



La réponse à l'hétérogénéité intra-parcellaire

Défisol et ses applications

Sitmafr le 3-06-2014

Au programme...

- ▶ Qui est défisol ?
 - ▶ Défisol Services
 - ▶ Défisol R&D
- ▶ Défisol et les drones
 - ▶ Qu'est-ce qu'un drone ?
 - ▶ Un peu d'histoire
 - ▶ La réglementation
 - ▶ En quelques chiffres
 - ▶ Différents drones pour différentes utilisations
 - ▶ Avantages et Inconvénients
 - ▶ Les premières applications : défi-biomasse



La réponse à l'hétérogénéité intra-parcellaire

Défisol

Présentation de la structure

Présentation de Défisol

Défisol Services

- ▶ Société (SAS) de prestations de services
- ▶ Commercialisation de produits auprès de distributeurs labellisés « conseil »

- ▶ 3 acteurs :



Au cœur de nos métiers, le vivant

Défisol R&D

- ▶ Association de Recherche et Développement en A.P.
- ▶ Agronomie
- ▶ Technologie
- ▶ 3 membres :



Y-a-t'il un pilote dans l'avion ?

- ▶ Drone : Aéronef sans pilote (Unmanned Aerial Vehicle)
- ▶ Vocation principale : observation et surveillance
- ▶ « Un système drones »
 - ▶ Segment air : Cellule + Sustentation
 - ▶ Segment sol
- ▶ Forme = Mission
 - ▶ Voilure fixe
 - ▶ Voilure tournante
- ▶ Caractéristiques variées :
 - ▶ Taille/Poids
 - ▶ Altitude de vol
 - ▶ Endurance
 - ▶ Vitesse



Histoire : un développement militaire

- ▶ 1916-1918 : Premiers projets drone
- ▶ Guerre du Vietnam
- ▶ Incident de l'U-2
- ▶ Guerre du Golf
- ▶ Afghanistan...
- ▶ 11 avril 2012 : arrêté ministériel

