





# Infoterra *Servicios de Geoinformación SA*

Empresa nascuda el desembre de 2007 com a unió dels catàlegs de serveis complementaris dels nostres accionistes.

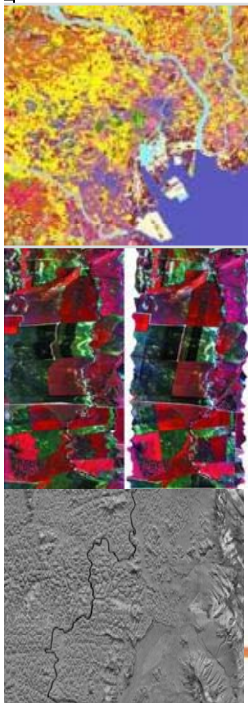
ASTRIUM SAS (60%)

ICC (20%)

Hisdesat SA (20%)



ASTRIUM és la divisió de fabricació i llançament de satèl·lits del consorci EADS



## Activitats principals

- Distribució d'imatges de satèl·lit a l'Estat i a l'Amèrica Llatina
  - Òptic: Pléiades, SPOT-4,5 i 6&7, Formosat-2, GeoEye, Deimos....
  - Radar: TerraSAR-X, TanDEM-X (i aviat PAZ)
- Cartografia d'escala 1:500 i 1:1000 fins a 1:25.000 i 1:50.000, i ortofoto
- Serveis de teledetecció
  - Agricultura i medi ambient
  - Petroli i gas
  - Altres
- Serveis de detecció de canvis (interferometria radar, monitoratge, etc.)
- Sistemes d'informació geogràfica
- GMES a Espanya



## Astrium GEO-Information Services al Món



Més de 800 persones ubicades en 15 països, combinant el talent i les capacitats de l'antiga **Spot Image** i d'**Infoterra**, integrades en la **Divisió de GEO-Informació de Astrium Services**.

La xarxa d'**estacions de recepció de satèl·lit** més gran del món.

# Els Serveis de GEO Informació

## Imatges GEO

Imatges de múltiples sensors i resolucions



### Satèl·lits Òptics

SPOT 5,  
Pléiades, Formosat-2, DEIMOS ...

### Satèl·lits Radar

TerraSAR-X, TanDEM-X  
ERS, Envisat, ALOS

### Imatges Aèries

Aerial survey  
Ortofoto - True-Ortho™

## GEO Productes i Serveis

Solucions estandarditzades



Producció de dades de referència gràcies a sistemes potents i innovadors

### Cartografia

Producció DEM de tots els sensors

### Ciutats 3D

Processament de dades  
Formació

## Aplicacions GEO

Solucions Personalitzades



Donant servei a una àmplia gamma de segments de negoci als sectors públic i privat

Exploració i Energia,  
Control de Canvis,  
Vigilància Marítima,  
Medi ambient, Agricultura,  
Assegurances,  
Defensa i Seguretat,  
Administració de Riscos i Emergència,  
Informació de la Terra, ...

## Accés GEO

Administració, allotjament i accés a dades geoespaciales



Accés a la Geo-Informació

Solucions E-Business,  
Allotjament de Dades i software

Serveis d'Accés Directe  
Telemetria & DRS

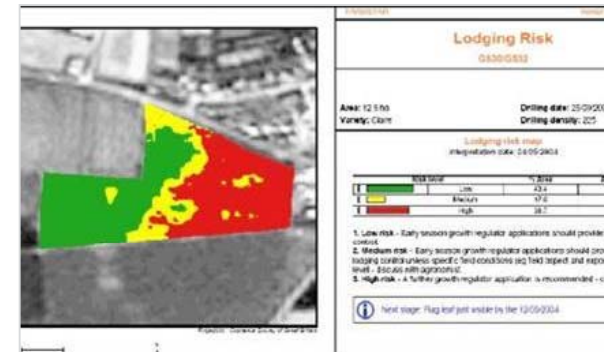
# ■ Serveis GEO orientats a l'agricultura

- Productes i serveis per a la monitorització de cultius i ajuda a l'agricultor en la presa de decisions en el moment adequat:
  - **Farmstar**: Procura assessorament al llarg de totes les etapes crítiques del creixement (cereals, arròs, remolatxa sucrera, etc). França.
  - **PixAgri**: Farmstar a qualsevol país del món; servei 100% web.
  - **Irrigation scheduler**: servei combinat de PixAgri i Irrigation Scheduler (USA).
  - **Oenoview**<sup>®</sup>: servei específic per l'optimització de collites i millora de la qualitat del vi;
  - **CropForecaster**: supervisió diària per a la predicció del rendiment (blat de moro, soja).

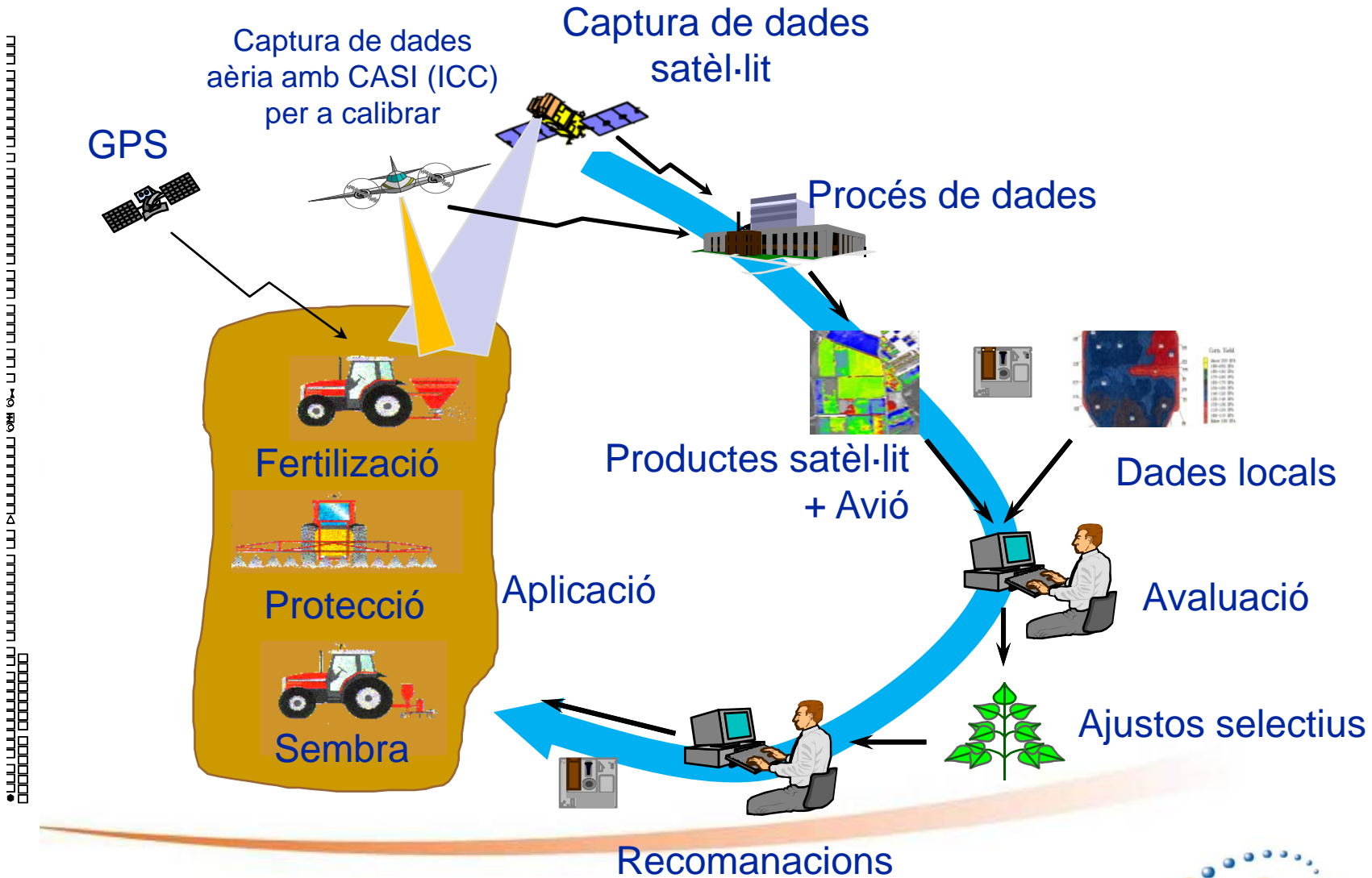


# Índex

- Infoterra
- El concepte Farmstar de serveis orientats a l'agricultor i a la Parcel·la
  - Definició i beneficis
  - Calendaris segons cultivo
  - Anàlisi agronòmica i exemples
  - Servei específic per a irrigació
- Campanya 2012 a França
  - Història d'un èxit
  - Dades de producció actuals
- La vinya
  - Reordenació de la verema i del rec
  - Exemples



# Què entenem per Agricultura de Precisió?





## Farmstar:

Servei realment Operatiu (no sols R+D)  
enfocat a l'Agricultor i a la Parcel·la

- Servei d'informació als agricultors (a través de les Cooperatives, o altres canals)
  - Abans de la campanya: sobre el terreny per a establir les diferents àrees.
  - Durant la campanya:
    - Decidint l'aplicació de fertilitzants
    - Detectant i tractant les malalties del cultiu
    - Preveient el rendiment i la qualitat de la collita
- El servei es contracta mitjançant un pagament anual, que inclou un lot de productes informatius per cultiu.
- Suposa un cost anual d'aproximadament, 10-20€ / hectàrea depenent dels cultius i serveis contractats.



