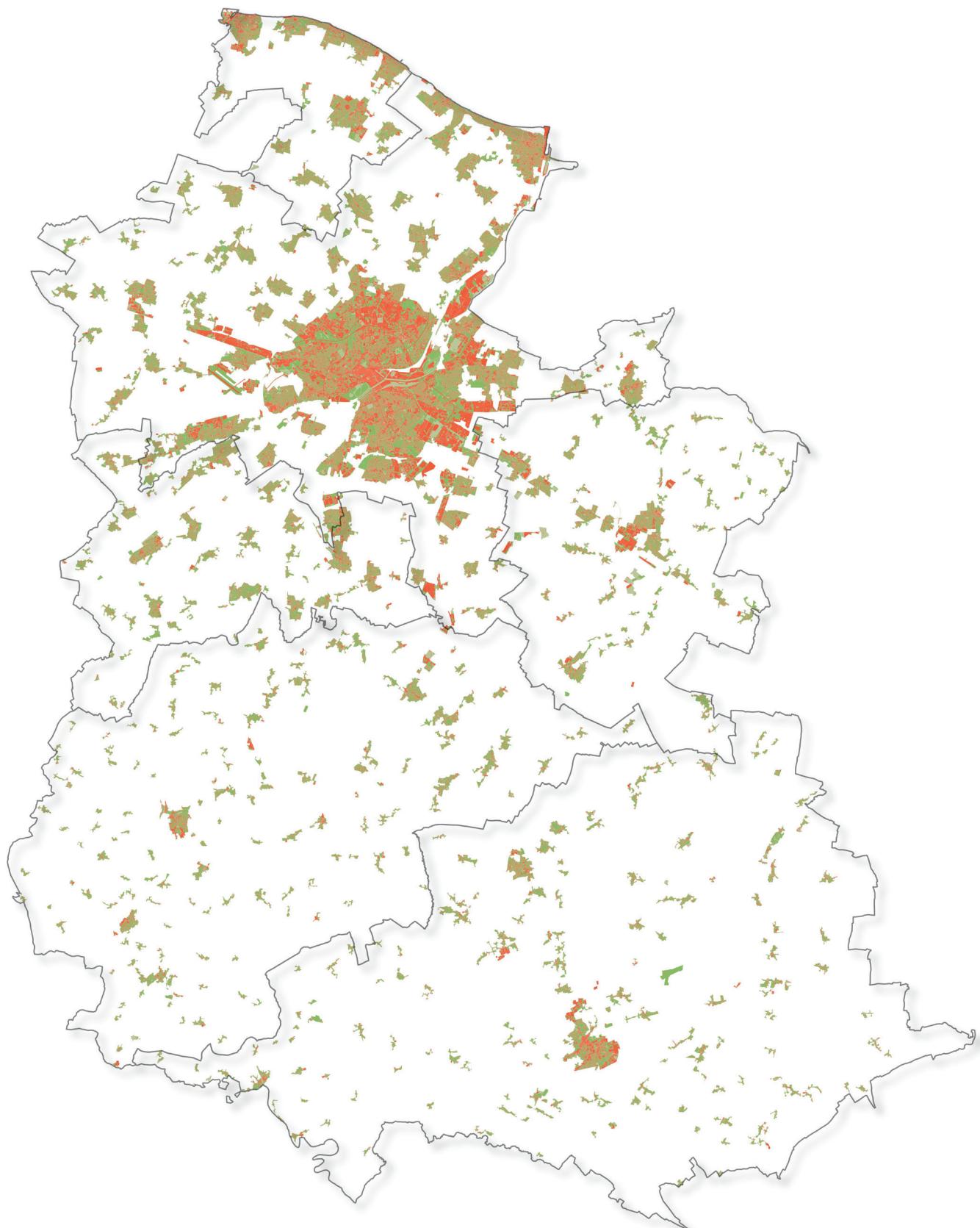


**Lotissement à Cuverville**

La précision du MOS permet de distinguer nettement les surfaces imperméables en rouge (maisons, routes,...) des espaces végétalisés comme les jardins et autres « espaces verts ».

# Les principaux chiffres – Caen Normandie Métropole

## État des lieux des sols urbains perméables et imperméables

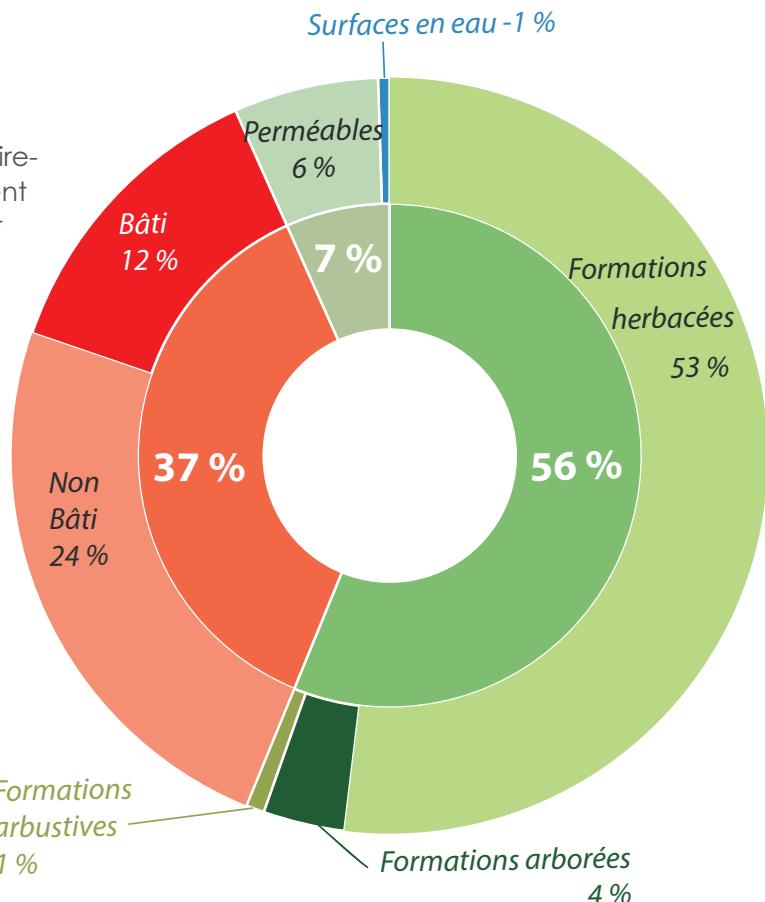


## Répartition des couvertures du territoire en deux niveaux

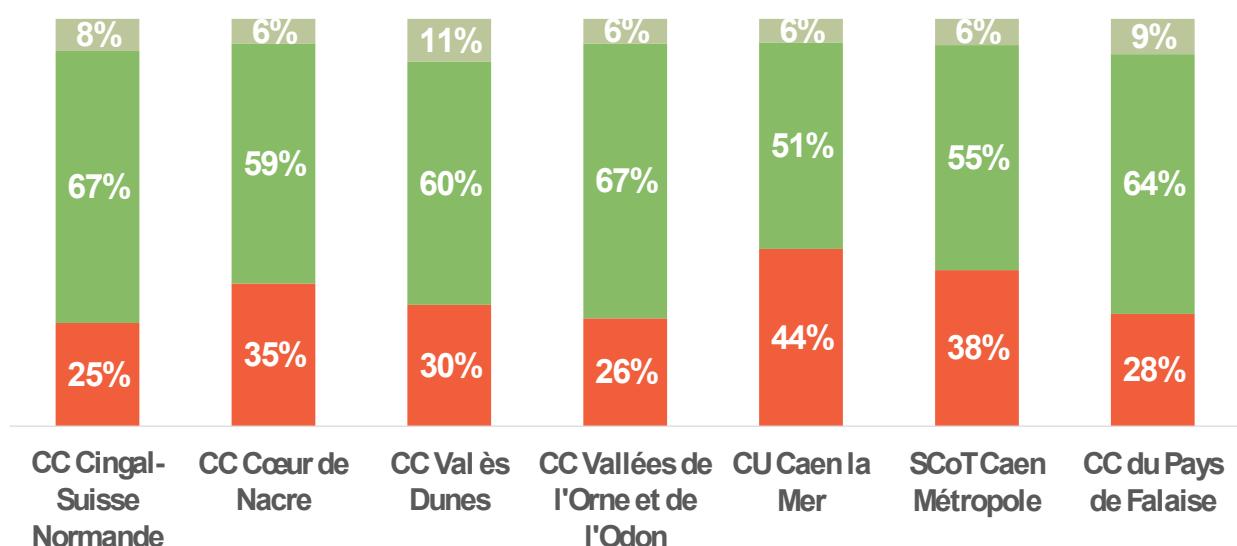
Les sols urbains du territoire sont majoritairement perméables (63 %) et essentiellement végétalisés. Cette végétalisation est surtout le fait de formations herbacées, les formations arborées couvrant moins de 5 % du territoire.

Près de 40 % des sols sont imperméables soit par le bâti soit, et surtout, par du non bâti, pour l'essentiel des routes et parkings.

- █ **Imperméable**
- █ **Végétal**
- █ **Perméable non végétalisé**



## Répartition des couvertures par EPCI et SCoT (niveau 1)



NB : Pour des raisons de lisibilité, les pourcentages exacts des graphiques ont été arrondis à l'entier le plus proche. Leurs sommes ne sont donc pas toujours égales à 100 %.

### Évolution de la tache urbaine entre 2012 et 2023 :

#### Entre 2012 et 2023, la tache urbaine a augmenté de 1 700 hectares.

Au sein de la tache urbaine, des évolutions ont eu lieu sans modifier la répartition des différentes surfaces. Ainsi, moins de 2 % des couvertures de sols déjà urbanisés en 2012 ont connu une évolution.

L'augmentation de la surface de la tache urbaine entre 2012 et 2023 modifie également peu la répartition entre sols imperméabilisés et perméables. Cette expansion s'est principalement faite sur des espaces agricoles, qui étaient donc des surfaces perméables. Toutefois, **l'extension géographique de la tache urbaine ne signifie pas une imperméabilisation totale des sols**. En effet, plus de 70 % des sols restent perméables, dont 56 % sont végétalisés.

Cependant, rien n'indique une évolution de la qualité de ces sols, notamment en termes de capacité d'infiltration des eaux ou de capture du CO<sub>2</sub>. Enfin, il est important de noter qu'une partie des sols perméables mais non végétalisés est liée à des chantiers, dont le couvert final inclura nécessairement des sols imperméabilisés.



