



Agriculture & Géolocalisation.

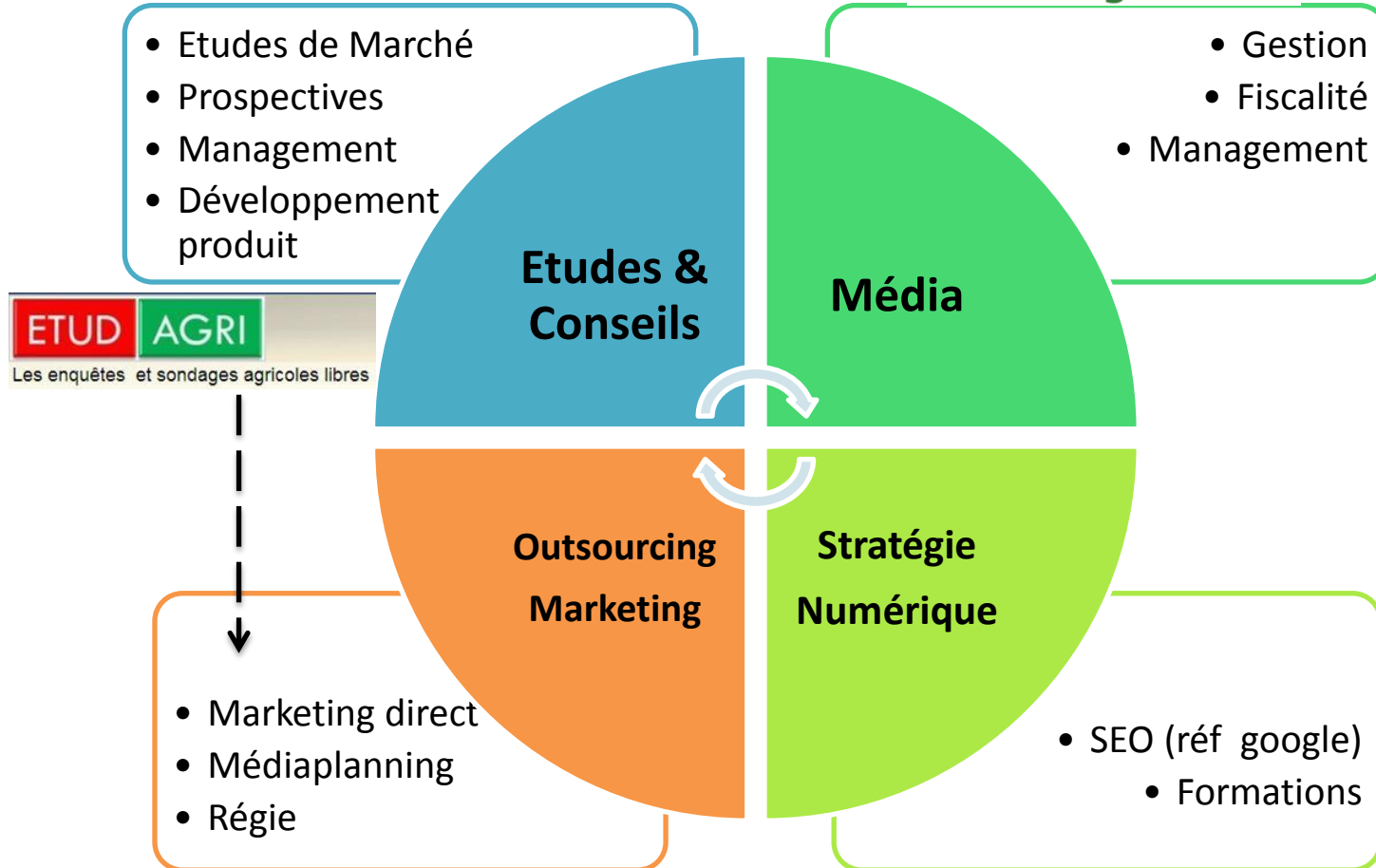
L'Agriculture de précision aujourd'hui en France, Les pratiques des Agriculteurs

Présentation : Marc VAN COILLIE.

- Fondateur en 1996 de SATplan (Gps et Agriculture) Jusqu'en 2012 (25 collaborateurs, 6 Meuros de CA)
- Exploitant agricole dans l'Oise, à titre secondaire,
- Associé Fondateur de la SCA Revenu Agricole, consultant.

RevenuAgricole

**SCA Revenu Agricole , 172 Avenue Marcel Dassault, 60 000 Beauvais.
Sca au Capital de 530 000 Euros . Siret B 791 808 785**



Business Ready

Réseau Terrain – Stratégies digitales
Ingénierie Marketing – Performance Commerciale

RevenuAgricole

SCA Revenu Agricole , 172 Avenue Marcel Dassault, 60 000 Beauvais.