ARVALIS  
Institut du végétal



CETIOM  
Centre Technique Interprofessionnel  
des Oléagineux Métropolitains

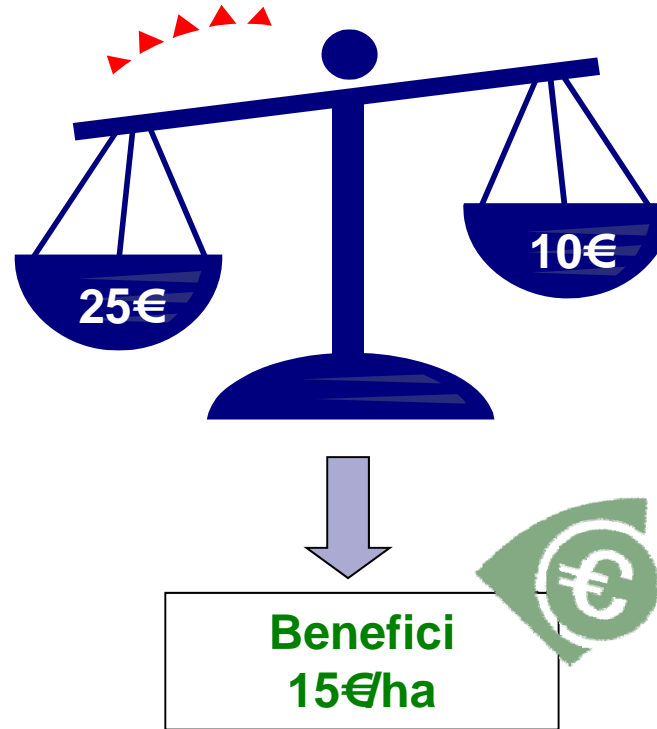
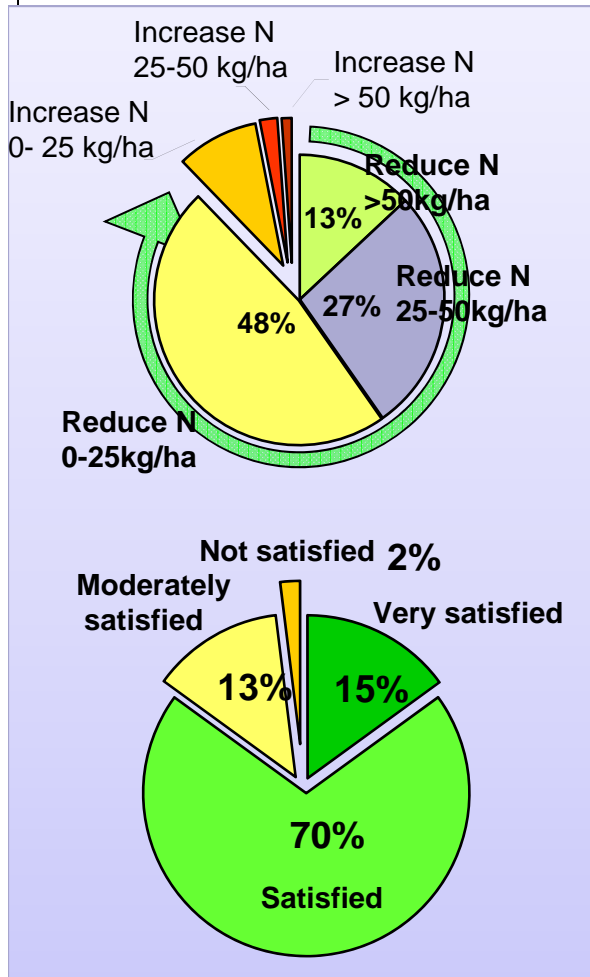
S<sup>2</sup>B

infoterra

# Farmstar: beneficis per l'agricultor

(blat, 2005)

**Augment mitjà de la facturació 25€/ha**



Cost del servei  
10€/ha

- ▶ Estalvi en costos
- ▶ Augment de la collita
- ▶ Millora de la qualitat

# Farmstar: cultius operatius



**Blat**



**Ordi**



**Remolatxa**



**Soja**



**Arròs**



**Colza**



**Blat de moro**



**Patata**



**Vinya**



# Farmstar: els productes

## ■ Paquet estàndard

- Basat en paràmetres biofísics
- Fàcil comprensió per l'agricultor
- Molt ràpid d'implementar i distribuir: 3 a 4 mesos.
- Beneficis directes i ràpids per als usuaris.

## ■ Exemples :

- Estat del cultiu a cada etapa específica del creixement
- Dinamització de l'estat del cultiu per a comparatives entre camps.
- Gestió de zones

## ■ Paquet expert

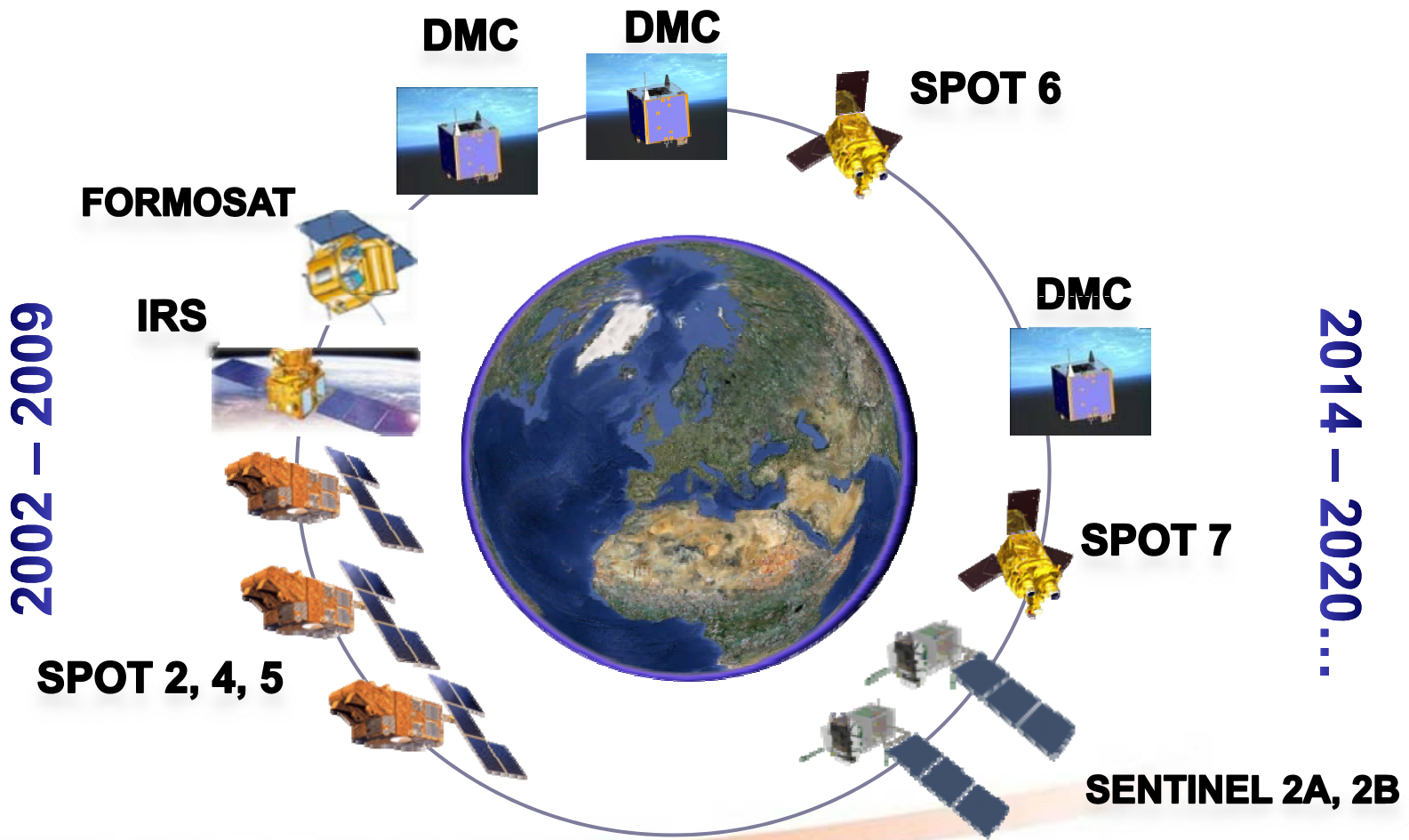
- Basat en models agronòmics
- Necessita més dades locals (tipus de sòl, meteorologia...)
- Necessita un fort lligam amb els experts locals.
- Necessita almenys un cicle del cultiu per a una bona calibració
- Valor afegit molt elevat per als usuaris.

## ■ Exemples :

- Mapes de recomanació de nitrògen
- Mapes de risc de tombament
- Predicció de la maduresa

# Satèl·lits al servei de Farmstar

2010 - 2013



# Farmstar: resum de cultius, funcions i beneficis

## Serveis diferents per cada tipus de cultiu

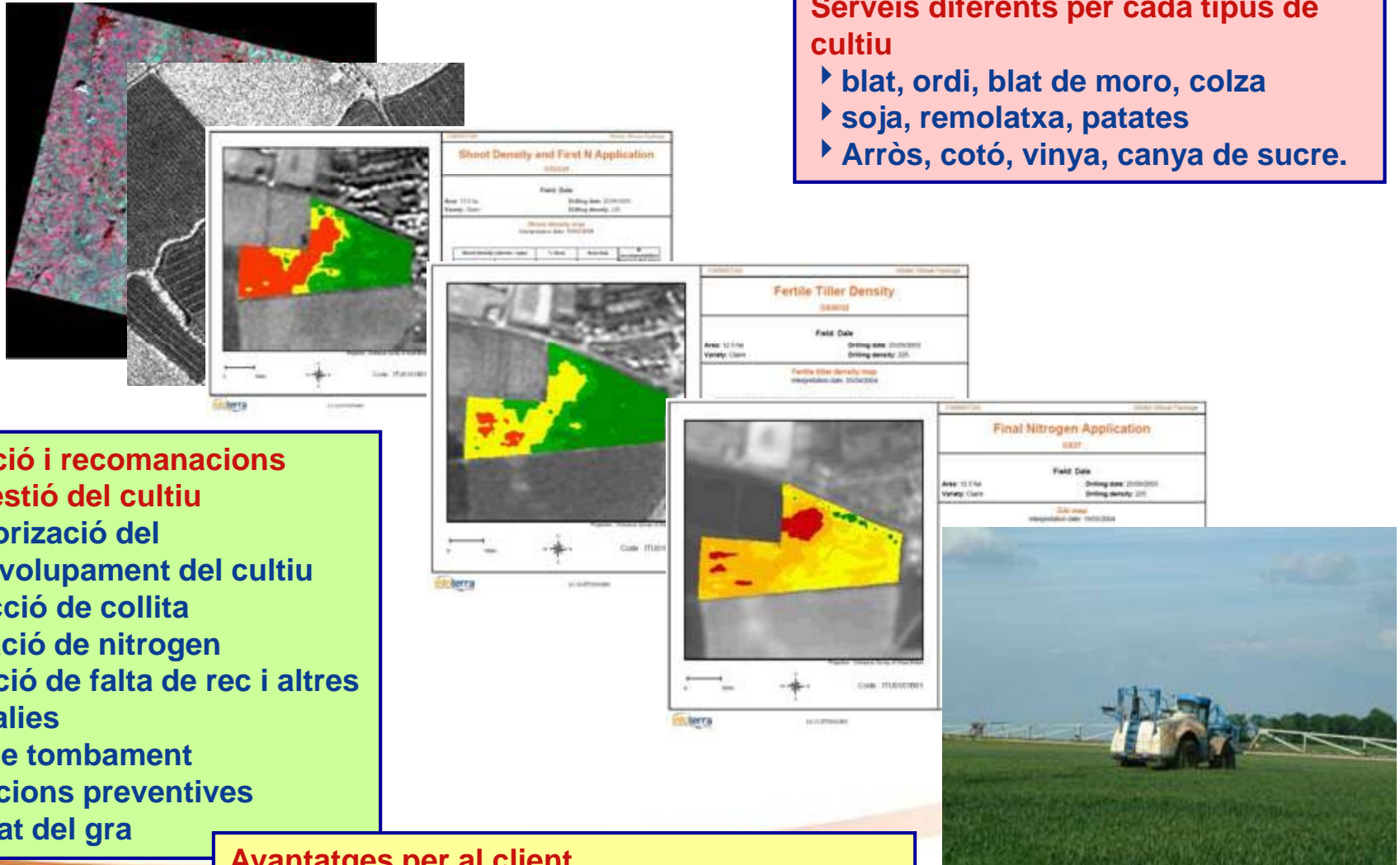
- ▶ blat, ordi, blat de moro, colza
- ▶ soja, remolatxa, patates
- ▶ Arròs, cotó, vinya, canya de sucre.

