

AGRICULTURE



BELGIAN EARTH
OBSERVATION

Projets financés par le programme belge
de recherche en Observation de la Terre
Telsat 4 (1996-2000)

Introduction

Depuis la deuxième guerre mondiale, le secteur agricole est parvenu à augmenter la production alimentaire de 25% par tête, bien que la population ait pratiquement doublé sur la même période. Ce succès s'est toutefois accompagné d'une série de phénomènes connexes comme la dégradation des sols, la pollution de l'environnement par les engrais et les pesticides, les scandales alimentaires, le gaspillage d'eau, la diminution de la biodiversité et le déclin de l'agriculture de subsistance dans un certain nombre de pays en voie de développement, dû à des exportations d'aliments, subsidiés ou non par l'Occident.

L'agriculture doit à l'avenir parvenir à assurer avec moins d'agriculteurs et une plus petite surface une production alimentaire suffisante et qualitativement supérieure pour une population augmentant fortement, tout en prêtant une attention renforcée à l'environnement, une agriculture durable donc. Ceci représente un défi difficile qui obligera le secteur à accepter une série de nouvelles technologies. L'observation de la terre par satellite peut représenter une aide importante dans ce domaine.

L'application la plus directe des images satellitaires est la reconnaissance des cultures. Cette application est utilisée à présent sur grande échelle pour le contrôle des surfaces cultivées, en vue de l'attribution des subsides agricoles de l'Union européenne et dans des buts statistiques. La télédétection offre toutefois beaucoup plus de possibilités qui à l'avenir connaîtront une application plus large.

En ce qui concerne les récoltes, une série de caractéristiques du sol peuvent être déduites des images satellitaires, comme la texture et le degré d'humidité. On peut ainsi déterminer le taux d'adaptation des sols à telle ou telle culture. La croissance des plantes peut également être suivie et évaluée pendant la période de croissance et comparée au développement normal. Ceci est appliqué dans l'agriculture de précision où les dosages d'engrais chimique, de pesticides et d'eau peuvent être évalués en fonction des besoins réels d'une parcelle. Ceci permet une utilisation plus rationnelle de ces éléments et entraîne donc une diminution de la charge environnementale.

Au niveau régional, ces informations sont utilisées dans des modèles afin de prévoir le rendement. Une prévision précoce de la récolte dans certaines régions d'Afrique par exemple permettrait de prendre à temps les mesures nécessaires pour éviter des famines.

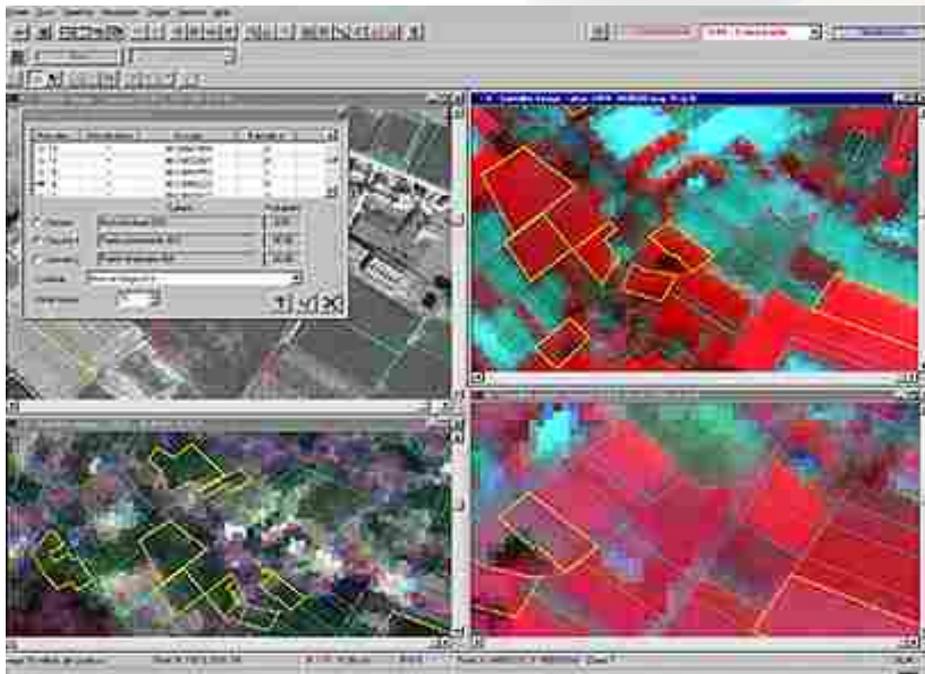
SUBVENTIONS AGRICOLES

Toute l'Europe à la même enseigne

La directive (UE) qui institue le régime de subventions aux cultures arables impose aux Etats membres l'obligation de contrôler 5 % des dossiers de demande de subventions.

Pour réaliser ce contrôle, le Ministère belge de l'Agriculture a mis en place un système informatique permettant de gérer et de contrôler les dossiers de demande de subventions.

Ce système (SIGEC — Système Intégré de Gestion et de Contrôle) comprend une composante cartographique importante. Celle-ci permet de digitaliser l'ensemble des parcelles agricoles déclarées en Belgique (plus de 600.000 parcelles chaque année) sur base d'une couverture complète du pays en photographies aériennes orthorectifiées. Cette digitalisation permet de fournir à l'agriculteur un support lui permettant de remplir sa déclaration et servira au Ministère de l'Agriculture pour le contrôle des déclarations.