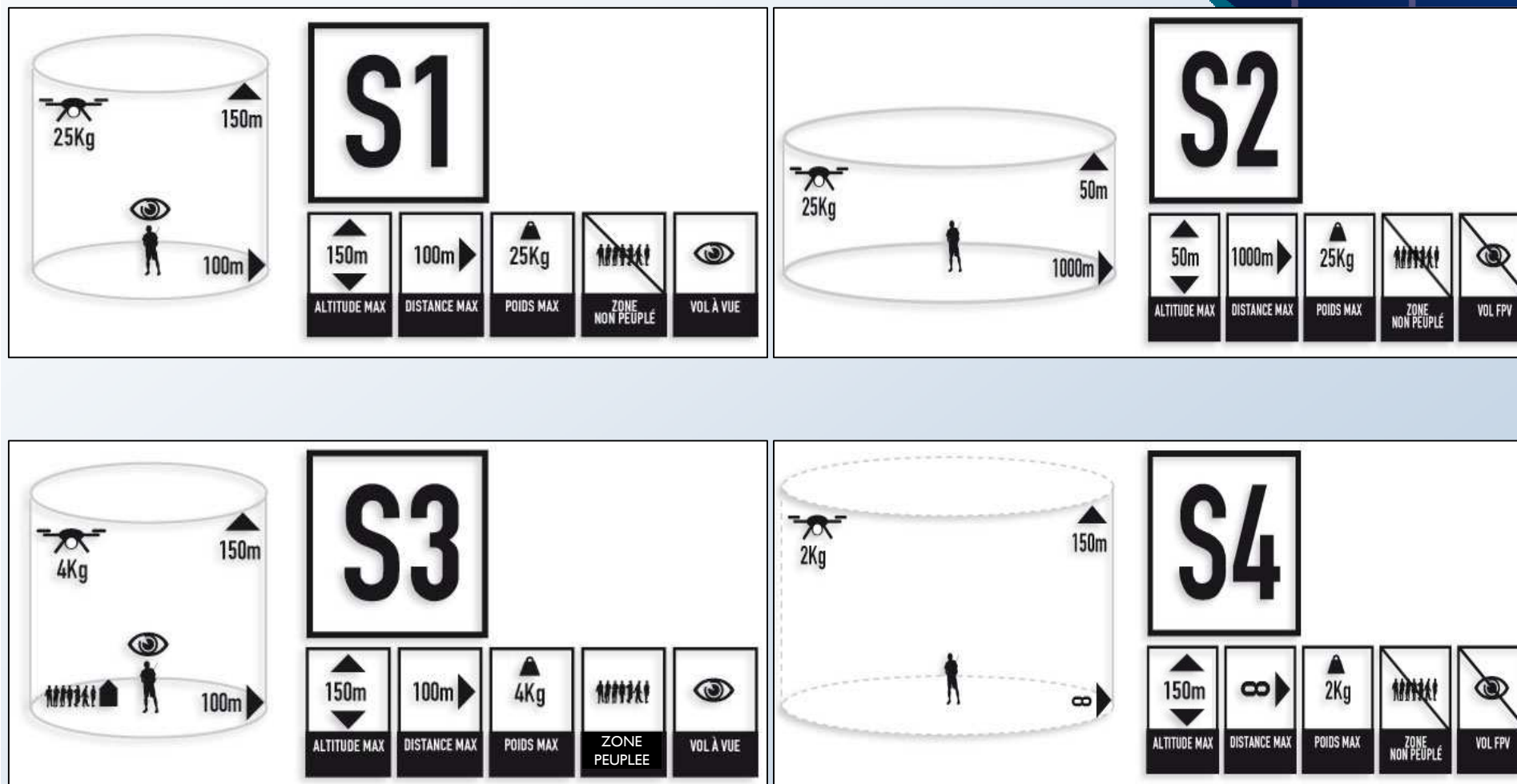


La réglementation

- ▶ Une réglementation à plusieurs niveaux :
 - ▶ Constructeurs : attestation de la DGAC
 - ▶ Différentes catégories d'Aéronefs (de A à G)
 - ▶ Différents scénarios
 - ▶ Opérateurs : Manuel d'Activité Particulière
 - ▶ Télépilotes :
 - ▶ Formation théorique
 - ▶ Déclaration de Niveau de Compétence
- ▶ Vers un brevet de pilotage ?



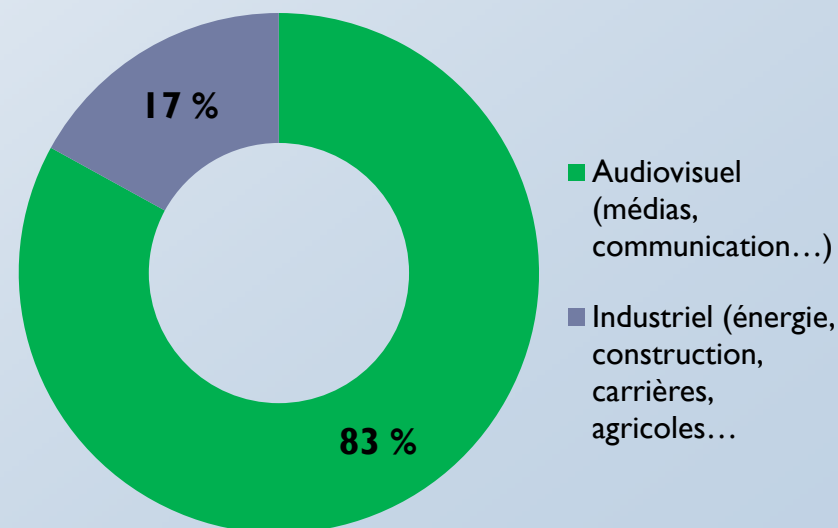
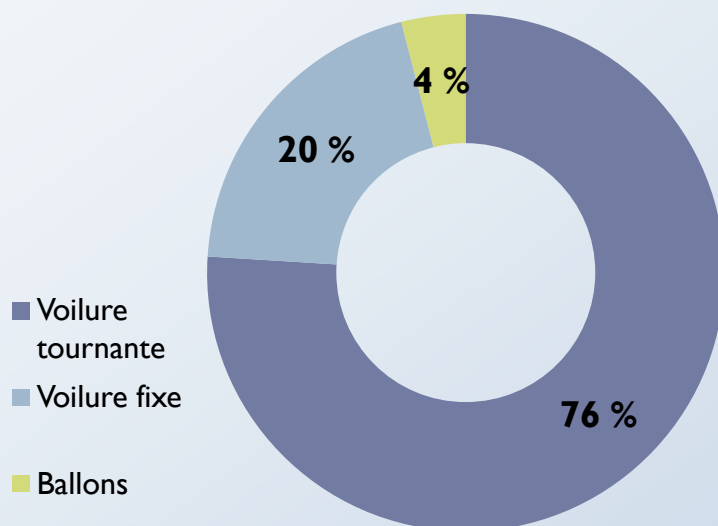
Différents scénarios



En quelques chiffres

► En France :

- 20 constructeurs
- 380 opérateurs
- 600 drones déclarés



Différentes utilisations



Energie



Réseaux



Carrières



Industrie



Agriculture



Energie renouvelables



Environnement

Utilisation potentielle en agriculture

- ▶ Trois situations possibles :
 - ▶ Pour un groupe d'agriculteur : Scénario S2+
 - ▶ Suivi des cultures
 - ▶ Peuplement d'adventices
 - ▶ Infestation maladies
 - ▶ Pour une coopérative : Scénario S4
 - ▶ Livraison de conseils
 - ▶ Pour l'expérimentation : Scénario S1-S3
 - ▶ Cartographie des plateformes expérimentales