Photo : Lotissement à Bourguébus en 2022 - Aucame

#### Lotissement à Bourguébus

À gauche, en 2012, les deux champs sont considérés comme des « surfaces végétalisées ».

En 2023, après plusieurs phases d'urbanisation pour de l'habitat individuel, une partie de cet espace reste en « surface végétalisée », une autre est devenue imperméable.

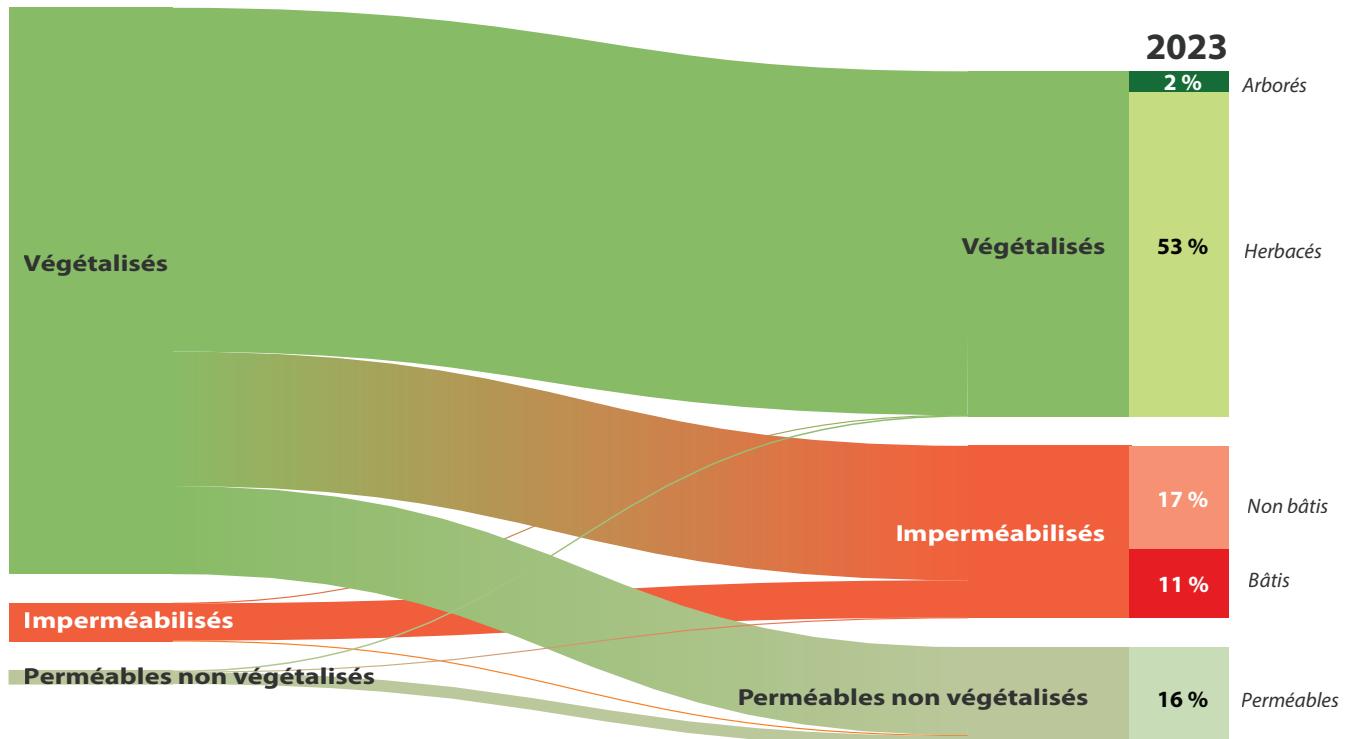
**2012**



## urbaniser n'est pas (systématiquement) imperméabiliser

1 700 hectares ont été urbanisés entre 2012 et 2023, pour l'essentiel sur des sols agricoles végétalisés.

**2012**



Plus de la moitié de ces 1 700 hectares restent végétalisés tout en étant devenus « urbains ».

**2023**



# Usages et couverture des sols

## Quelle couverture pour quels usages des sols urbains ?

**Les principaux usages de la tache urbaine ne recouvrent pas le sol de manière uniforme.** Ainsi, l'habitat individuel occupe à lui seul la moitié de la tache urbaine. Le reste se répartit de manière relativement équilibrée entre les activités économiques, les équipements et les infrastructures routières (incluant une partie des parkings). Enfin, l'habitat collectif, concentré dans les grands pôles urbains et donc peu étendu, représente une part marginale des sols.

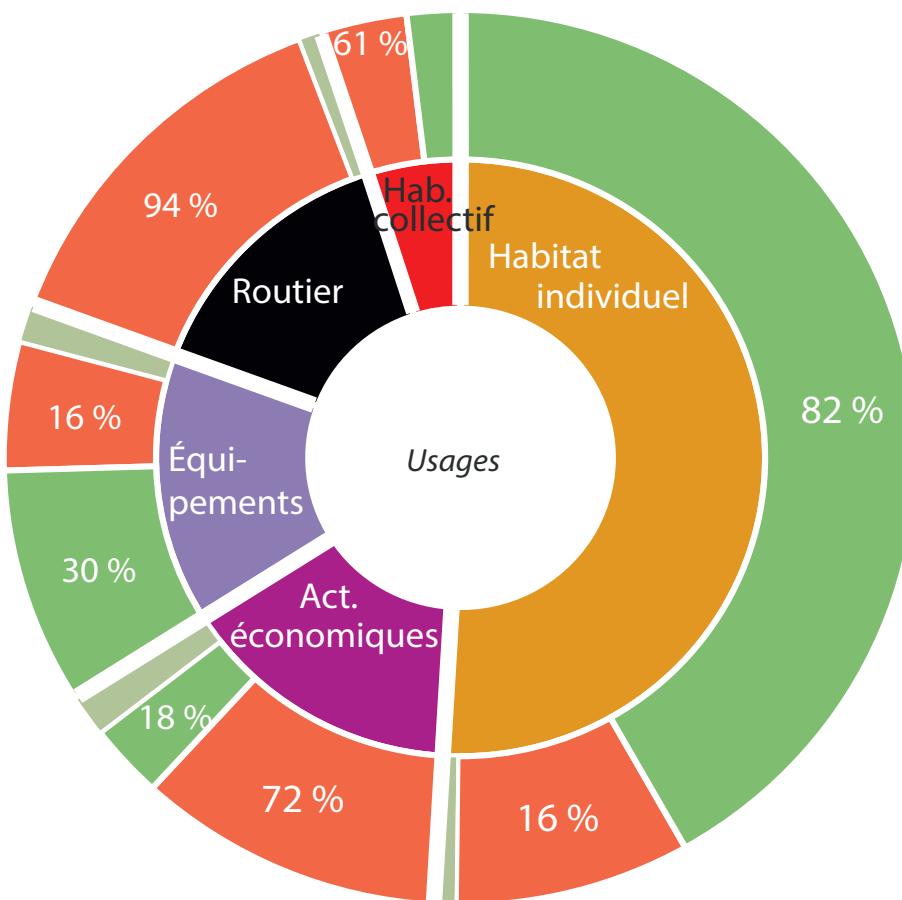
Chaque usage n'est pas couvert de la même manière par des sols imperméabilisés, végétalisés ou perméables non végétalisés.

Le détail pour chaque usage (hors infrastructures routières) est présenté dans les pages suivantes.

### Répartition des couvertures associées aux principaux usages dans la tache urbaine en 2023

#### Note de lecture :

- **Au centre du graphique** sont représentés les principaux usages des sols dans la tache urbaine. Ainsi, l'habitat individuel occupe la moitié de la tache urbaine.
- **À l'extérieur**, les types de couvertures associées à chaque usage sont détaillés. On observe ainsi que l'essentiel de l'habitat individuel est composé de sols végétalisés.



#### Note méthodologique :

Cette analyse se concentre sur les principaux usages afin d'en faciliter la lecture et d'en dégager les tendances majeures.

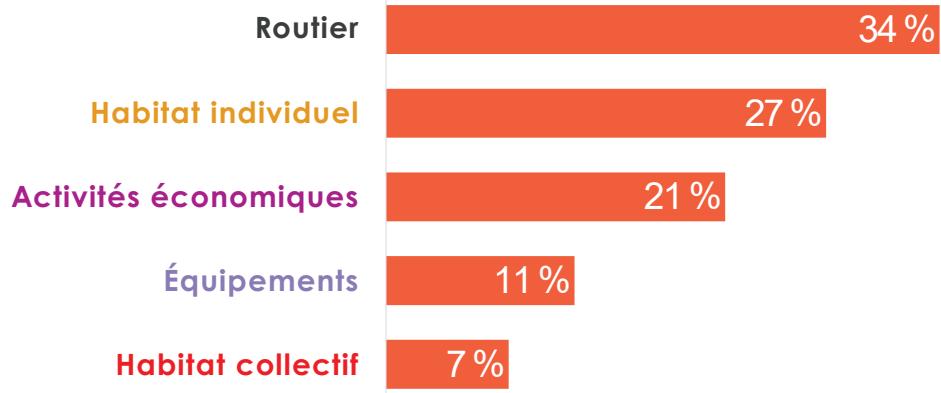
Concernant les évolutions, seule la moitié des surfaces urbanisées entre 2012 et 2023 ont pu être étudiées. L'autre moitié correspond à des espaces encore en transition ou en chantier, pour lesquels l'usage final est indéfini.

L'ensemble des sols d'un même type peut être observé au sein de la tache urbaine (par exemple, tous les sols imperméables), afin d'analyser la répartition des principaux usages.

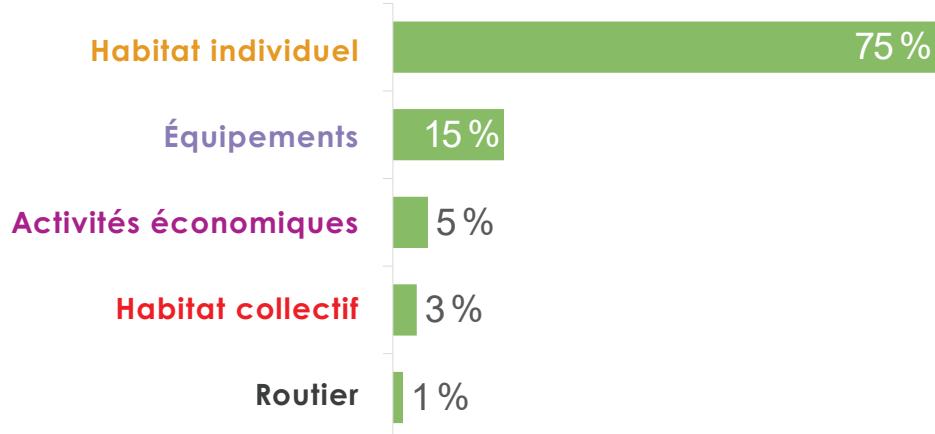
### 7 238 ha de sols imperméables : quels usages ?