## Informació i recomanacions per la gestió del cultiu

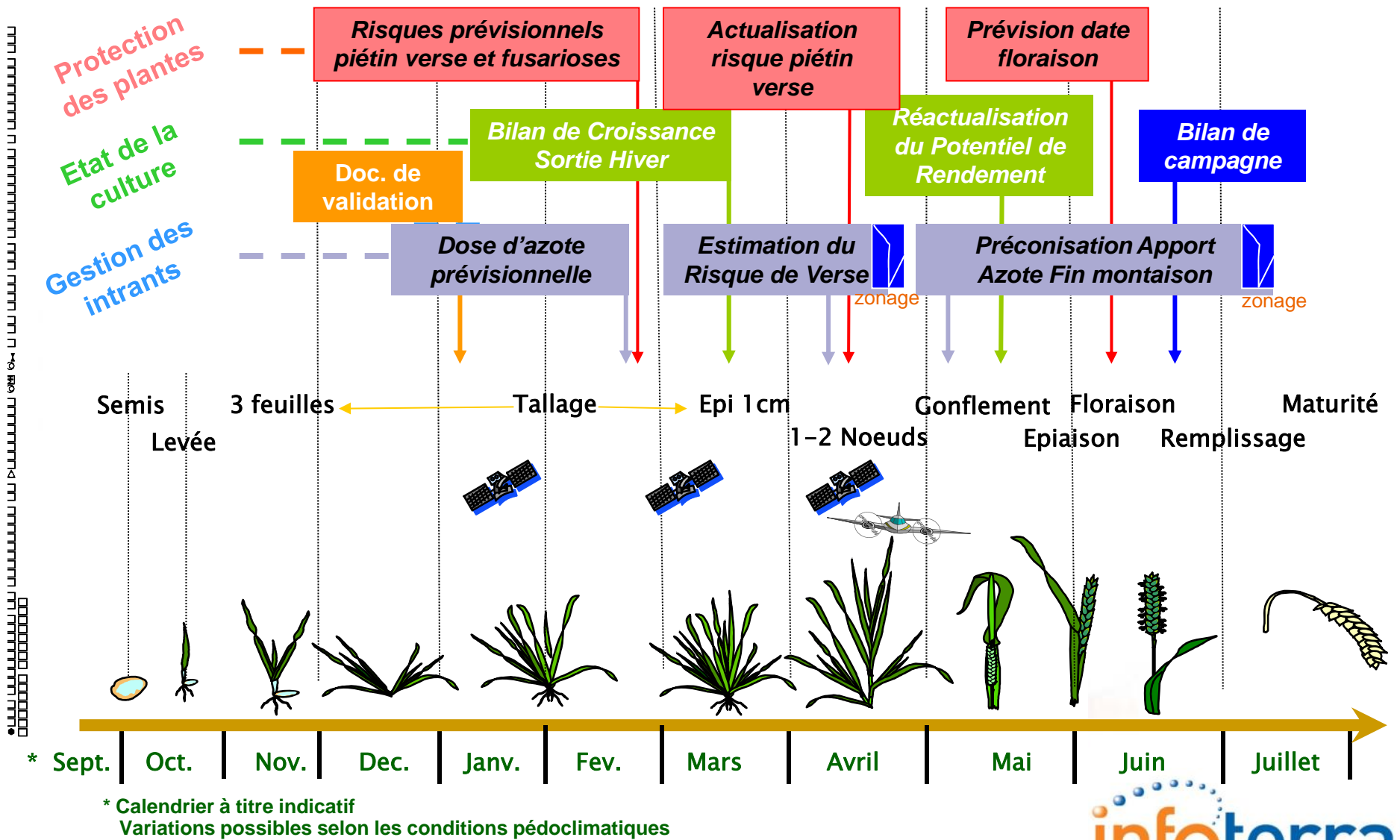
- ▶ Monitorització del desenvolupament del cultiu
- ▶ Predicció de collita
- ▶ Aplicació de nitrogen
- ▶ Detecció de falta de rec i altres anomalies
- ▶ Risc de tombament
- ▶ Actuacions preventives
- ▶ Qualitat del gra

## Avantatges per al client

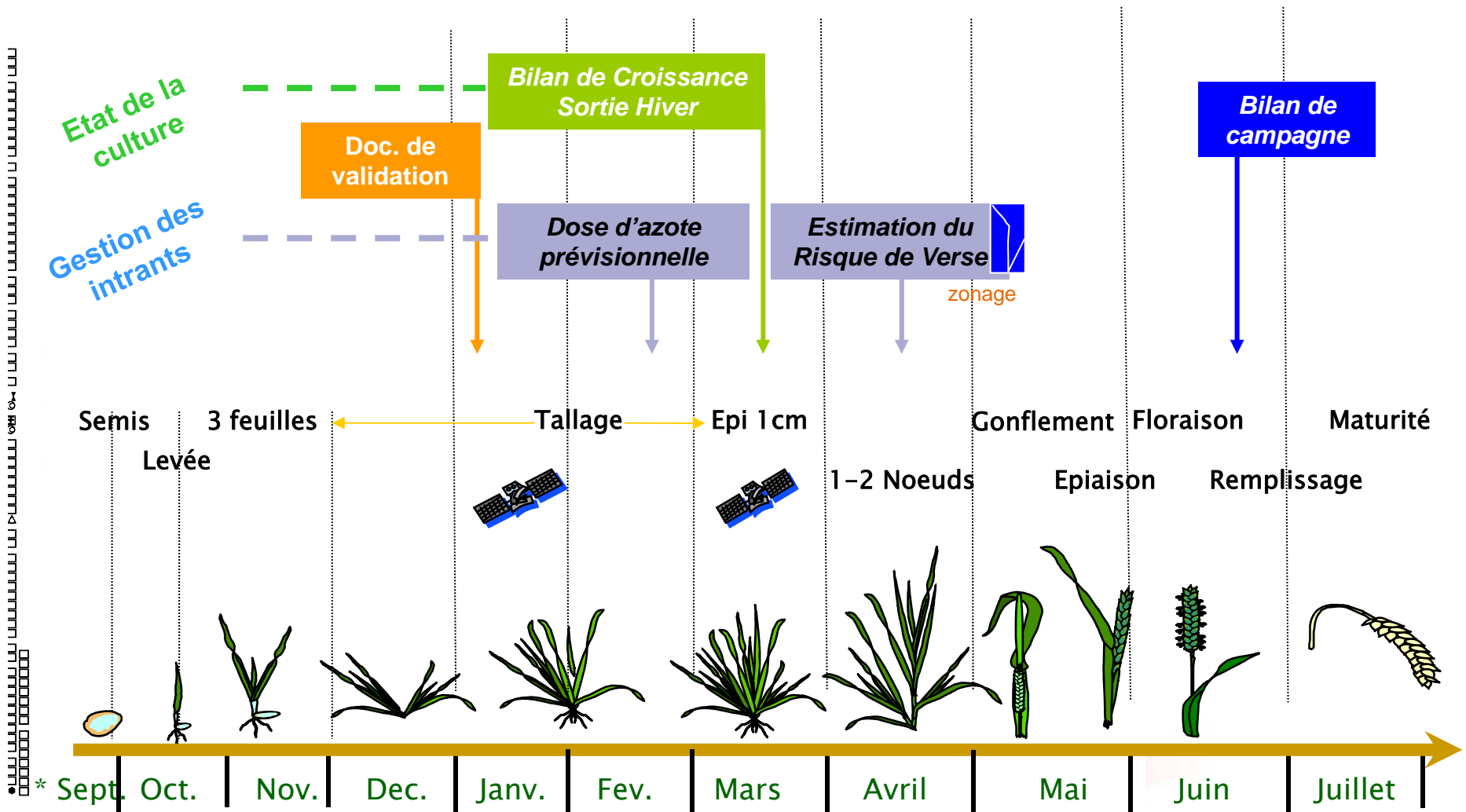
- ▶ Increment del rendiment i millor qualitat
- ▶ Optimització dels recursos
- ▶ Retallada dels costos