Sca au Capital de 530 000 Euros . Siret B 791 808 785

Accompagnement d'entreprises Européennes

« Agro-Fournisseurs »

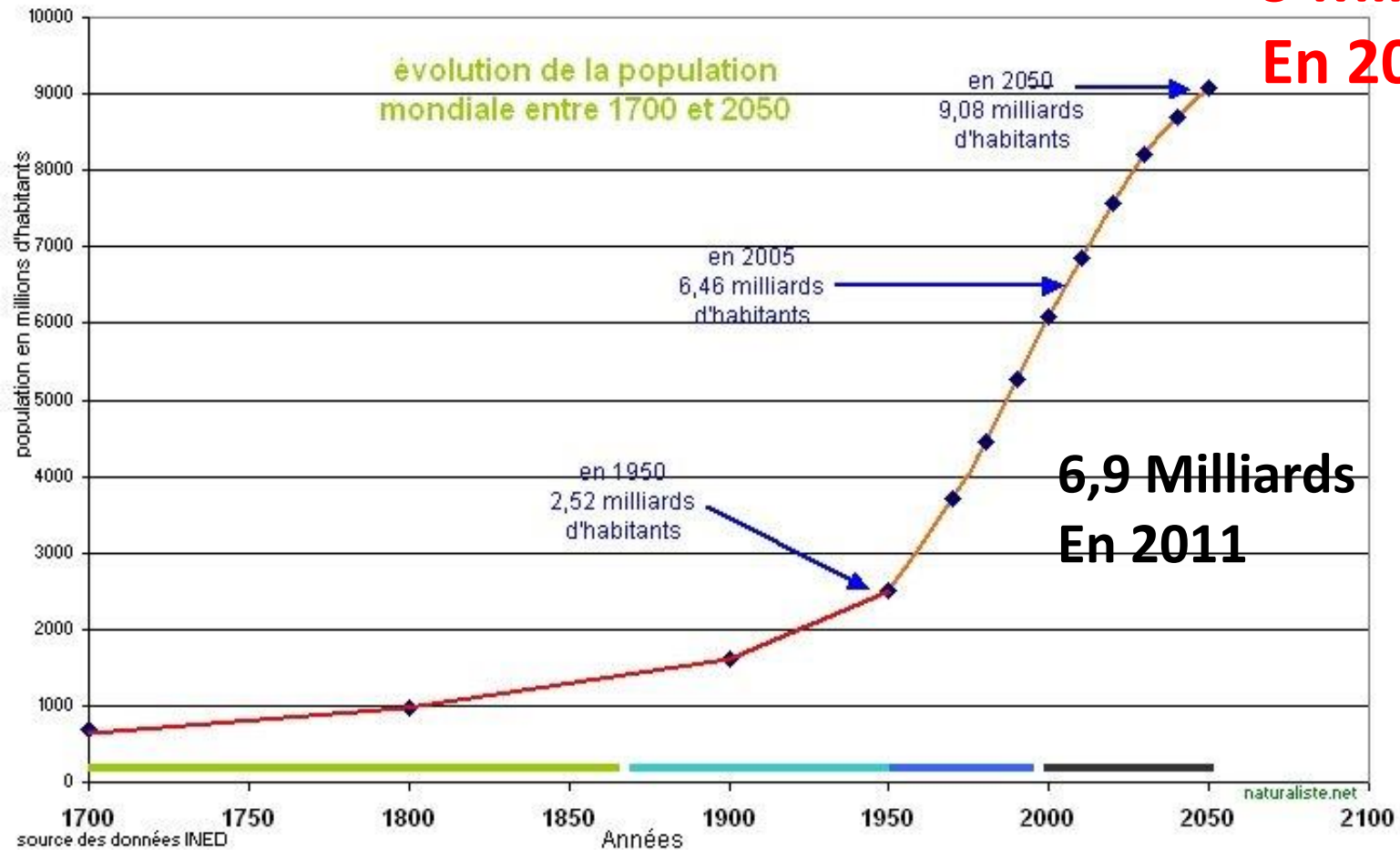


Agriculture & Géolocalisation.