#### Note de lecture :

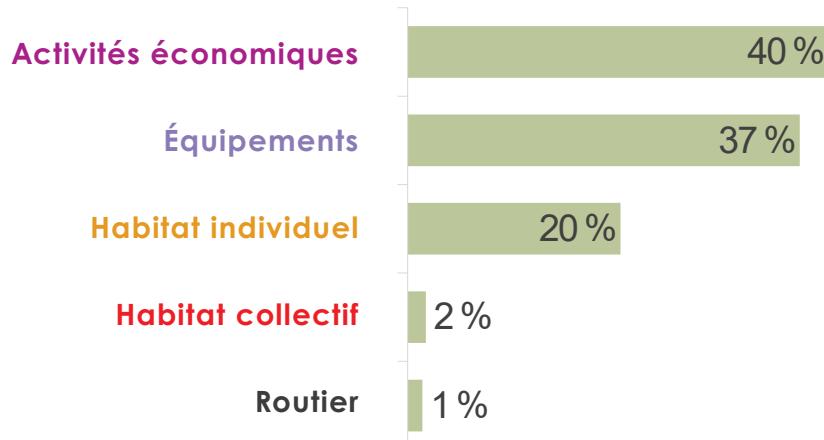
34 % des sols imperméables sont recouverts par des infrastructures routières.  
75 % des sols végétalisés sont occupés par des jardins de maisons (habitat individuel).



### 9 938 ha de sols végétalisés : quels usages ?



### 682 ha de sols perméables non végétalisés : quels usages ?



NB : Pour des raisons de lisibilité, les pourcentages exacts des graphiques ont été arrondis à l'entier le plus proche. Leurs sommes ne sont donc pas toujours égales à 100 %.

## Usages et couverture des sols (suite)

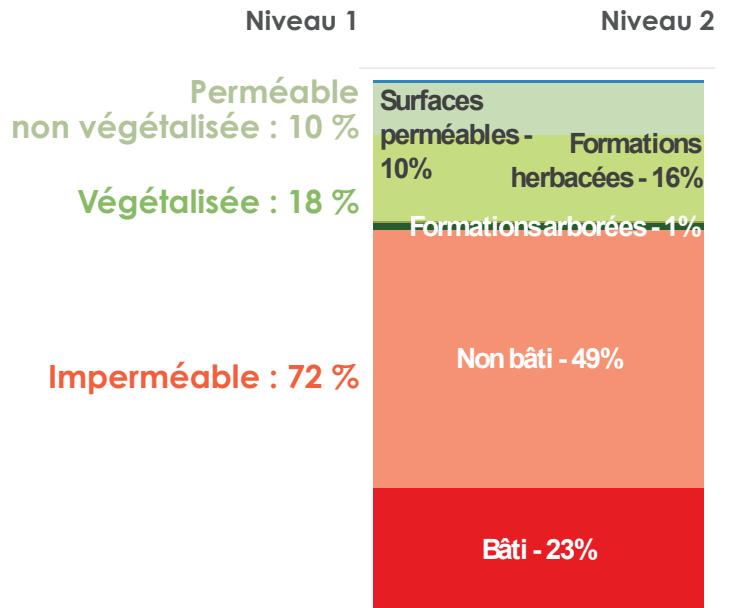
### Dans le détail des usages

#### Activités économiques (non agricoles)

Les activités économiques couvrent 16 % des usages principaux dans la tache urbaine de Caen Normandie Métropole. **Cet usage des sols est à l'origine de près de 30 % de l'imperméabilisation totale.**

Près de la moitié des sols imperméabilisés dédiés aux activités économiques le sont par un revêtement non bâti, principalement des routes et parkings qui leur sont affectés. Les espaces perméables sont essentiellement constitués d'herbe.

Entre 2012 et 2023, les surfaces urbanisées à des fins d'activités économiques ont été moins imperméabilisées que celles déjà dédiées à cet usage.



#### Répartition des nouvelles surfaces urbanisées

+ 206 ha



Falaise, parc Expansia



Caen, zone Mont-Coco

## Équipements

Les équipements regroupent un ensemble relativement hétérogène de situations : écoles, églises, terrains de football, etc.

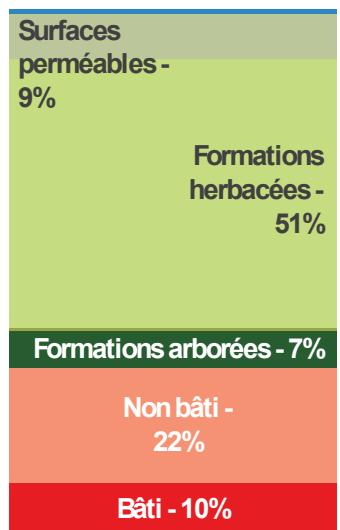
Le taux moyen de végétalisation de ces équipements est d'environ 60 %, **ce qui en fait un usage relativement perméable et végétalisé**. Logiquement, ce taux diffère selon l'équipement, très élevé pour un stade, réduit pour un équipement essentiellement bâti.

Les nouveaux équipements liés à l'extension de la tache urbaine entre 2012 et 2023 présentent des caractéristiques d'imperméabilisation et de végétalisation similaires à celles des équipements déjà existants.

Niveau 1

Niveau 2

Perméable non végétalisée : 10 %



Végétalisée : 59 %

### Répartition des nouvelles surfaces urbanisées

+ 113 ha



Argences



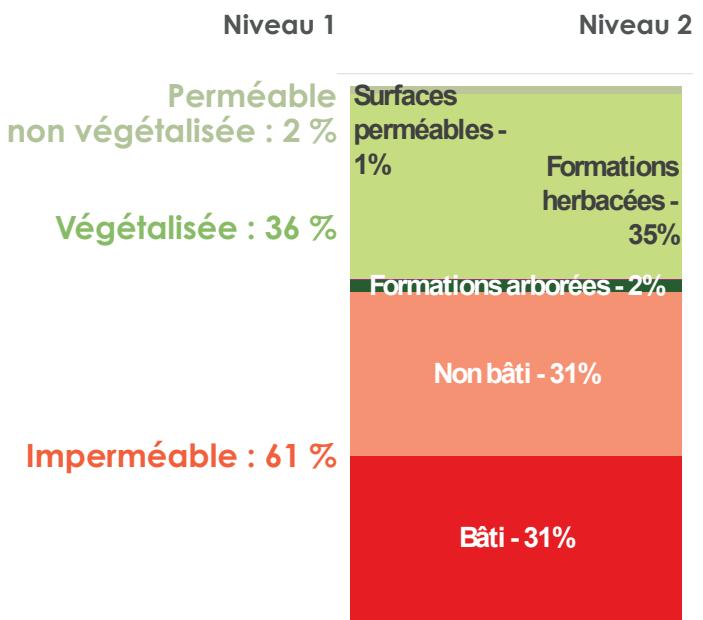
Saint-Manvieu-Norrey

## Habitat collectif

L'**habitat collectif** représente un usage minoritaire à l'échelle du territoire et se **concentre essentiellement dans le centre urbain caennais**. Les différentes formes urbaines associées à ce type d'habitat entraînent une forte hétérogénéité des taux de végétalisation, entre des immeubles en centre-ville de Caen sans végétation et de grands ensembles dotés de vastes espaces herbacés.

En moyenne, près de 40 % des surfaces dédiées à l'**habitat collectif** sont **végétalisées**, principalement sous forme de pelouses autour des bâtiments.

Les nouvelles formes d'**habitat collectif** créées entre 2012 et 2023 sont plus imperméabilisantes que celles construites avant 2012, probablement en raison d'une augmentation des densités.



### Répartition des nouvelles surfaces urbanisées

+ 24 ha



Falaise



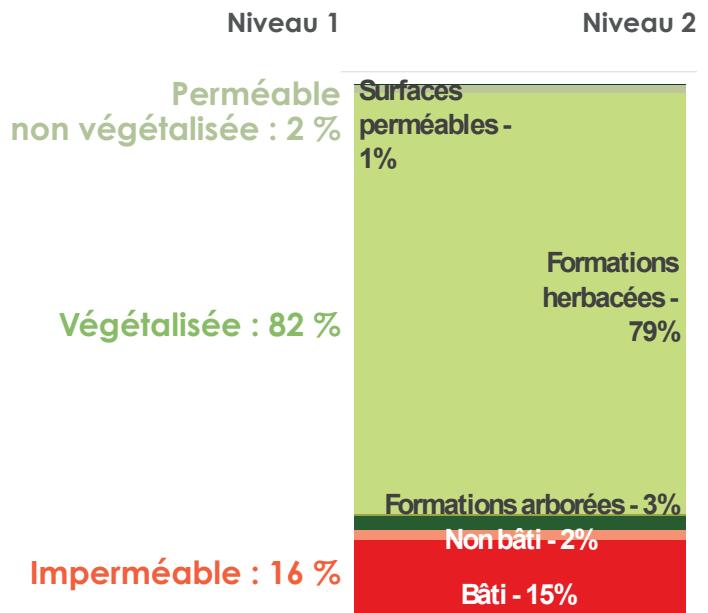
Cambes-en-Plaine

## Habitat individuel

L'habitat individuel représente une part majeure de la tache urbaine, avec une empreinte imperméable relativement faible.

En effet, environ 82 % des sols dédiés à cet usage sont végétalisés, principalement sous forme de pelouses, tandis que 16 % sont imperméabilisés (bâti et surfaces non bâties comme les allées ou parkings).

Les nouvelles zones d'habitat individuel issues de l'extension urbaine sont plus imperméabilisées que celles déjà existantes, probablement en raison de formes urbaines plus denses.