# Calendari del blat (a França)



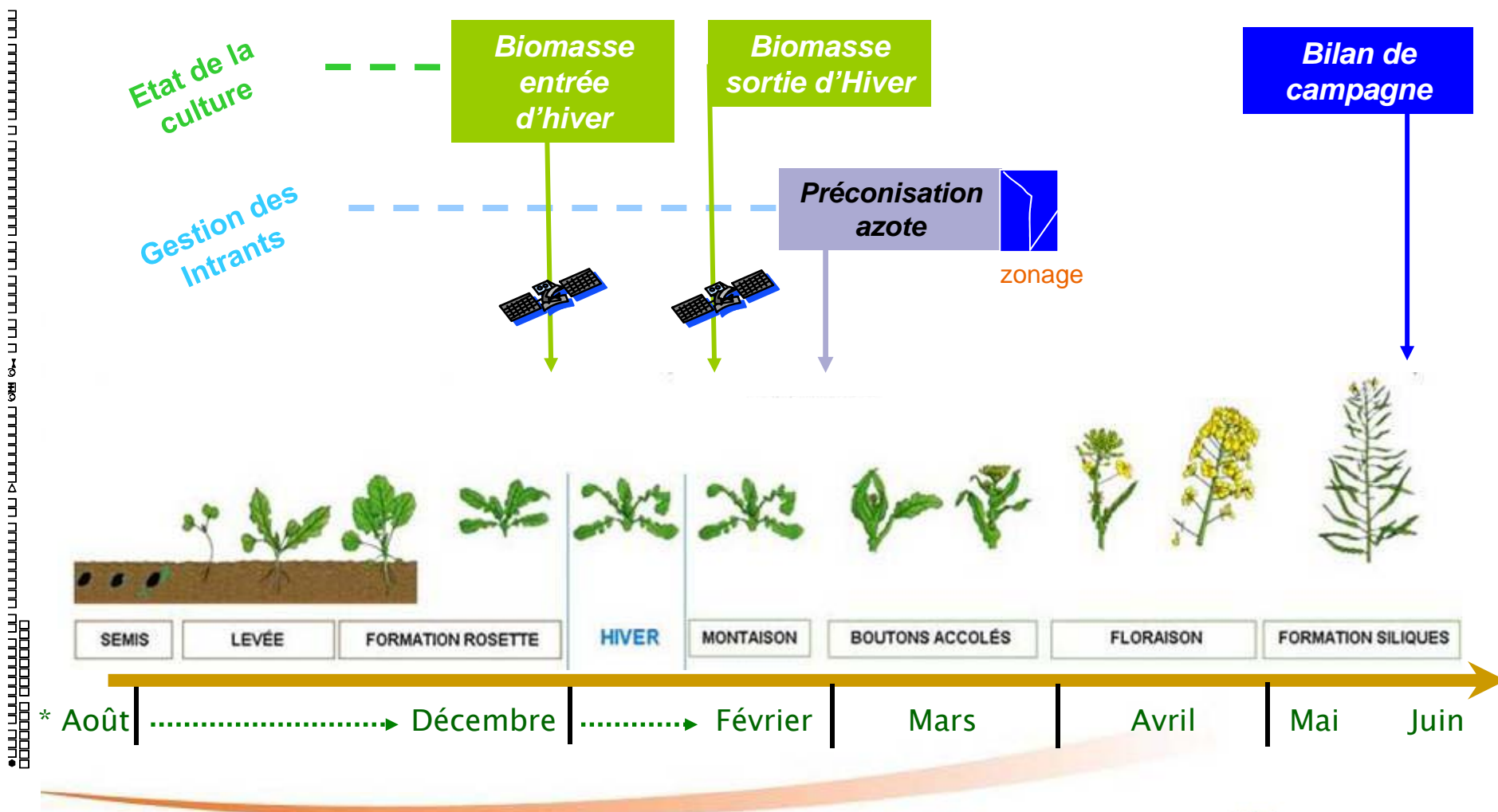
# Calendari de l'ordi (a França)



\* Calendrier à titre indicatif  
Variations possibles selon les conditions pédoclimatiques

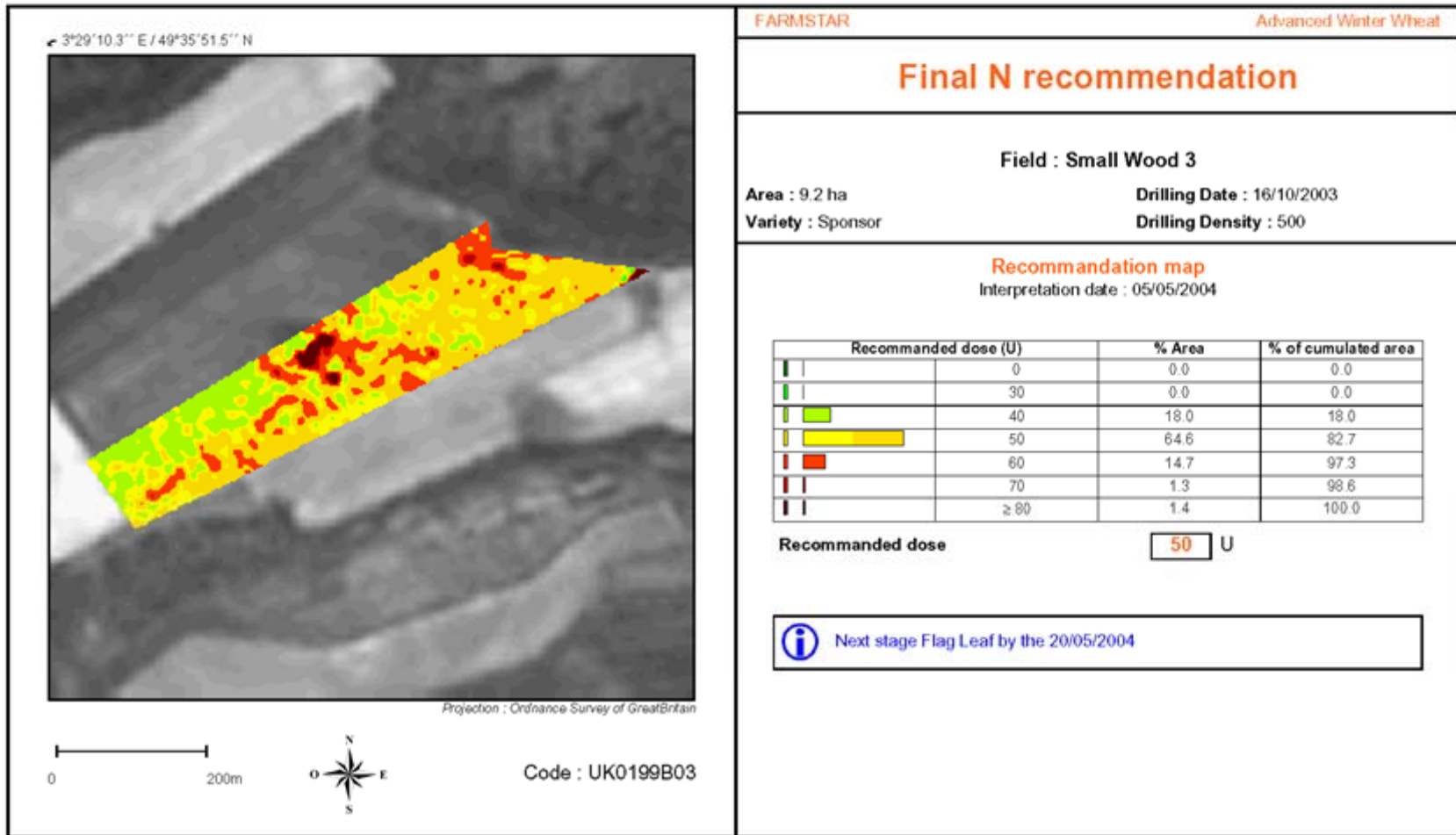


# Calendari de la colza (a França)



\* Calendrier à titre indicatif  
Variations possibles selon les conditions pédoclimatiques

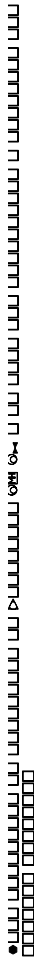
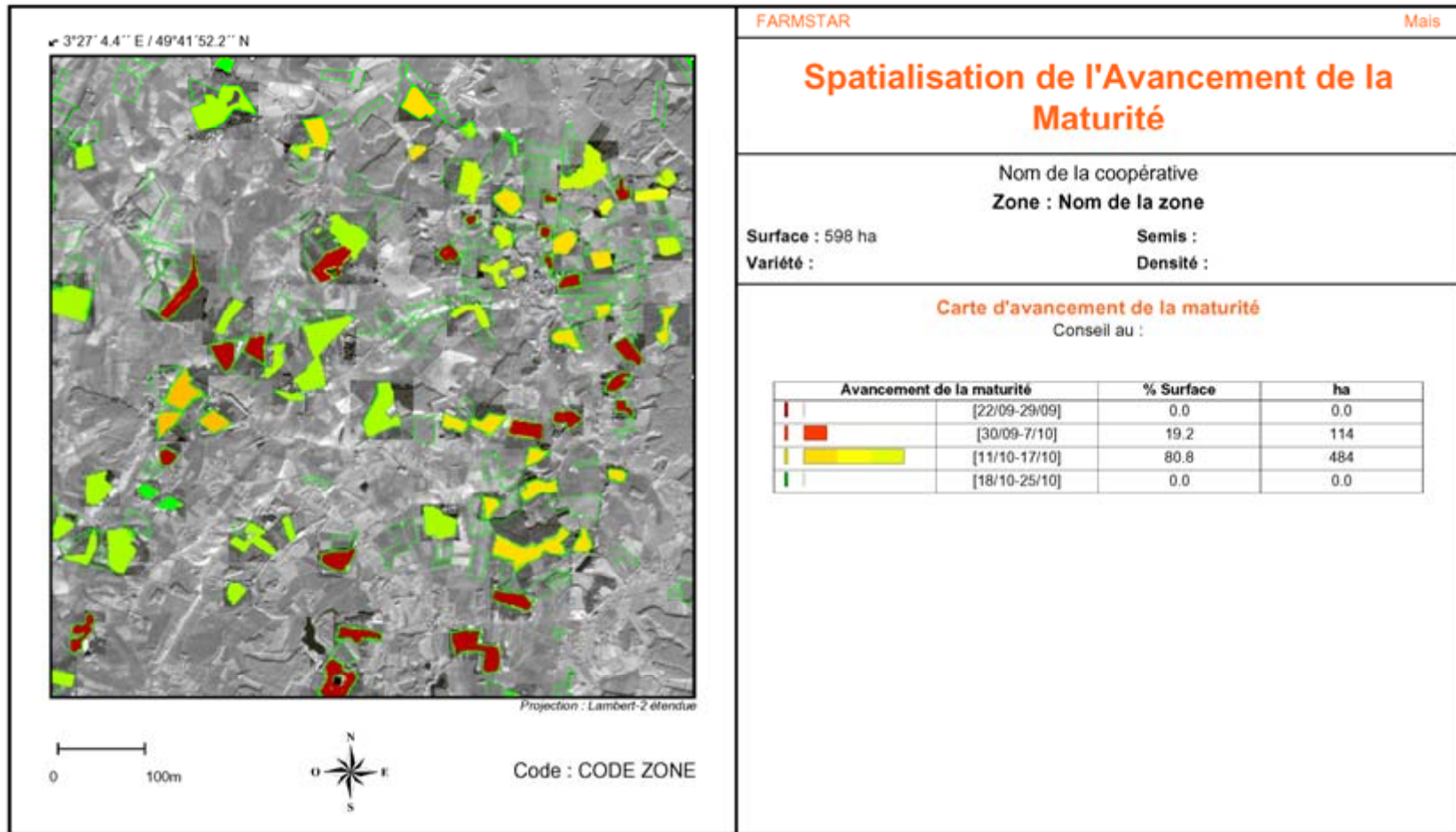
# Exemples: recomanació de Nitrogen





