

# Identification d'usages agricoles

Dévouement et professionnalisme pour un secteur agricole de qualité, compétitif et respectueux de l'environnement



**Tragsatec** est une société de référence internationale dans le développement et la mise en place de solutions innovantes et de haut niveau technologique pour l'identification d'usages agricoles, et également pour leur utilisation dans la gestion de la Politique Agricole Commune (PAC), sur le territoire national.

**usages**  
AGRICOLES  
développement  
MISE EN PLACE  
**référence**  
INTERNATIONAL

## Nos principales valeurs

Avec plus de 4 000 employés et 25 ans d'expérience, nous élaborons des solutions sur mesure en fonction des besoins et des ressources disponibles. Les principes qui nous définissent sont les suivants:

- | Nous garantissons le plus grand professionnalisme et une efficacité optimale par la mise en place de protocoles d'intervention et contrôles de qualité.
- | Nous offrons nos services aussi bien à des administrations publiques locales qu'à des gouvernements internationaux, avec l'objectivité et l'impartialité garanties par le secteur public.
- | Nous adaptons les ressources disponibles aux caractéristiques particulières du secteur agricole, en prenant en compte les systèmes d'exploitation et les conditions environnementales.



## Produits et services

### Obtention de produits d'observation de la terre

#### Vols photogrammétriques

Nous produisons chaque année entre 100 000 et 200 000 km<sup>2</sup> d'ortho-photographie, dans le cadre du Plan National d'Ortho-photographie Aérienne (PNOA), et du Système d'Information Géographique sur les Parcelles Agricoles (SIGPAC).

L'objectif est d'obtenir des orthographies aériennes numériques d'une résolution de 25 ou 50 cm et des modèles numériques de relevés d'une grande précision sur tout le territoire espagnol, avec une période maximale de mise à jour de 3 ans.

Les vols photogrammétriques et le traitement des données sont réalisés dans l'esprit de la Directive INSPIRE pour l'établissement d'une infrastructure de données géographiques en Europe, en garantissant ainsi la cohérence des informations géographiques utilisées par tous les organismes publics.

Les ortho-photographies forment une couche du Système d'Information Géographique sur les Parcelles Agricoles (SIGPAC). Tragsatec se charge de l'intégration correcte des ortho-photographies dans le serveur d'images et les services Web Map Service (WMS) du Fonds Espagnol de Garantie Agricole (FEGA), organisme coordinateur du SIGPAC.

#### Images satellite

Tragsatec couvre, chaque année, environ 25 000 km<sup>2</sup> par des images satellite de haute et très haute résolution spatiale, pour la réalisation des contrôles des aides agricoles et environnementales de la Politique Agricole Commune (PAC). Celles-ci sont programmées ad hoc sur au moins quatre dates tout au long de la période de développement des cultures.



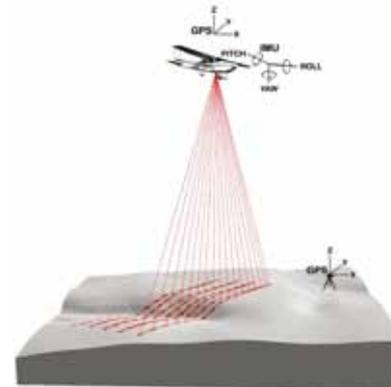
Le traitement de ces ortho-photographies par des programmes spécialisés génère des ortho-images, des indices de végétation et des classifications de culture, servant de base à la réalisation du contrôle d'un vaste échantillon de parcelles sur une période très courte de temps.

Des ortho-images sont générées à l'échelle nationale des satellites Deimos1 et RapidEye afin d'obtenir une couche de sol végété et non-végété, servant de base au calcul du facteur sol du Coefficient d'Admissibilité de Pâturages pour SIGPAC.

Nous réalisons également chaque année des campagnes locales de suivi de mesures environnementales: à l'échelle nationale, le suivi de l'état des cultures non-irriguées et pâturages pour le Système d'Information Géographique de Données Agricoles (SIGA) et, à l'échelle internationale, pour l'obtention de plusieurs produits dérivés.

### Vois LiDAR

Le projet PNOA LiDAR a pour objectif de couvrir tout le territoire d'Espagne à l'aide de données obtenues par des capteurs LiDAR aérotransportés, d'une densité de 0,5 points/m<sup>2</sup>. A partir des fichiers de points fournis, plusieurs couches classées sont générées, comme par exemple celle relative à la hauteur de la végétation.