### Répartition des nouvelles surfaces urbanisées

+ 485 ha



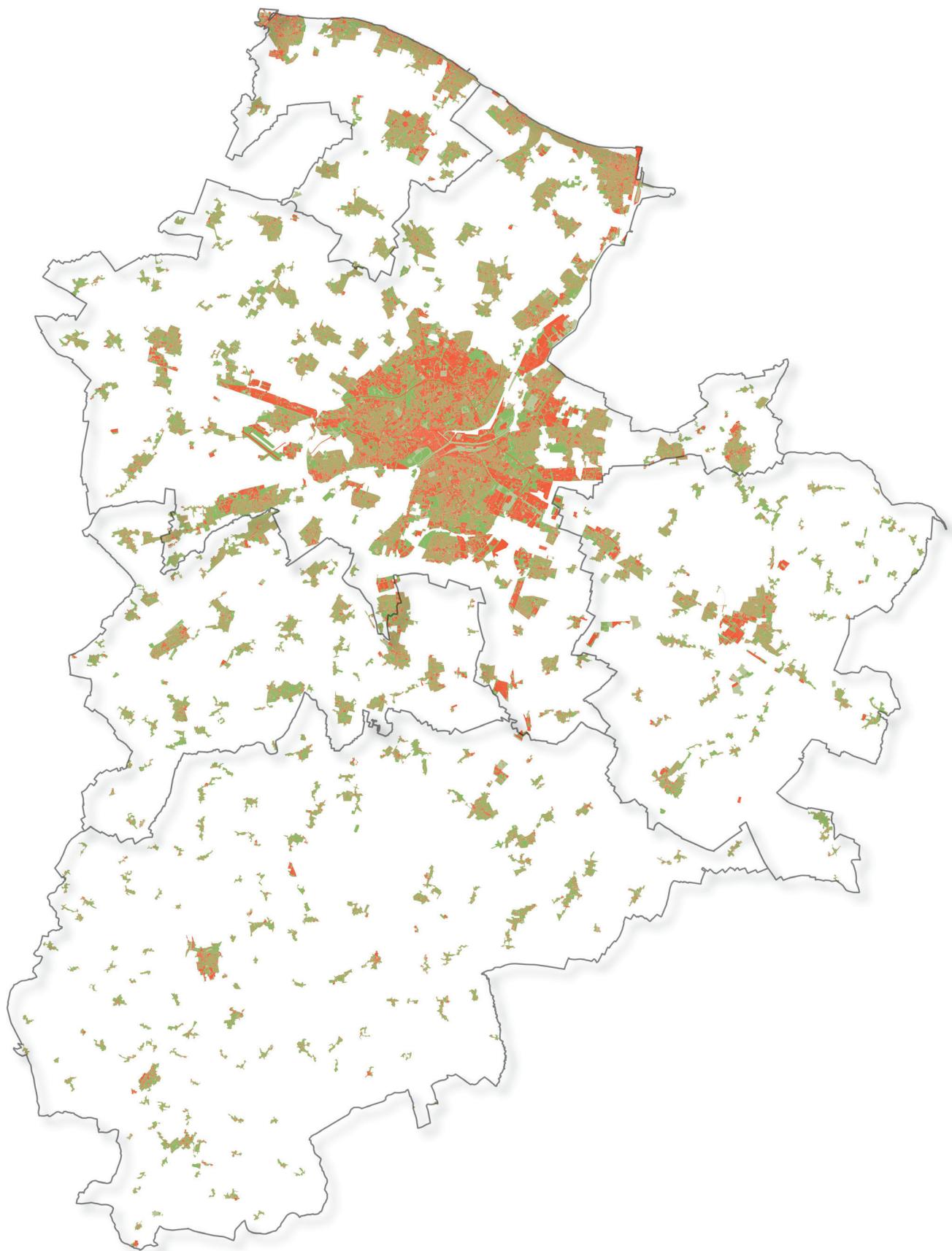
Mathieu



Boulon

# SCoT Caen-Métropole : état des lieux

Quelles sont les couvertures dans la tache urbaine actuelle ?



## Répartition des couvertures du territoire en deux niveaux

**61 % de la surface de la tache urbaine est perméable**



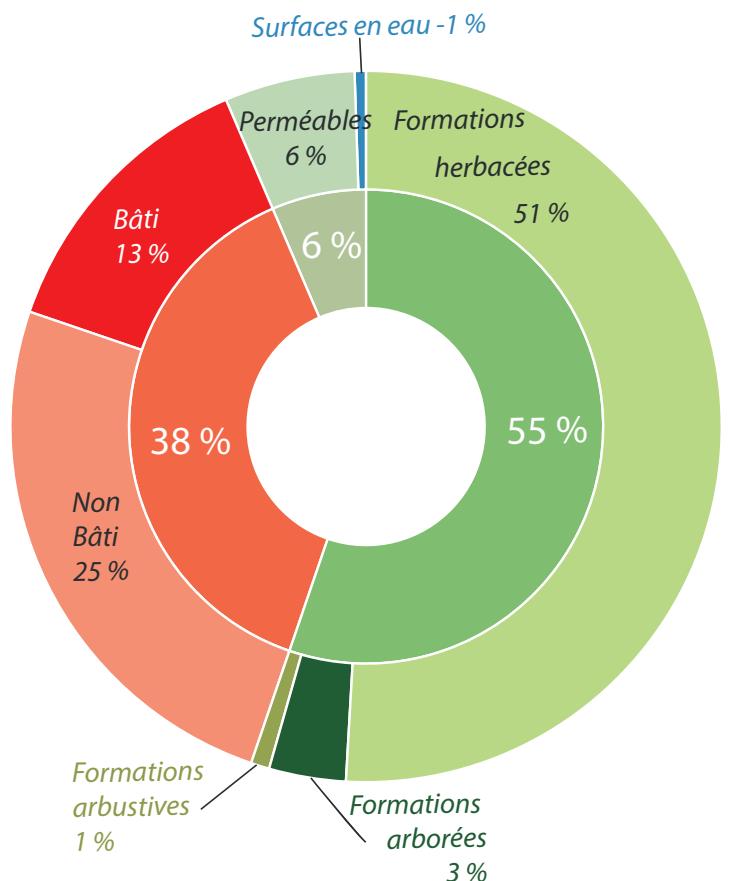
Imperméable



Végétal



Perméable non végétalisé



### Note de lecture :

Au centre du graphique sont représentées les couvertures (extérieur du cercle) des sols dans la tache urbaine.



Habitat individuel



Activités économiques



Équipements

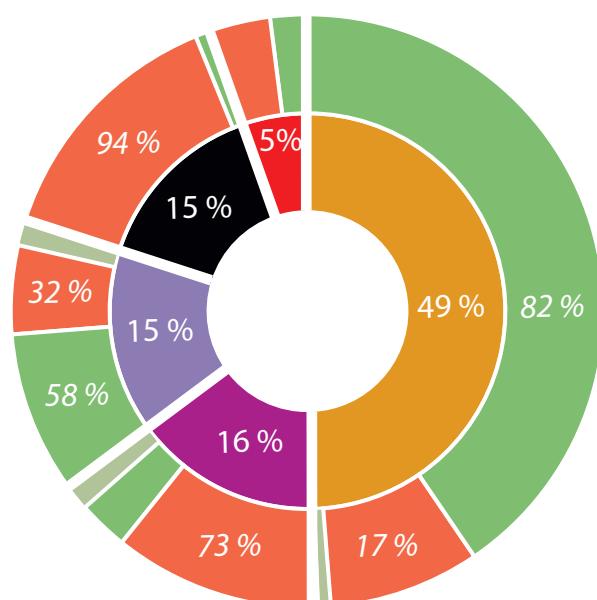


Routier

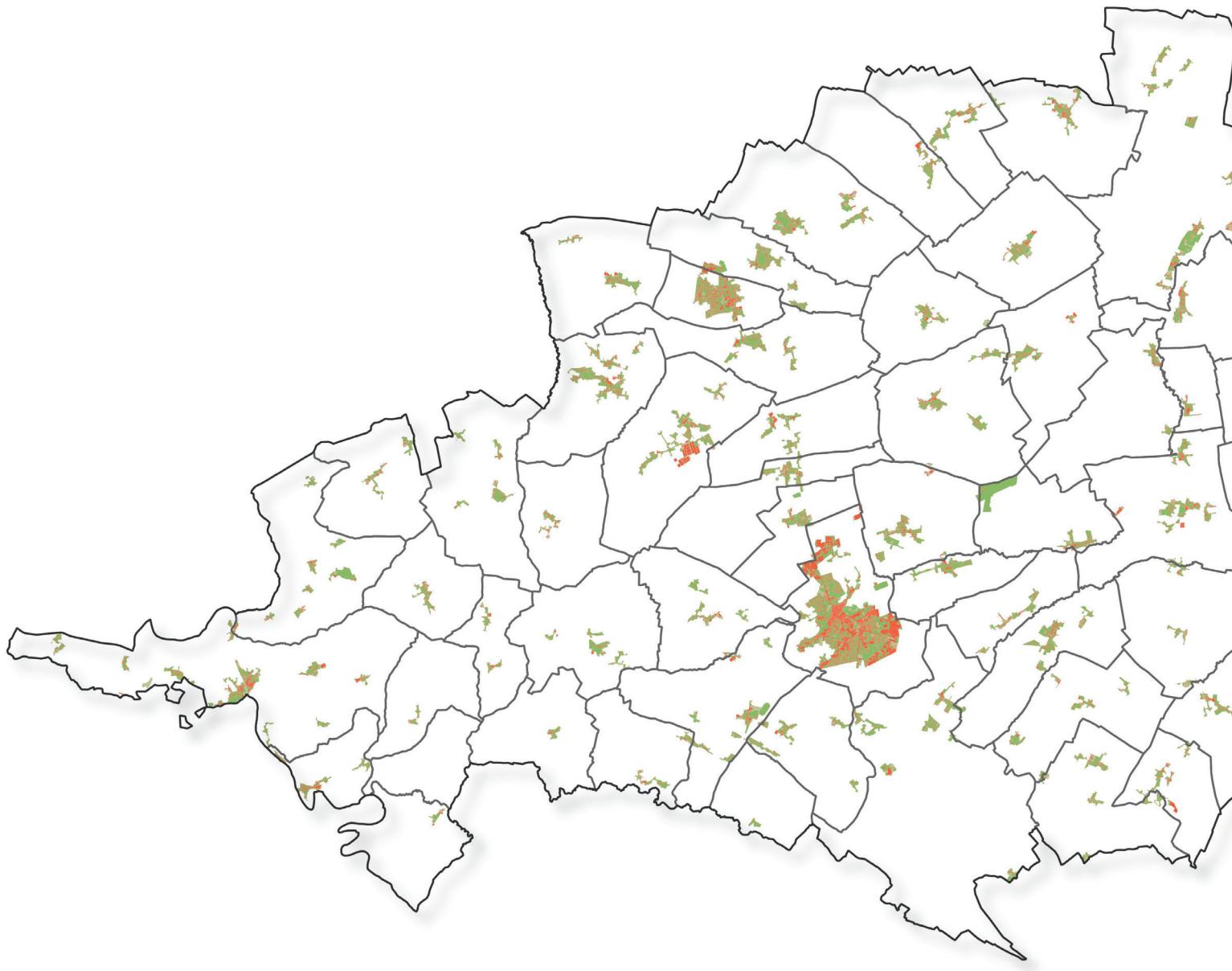


Habitat collectif

## Répartition des couvertures associées aux principaux usages dans la tache urbaine



Quelles sont les couvertures dans la tache urbaine actuelle ?