# Exemples: mapes de síntesi per propietari, per cooperativa, per tipus de cultiu, etc.

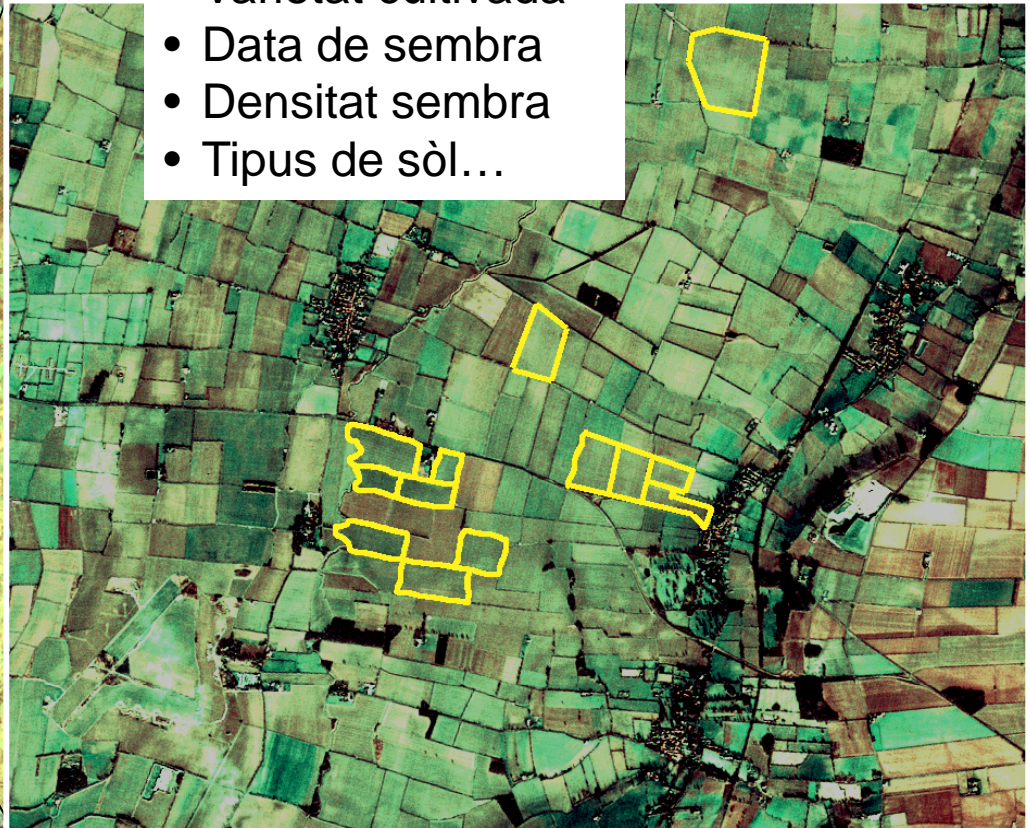
LOOKP02\_02



# Farmstar: Informació de partida

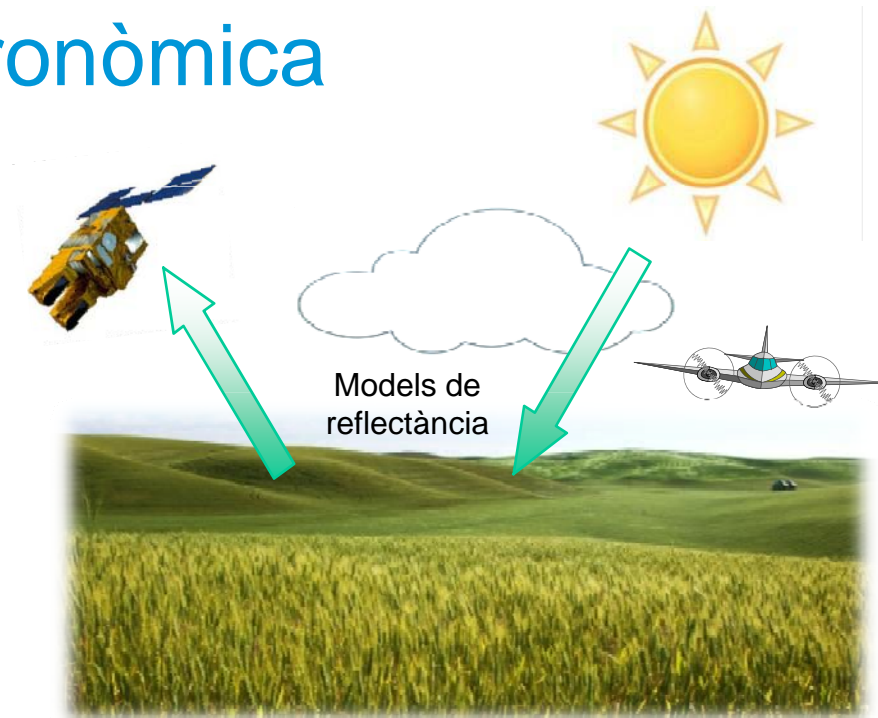
Per cada parcel·la:

- Límit de parcel·la
- Varietat cultivada
- Data de sembra
- Densitat sembra
- Tipus de sòl...



# Anàlisi agronòmica

(ex. Blat)



TELEDETECCIÓ

ECO-FISIOLOGIA

AGRONOMIA

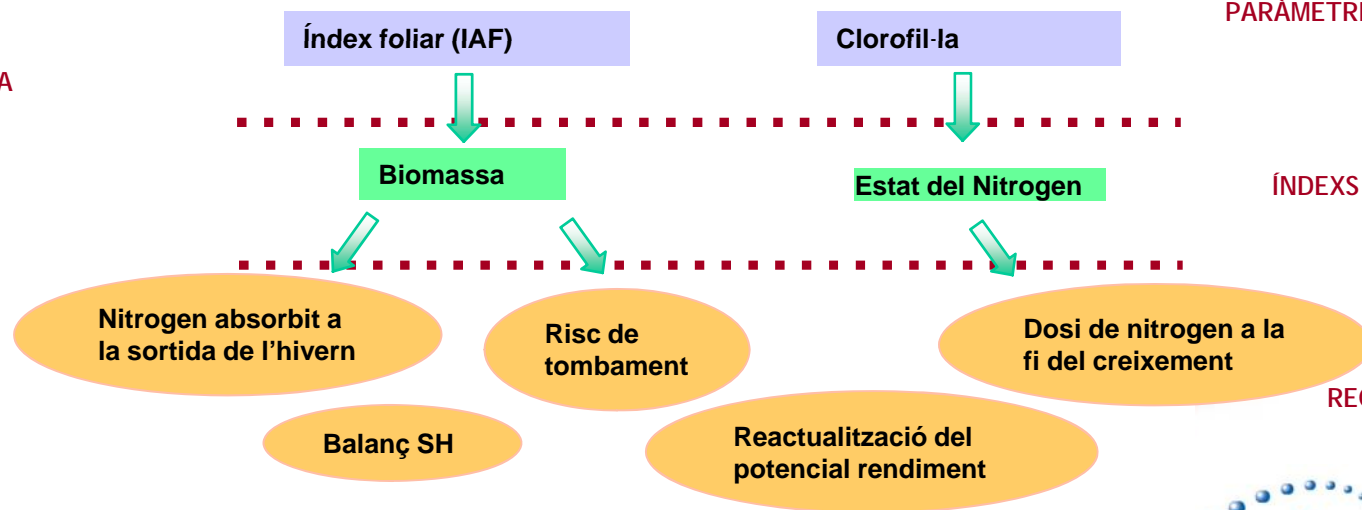
**Productes**

- Risc de cultiu tombat
- Potencial de rendiment
- Aplicació de nitrogen
- Detecció d'anomalies
- Actuacions preventives
- Qualitat del gra

PARÀMETRES BIOFÍSICS

ÍNDEXS AGRONÒMICS

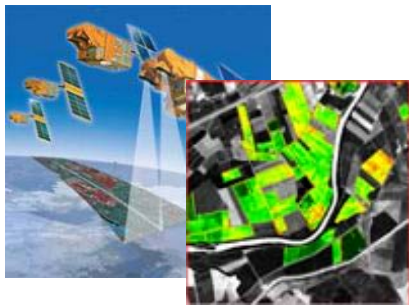
RECOMANACIONS



# Pròximament: Optimització de l'ús de l'aigua en l'agricultura

## Servei de recomanacions pel rec

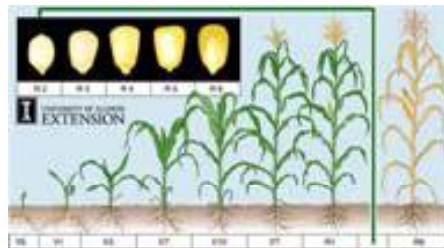
- Basat en el *know-how* d'Astrium en serveis agraris per satèl·lit (Farmstar, PixAgri, Oenoview...) + recolzament d'una companyia especialitzada (USA)



Observacions satel·litals en els moments clau



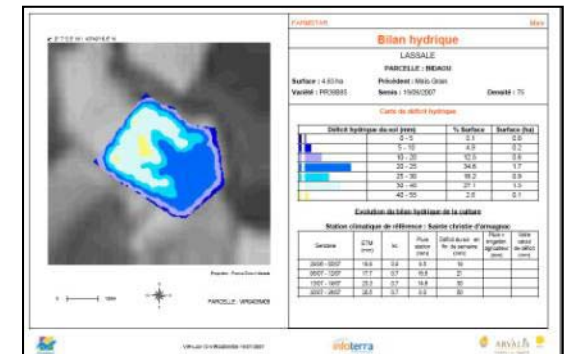
Dades meteorològiques



Model de creixement de la planta



Estat de les reserves del sòl



Servei de recomanació on-line per a l'agricultor: irrigació òptima

- *per parcel·la*
- *intra-parcel·la*

infoterra

# Pròximament: Optimització de l'ús de l'aigua en l'agricultura

## Servei de recomanacions pel rec

### Objectius del R+D actual

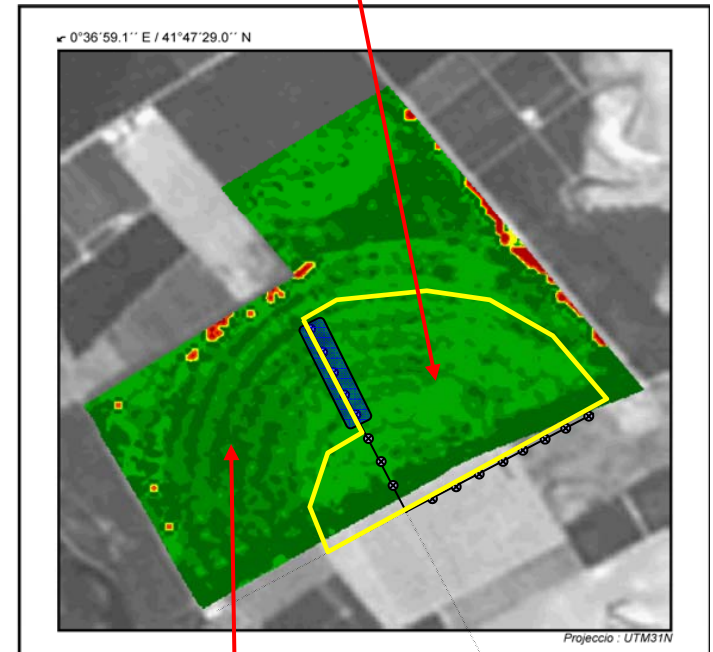
- Posta en marxa de la cadena de producció
- Campanya pilot a Sud-àfrica: Des 2011 Març 2012
- Conclusions: Juny 2012