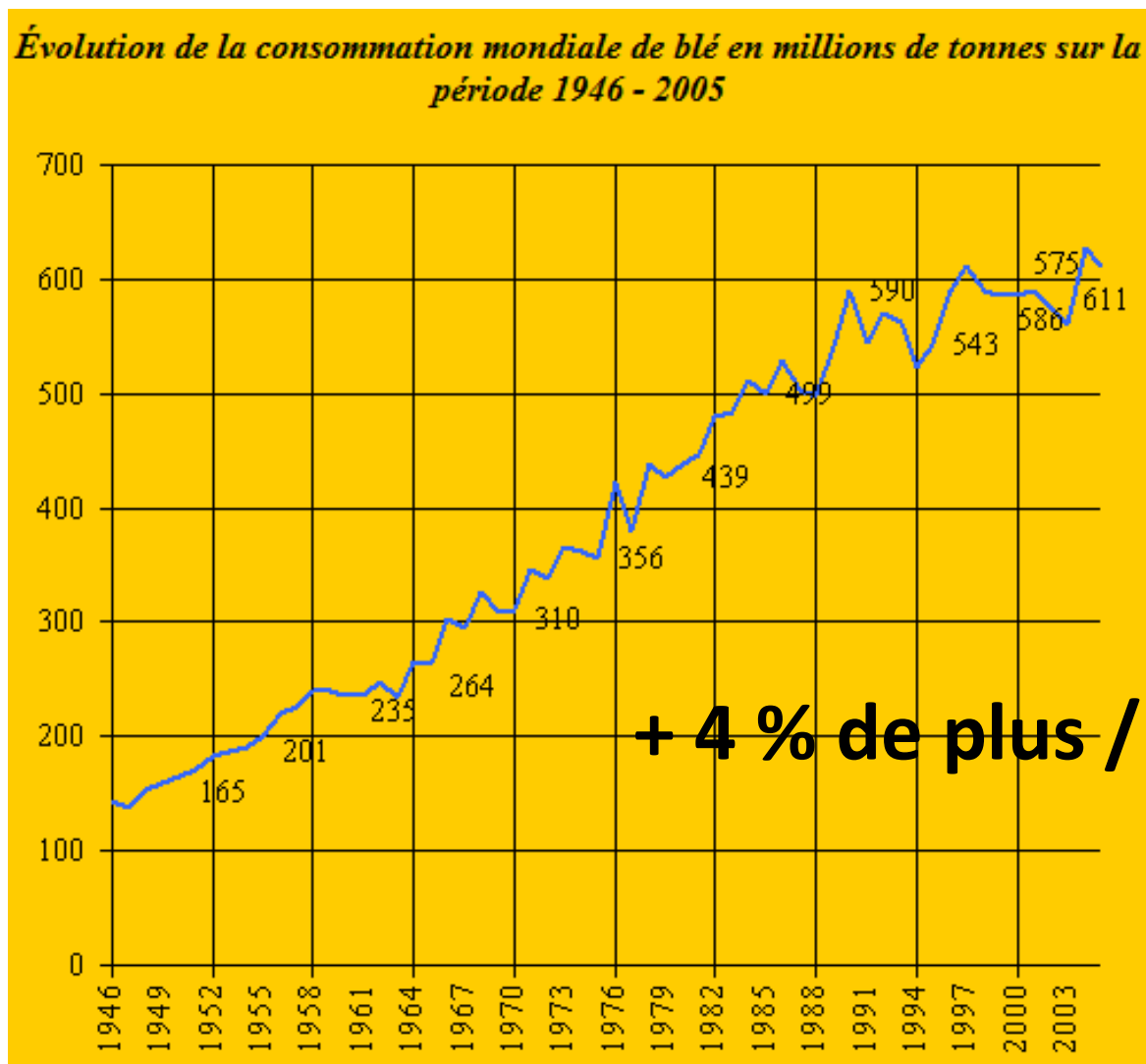
Evolution de la population mondiale entre 1700 et 2050.

**9 Milliards
En 2050 !**



Agriculture & Géolocalisation.

Evolution de la consommation de blé:



Le contexte :

- Consommation des produits agricoles qui augmente de + 4 à 5 % / An
- Surface agricoles perdues annuellement et mondialement:
 - 11 à 12 millions d'hectares lié à l'urbanisation (malgré la déforestation)
c'est la Surface Agricole de l'Italie !
- Pression sociétale et environnementale forte ..
 - Grenelle de l'environnement : réduction des pesticides de 50 % d'ici 2020
 - Protection des ressources en eau... les zone de captage se multiplient
 - Assurer la traçabilité des produits consommés

Comment arriver produire plus en ayant à relever tout ces défis ?

Besoin d'optimiser chaque mètre carré:

Quels apports de l'Agriculture de précision ?

Définition : qu'entend-t'on par Agriculture de précision ?

La modulation de doses intra-parcellaire :

- Faire varier une dose d'un intrant (Engrais, semences, ou produit phytosanitaire) en fonction d'un potentiel de rendement, ou d'un potentiel de sol.

Le guidage, autoguidage & automatisation issues du positionnement:

- Utiliser un système GNSS pour guider un engin agricole au sein même d'une parcelle afin de réaliser des passages réguliers à largeur constante.
- Automatiser des actions machines en fonction du positionnement de l'engin

En fonction des « cultures » régionales, ces techniques sont adoptées séparément ou en complément.