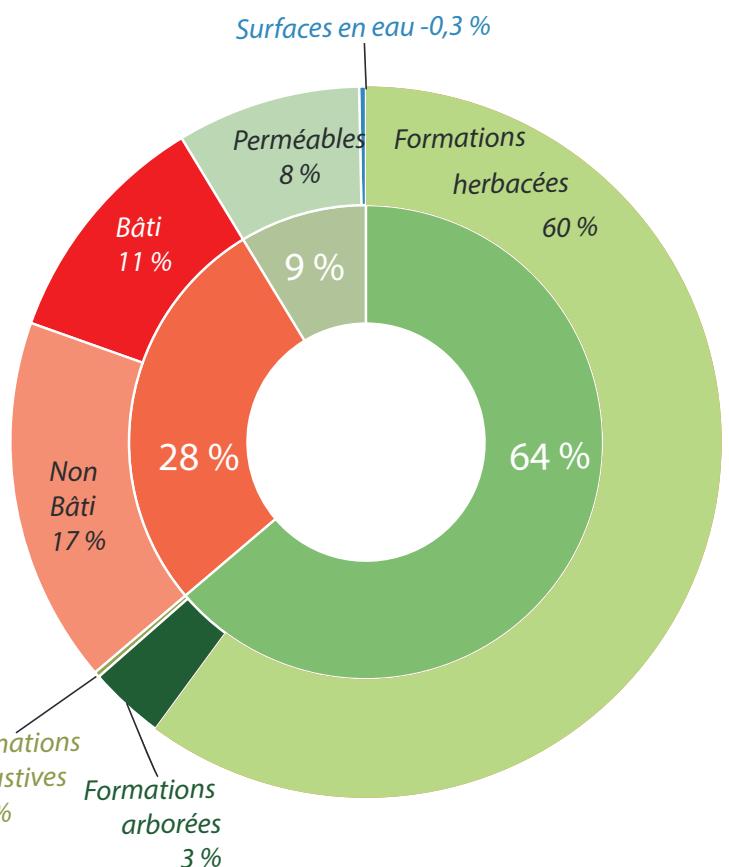
Au centre du graphique sont re  
(extérieur du cercle) des

## Répartition des couvertures du territoire en deux niveaux

72 % de la surface de la tache urbaine est perméable

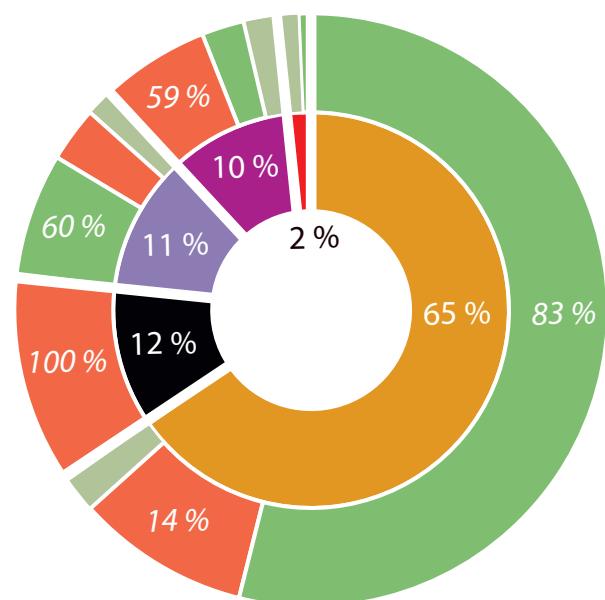
3ème EPCI

- Imperméable
- Végétal
- Perméable non végétalisé



### Répartition des couvertures associées aux principaux usages dans la tache urbaine

- Habitat individuel
- Activités économiques
- Équipements
- Routier
- Habitat collectif



#### Note de lecture :

Présentées les couvertures de sols dans la tache urbaine.

Quelles sont les couvertures dans la tache urbaine actuelle ?

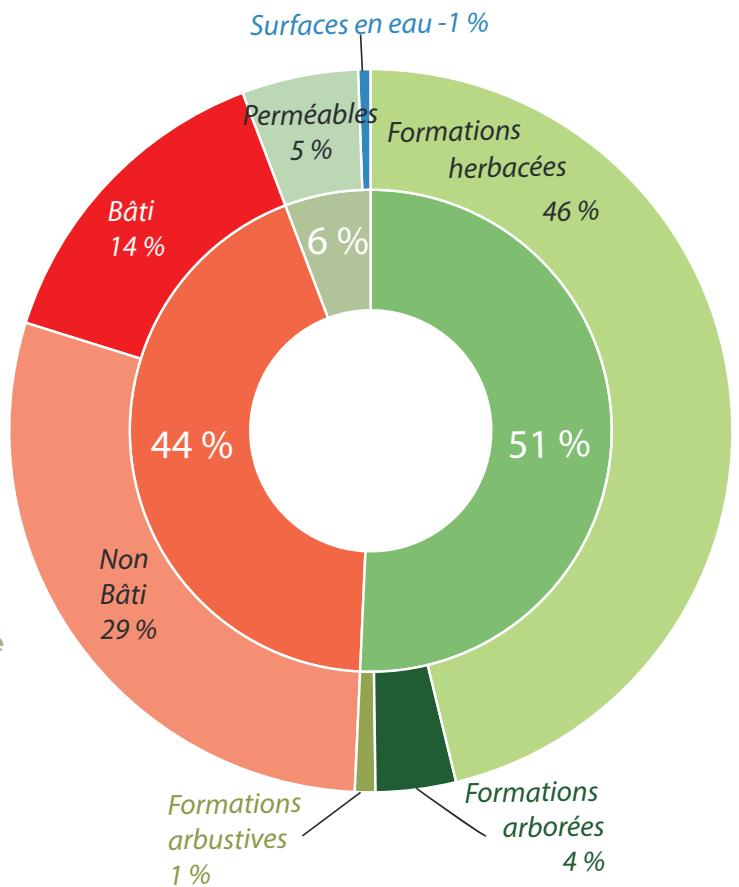
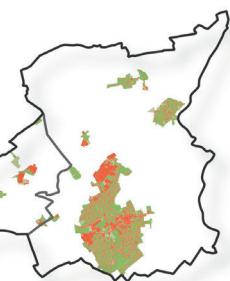


## Répartition des couvertures du territoire en deux niveaux

57 % de la surface de la tache urbaine est perméable

6ème EPCI

- Imperméable
- Végétal
- Perméable non végétalisé

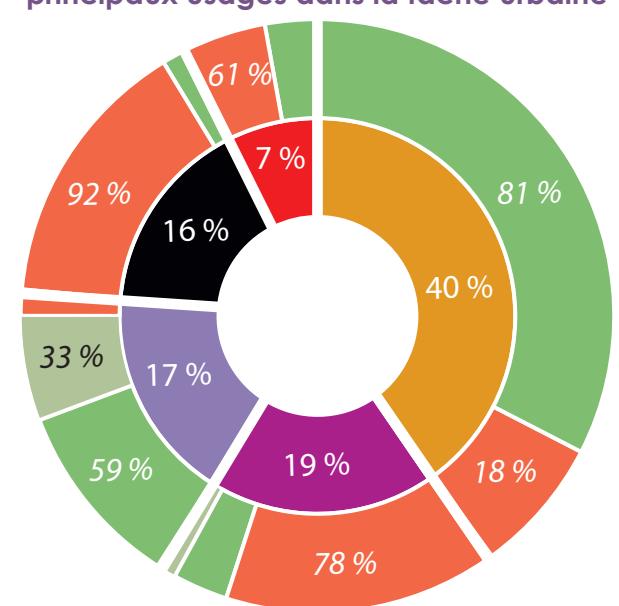


### Note de lecture :

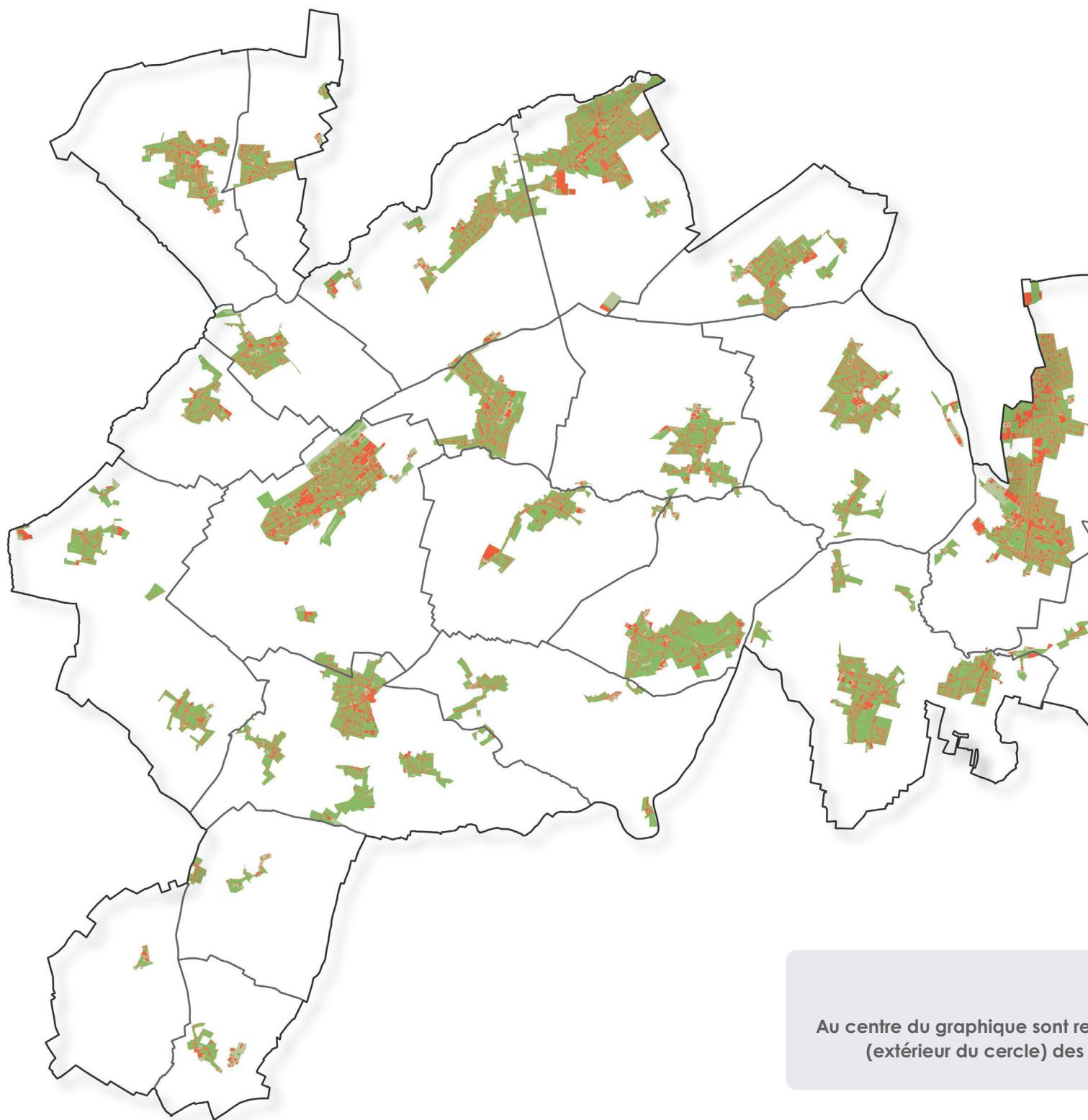
Au centre du graphique sont représentées les couvertures (extérieur du cercle) des sols dans la tache urbaine.