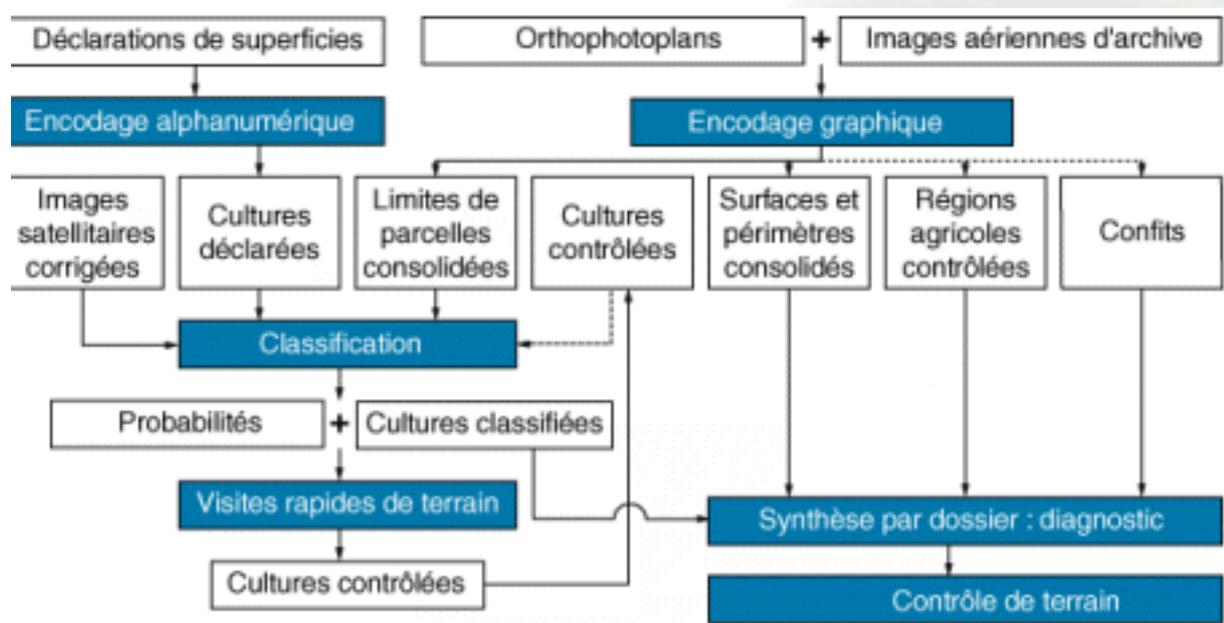


Méthode et Résultats

VISION SUR CARTE, VISION SUR LE TERRAIN

Deux types principaux de contrôles sont réalisés.

D'une part, on vérifie si les superficies déclarées par l'agriculteur correspondent réellement aux superficies cultivées sur le terrain. Cette vérification se fait par calcul au départ des parcelles dessinées sur les photographies aériennes. Le SIGEC délivre la superficie des parcelles et constate les conflits entre parcelles.



D'autre part, on vérifie si la culture déclarée correspond bien à celle pratiquée par l'exploitant. Les images satellitaires donneront l'occupation du sol par classification automatique. Dans l'éventualité d'un doute suite à l'analyse des données satellitaires, une visite rapide est organisée sur le terrain afin de confirmer la culture déclarée. Ces informations sont finalement mises à la disposition des contrôleurs de terrain. La figure ci-dessus présente schématiquement cette méthodologie.

Méthode et Résultats

Un calendrier serré

Le calendrier des contrôles s'établit comme suit:

1. Dès réception des images, vérification de leur qualité et corrections géométriques (ou orthorectification). Idéalement, il faut pouvoir disposer d'un minimum de 3 images par site de contrôle, espacées dans le temps d'au moins 15 jours : une au printemps et deux en été. Une image supplémentaire en automne peut servir pour le diagnostic des cultures d'hiver, mais il peut y avoir confusion avec les cultures de l'année précédente non encore récoltées. Les meilleures images sont celles des satellites à haute résolution dans le visible ou le proche infrarouge (SPOT, IRS-1C, Landsat).
2. Dès le retour des dossiers de demande de subventions (avril), démarrage de l'encodage parcellaire sur photographies aériennes à 1 mètre de résolution (images SIGEC). Cette numérisation est réalisée dans les centres provinciaux du Ministère. Elle permet de mettre directement en évidence les problèmes de superficie (non-concordance avec la superficie déclarée) ou de conflits entre parcelles (même parcelle déclarée par plusieurs agriculteurs).
3. Dès la fin de l'encodage (juin - juillet), réalisation de la classification automatique des images satellitaires avec émission d'un diagnostic pour chaque parcelle. Les étapes 1 et 3 sont réalisées par les spécialistes de télédétection du Ministère de l'Agriculture.
4. La photo-interprétation: A partir d'une base de données images, le personnel des bureaux provinciaux du Ministère belge de l'Agriculture peut consulter différents éléments graphiques (e.a. des images de satellites prises à des dates différentes) sur écran d'ordinateur et ainsi sélectionner et préparer au mieux les visites de terrain.
5. Visites rapides de terrain (à partir d'août jusqu'au début de l'automne) des parcelles classifiées comme «incertaines». Les contrôleurs disposent de cartes au 1/20.000 et d'orthophotoplans à l'échelle 1/15.000 reprenant les parcelles à visiter. En complément des plans, une liste reprend le numéro des parcelles à visiter ainsi que la culture déclarée. Au retour, le contrôleur encodera les spéculations trouvées sur le terrain.