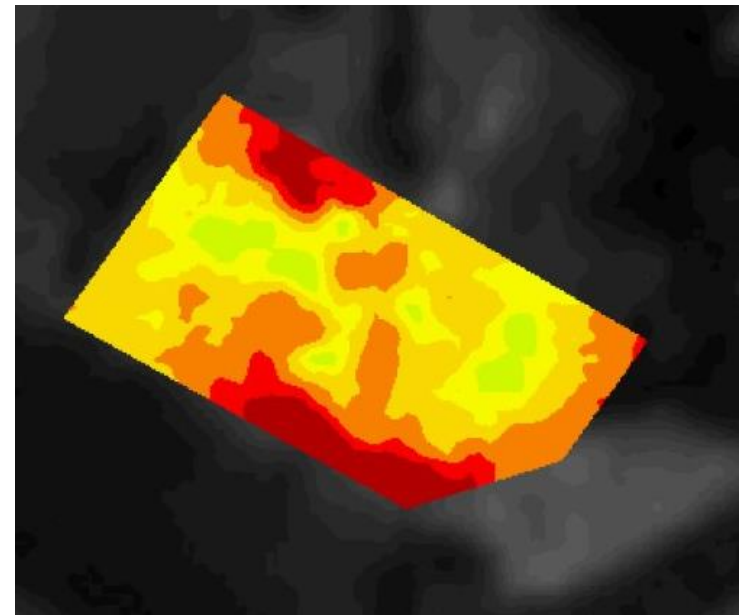
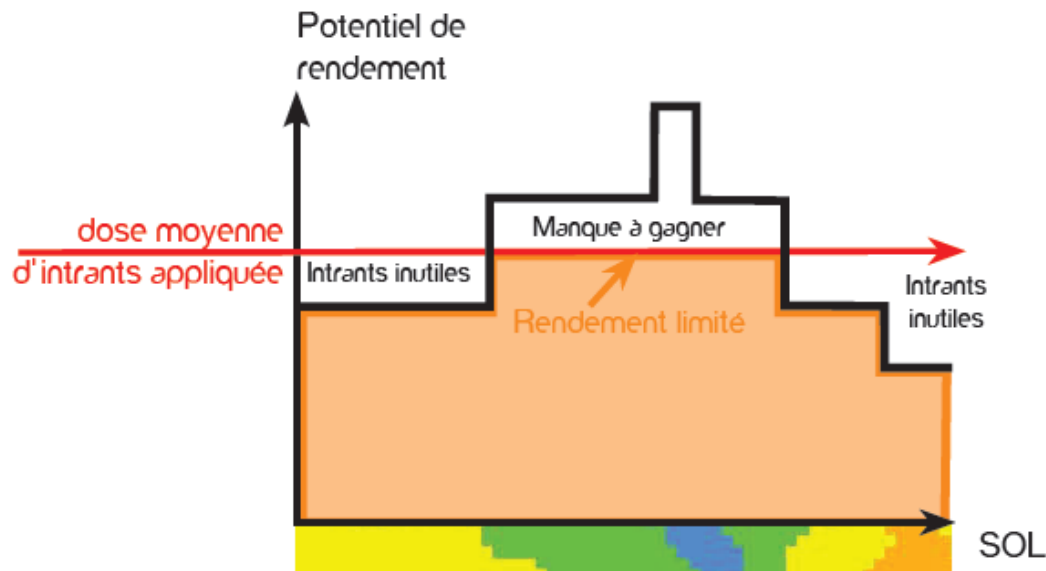
Les deux ne requièrent pas le même niveau de précision et de disponibilité de signal.

La modulation de doses intra-parcellaire:

Principe: La parcelle qu'est l'entité culturelle est une zone hétérogène:

La première phase consiste à définir la variabilité intra parcellaire qui peut être le potentiel de rendement, la teneur en tel ou tel élément fertilisant, la profondeur de sol etc...

Apport à la parcelle



La modulation de doses intra-parcellaire: les intervenants en France

➤ **Farmstar (Toulouse) : méthode Plante**

Developpé par Astrium / Arvalis / Cétiom

14 000 agriculteurs



➤ **Défisol (Eure) : méthode Sol**

- 200 exploitations accompagnées

- 30000 ha de cartographie des teneurs minérales

- 7500 ha de cartographie de potentiel des sols.



➤ **Agroconseils. (Aisne) méthode Sol**

Travaille sur le nord France, démarche intégrée complète



➤ **Géosys (Haute Garonne, Toulouse): méthode Plante et sol**

Service Farm SAT (ou Cérélia)

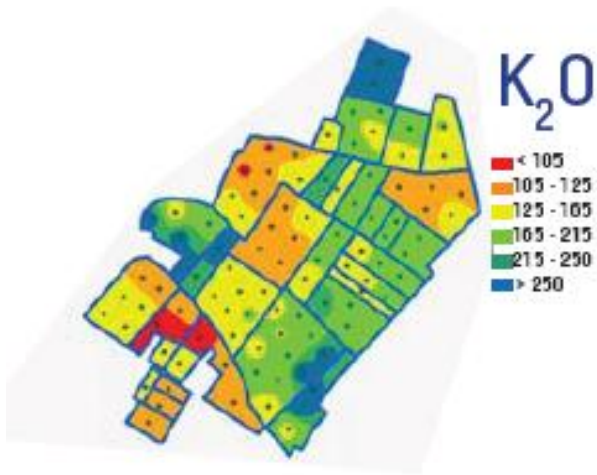


En global : 6 à 8 % des agriculteurs la pratiquent sur environ 180 à 200 000 exploitations.

La modulation de doses intra-parcellaire:

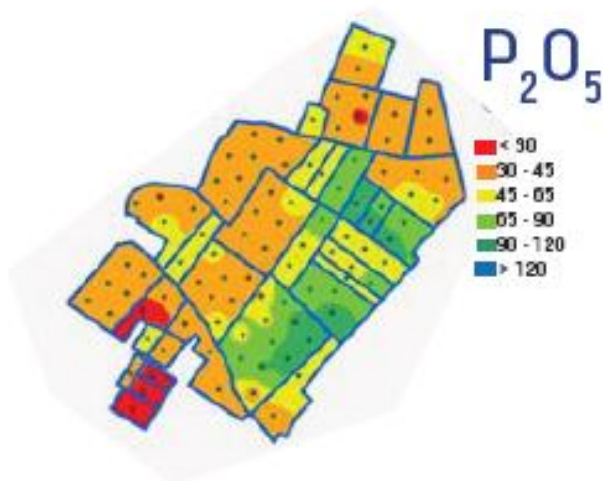
Approche par le sol : : Modulation d'apport P,K, CAO

C'est le sol qui l'élément support de la production.



