

## Suivi des friches à proximité des zones urbaines par traitement d'images satellitaires

Accompagner les projets d'aménagement du territoire tout en veillant à la consommation raisonnée des espaces, tel est le cœur de métier des Directions Départementales des Territoires (DDT). Pour suivre plus précisément l'évolution des friches agricoles à proximité des zones urbanisées, la DDT du Loiret (45) a mis en place une méthode expérimentale. Une analyse cartographique, basée sur des données PAC et MAJIC couplées à des images Sentinel-2, et déjà testée et mise en œuvre dans d'autres départements.

*Mots-clés : données PAC / données MAJIC, Sentinel-2, occupation des sols, friches agricoles*

### Le contexte

Intéressée par de nouvelles sources de données, libres d'accès et mises à jour quasiment en continu, la DDT du Loiret s'est penchée très tôt sur les images satellitaires. En 2017, à l'occasion d'une journée de sensibilisation sur l'imagerie satellitaire proposée par le Centre de Valorisation des Ressources Humaines (CVRH) de Paris, la DDT 45 a pu estimer le potentiel de ces images, leur facilité d'accès, la diversité des usages qui en découlent.

Lors d'une réunion de la Commission Départementale de la Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF), la DDT 45 a été interpellée sur la nécessité de disposer d'un outil de suivi des friches agricoles à proximité des zones urbaines. Des images satellitaires pouvaient ainsi être exploitées pour réaliser les inventaires préconisés tous les 5 ans par la LAAAF (Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt).

### La pratique

Pour doter le département d'un premier inventaire d'occupation des sols en 2017, la DDT 45 s'est appuyée sur deux données de référence : le RPG (Registre Parcellaire Graphique) issu des déclarations PAC (Politique Agricole Commune), et les données MAJIC (Mise À Jour des Informations Cadastres par la Direction Générale des Finances). Le croisement de ces données a permis de faire apparaître une première série de « friches agricoles<sup>1</sup> » (parcelles déclarées aux services fiscaux comme agricoles mais non déclarées à la PAC comme exploitées).

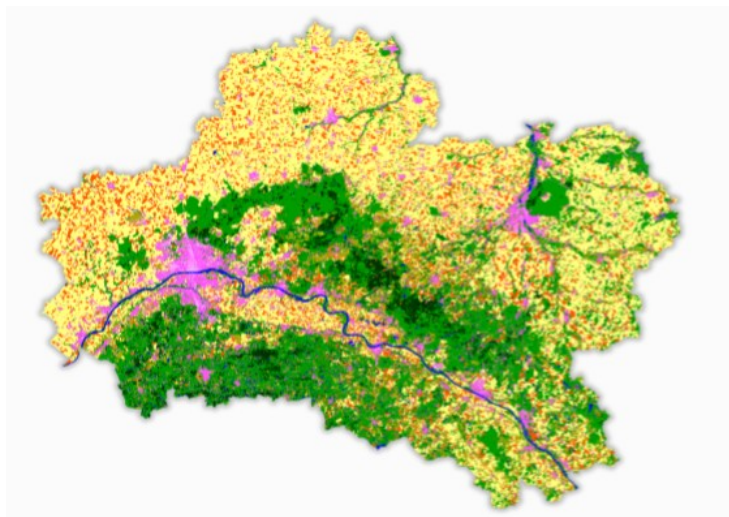
Ces jeux de données, préparés sur QGIS (fichier PAC / RGP 2016) et pgAdmin (fichier MAJIC III / Fichier des Propriétés Non Bâties), ont été intégrés au fichier d'occupation des sols (OSO 2017) fourni par Theia. Le travail de télédétection des friches agricoles a ensuite été réalisé à partir de deux méthodes : des requêtes SQL ou une méthode géométrie via QGIS.

Il en résulte une cartographie, réalisée sous PostGIS, qui présente l'occupation des sols répartis en 14 classes : 5 liées à l'agriculture (culture été, culture hiver, prairies, vignes, vergers), 2 à la forêt (feuillus, conifères), 2 à l'eau (eau, plages et dunes), 2 aux autres espaces naturels (landes, pelouses), 3 aux zones artificialisées (urbain dense, urbain diffus, zones industrielles et commerciales).

---

<sup>1</sup> « Une friche agricole se définit comme une zone sans occupant humain actif, qui n'est en conséquence pas ou plus cultivé, productif ni même entretenu. Elle résulte de la déprise agricole des terres (abandon définitif ou sur une longue période) », source : DDT 45.

Cette cartographie départementale est basée sur 2 à 3 dalles (soit environ 120 Mo) extraites de l'OSO. Chaque année, elle est actualisée à partir du nouveau millésime de l'OSO disponible (cf. fiche sur l'OSO).



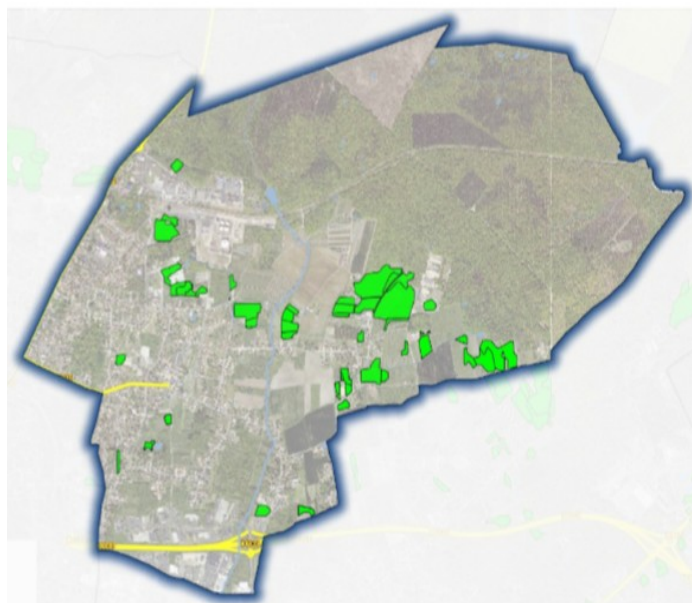
*Données raster THEIA-OSO 2017 - Département du Loiret  
Source : DDT 45*

### **Les résultats**

La première restitution de cet inventaire a été faite devant la CDPENAF en novembre 2017 : présentation de la cartographie d'occupation des sols du département, évaluation de la surface de parcelles disponibles selon les 14 classes définies, zoom sur le territoire de la Métropole Orléanaise ainsi que sur d'autres territoires du département.