Le calendrier est très serré et ne peut souffrir d'aucun retard. Remettre le diagnostic dans les mains des fonctionnaires-contrôleurs tard dans l'année peut conduire à des vérifications de terrain alors que la récolte (et peut-être le labour) vient d'avoir lieu.

Méthode et Résultats

Correction géométrique

Les images satellitaires sont fournies avec des niveaux de prétraitement relativement réduits (niveau 1B pour SPOT, niveau 5 pour Landsat). Elles ont subi principalement des corrections radiométriques.

Les images doivent donc faire l'objet d'une correction géométrique afin de rendre superposables les parcelles agricoles digitalisées sur les photographies aériennes.



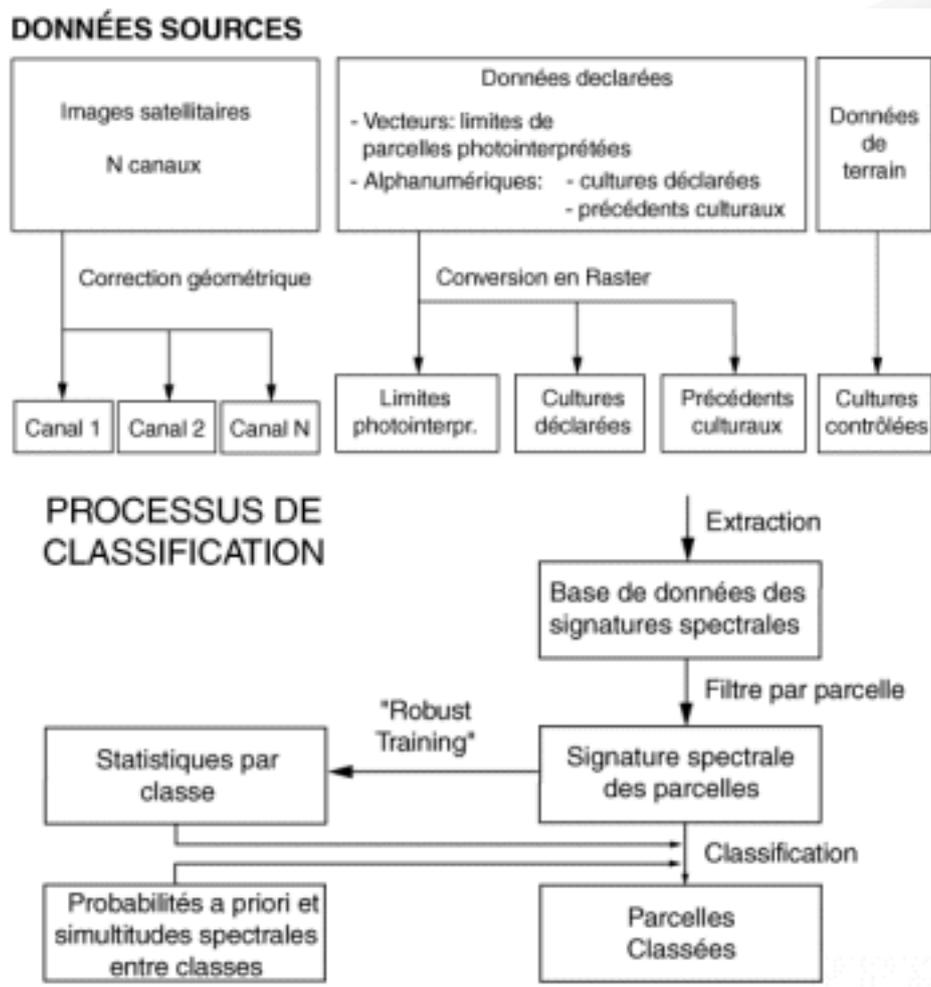
Image satellite Landsat du 1/4/99 + mosaïque SIGEC avec GCP.

Pour réaliser ce traitement, on prélève un certain nombre de GCP ('Ground Control Point' ou point de contrôle au sol). Il s'agit de repérer des points équivalents (par exemple un échangeur autoroutier) au sein de deux images affichées simultanément à l'écran de l'ordinateur (dont l'une est corrigée et l'autre est à corriger). Le programme utilisé permet dès lors d'attribuer les coordonnées lues sur l'image corrigée dans un référentiel donné au point repéré sur l'autre image.

Le nombre de points nécessaires varie en fonction de la taille de l'image brute, du relief et de la précision finale souhaitée. Une fois ces points collectés, on peut lancer une fonction qui effectue le retraitement de l'image. Le résultat final permet une bonne superposition entre l'image et les parcelles agricoles.

Méthode et Résultats

Classification automatique



Méthode et Résultats

La procédure de classification se base sur un logiciel spécialement développé pour ce faire. L'algorithme devait être adapté au parcellaire et aux spécificités belges. Le principe de classification est le suivant: les signatures spectrales des cultures sont définies sur la base des images satellitaires et des données déclarées pour la parcelle. Chaque parcelle est ensuite classée à l'aide de l'algorithme du maximum de vraisemblance. La classification peut être orientée en tenant compte du précédent culturel de la parcelle (Raster Anterior Classes). L'algorithme fournit en finale les probabilités d'appartenance de la parcelle aux différentes classes de cultures.