### Següents passos (2012 R+D):

- Segona campanya pilot l'estiu de 2012
- Industrialització
- Preparació del llançament del producte

### Servei comercial previst per 2013

Planta en estat senescent, no necessita rec

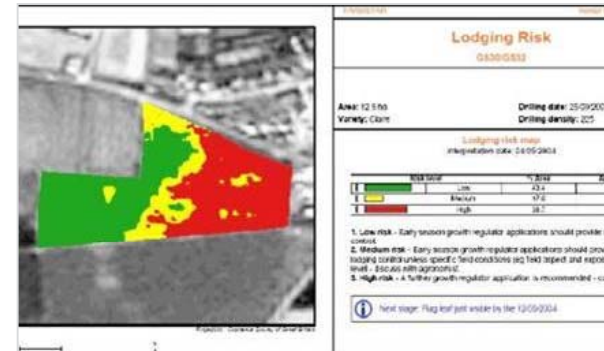


Accepta més rec



# Índex

- Infoterra
- El concepte Farmstar de serveis orientats a l'agricultor i a la Parcel·la
  - Definició i beneficis
  - Calendaris segons cultivo
  - Anàlisi agronòmica i exemples
  - Servei específic per a irrigació
- Campanya 2012 a França
  - Història d'un èxit
  - Dades de producció actuals
- La vinya
  - Reordenació de la verema i del rec
  - Exemples



# Farmstar: la història (d'un èxit !)

## Recerca i desenvolupament

1996/99

- Fase de desenvolupament del producte

## Validació

2000

- 250 ha de blat a França

2001

- 700 ha de blat

## Operacions comercials

2002

- 4.000 ha de blat

2003

- 40.000 ha de blat, colza i ordi

2004

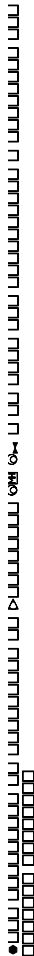
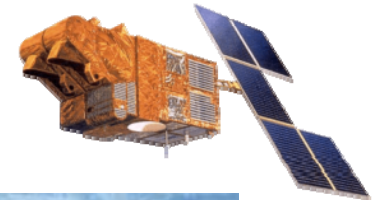
- 95.000 ha 3.000 agricultors 8.000 parcel·les

2005

- 180.000 ha 6.000 agricultors 16.000 parcel·les

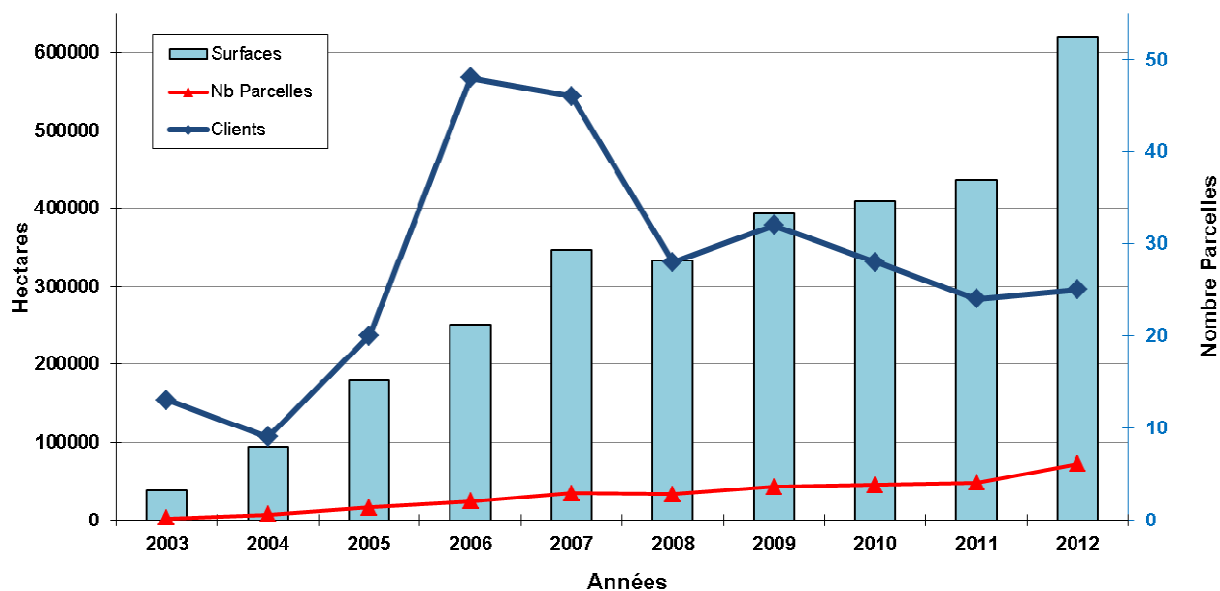
2012

- 620.000 ha 13.600 agricultors



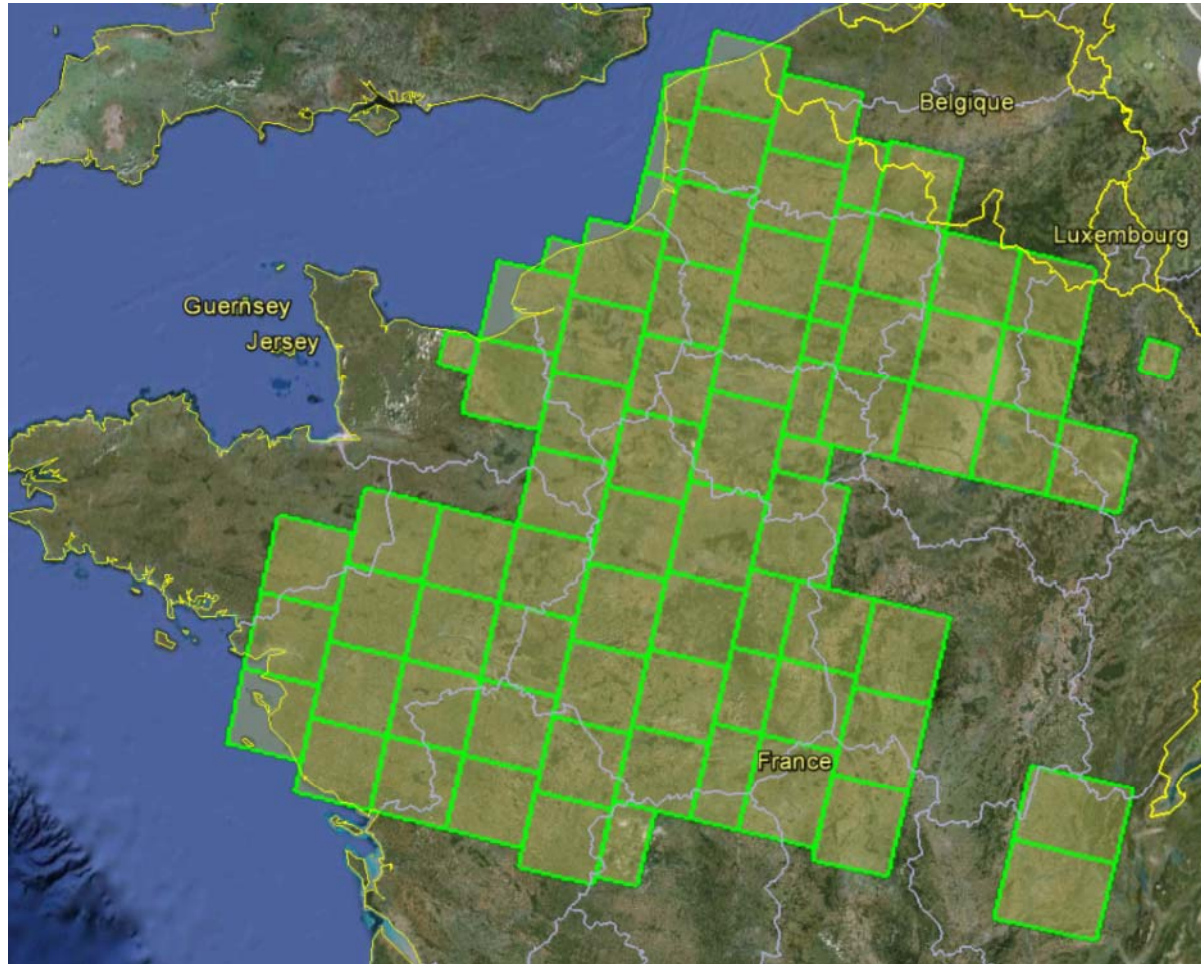
# Farmstar, líder Europeu de l'agricultura de precisió

*Campanya 2012*



- 13600 agricultors a França
- 25 organismes clients
- 620.000 ha abonades
  - Blat: 340 000 ha
  - Ordi: 60 000 ha
  - Colza : 220 000 ha
- 730 tècnics agrícoles
- 13 enginyers regionals d'Arvalis
- 7 enginyers regionals de Cetiom