Objectifs:

- Déceler les zones limitantes & les zones excédentaires
- En finalité, mieux répartir sans pour autant que ça coûte plus cher.



Process :

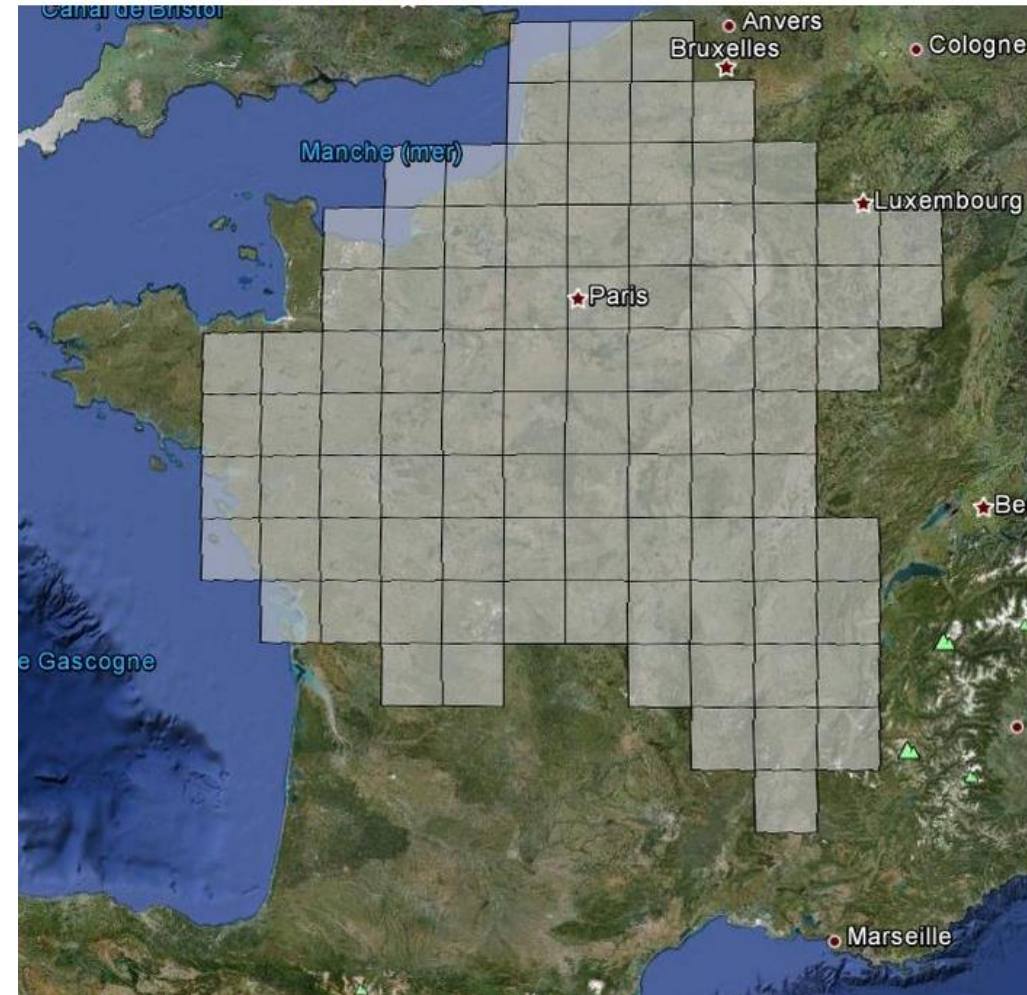
- Ciblage des endroits des prélèvements par superposition de photos aériennes
- Prélèvement et analyses
- Création de cartes, Conseils
- Génération des cartes d'apports.

La modulation de doses intra-parcellaire:

Prise de vue par satellite :

- 14 000 agriculteurs
- 29 organismes relais.
- 623 000 ha abonnés
 - Blé : 352 000 ha
 - Orge : 65 000 ha
 - Colza : 202 000 ha
 - Triticale : 4000 ha
- 930 techniciens
- 21 ingénieurs régionaux (Arvalis & Cétiom)