- Habitat individuel
- Activités économiques
- Équipements
- Routier
- Habitat collectif

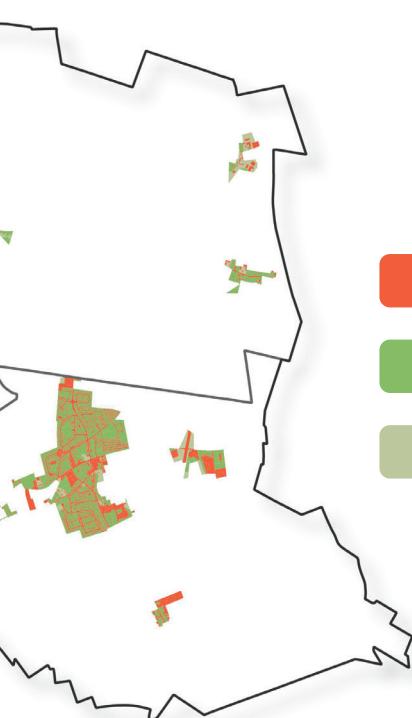
### Répartition des couvertures associées aux principaux usages dans la tache urbaine



## Quelles sont les couvertures dans la tache urbaine actuelle ?



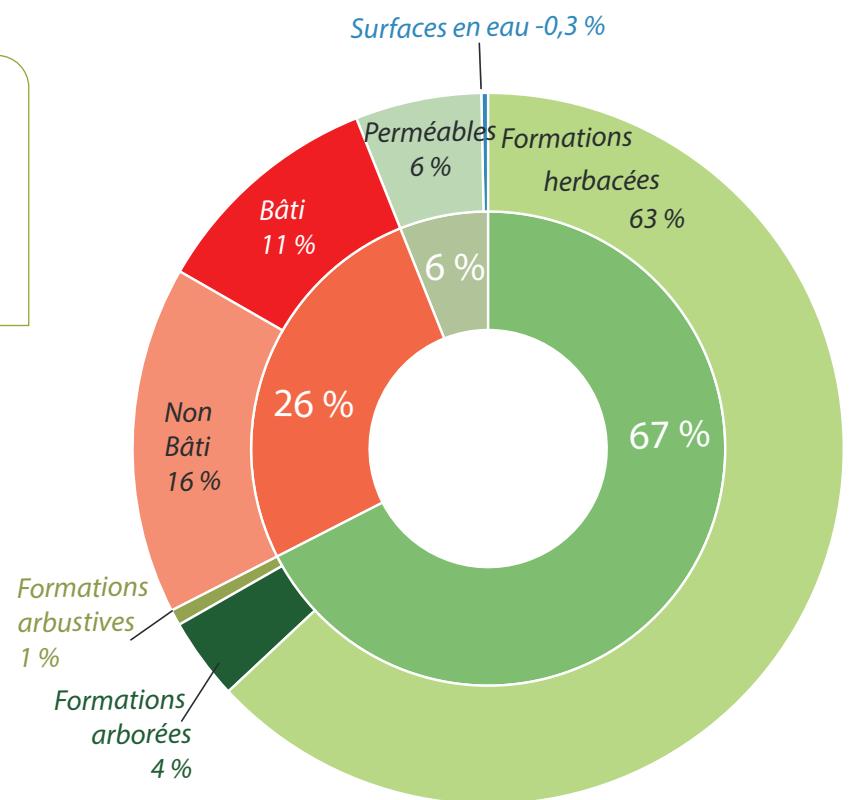
## Répartition des couvertures du territoire en deux niveaux



74 % de la surface de la tache urbaine est perméable

2ème EPCI

- Imperméable
- Végétal
- Perméable non végétalisé

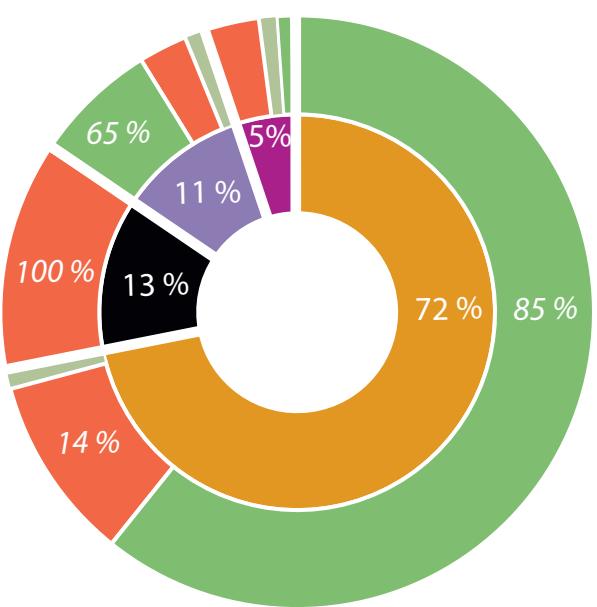


### Note de lecture :

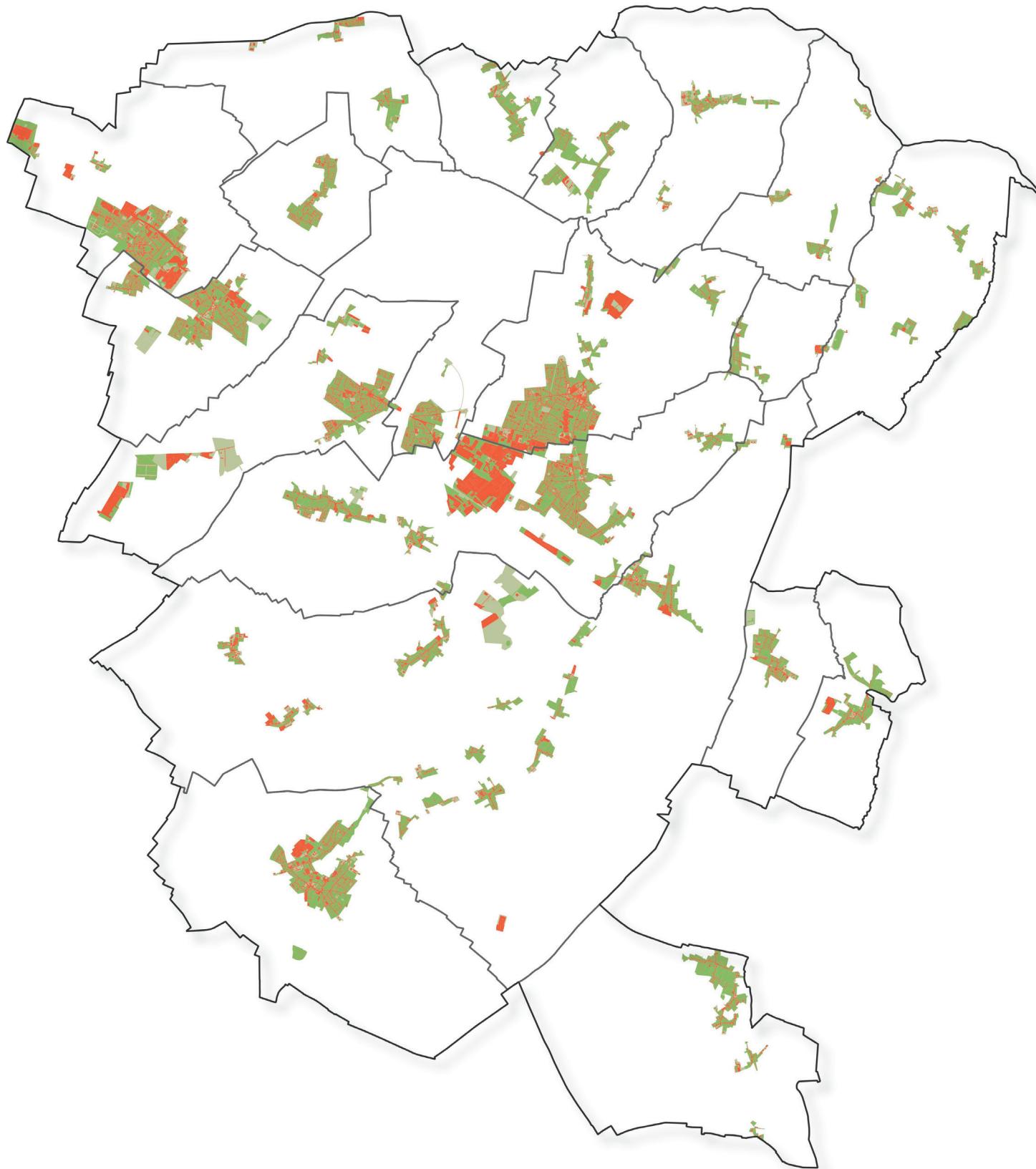
Présentées les couvertures de sols dans la tache urbaine.