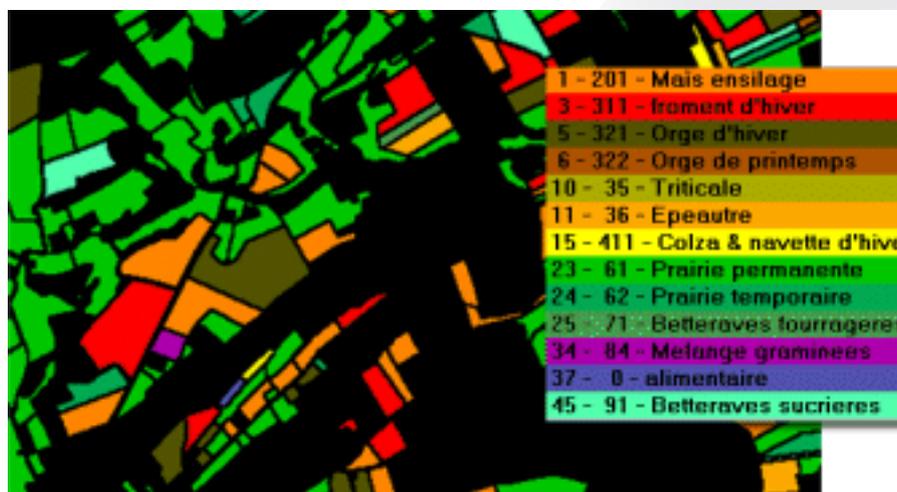


Image classifiée produite au Ministère 10m/pixel

Cette méthode est originale, car elle ne nécessite aucun à priori. L'échantillon est fourni par la déclaration même. Cet échantillon est dès lors très important (près de 30 000 parcelles chaque année). La méthode est rapide, car elle ne nécessite aucune enquête de terrain préalable et l'ensemble du processus de classification est automatisé.

Toutefois de nombreux éléments fortuits peuvent influencer le signal satellite (zone d'ombre ou parcelles trop petites par exemple). On ne peut donc pas se fier aveuglément au programme de classification et des contrôles à posteriori des parcelles rejetées s'imposent donc. Ils peuvent être réalisés de deux manières, soit par photo-interprétation à l'écran, soit par visites rapides sur le terrain.

Méthode et Résultats

Photo-interprétation

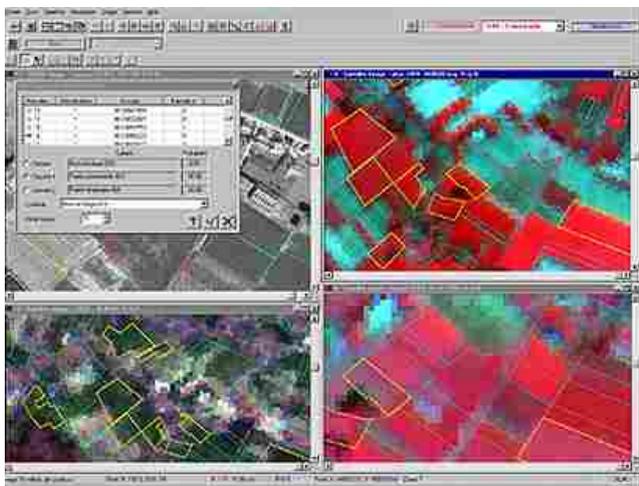
Un projet pilote a permis d'introduire une étape de photo-interprétation à l'écran qui s'intercale entre l'étape de la classification automatique et l'étape d'une visite rapide sur le terrain.

Ce projet consistait à développer une nouvelle base de données images et à prévoir les fonctions permettant d'exploiter ces informations. Grâce à ce projet, la totalité des images utilisées au Ministère belge de l'Agriculture est maintenant organisée dans une base de données centrale accessible au personnel des bu-reaux provinciaux. Ce serveur permet de stocker les images de tous types (images satellites, photographies aériennes mosaïquées, cartes topographiques numérisées, ...).

Parallèlement au développement de ce serveur d'images, le projet a permis de concevoir une nouvelle application graphique spécialisée dans le contrôle visuel des parcelles douteuses.

Le programme permet l'affichage simultané de plusieurs images prises par satellite à des dates différentes. L'opérateur peut se forger sa propre opinion en comparant la parcelle douteuse avec des parcelles considérées comme «saines».

Lorsque la photo-interprétation ne permet pas de trancher, on organise alors une visite rapide sur le terrain pour les parcelles restantes. Ces visites se font sans la présence de l'agriculteur et permettent de contrôler rapidement la spéculation pratiquée sur la parcelle litigieuse.



Vue d'écran composée de : Spot 28/07/99, Landsat 1/4/99, Spot 1/5/99, carreaux SIGEC

DU TRAVAIL À REVENDRE

Comme on l'a vu, le contrôle des subventions est ainsi effectué essentiellement à l'aide de la télédétection. Grâce à un outil de contrôle développé par des ingénieurs belges intégrant différents aspects de l'observation indirecte, il est possible de contrôler les surfaces des parcelles et suivre les cultures arables pratiquées. Sans l'apport de l'imagerie satellitaire, il aurait été budgétairement et matériellement impossible de contrôler d'une manière efficace les déclarations des agriculteurs dans le respect du délai imposé. Néanmoins, chaque année, la tâche reste imposante et exige une grande rigueur de la part des fonctionnaires.