# Identification d'usages agricoles

Tragsatec participe à:

- | La localisation et l'identification des usages du sol par la photo-interprétation et visite postérieure sur le terrain.
- | L'élaboration de SIG et d'inventaires agricoles et forestiers.
- | L'analyse et l'interprétation des informations obtenues.

| Le développement d'applications de SIG adaptées aux besoins et à la publication sur des sites web.

## Projets importants

### | SIGPAC

Depuis 2003 nous élaborons et mettons à jour le Système d'Information Géographique

sur les Parcelles Agricoles (SIGPAC), qui couvre 505 000 km<sup>2</sup>. Son principal objectif est de gérer les aides de la Politique Agricole Commune (PAC).

En fonction de l'usage du sol, sur les parcelles cadastrales, 68 millions de portions de terrain furent différenciées dans un premier temps. Une mise à jour est réalisée tous les trois ans, afin de différencier: 19 usages agricoles permanents, 4 non-permanents et 6 usages non agricoles. Depuis 2005 le SIGPAC est d'accès public via Internet.

Au cours des dernières années, de nouvelles couches ont été intégrées telles que: **Réseau Natura 2000** (incluant des Lieux d'Intérêt Communautaire, LIC et Zones de Protection Spéciale des Oiseaux, ZEPA), **zones vulnérables à la contamination**

**par nitrates** (afin de contrôler et réduire la pollution par la mise en place de paramètres d'application d'engrais), **zones de montanera** (engraissement de porc ibérique), **éléments du paysage, pâturages permanents, zones à risque d'érosion et zones moins favorisées.**

## | Autres SIG

| **SIG Oleicole.** Identification avec coordonnées UTM de plus de 300 millions d'oliviers par photo-interprétation sur ortho-photo et visites sur le terrain.

| **SIG Culture d'agrumes.** Identification de la surface d'agrumes sur les parcelles cadastrales: espèce, porte-greffe, variété, cadre de plantation, irrigation.

| **SIG de fruits secs.** Identification par coordonnées UTM de 75 millions d'amandiers, noisetiers, noyers, pistachiers et caroubiers



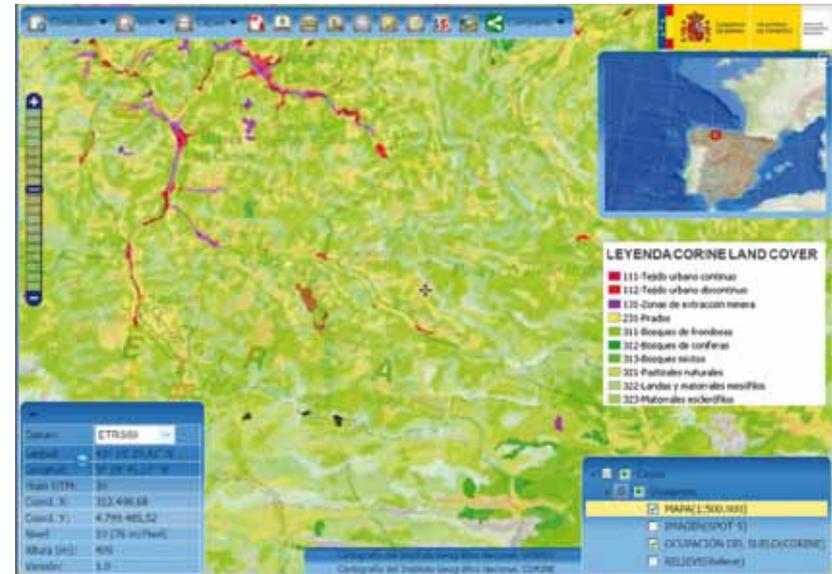
# Cartographie d'occupation du sol

## | SIOSE

Le Système d'Information sur l'Occupation du Sol en Espagne (SIOSE) est une base de données à échelle de référence 1:25 000, intégrant les informations disponibles des Communautés Autonomes et de l'Administration Générale de l'Etat (AGE). Il utilise un modèle conceptuel orienté objets, de données normalisées, interopérable et harmonisé de l'occupation du sol, conformément aux principes de la Directive INSPIRE. Nous réalisons des tâches de contrôle de qualité, consolidation, rédaction de manuels, assistance technique destinée à l'Institut Géographique National (IGN) et aux Communautés Autonomes, production cartographique, développement d'applications informatiques de production, maintenance, consultation et contrôle qualité de SIOSE, généralisation de SIOSE avec CORINE Land Cover, etc.