## Répartition des couvertures associées aux principaux usages dans la tache urbaine

- Habitat individuel
- Activités économiques
- Équipements
- Routier
- Habitat collectif



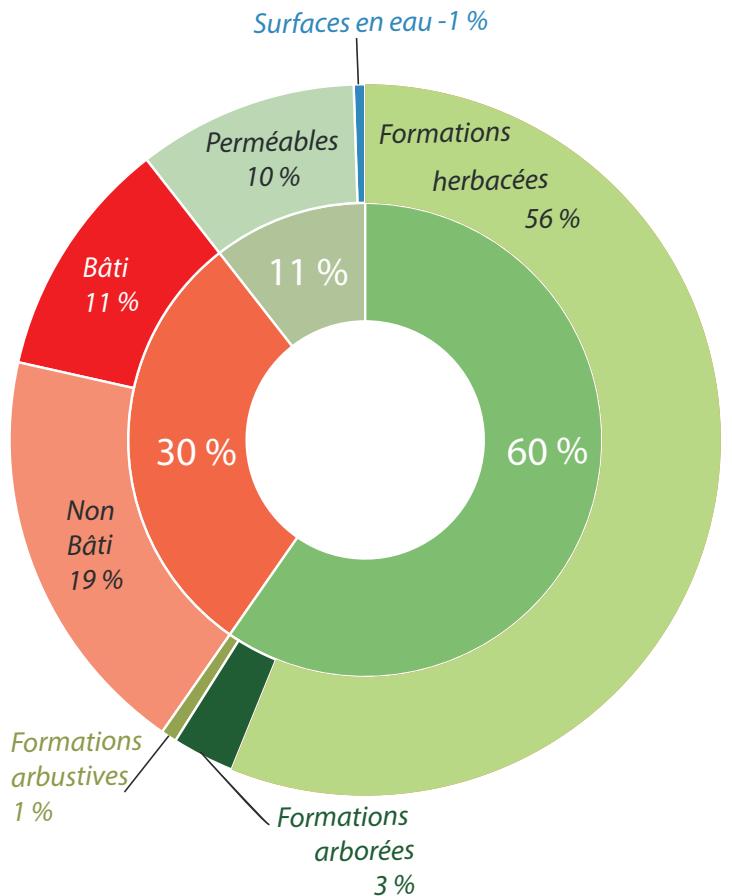
Quelles sont les couvertures dans la tache urbaine actuelle ?



## Répartition des couvertures du territoire en deux niveaux



- Imperméable
- Végétal
- Perméable non végétalisé

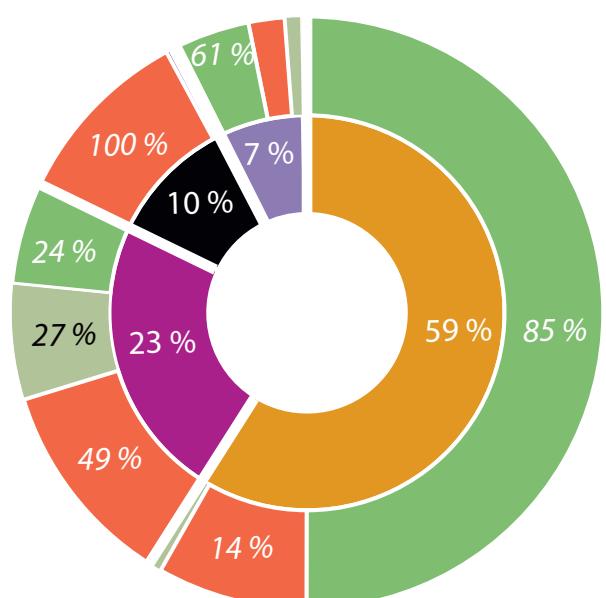


### Note de lecture :

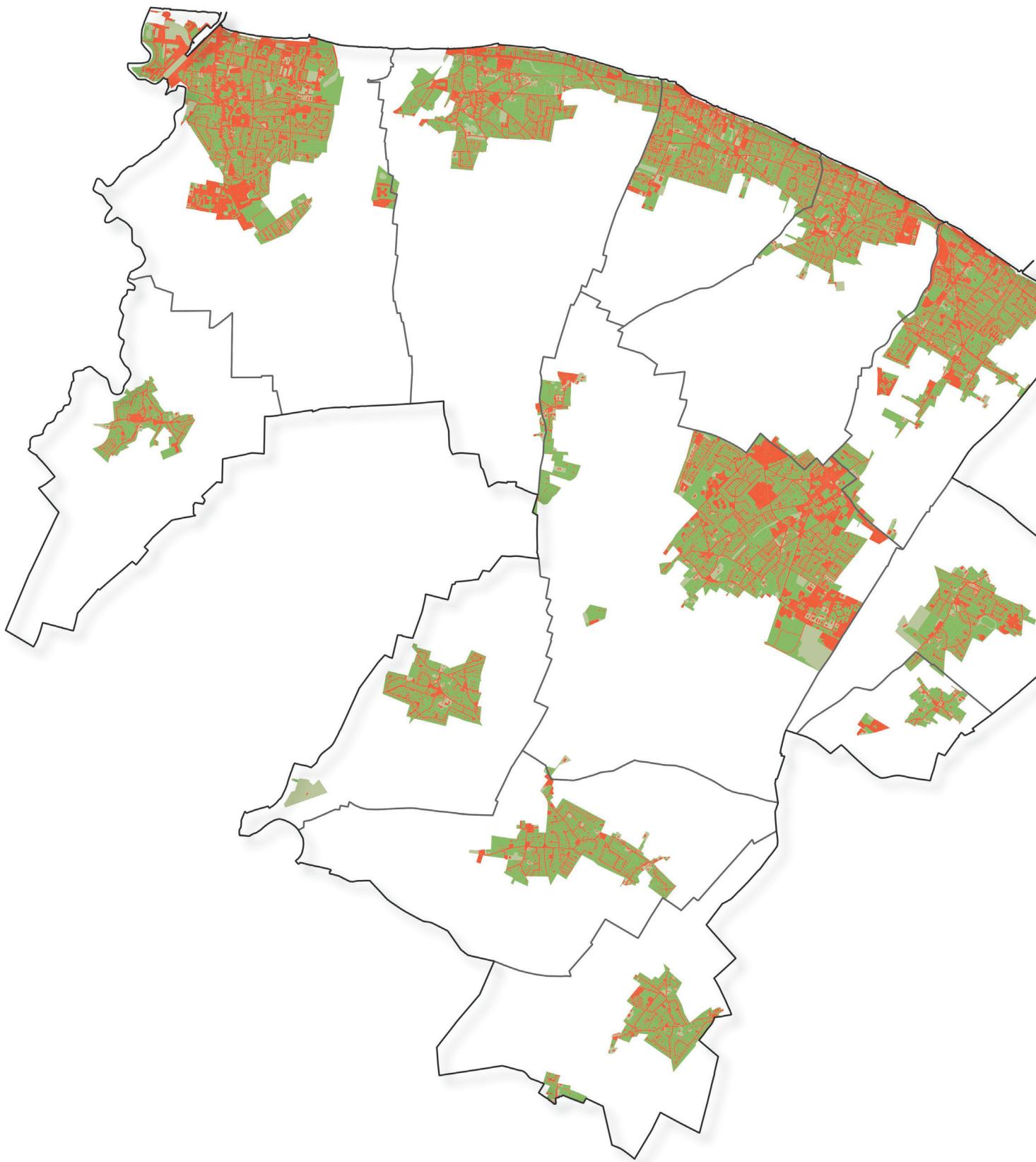
Au centre du graphique sont représentées les couvertures (extérieur du cercle) des sols dans la tache urbaine.

- Habitat individuel
- Activités économiques
- Équipements
- Routier
- Habitat collectif

### Répartition des couvertures associées aux principaux usages dans la tache urbaine



Quelles sont les couvertures dans la tache urbaine actuelle ?