Team

Coordinateur

Robert Biston
Ministère des Classes moyennes et de l'Agriculture
Centre wallon de Recherches agronomiques
Chemin de Liroux 9
B-5030 Gembloux

www: <http://www.cra.wallonie.be>

Tel : +32 (0)81 62 65 55

Fax : +32 (0)81 62 65 59

e-mail : cra@cra.wallonie.be

Partenaires

Gilles Dautrebande (CRA)

Bruno van Pée (CRA)



Résumé

Dans le cadre du régime de subventions aux cultures arables, chaque Etat membre de l'U.E. est obligé par la réglementation en vigueur de contrôler 5% des demandes de subventions. En Belgique, le Ministère de l'Agriculture emploie un système informatisé pour croiser les déclarations effectuées à propos des surfaces cultivées avec les données obtenues par la télédétection (imagerie satellitaire et photographies aériennes).

Une banque de données géographique des parcelles d'utilisation a été constituée sur base de photos aériennes orthorectifiées. Cette banque de données permet une vérification des surfaces déclarées.

Les images satellitaires prises à différentes époques de la croissance végétale sont classées automatiquement selon la signature spectrale, ce qui permet de diagnostiquer la classe de culture la plus probable pour chaque parcelle. Ce résultat est vérifié par des photo-interprètes avant d'aller sur le terrain. De cette manière, on peut ainsi se limiter au contrôle sur terrain des cas douteux ou litigieux.

Le contrôle des subventions est effectué essentiellement à l'aide de la télédétection. Sans l'apport de l'imagerie satellitaire, il serait budgétairement et matériellement impossible de contrôler d'une manière efficace, et surtout dans le respect du délai imposé, les déclarations des agriculteurs.

Région observée

Belgique

Données utilisées

SPOT
IRS-1C

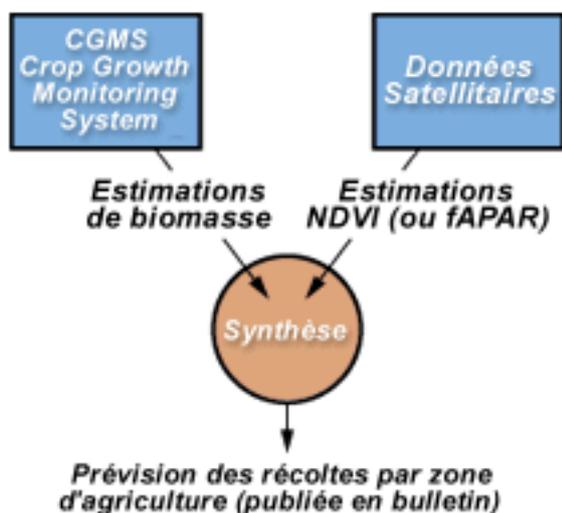
PREVISION DES RECOLTES

Prédire les années grasses et les années maigres

Au niveau européen, un rapport mensuel appelé MARS bulletin et donnant les résultats attendus pour les récoltes, est rédigé par des experts en agriculture sur base de 2 méthodes: la télédétection et la modélisation de la croissance des cultures.

La télédétection

Au niveau européen, le développement de la végétation pendant la saison agricole est étudié sur base des images NOAA-AVHRR. Partant de ces données obtenues par satellite, on obtient deux indicateurs : la température de surface et le NDVI (Normalised Difference Vegetation Index). Ces indices renseignent directement l'état des cultures et permettent donc la comparaison de différentes récoltes. Les zones de végétation saine ont un NDVI plus élevé. Tout retard de croissance ou de mûrissement des cultures peut-être détecté de cette manière. Sur la figure, la différence (exprimée en pourcentage) de NDVI entre 2 années est représentée (pour juillet). Les zones où le NDVI est supérieur à celui de l'année précédente (écart positif, couleur verte) et les zones où la croissance des cultures est inférieure (écart négatif, couleur rouge-orange) se reconnaissent d'un seul coup d'œil.



Au niveau européen, les récoltes agricoles sont estimées selon deux méthodes séparées : via un modèle de croissance des cultures et à l'aide de données obtenues par satellite



NDVI-juillet : pourcentage d'écart entre la valeur en 1996 par rapport à celle en 1995. Les zones où le NDVI est plus élevé que l'année précédente sont de couleur verte (écart positif), les zones où la croissance végétale est inférieure sont de couleur rouge-orange (écart négatif)

PREVISION DES RECOLTES

La modélisation de la croissance des cultures

Le Crop Growth Monitoring System, CGMS, est un modèle de croissance des cultures spatialisé. Le principe de base de ce modèle de croissance des cultures est présenté schématiquement à la figure. La force mouvante de la croissance végétale est la photosynthèse. La quantité de lumière qu'une plante peut capter dépend de sa surface foliaire (LAI, Leaf Area Index). Une partie des substances produites par la photosynthèse est consommée immédiatement par la plante pour son entretien et sa croissance. La partie résiduelle est transformée en biomasse (feuille, tige, racine, pousses), selon le stade de développement. Le CGMS calcule sur base de modèles et pour chaque culture la biomasse produite en fonction entre autres de la quantité de lumière captée.

Au niveau européen, les données satellites et le CGMS sont utilisés de manière indépendante.