## | CORINE

Dans le cadre du Programme CORINE (Coordination of Information of the Environment), nous avons lancé le projet CORINE Land Cover (CLC), une base de données européenne d'occupation du sol à échelle 1:100 000 et 25 ha d'unité minimum cartographiable, utile pour l'analyse territoriale et la gestion de politiques européennes. Nous avons offert notre assistance technique à l'Institut Géographique National pour la génération du CORINE Land Cover espagnol, lors des trois mises à jour réalisées depuis 1990 (2000, 2006 et 2012), en réalisant des tâches de développement méthodologique pour la généralisation de SIOSE, passerelles de nomenclatures SIOSE-CORINE et photo-interprétation de modifications pour environ 250 000 km<sup>2</sup>, soit 50% de la surface nationale, en nous basant sur les informations offertes par les images satellite de référence.



## Contrôle d'aides agricoles

Nous collaborons avec les administrations publiques pour le contrôle des aides aux agriculteurs, en acquérant de vastes connaissances en la matière et relevant les nouveaux défis imposés dans le secteur de manière souple et innovante.

Parmi les services fournis, nous pouvons souligner les suivants:

- | Collecte et traitement des informations nécessaires au contrôle: demandes d'aide, cartographie adéquate, images satellite, ortho-photos, etc.
- | Etude des caractéristiques agronomiques de la zone à contrôler et obtention d'échantillons témoins (enquête de terrain).
- | Photo-interprétation des zones sélectionnées pour le contrôle.
- | Visite rapide sur le terrain des zones présentant des incidents.
- | Livraison de résultats et assistance client pour l'interprétation des résultats.
- | Pour la prestation de ces services, nous disposons des dernières technologies disponibles:
- | Images satellite de haute résolution (VHR) permettant de photo-interpréter les usages des sols.
- | Applications conçues sur mesure permettant l'analyse, l'étude et la génération de résultats des dossiers à contrôler.
- | Envois télématiques permettant la communication en temps réel entre les techniciens présents sur le terrain et le bureau central.
- | Tablette PC robuste pour les travaux de terrain facilitant les travaux et l'intégration des résultats enregistrés dans une base de données centralisée.



# Système d'Identification de Données Agricoles (SIGA)

Dans le cadre du SIGA, nous réalisons les tâches suivantes:

## 1. MCA

1999-2009: mise à jour des informations de la Carte de Cultures et Exploitations (MCA) à l'échelle 1:50 000, et depuis 2010 mise à jour du MCA à l'échelle 1:25 000. La base de ce travail est la photo-interprétation des ortho-photos aériennes et des images satellite, en divisant la surface nationale en feuilles 1:50 000 ou 1:25 000. Cela permet de générer une couverture avec des informations continues à l'échelle nationale et de publier des informations cartographiques et alphanumériques à travers le Service de Publications du Ministère de l'Agriculture, Alimentation et Environnement (MAGRAMA) et du viseur SIGA (<http://sig.magrama.es/siga/>).

## 2. Atlas de caractérisation agro-climatique

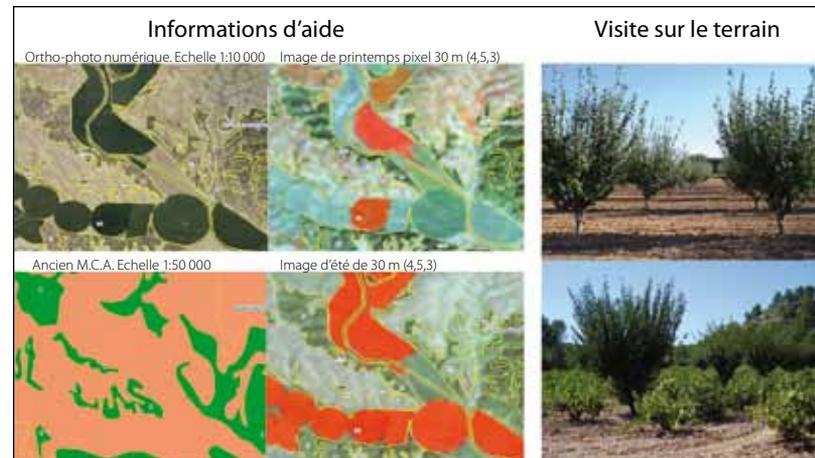
Ces informations sont élaborées à partir des séries de données thermométriques et pluviométriques fournies par l'Agence Nationale de Météorologie (AEMET), qui, une fois traitées, sont modélisées pour tout le territoire national, en utilisant des méthodes géostatistiques d'interpolation pour les différents paramètres (période chaude, température moyenne mensuelle, pluviométrie moyenne annuelle, ETP annuel (Thornthwaite...)) donnant lieu à différentes couvertures, dont la Classification de Papadakis.