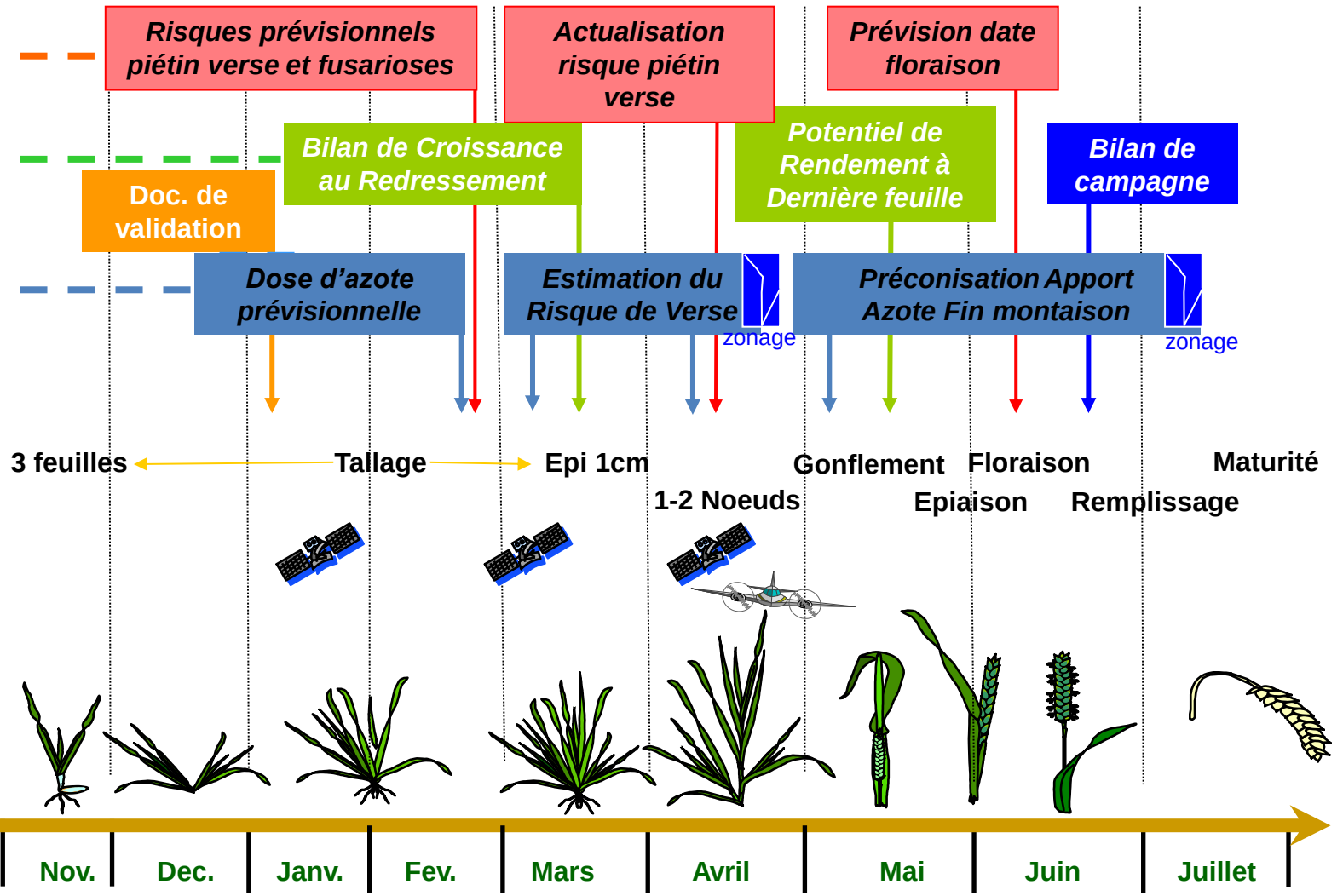
Zones géographiques couvertes par Farmstar