La figure ci-dessous donne une image schématique de l'approche générale européenne. Tous les Etats-membres de l'UE y sont repris. L'UE pense tester également cette méthodologie sur des pays non-européens, entre autres en Afrique. A côté de l'intérêt économique, elle pourrait également servir de système de détection pour des déficits alimentaires (comparable au FAO Early Warning System, mais spécifié par culture et par kg de rendement par ha).

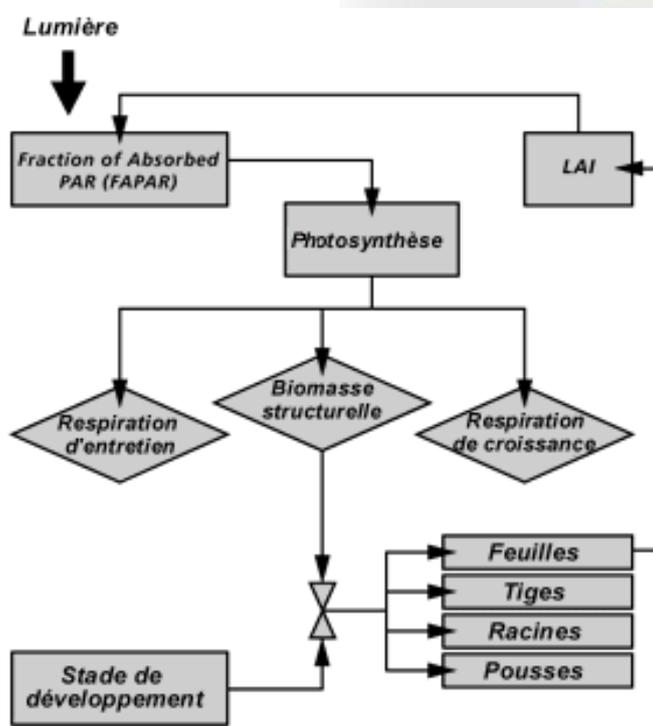


Schéma simplifié d'un modèle de croissance des cultures.

PREVISION DES RECOLTES

Des chiffres, svp.

Le projet belge part du système de prévision des récoltes européen existant CGMS (Crop Growth Monitoring System). Les banques de données nécessaires doivent être complétées et affinées avec des données physiques typiquement belges (comme par ex. les données concernant les sols) et les paramètres techniques des cultures (ex. : somme des températures nécessaires pour la floraison, la formation de semences, etc.)

Le projet belge vise une intégration des données obtenues par satellite dans le CGMS, celles-ci devenant ainsi un moyen d'aide pour l'évaluation quantitative de la production. Dans l'exemple européen, les données obtenues par satellite sont utilisées dans un sens qualitatif : "croissance relativement supérieure dans une zone déterminée par rapport à une autre" ou "rendement relativement plus faible une année par rapport à une autre". Dans ce projet par contre, on vérifiera s'il n'est pas possible d'arriver à des déclarations d'un style quantitatif : "cette région produira environ 2000 tonnes de froment de plus que l'année précédente". Pour ce faire, il faut partir des séries temporelles fAPAR et des évaluations LAI des images NOAA AVHRR et SPOT VEGETATION.

Le Projet MARS

Au cours de la décennie précédente, chaque Etat-membre de l'UE a collecté ses statistiques agraires d'une manière différente, c'est pourquoi, au niveau européen, il était difficile de comparer les résultats entre-eux. Afin que l'Union Européenne puisse réaliser sa politique agricole, il faut cependant pouvoir disposer de données précises standardisées concernant l'utilisation agraire des sols, en particulier pour des cultures économiquement importantes, pour lesquelles des subsides sont octroyés sur base de la surface cultivée. Dans ce contexte, le projet Inventaire Régional (MARS : Monitoring Agriculture with Remote Sensing) a été élaboré qui a pour objectif l'obtention de statistiques précises sur l'utilisation agraire des sols au cours de l'année de la récolte sur base d'une méthode standardisée et avec une précision connue.

L'Inventaire Régional comprend deux parties : les recherches sur le terrain et la télédétection. L'utilisation des images obtenues par satellite permet d'augmenter l'efficacité des évaluations de surface.

Une autre activité importante au sein du projet MARS est la surveillance des récoltes. Pour ce faire, on utilise le CGMS (Crop Growth Monitoring System) combiné avec la télédétection pour composer le bulletin MARS mensuel.

Méthode et Résultats

Toujours des chiffres

Pour obtenir une version belge B-CGMS (CGMS pour la Belgique) du CGMS européen, il faut procéder à toute une série d'adaptations et disposer de nombre de données. Le tableau donne un aperçu des différences les plus importantes entre CGMS et B-CGMS pour l'ensemble des données exigées.

	Modèle de croissance des cultures CGMSEurope	Modèle de croissance des cultures B-CGMSBelgique
Zones administratives	NUTS (au niveau national et régional)	par zone agricole (14) et par descriptif agricole (27)
Taille de la cellule trame	50 x 50 km	3 niveaux différents : 1 x 1 km, 5 x 5 km et 10 x 10 km
Données concernant les sols	1: 1.000.000 et 1: 5.000.000	1: 500.000 et banque de données avec profils pédologiques
Adaptation d'une cellule déterminée pour une culture déterminée	Sur base des types de sols	Types de sols et données sur l'utilisation (SIGEC)
Unité cartographique des sols	Plusieurs types de sols	Un seul type de sol

Une première phase du projet comprend la collection de toutes les données nécessaires (sols, utilisation, caractéristiques des cultures, données météorologiques) et l'intégration dans une «Crop Knowledge Base» (base de données sur les cultures) à la disposition des différents collaborateurs du projet via un serveur Internet. Une détermination météo est déduite des données météorologiques des différentes stations de mesure (interpolation).

