

Quelle est la surface urbanisée sur le territoire de Caen-Métropole ? Quelle est la surface en types d'habitat, en équipements ? Quelle est la surface en terres agricoles ? ... Autant de questions simples auxquelles l'AUCAME ne pouvait apporter de réponse faute de disposer de l'outil adéquat : une base de données spatialisée de l'occupation du sol appelée communément un Mode d'Occupation du Sol (MOS). Au début de l'année 2008, l'agence s'est donc lancée dans l'élaboration d'un MOS à l'échelle de Caen-Métropole. L'achèvement de cette démarche est l'occasion de revenir sur ce type d'outil, son utilité et d'en présenter le contenu à travers ce 25^{ème} « Qu'en savons-nous ? ».

Qu'est qu'un mode d'occupation du sol ?

L'occupation du sol est la couverture bio-physique de la surface terrestre. Un mode d'occupation du sol est une base de données géographique qui recense de manière exhaustive cette couverture bio-physique sur un territoire donné à un moment donné. Concrètement, il s'agit de distinguer la répartition de l'occupation du sol entre des espaces urbanisés (habitat, activités, équipements...) ou ruraux (« naturels », agricoles, aquatiques...). Ce travail est réalisé dans un environnement informatisé appelé Système d'Informations Géographiques* (SIG).

A quoi sert un mode d'occupation du sol ?

Un MOS est d'abord une photographie d'un territoire à un moment donné. A ce titre, il est un outil de diagnostic qui permet d'analyser la structure d'un territoire (proportions de l'urbain et du rural, de l'habitat et de l'activité, de l'agricole et du naturel...), d'y repérer les espaces mutables ou potentiellement urbanisables (dents creuses, terrains vacants, délaissés d'infrastructures, espaces verts non fréquentés...) et d'en calculer précisément les surfaces.



Une photographie d'un territoire à un moment donné : Bretteville-sur-Laize au 1er janvier 2009

Dans sa dimension temporelle (dès lors que l'on dispose de deux dates), c'est un outil incomparable pour analyser les dynamiques à l'œuvre sur un territoire, notamment en matière d'étalement urbain, de consommation d'espaces agricoles ou naturels, de dynamique de construction de logements, de logiques d'implantations commerciales...

C'est à la fois un outil d'aide à la planification, au suivi et à l'évaluation des politiques publiques, d'anticipation et de prospective territoriale...

Comment réalise-t-on un mode d'occupation du sol ?

La réalisation d'une telle base de données nécessite au préalable de faire quelques choix méthodologiques : le territoire et la date, la nomenclature, la précision et l'échelle d'utilisation, la source et la technique de réalisation.

Avant toute chose, il faut définir l'emprise du référentiel (EPCI, SCoT, région, pays, continent...) et sa date.

La nomenclature est la référence choisie pour une description à la fois physique et fonctionnelle du territoire et dépend de l'utilisation future du MOS. Il existe des MOS aux nomenclatures plutôt naturelles (Corine Land Cover) ou urbaines (MOS IAU IDF). Le choix du type de nomenclature dépend autant du territoire concerné (dominante urbaine ou naturelle) que de l'utilisation future du MOS (problématiques environnementales, urbaines...).

La précision du travail dépend de l'Unité Minimale de Collecte (UMC) qui détermine l'échelle d'interprétation du mode d'occupation du sol. L'UMC est le seuil minimal en-deçà duquel une occupation du sol n'est pas prise en compte. Si l'entité est trop petite, on l'affecte au MOS environnant dominant. Plus l'UMC est petite et plus le MOS pourra être utilisé à une échelle fine.

Les sources majoritairement utilisées sont les images satellites et les photos aériennes. De leur précision dépend l'échelle de saisie. Il existe principalement deux techniques de photo-interprétation* pour passer de ces images à un mode d'occupation du sol : la photo-interprétation manuelle et la photo-interprétation assistée par ordinateur.

De la photo aérienne au mode d'occupation du sol



Sources : MOS AUCAME 2008, CG14 Orthophotoplan 2006
Réalisation : ©AUCAME 2010

La photo-interprétation manuelle consiste à dessiner (sur des images papier ou directement dans un logiciel SIG) un polygone pour chaque occupation du sol identifiée sur les photographies aériennes ou images satellites en couvrant le territoire de manière exhaustive. A chaque polygone est affecté un poste de la nomenclature choisie au préalable : c'est la phase de digitalisation.

La photo-interprétation assistée par ordinateur utilise des classifications automatisées obtenues grâce aux différentes ondes que réfléchit la surface terrestre en fonction de sa nature.