# Farmstar: extensió geogràfica 2012



## Extensió geogràfica:

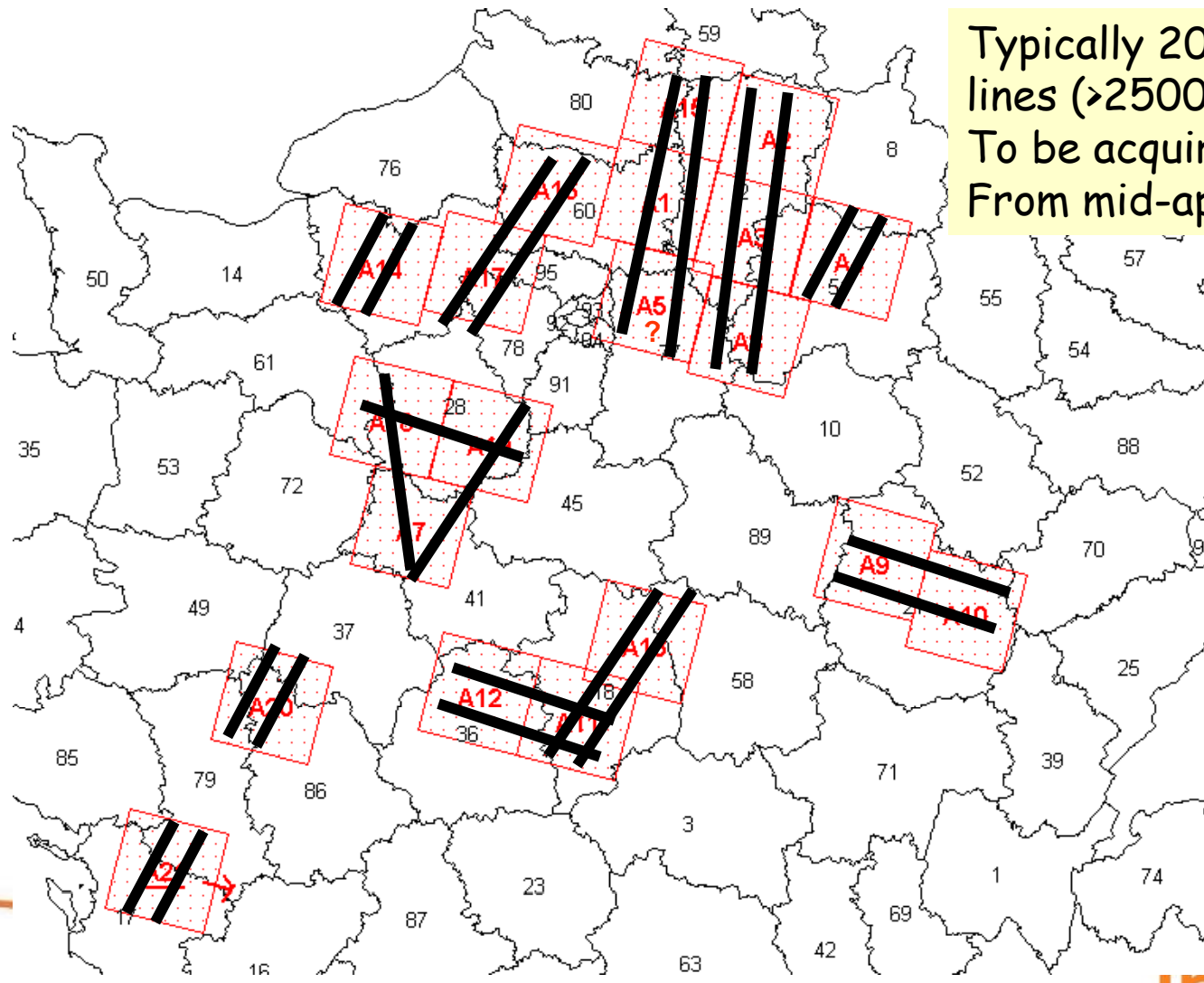
2012 creixement de la zona capturada amb satèl·lit:

- ➔ Cap a l'Oest
- ➔ Cap a l'Est
- ➔ Complement a la zona Centre

440.000 ha en 2011

> 620.000 ha en 2012

# CASI aeri: escenari típic d'adquisicions

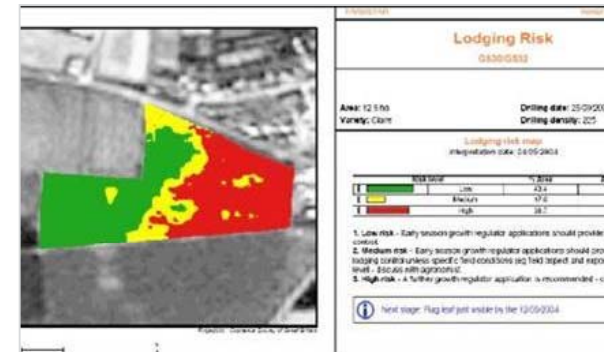


Typically 20 to 30 flight lines (>2500km tracks)  
To be acquired 1 or 2 times  
From mid-april to early may

NB: this is a simulation

# Índex

- Infoterra
- El concepte Farmstar de serveis orientats a l'agricultor i a la Parcel·la
  - Definició i beneficis
  - Calendaris segons cultivo
  - Anàlisi agronòmica i exemples
  - Servei específic per a irrigació
- Campanya 2012 a França
  - Història d'un èxit
  - Dades de producció actuals
- La vinya
  - Reordenació de la verema i del rec
  - Exemples





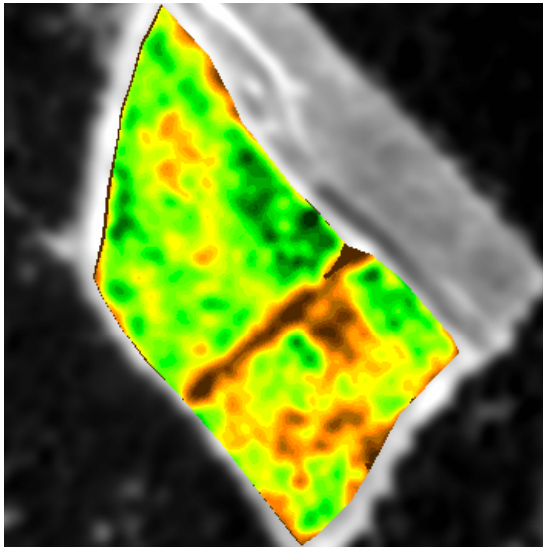
## Viticultura de precisió

- Un servei de recomanacions dirigit a:
  - Els **viticultors**, un medi eficaç d'augmentar la rendibilitat de les seves parcel·les, en base a zonificació per a ajustar els costos d'abonat, rec i verema
  - Les **empreses i cooperatives**, un servei d'agrupació de parcel·les en funció de las bondats i la potenciació de qualitats conjuntes

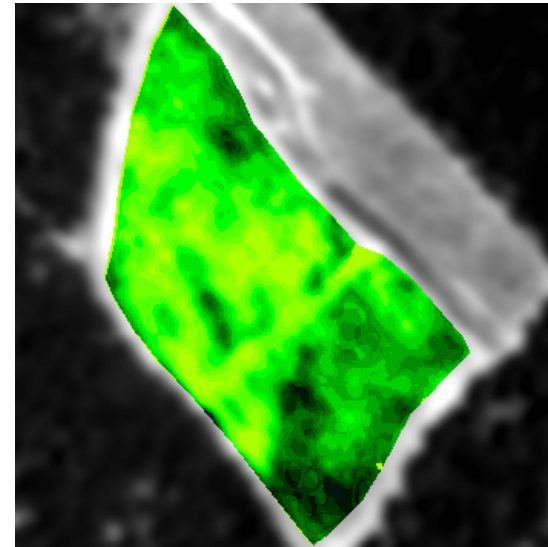




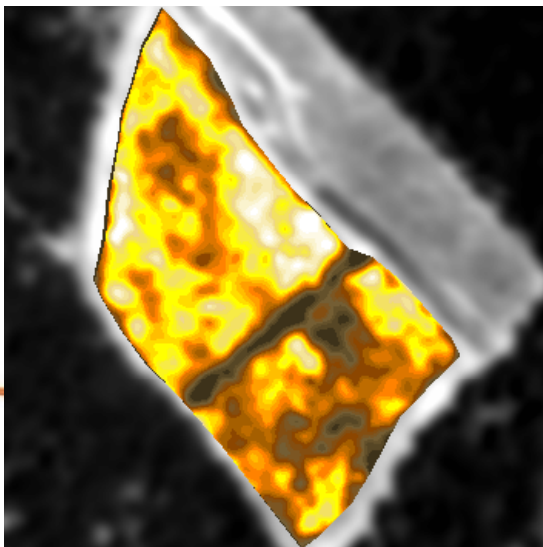
# Innovació tècnica: un tractament automatitzat que calcula simultàniament varis índexs



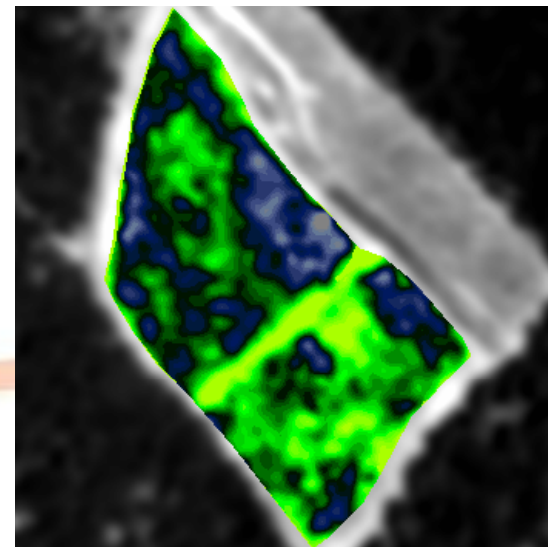
Fracció  
verda  
GLCV



Factor  
d'ombra  
CSH



Fracció Marró  
BLCV



Índex de  
clorofil·la

terra

## La oferta de serveis

Eines clàssiques



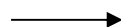
Mapes  
Actualització parcel·lari (PAC)  
Visualització de las parcel·les  
Índexs sintètics

Posada en valor de les parcel·les gràcies a la viticultura de precisió



Abonat  
Sectorització  
Dimensionament de zones de rec

Millora en els procediments de selecció de les parcel·les

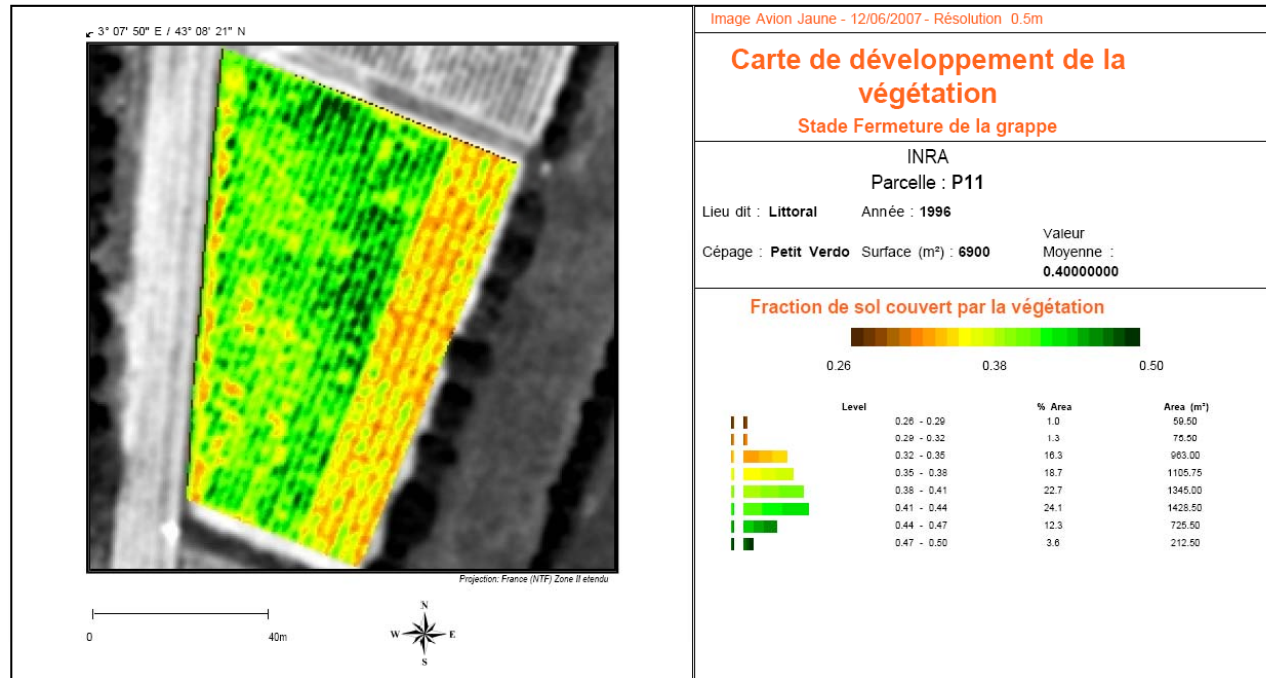


Guany en temps  
Treball a gran escala  
Objectivitat i repetitivitat  
Optimització en les visites de camp