Cinq territoires spécifiques du Loiret ont ainsi été mis en lumière :

- les plaines céréalières de Beauce (comportant très peu de friches agricoles),
- les territoires situés aux abords des forêts de Sologne et d'Orléans avec de multiples friches agricoles morcelées (parcelles en cours de reboisement ou liées à des problèmes de succession),
- les parcelles situées le long des cours d'eau, souvent en friche (zones tampon qui facilitent l'écoulement des cours d'eau),
- des zones à risques naturels (situées dans le Plan de Prévention du Risque Inondation – PPRI),
- des espaces de friches agricoles situés dans des zones périurbaines (zones en attente de construction, terres dédiées à la culture maraîchère...).



*Localisation de friches agricoles à proximité de zones urbanisées*

*Source : DDT 45*

Pour valider cette méthode, la cartographie de l'occupation des sols obtenue a été confrontée à d'autres études. La Chambre d'Agriculture du Loiret ayant mené un travail d'imagerie par drone sur l'évolution des friches agricoles de 2012 à 2017 sur le territoire de la Métropole Orléanaise, les résultats obtenus grâce aux images satellitaires ont pu être vérifiés.

En 2018, la DDT 45 a une nouvelle fois validé sa méthode en comparant ses propres résultats 2016 et 2017 : les cartes des deux années étaient superposables. La marge de confiance est ainsi passée de 77 % (la première année) à 82 % (la seconde année), avec parfois une vérification visuelle nécessaire sur le terrain.

Compte-tenu de ces résultats, la DDT 45 a présenté sa méthode à d'autres DDT. Accompagnés d'un tutoriel, plusieurs départements ont ainsi pu tester et mettre en œuvre cette méthode. Certains en ont été très satisfaits quand d'autres ont rencontré des difficultés liées aux caractéristiques de leurs espaces agricoles.

Sur les terres associées à l'AOC Sancerre, par exemple, les parcelles viticoles de petite taille ne sont pas visibles sur l'OSO. De la même manière, les parcelles impactées par le tracé des futures lignes à grande vitesse (LGV) dans la Sarthe et la Vienne ne peuvent être considérées comme friches agricoles, même si elles apparaissent comme telles sur les données d'occupation des sols 2016.

Fin 2019, la DDT 45 présentera les résultats de sa 3<sup>e</sup> année de travaux réalisés à partir du millésime 2018 de l'OSO. A l'été 2021, le Loiret disposera ainsi d'un inventaire complet des friches agricoles de son département, sur 5 années consécutives ; une base de données qui pourra être croisée avec celles de l'INSEE, calées sur la même fréquence de mise à jour.

### **Les avantages**

\* La régularité des passages des satellites Sentinel-2A et Sentinel-2B (taux de revisite : 5 jours) et leur résolution (10 à 60 m selon les bandes spectrales) permettent de suivre précisément la végétalisation d'un département.

\* Les cartes d'occupation des sols publiées par Theia (carte 2016 réalisée avec les données Sentinel-2 ; carte du millésime 2018 actualisée avec des données Landsat-8) demeurent des références : résolution de 10 m, nomenclature des sols en 23 classes, téléchargement possible des fichiers raster (Geotiff) et vecteur (ESRI Shapefile), mise à jour annuelle...

\* Le découpage possible de l'OSO en fichiers raster permet d'obtenir une couverture départementale de taille exploitable (120 Mo pour le département du Loiret), facile à traiter sous PostGIS.

### **Les limites**

\* Pour des cultures telles que les cultures maraîchères, le rayonnement photosynthétique est très faible (et donc quasi-invisible sur les images satellitaires). Seule la comparaison de deux images (l'une prise à la fin du printemps, l'autre en plein hiver) peut mettre en évidence ces espaces cultivés. Il devient alors impossible d'utiliser des images recomposées à partir de moyennes annuelles.

\* Entre les clichés pris par les satellites et la mise à disposition des fichiers par Theia, près de 18 mois s'écoulent. Ce décalage temporel peut parfois fausser l'analyse, notamment quand il s'agit d'étudier des sols en cours d'artificialisation, avec des projets d'infrastructures qui ne sont pas encore sortis de terre.

\* Face à des satellites qui gagnent en précision, il faut des ordinateurs puissants : de simples ordinateurs bureautiques ne suffisent pas. Il est nécessaire d'avoir des ordinateurs alloués spécifiquement au traitement de la donnée.

\* Avoir un profil de géomaticien expert, avec une pratique assez aisée en matière de SIG (maîtrise de QGIS et SQL assez poussée), fait aussi partie des conditions requises.

### **En savoir plus**



Direction Départementale des Territoires du Loiret  
Service Urbanisme, Aménagement et Développement du Territoire  
Direction de la Connaissance et Développement Durable du Territoire  
Pôle Connaissance et Prospective Territoriales  
02 38 52 46 46  
[ddt-pcpt-suadt@loiret.gouv.fr](mailto:ddt-pcpt-suadt@loiret.gouv.fr)