Les MOS existants

Les exemples de bases de données d'occupation du sol sont nombreux et variés tant en termes de nomenclature, que de précision planimétrique, de territoire couvert...

Seules quelques bases de données sont disponibles sur de vastes territoires :

Il existe également de nombreuses bases de données d'occupation du sol au niveau local qui sont souvent le fruit du travail des agences d'urbanisme.

NOM	SOURCE	DATES DE RÉFÉRENCE	ECHELLE D'UTILISATION	PÉRIMÈTRE	NOMENCLATURE
Corine Land Cover	SOeS	1990 - 2000 - 2006	1/100 000	Europe	5, 15 et 44 postes
BD Carto	IGN	1986 - 2003 - ?	1/100 000	France	4 et 11 postes
SPOT Thema	Spot image	1990 - 2003 - à la demande	1/10 000	France	8, 29 et 57 postes
MOS IAU IDF	IAU IDF	1982 - 1987 - 1990 - 1999 - 2003	1/5 000	Région Ile de France	11, 21, 47, 83 postes
Base OCSOL	CRIGE - PACA	1999 - 2006	1/25 000	Région PACA	5, 14 et 44 postes
BD OCS	CIGAL Alsace	2000 - 2007	1/500 000 au 1/15 000	Région Alsace	4, 11, 39, 57 et 63 postes
Occupation du sol de la région Nord-Pas-de-Calais	SIGALE Nord-Pas-de-Calais	1990 - 1998 - 2005	1/50 000 (en 1990) 1/15 000 depuis 1998	Région Nord-Pas-de-Calais	6, 32 et 53 postes

Source : CERTU
Réalisation : ©AUCAME 2010

Le MOS de l'AUCAME

La décision de se lancer dans la réalisation d'un MOS est étroitement liée à la mission confiée à l'AUCAME d'assurer la maîtrise d'œuvre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT). Le territoire d'étude est donc celui du SCoT Caen-Métropole (143 communes, 90 000 hectares). Le MOS AUCAME 2008 présente la photographie du territoire au 1^{er} janvier 2009.

Unité Minimale de Collecte, échelle de représentation et image source

- UMC : 1 000 m²
- Echelle de représentation : 1/5 000
- Image source : Orthophotoplan* de 2006 fourni par le conseil général du Calvados

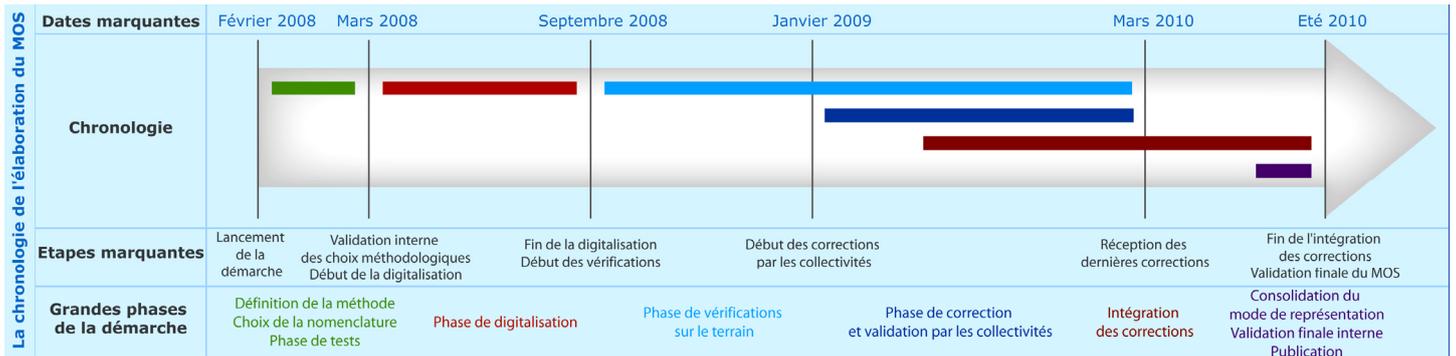
Le choix de la nomenclature est central. L'AUCAME a décidé d'utiliser celle de l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Ile De France légèrement adaptée aux spécificités de notre territoire, pour trois raisons principales :

- une documentation associée à chaque poste expliquant les principes et les contenus ;
- une nomenclature éprouvée et constamment améliorée depuis de nombreuses d'années ;
- une nomenclature plutôt urbaine et qui permet de se comparer à d'autres territoires.