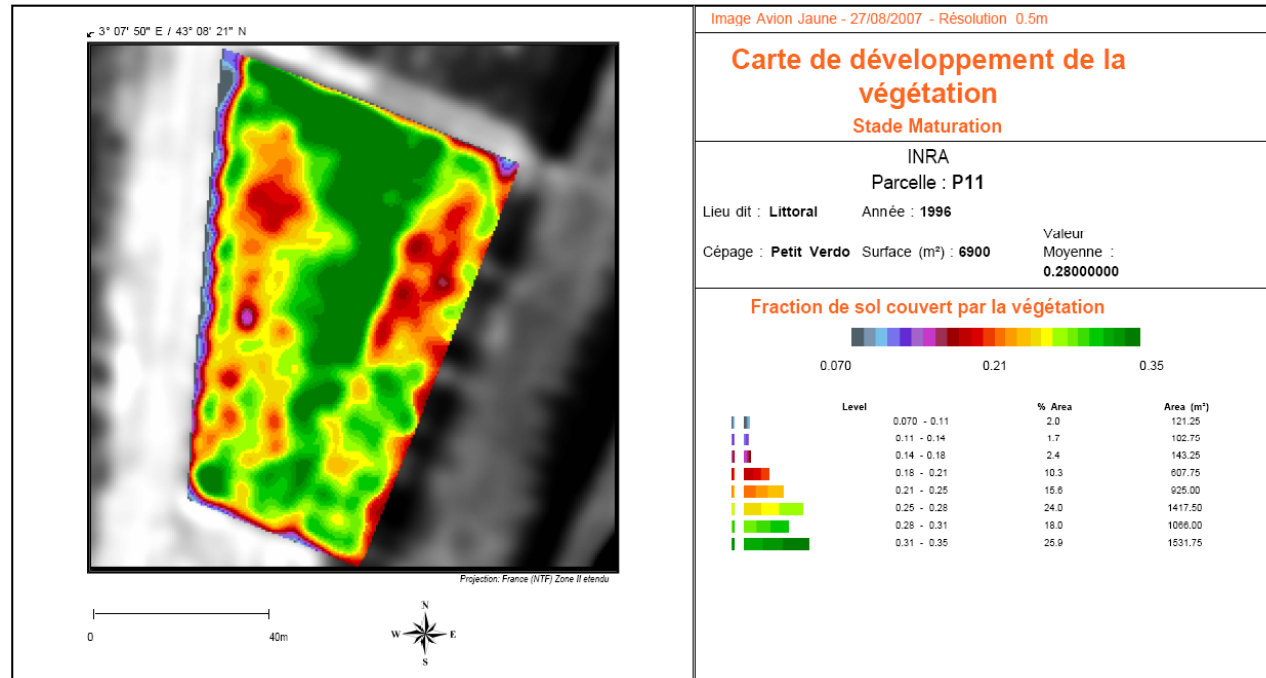
# Mapa de desenvolupament de la vegetació

Etapa de tancament del raïm



# Mapa de desenvolupament de la vegetació II

## Etapa de maduració

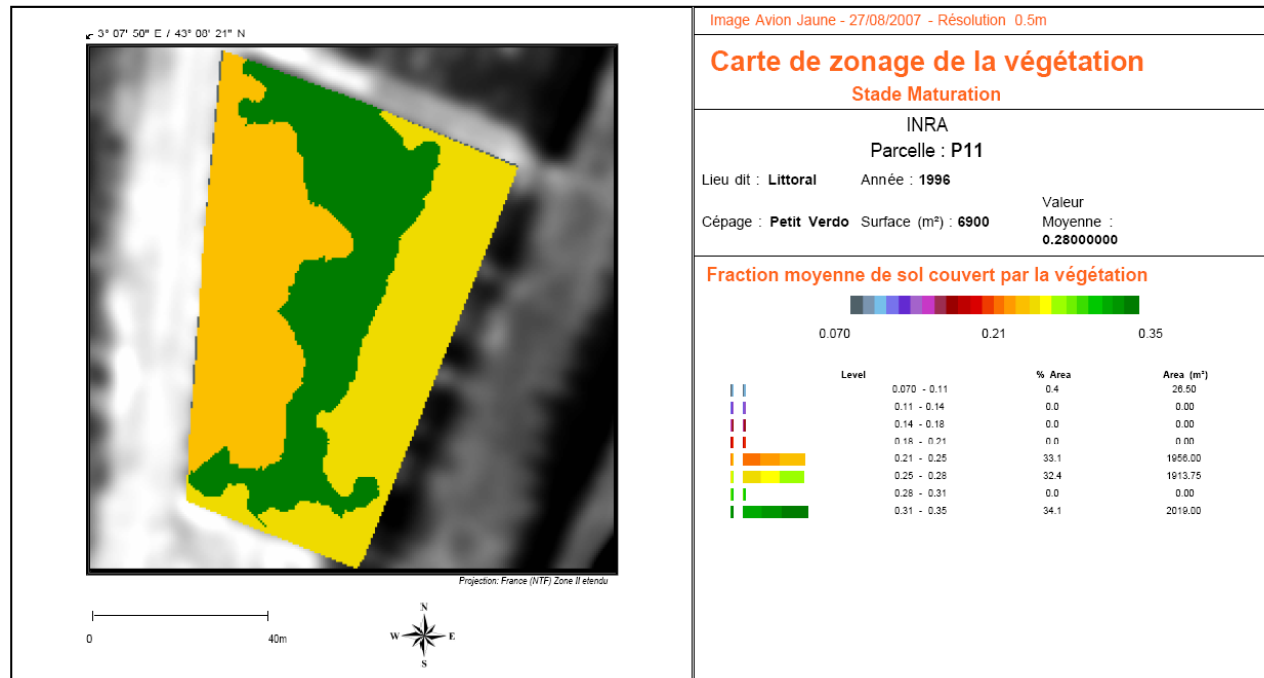


infoterra  
an INRA Avion company

infoterra

# Mapa de zonificació de la vegetació

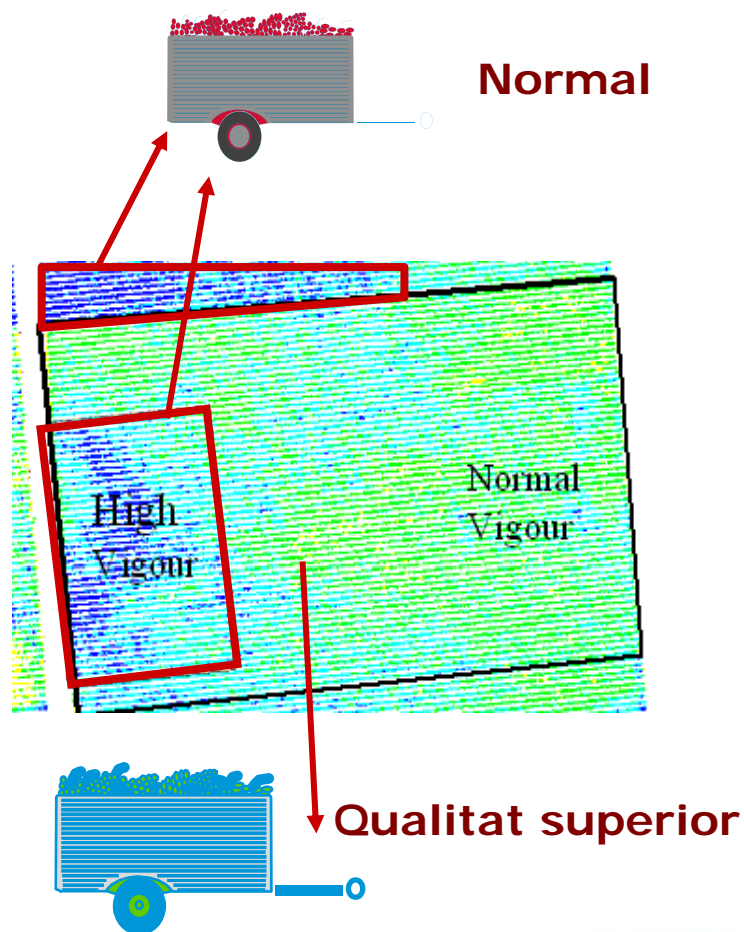
## Etapa de maduració



infoterra

infoterra

## Reorganització de la verema per separar el vi



Una màquina amb dos remolcs per a cada sector

Millor preu per al raïm d'una parcel·la

Syrah MacLaren Vale, BRL Hardy, 2005  
+ 3000 A\$/ha







# Conclusions

- La teledetecció és una eina eficaç per a l'agricultura de precisió
  - és una entre més eines: sensors aeris, tècnics agrònoms, coneixement del territori, etc.
  - però és l'única que permet accedir a grans volums: 620.000 hectàrees l'any 2012
- L'agricultura de precisió és compatible amb un model comercial privat
  - en què l'agricultor és el beneficiari directe i és qui paga el 100% del servei prestat (a través de cooperatives)
  - el creixement continu de la base de clients i la seva fidelitat al projecte, així ho demostren.



# Contacte

## Barcelona

Avinguda Diagonal, 579  
08014 Barcelona

## Madrid

Paseo de la Castellana, 149  
28046 Madrid

## Joan Romeu Director General

Tel. +34 93 567 99 01

Móvil +34 628 712 906

[joan.romeu@infoterra.es](mailto:joan.romeu@infoterra.es)