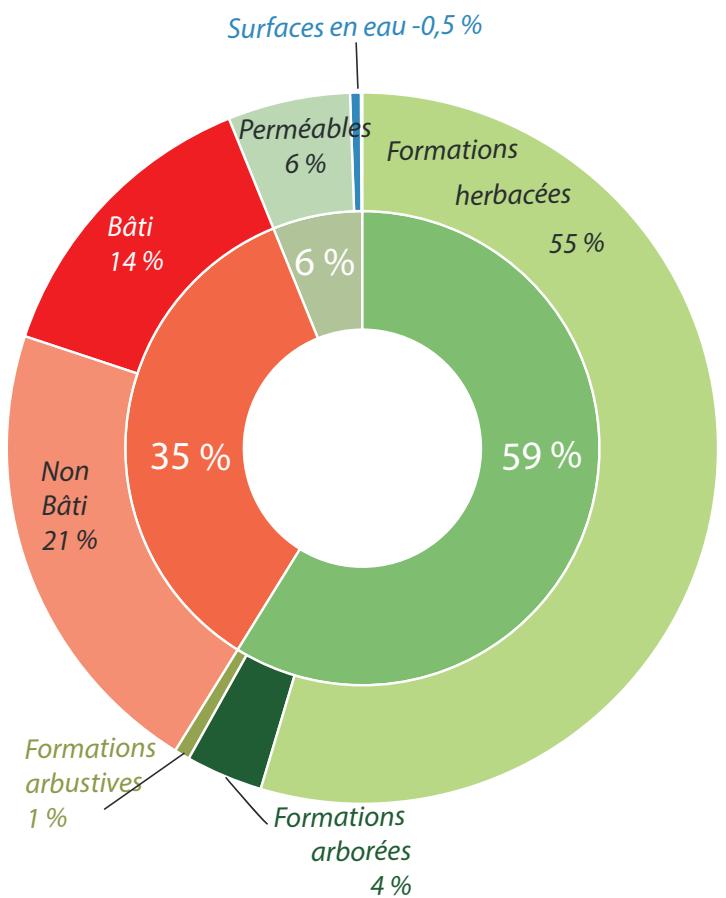


## Répartition des couvertures du territoire en deux niveaux

65 % de la surface de la tache urbaine est perméable

5ème EPCI

- █ Imperméable
- █ Végétal
- █ Perméable non végétalisé

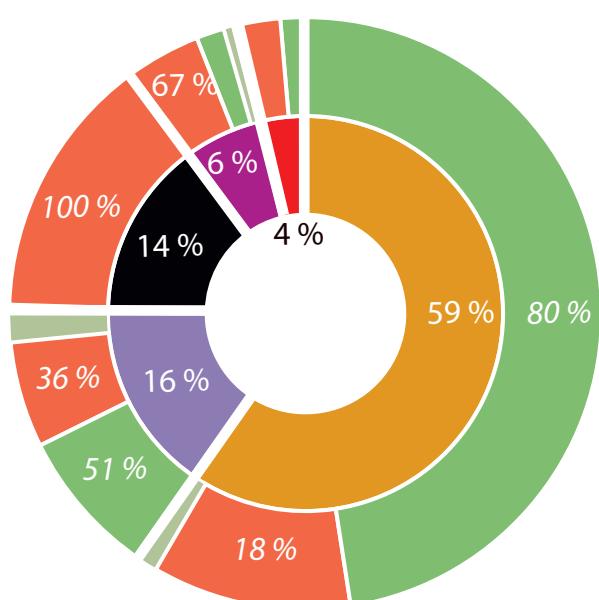


### Note de lecture :

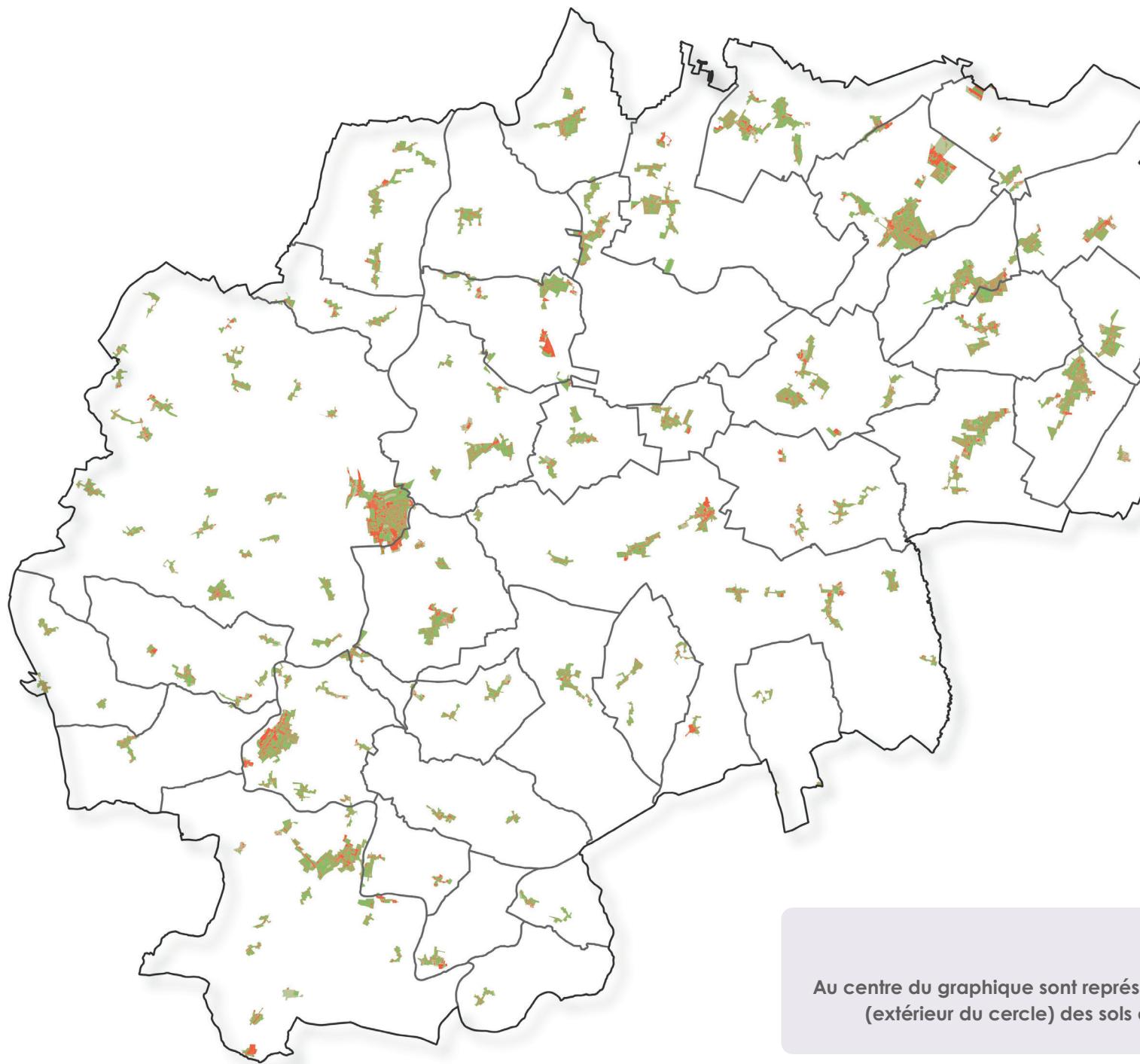
Au centre du graphique sont représentées les couvertures (extérieur du cercle) des sols dans la tache urbaine.

- █ Habitat individuel
- █ Activités économiques
- █ Équipements
- █ Routier
- █ Habitat collectif

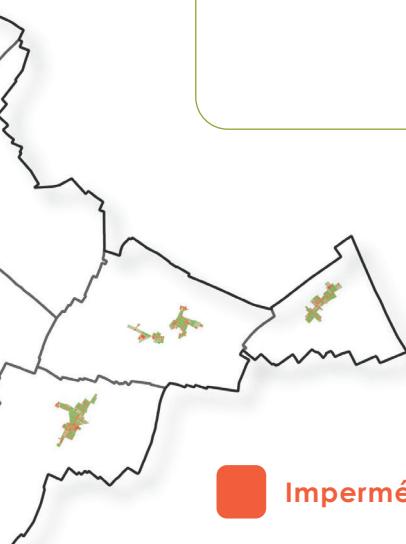
## Répartition des couvertures associées aux principaux usages dans la tache urbaine



## Quelles sont les couvertures dans la tache urbaine actuelle ?



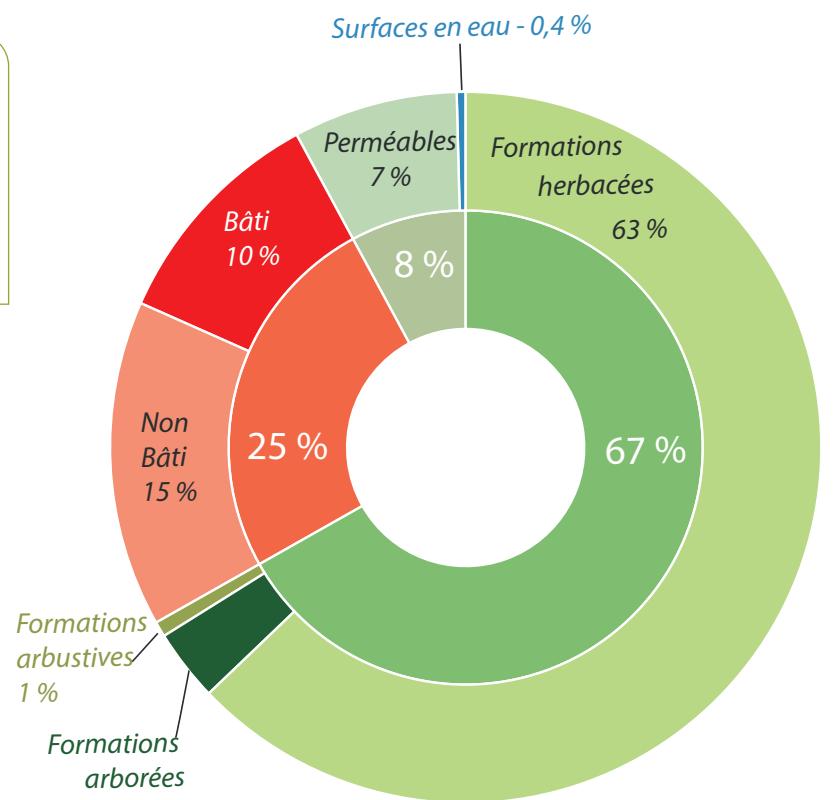
## Répartition des couvertures du territoire en deux niveaux



75 % de la surface de la tache urbaine est perméable

1<sup>er</sup> EPCI

- Imperméable
- Végétal
- Perméable non végétalisé

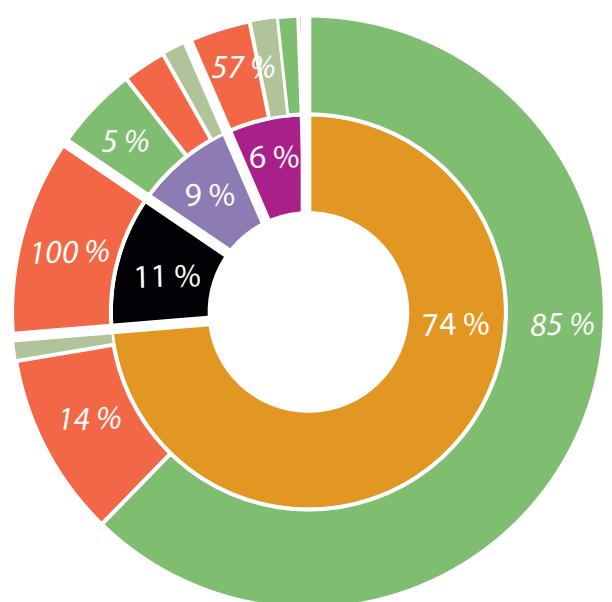


### Note de lecture :

entées les couvertures dans la tache urbaine.

- Habitat individuel
- Activités économiques
- Équipements
- Routier
- Habitat collectif

## Répartition des couvertures associées aux principaux usages dans la tache urbaine



## Notes

---

**Directeur de publication** : Patrice DUNY

**Réalisation** : AUCAME 2025

**Illustrations** : AUCAME (sauf mentions contraires)

**Contact** : [ludivine.collette@aucame.fr](mailto:ludivine.collette@aucame.fr)



**AUCAME**  
Caen Normandie

**Agence d'urbanisme de Caen Normandie Métropole**

21 rue de la Miséricorde - 14000 CAEN

Tel. : 02 31 86 94 00

email : [contact@aucame.fr](mailto:contact@aucame.fr) / site web : [www.aucame.fr](http://www.aucame.fr)