Nomenclature du MOS AUCAME

3 POSTES	21 POSTES
Rural	Espaces boisés
	Terres agricoles
	Eau
	Espaces « naturels »
	Carrières, décharges
Urbain ouvert	Parcs et jardins
	Sports et loisirs (espaces ouverts)
	Terrains vacants en milieu urbain
	Cimetières
Urbain fermé	Habitat individuel
	Habitat collectif
	Urbain mixte (habitat / activités tertiaires)
	Activités tertiaires
	Activités autres que tertiaires
	Equipements sportifs (construits)
	Equipements d'enseignement
	Equipements de santé
	Autres équipements locaux, administrations
	Equipements pour eau, assainissement, énergie
	Infrastructures de transports
Chantiers	

Réalisation : ©AUCAME 2010



Les résultats

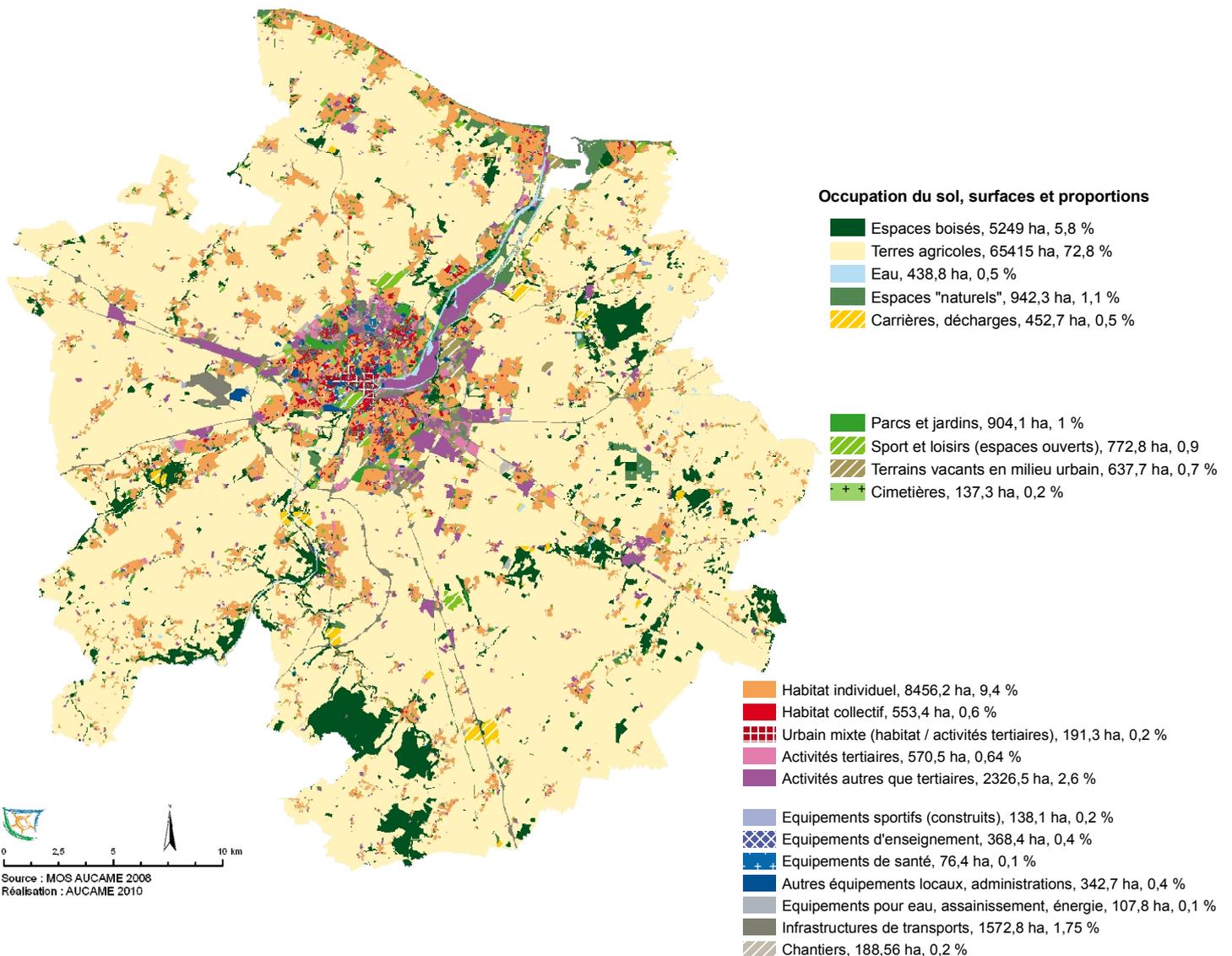
Le MOS AUCAME permet aujourd'hui de chiffrer pour l'ensemble du territoire mais aussi à l'échelle de n'importe quel découpage administratif (commune, EPCI, cantons...) la répartition entre les différentes occupations du sol.