Pack Farmstar : Blé d'hiver

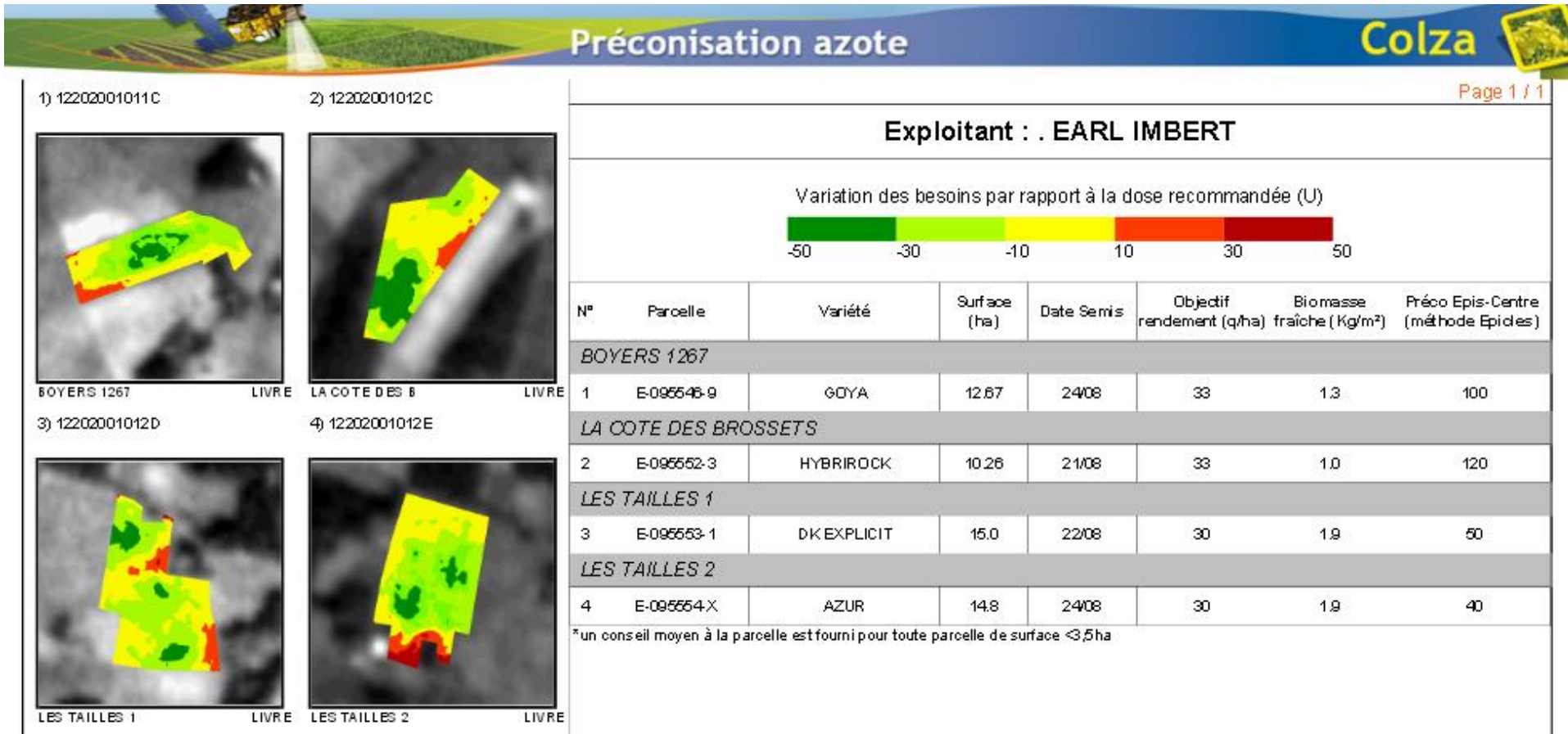
Protection des plantes
Etat de la culture
Gestion des intrants



* Calendrier à titre indicatif
Variations possibles selon les conditions pédoclimatiques

La modulation de doses intra-parcellaire:

Exemple : Cartes de préco azote

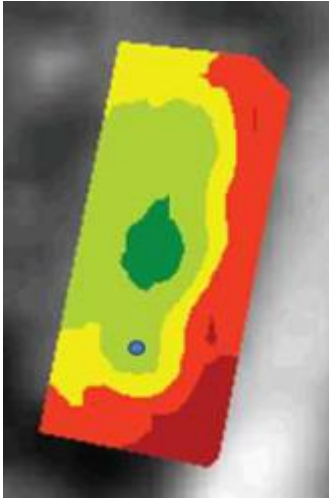


- Concerne essentiellement l'azote à l'heure actuelle
- Farmstar communique sur un gain potentiel de 3q/ha par rapport à une dose homogène

La modulation de doses intra-parcellaire:

D'un point de vue pratique:

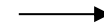
Le distributeur à engrais est capable de gérer la carte de préconisation et le GPS



Vision
(Sulky)

Regulor 6
(Evrard)

Modulation
de dose



Carte de préconisation au
format RDS en kg/ha

Carte de préconisation au
format shp en kg/ha ou L /
ha

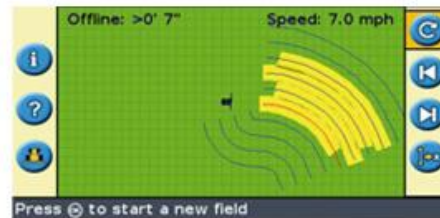


Envizio pro Raven

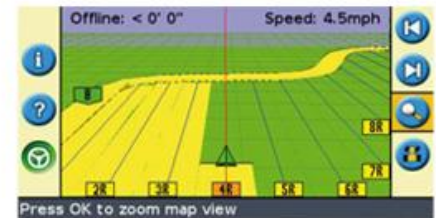
La position Gps donne la dose à apporter.
Une précision GPS en mode autonome suffit.

Le guidage & automatisation issues du positionnement:

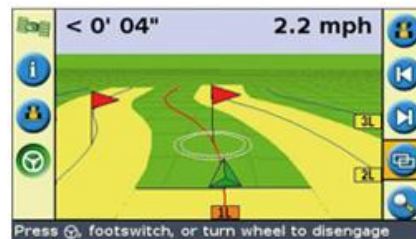
Le principe : définir une ligne de référence AB, courbe ou ligne droite, l'interface guidage le tracteur de façon manuelle ou automatique sur cette ligne.