Toi là-haut, que vois-tu ?

A partir des canaux 1 et 2 (rouge et proche infrarouge) du NOAA, on obtient le NDVI (Normalised Difference Vegetation Index). Ce NDVI donne une image de la quantité de la masse végétale verte. Plus le NDVI est grand (plus blanc sur la carte), plus la végétation est dense. L'évolution de ces NDVI pendant la saison de croissance reflète la croissance des plantes. On peut retracer dans le temps la valeur NDVI pour un pixel déterminé, de manière à suivre la croissance végétale pour la zone que couvre ce pixel. On appelle ceci la série temporelle du NDVI. On peut ainsi voir l'augmentation (partie ascendante de la courbe) de la biomasse verte au printemps de même que sa diminution à partir de l'été (les cultures jaunissent et meurent). La surface sous cette courbe donne une bonne image de la biomasse verte totale pour ce pixel.

$$NDVI = \frac{(IR - R)}{(IR + R)}$$

Méthode et Résultats

Quelques calculs, c'est pour l'ordinateur

La fAPAR est inversement proportionnelle au NDVI, c'est pourquoi le calcul de la fAPAR à partir des valeurs du NDVI est simple. Autrement dit, une image NDVI peut être traduite en une image fAPAR (teintes pâles = fAPAR supérieur). Via le NDVI, on peut également calculer d'autres paramètres de croissance, à savoir le LAI ou Leaf Area Index (surface des feuilles par rapport à surface sol). LAI et fAPAR peuvent tous deux être employés pour effectuer une évaluation quantitative de la production agricole. Il y a plusieurs manières de procéder : par exemple, on peut se baser sur des données historiques et vérifier quelle est la relation statistique entre les fAPAR (ou LAI) cumulatifs obtenus par satellite et la récolte. Une autre possibilité est d'entrer les données obtenues par satellite dans un modèle de croissance des cultures. De cette manière, il est possible de remplacer les LAI ou fAPAR qui dans un modèle sont normalement calculés à partir des données météo par les mesures satellites. Ceci offre le grand avantage de ne plus être dépendant des mesures ponctuelles. Les données météo correspondent en effet à une station de mesure, ce qui veut dire que pour les autres endroits, il faut procéder à des évaluations sur base de valeurs ponctuelles. Par contre, les données obtenues par satellite livrent toujours l'information spécifique du pixel.

Qu'est-ce qui pousse ici ?

Un problème important et pour lequel il faut encore trouver une solution est celui des pixels mixtes: un pixel qui couvre 1 km² ne sera jamais "pur" en Belgique, mais consistera toujours en plusieurs composantes. Il faut donc déterminer quelles composantes apportent quelle contribution au signal satellite de 1 km². Il faut pour cela utiliser les données d'occupation agricole SIGEC du Ministère de l'Agriculture, qui renseignent parcelle par parcelle sur la culture récoltée (ou à récolter) pendant une année déterminée. Et si nous savons ce qui se trouve exactement dans notre pixel, nous pouvons également en déduire un signal (moyen) par culture. Afin de tester ce processus de manière approfondie, il faut employer les images haute résolution (20m) SPOT-HRV-IR. Les parcelles sont en effet visibles dans une image haute résolution et on peut déduire un signal parcelle moyen ou même un signal culture (moyenne pour toutes les parcelles avec cette culture déterminée pour une région). On peut ainsi vérifier si ces reflets des cultures sont comparables à ceux obtenus par des images basse résolution.

Dans une phase ultérieure, une comparaison sera effectuée entre les résultats fAPAR déduits des images SPOT VEGETATION et celles obtenues par NOAA AVHRR. On s'attend à ce que les données VEGETATION - et en tout cas en ce qui concerne le positionnement géométrique -, soient d'une meilleure qualité et puissent par conséquent fournir de meilleures prévisions pour les récoltes.

Méthode et Résultats

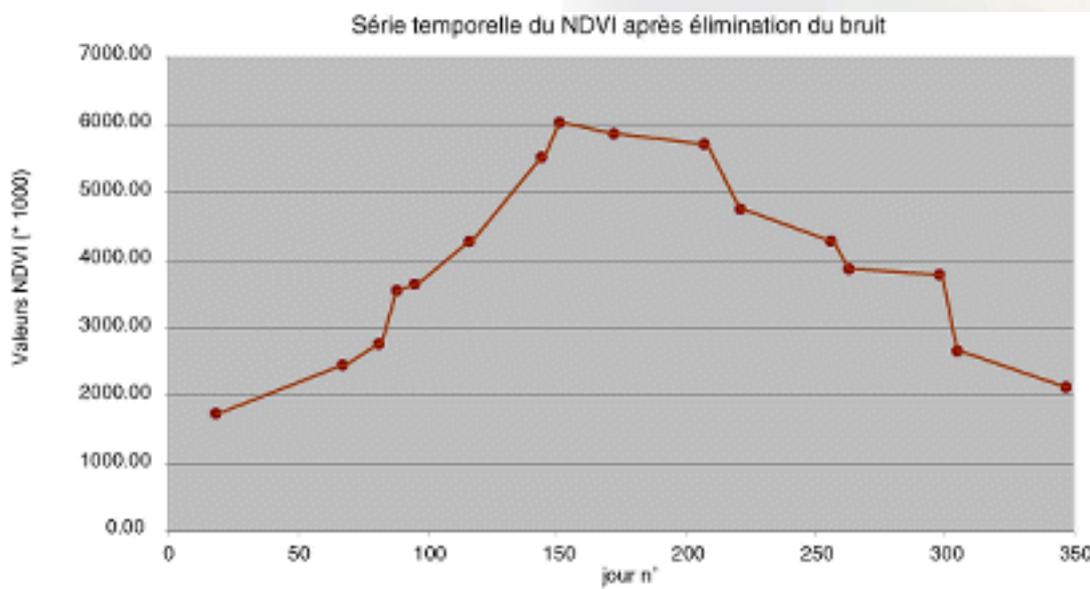
Les prédictions étaient-elles correctes ?