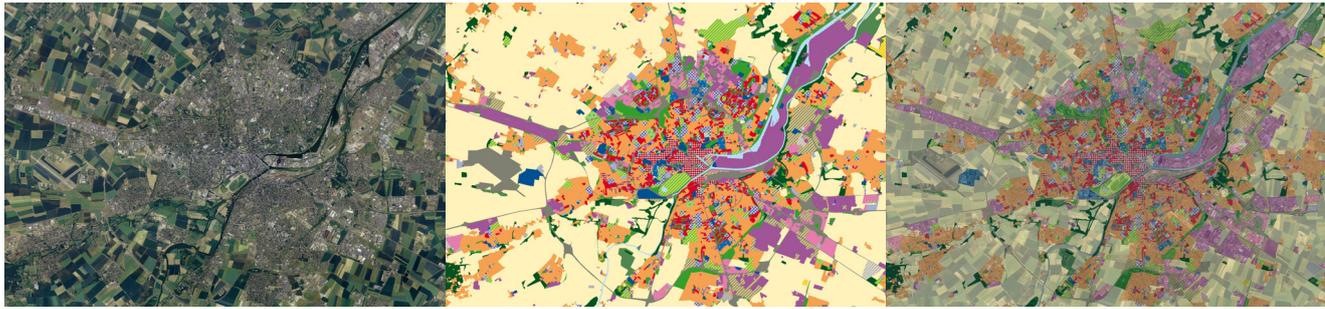
Objectivement, il est désormais possible de dire que plus de 80 % du territoire de Caen-Métropole est rural (près de 73 %

en terres agricoles) ou que sur plus de 17 000 hectares d'espaces urbains, 53 % sont dévolus à l'habitat...

Son utilisation au sein du système d'informations géographiques de l'AUCAME permet également de croiser le MOS avec d'autres bases de données (zones ouvertes à l'urbanisation des POS ou PLU, Trame verte et bleue de Caen-Métropole...) offrant ainsi de nombreuses possibilités d'analyses.

Mode d'occupation du sol du territoire de Caen-Métropole





Les perspectives

La nomenclature a vocation à être précisée notamment pour les postes qui concernent les espaces agricoles, « naturels », l'habitat, les activités et les équipements.

Ce travail sera mis à jour dès que l'AUCAME disposera d'une couverture du territoire par une nouvelle photographie aérienne.

Dès lors que le MOS sera disponible à plusieurs dates, il permettra de calculer l'évolution de l'occupation du sol antérieure et à venir.

La réalisation du MOS en quelques chiffres...

- 6 mois de digitalisation pour 2 personnes à temps complet
- 90 000 hectares couverts
- Plus de 12 000 polygones dessinés
- Une vingtaine de réunions de présentation aux collectivités

Lexique :

SIG : un système d'informations géographiques « est un ensemble organisé de matériels informatiques, de logiciels, de données géographiques et de personnel capable de saisir, stocker, mettre à jour, manipuler, analyser et présenter toutes formes d'informations géographiquement référencées. » (F. de Blomac, 1994)

Photo-interprétation : étude thématique d'une image aérienne ou spatiale dans le but de réaliser un inventaire (faunistique ou floristique, géologique ou hydrologique, occupation du sol...).

Orthophotoplan : photographie aérienne qui a été traitée pour éliminer les déformations dues aux reliefs et à la perspective. On obtient alors des photos avec des qualités métriques (sur lesquelles on peut faire des mesures) ou autrement dit qui sont parfaitement superposables à une carte (intégrables dans un SIG).

Pour en savoir plus :

www.certu.fr
www.iau-idf.fr
www.aucame.fr

Sources :

Conseil Général du Calvados - Orthophotoplan 2006
www.certu.fr

Cartes : réalisation et traitement AUCAME 2010

Dépôt Légal : 3^e trimestre 2010
 ISSN : 1964-5155

Directeur de la publication : Patrice DUNY
 Réalisation et mise en page : ©AUCAME 2010



Agence d'études d'Urbanisme de Caen-Métropole
 10 Rue du Chanoine Xavier de Saint-Pol - 14 000 CAEN
 Tel : 02 31 86 94 00 - Fax : 02 31 39 88 83
contact@aucame.fr
www.aucame.fr