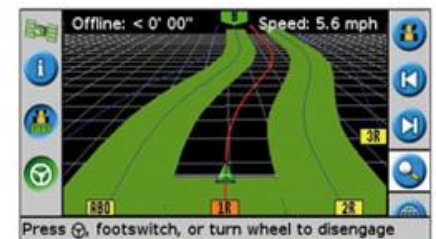
Vue aérienne ou 2D



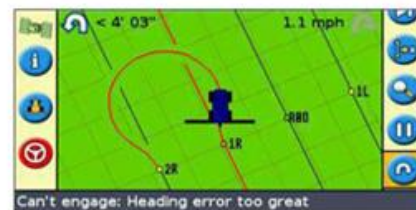
Vue perspective ou 3D



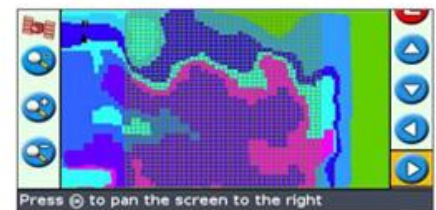
Fonctions de cartographie (points, lignes et zones)



Mode nuit



Guidage pour changement de ligne



Agriculture de précision et modulation de débit



- Quelle précision pour quelle application ?
- Besoin de répétabilité ?



**Selon le type de travail, en Guidage et Autoguidage,
les précisions requises vont de +/- 10 Cm au RTK +/- 2,5 Cm**

Il existe un grand nombre de possibilité de correction différentielle :

➡ **Egnos** : Précision suffisante pour les applications Agriculture de précision, et guidage sommaire.

➡ **Les géostationnaires, Omnistar et StarFire 1 Et 2 (John Deere)** : Contrainte de temps de convergence, et de track permanent, mais offre souple.

➡ **Les solutions RTK: diverses solutions offertes :**

- Station de base mobile et liaison radio entre la base et le tracteur.
- Station de base fixe à la ferme et radio entre la base et le tracteur.
- Réseau de station de bases fixes et radio (mis en place par des concessions agricoles)
- Réseau de station de bases fixes avec liaison Gprs et radio , Orphéon (précisio) et Teria, mis en place par un réseau de coopératives agricole.

Selon les solutions, des souplesses et contraintes d'utilisation différentes:

Répétabilité, disponibilité du signal, précision observée au final, couverture Gprs ou Radio, prix de l'abonnement, prix des taxes radios.

Coût Variant de 500 à 1200 Euros par an, soit par tracteur, soit par exploitation.

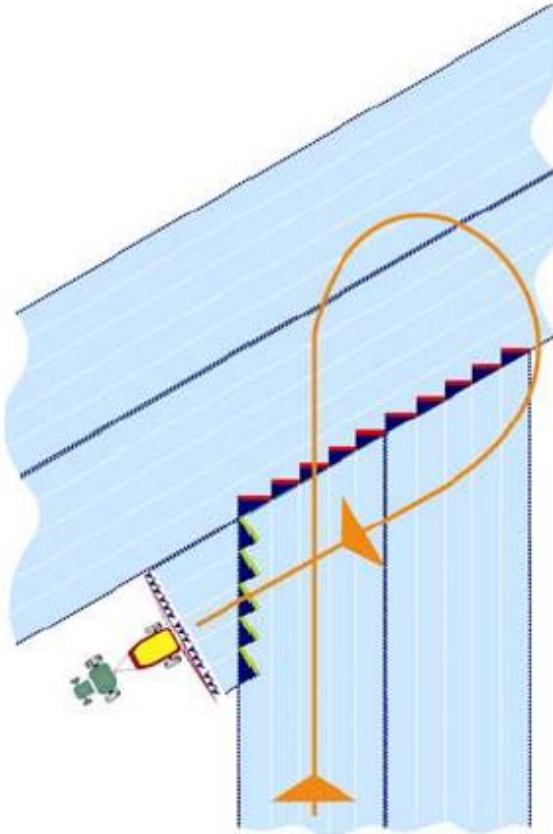
**40 % des Agriculteurs équipés en Guidage
15 % équipés en Autoguidage (le chauffeur assurant le
demi tour)**

Les gains (source Arvalis):

-  **Sur le semis et pulvérisation : 3,8 %**
(Semences, engrais, temps passé, carburant)
-  **Sur le travail du sol : 13 %**
(Temps passé, carburant, usure matériel)
-  **l'impalpable : Confort en Autoguidage**

Gain entre 25 et 75 euros / ha / an.

L'automatisation issues du positionnement:



**Coupure automatique des tronçons ou
coupure des éléments semeurs:**

**Un automate coupe la pulvérisation sur
des surfaces déjà pulvérisées**

Une certitude :

L'agriculture amène beaucoup de bénéfices, pour l'agriculteur mais aussi à la communauté : Traçabilité, respect de l'environnement, bilan énergétique, augmentation des rendements.. le marché continuera de grossir..

Et Demain : le tracteur Robot Autonome ?



De nombreux travaux dans le domaine...

Pour cela : besoin de sécuriser le positionnement avec :

- Connexion permanente sécurisée à l'internet pour s'assurer de 100 % de disponibilité du signal de correction ...
- Système de positionnement hybride (GNSS : Galiléo + Gps + Glonass +??)
- Autres ?

**De nouvelles solutions de positionnement possibles ?
Le monde agricole en a besoin..**

Contact : Marc Van coillie

[Mail : marc@revenuagricole.fr](mailto:marc@revenuagricole.fr)

Tel : 06 48 32 56 03

Merci de votre écoute.