Ce projet doit permettre de montrer à quel niveau les données obtenues par satellite peuvent le mieux et le plus facilement être intégrées dans la prévision des récoltes et de voir si cela contribue à de meilleurs résultats pour ces prévisions.

La phase de collection de données est terminée et le système de connaissance sur les cultures est élaboré. Le NDVI et les séries temporelles fAPAR qui en découlent sont calculées pour 1997. A l'aide des données concernant l'utilisation des sols, on vérifie pour l'instant si des valeurs fAPAR par culture peuvent être déduites.

Des tableaux seront établis sur base de ceux-ci donnant des évaluations pour la fin de la saison de croissance pour les 7 cultures les plus importantes en Belgique (froment, orge, maïs, betterave sucrière, pomme de terre, pâturages et colza)

Ces tableaux seront couplés à un SIG (Système d'Information Géographique). De cette manière, les résultats pourront être rendus visibles sur une carte. Ainsi, selon l'intérêt de l'utilisateur, le rendement attendu d'une culture déterminée peut être lu par 5km², par 10km² ou par zone agricole. De plus, on peut également suivre par exemple l'extension géographique des dégâts dus à une période de gel tardif au printemps ou à des périodes d'extrême sécheresse.



Evolution annuelle du NDVI pour un pixel déterminé de l'image NOAA AVHRR.
Remarquez le pic au printemps.

Team

Coordinateurs

Bernard Tychon
FUL (Fondation Universitaire Luxembourgeoise)
Avenue de Longwy 185
6700 Arlon

www: [www: www.facsc.uliege.be/cms/c_636656](http://www.facsc.uliege.be/cms/c_636656)
Tel : +32 (0)63 / 23.08.29
Fax : +32 (0)63 / 23.08.00
e-mail : Bernard.Tychon@ulg.ac.be

Frank Veroustraete
Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO)
Teledetectie en Atmosferische processen (TAP)
Boeretang 200
2400 Mol

Tel.: 014/33 68 46
Fax: 014/ 32 27 95
e-mail: frank.veroustraete@vito.be

Partenaires

Herman Eerens (VITO), Wouters Katty (VITO), Didier Dehem (FUL), Robert Oger (CRAgx),
Dominique Buffet (CRAgx)

Résumé

Un système permettant d'évaluer la production agricole avant la date de récolte est très important pour le secteur de l'agriculture, le commerce et les autorités. Pour des cultures comme le froment, où la détermination du prix se joue à un niveau international, les estimations de la CE (au sein du projet MARS) suffisent. Mais pour des légumes comme les pommes de terre, pour lesquels il n'existe pas d'organisation de marché globale, le prix dépend fortement du niveau de production nationale. Jusqu'à présent, la Belgique ne dispose pas d'un système national pour la prévision des récoltes, ce qui pour les grossistes complique l'élaboration d'une gestion des stocks.

Pour l'instant, la Belgique ne dispose pas non plus d'un moyen de contrôle pratique pour pouvoir évaluer par exemple les dégâts dus au gel ou à la sécheresse, ce qui entrave une politique efficace au niveau de la reconnaissance d'indemnités.

Ce projet vise le développement d'un système objectif de prévision des récoltes pour le Ministère de l'Agriculture Belge. Il est prévu de partir d'un système européen existant d'observation de la croissance des cultures et d'y intégrer des données obtenues par satellite. Le système final évaluera la production et le rendement des cultures belges les plus importantes et permettra de cartographier les zones agricoles souffrant de conditions météorologiques extrêmes.

Région observée

Belgique

Données utilisées

1. Données à fournir au CGMS

Données concernant les sols (caractéristiques déterminant la profondeur d'enracinement et la sensibilité à la sécheresse)

Données concernant l'utilisation des sols (disponibles via SIGEC, le Système Intégré de Gestion et de Contrôle du Ministère de l'Agriculture)

Données météorologiques (par jour) : minimas et maximas, vitesse du vent, précipitations, pression atmosphérique et intensité lumineuse

Paramètres de croissance des cultures typiques pour la Belgique (entre autres périodes d'ensemencement et de récolte typiques) pour les cultures suivantes : froment, orge, maïs, betterave sucrière, pomme de terre, pâturages et colza.

2. Images obtenues par satellite :

- NOAA AVHRR
- SPOT HRV (haute résolution)
- SPOT VEGETATION