## 3. Suivi de la sécheresse et ses effets sur les cultures

Le SIGA est doté d'un système de détection précoce de situations anormales dans le cycle végétatif des terrains non irrigués et pâturages, basé sur l'analyse comparative d'indices de végétation (NDVI) issus des images quotidiennes des satellites NOAA-AVHRR, entre 1993 et 2010, et de MODIS à l'heure actuelle.

## 4. Prédiction de récoltes par des méthodes statistiques

Il existe de nombreux travaux portant sur l'étude des différents facteurs qui affectent le comportement des espèces cultivées, et visant également à reproduire de manière théorique toutes les étapes constituant la récolte finale. Par le contrôle des principales variables impliquées en temps réel, nous pouvons disposer à l'avance d'informations sur l'état des récoltes et leur rendement prévu, ce qui permet d'analyser la situation de certains secteurs et d'établir des mesures de soutien ou des stratégies de marché.





## Formation et diffusion de données agricoles

Compte tenu de l'expérience de Tragsatec dans l'utilisation d'outils informatiques spécialisés dans la collecte et le traitement d'informations géographiques, nous sommes parfaitement habilités à fournir la formation demandée par nos clients, aussi bien dans le cadre des projets menés que concernant les technologies d'un point de vue plus général.

Bon nombre de nos travaux visent à collecter des données du territoire, pour les diffuser ensuite auprès des citoyens ou de manière plus restreinte à l'administration. C'est pourquoi, dès les débuts d'Internet, nous avons mis au point des technologies propres à

la diffusion sur le web des données relatives aux usages du sol, à travers des viseurs web, le développement d'applications spécifiques de traitement de données et pour des dispositifs mobiles. A titre d'exemple de viseurs pionniers en la matière et points de référence d'utilisateurs du web, nous pouvons citer:

- | **Le viseur du SIGPAC.** <http://sigpac.magrama.es/fega/h5visor/>, <http://sigpac.mapa.es/fega/visor/>.
- | **Le viseur de l'IGN, qui permet de visualiser les cartes d'occupation du sol (Corine et SIOSE)** <http://www2.ign.es/iberpix/visoriberpix/visorign.html>.

## Innovation technologique

Nous développons une architecture et un système d'information géographique corporatif interopérable, permettant de disposer des outils nécessaires pour tout le cycle de traitement des informations géographiques.

Nous disposons d'applications informatiques et de modèles mathématiques pour l'identification d'usages agricoles et le contrôle des aides de la PAC.

Nous appliquons des technologies de "linked data" dans la réutilisation des informations dans le secteur, selon les normes du W3C.

Nous analysons également les projets manipulant de grands volumes d'informations afin d'étudier leur traitement par la technologie Bigdata (informations de capteurs, Internet des objets, LiDAR, agriculture du futur...).

Nous travaillons également sur l'utilisation des technologies RPAS (drones ou avions sans pilote) pour la prise de données sur le terrain et des travaux de reconnaissance, y compris l'usage de ces dispositifs pour la réalisation de certaines tâches difficilement réalisables par des moyens humains.

## Notre expertise

| Nous mettons en œuvre dans les plus brefs délais toutes les mesures de contrôle et de garantie établies par la Politique Agricole Commune.

| Nous sommes la ressource des administrations publiques pour l'organisation d'équipes souples et efficaces chargées d'appliquer les programmes officiels.

| Nous disposons d'une expérience continue dans la gestion et le traitement de bases de données agricoles et environnementales.



## Grupo Tragsa

Siège social  
C/ Maldonado, 58  
28006 Madrid

[www.tragsa.es](http://www.tragsa.es)