Avantages et Inconvénients

Avantages

Souplesse d'intervention

Vol sous couverture nuageuse

Forte résolution

Possibilité d'embarquer plusieurs types de capteurs

Inconvénients

Sensible au vent

Faible surface d'acquisition

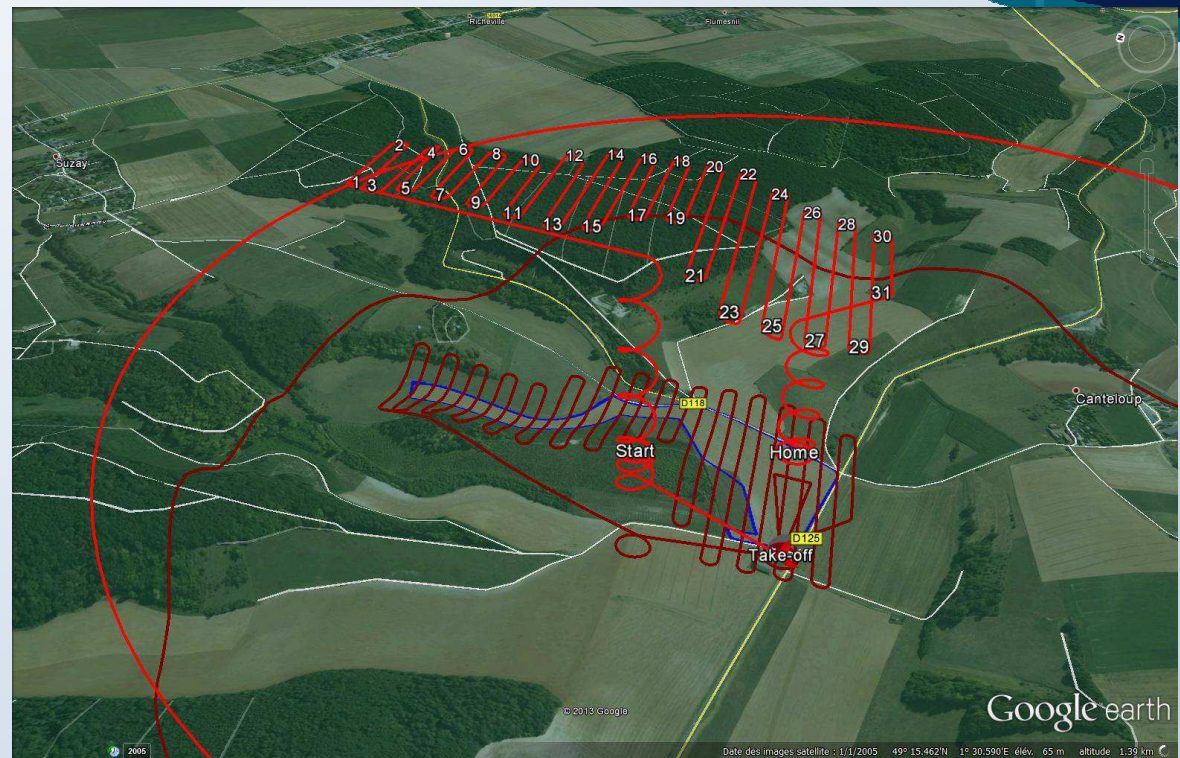
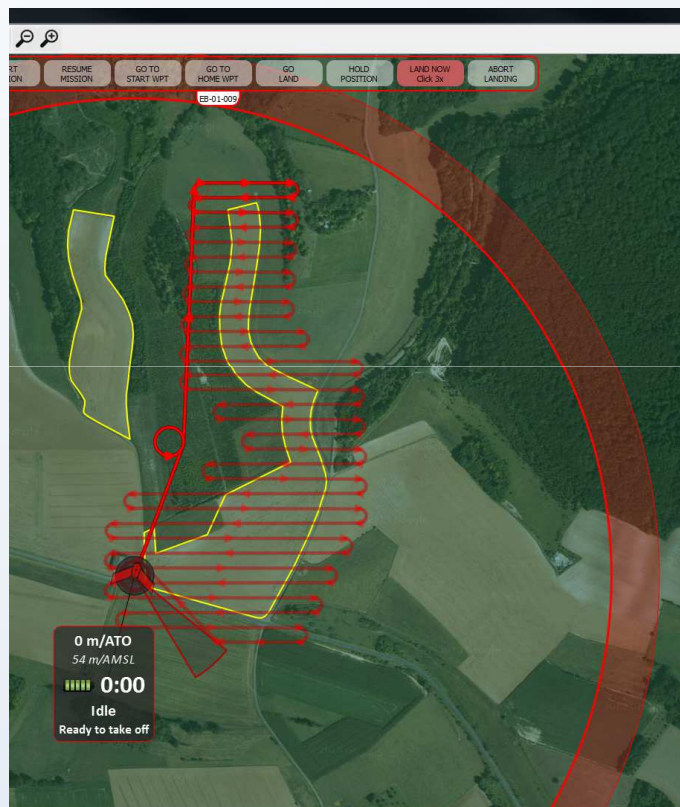
Fort recouvrement des acquisitions

Traitement post-acquisition

Soumis à la réglementation

Mise en œuvre

► Réalisation d'un plan de vol



Mise en œuvre

- ▶ Réalisation d'un plan de vol
- ▶ Réalisation de la mission par le drone



Mise en œuvre

- ▶ Réalisation d'un plan de vol
- ▶ Réalisation de la mission par le drone
- ▶ Création d'une mosaïque



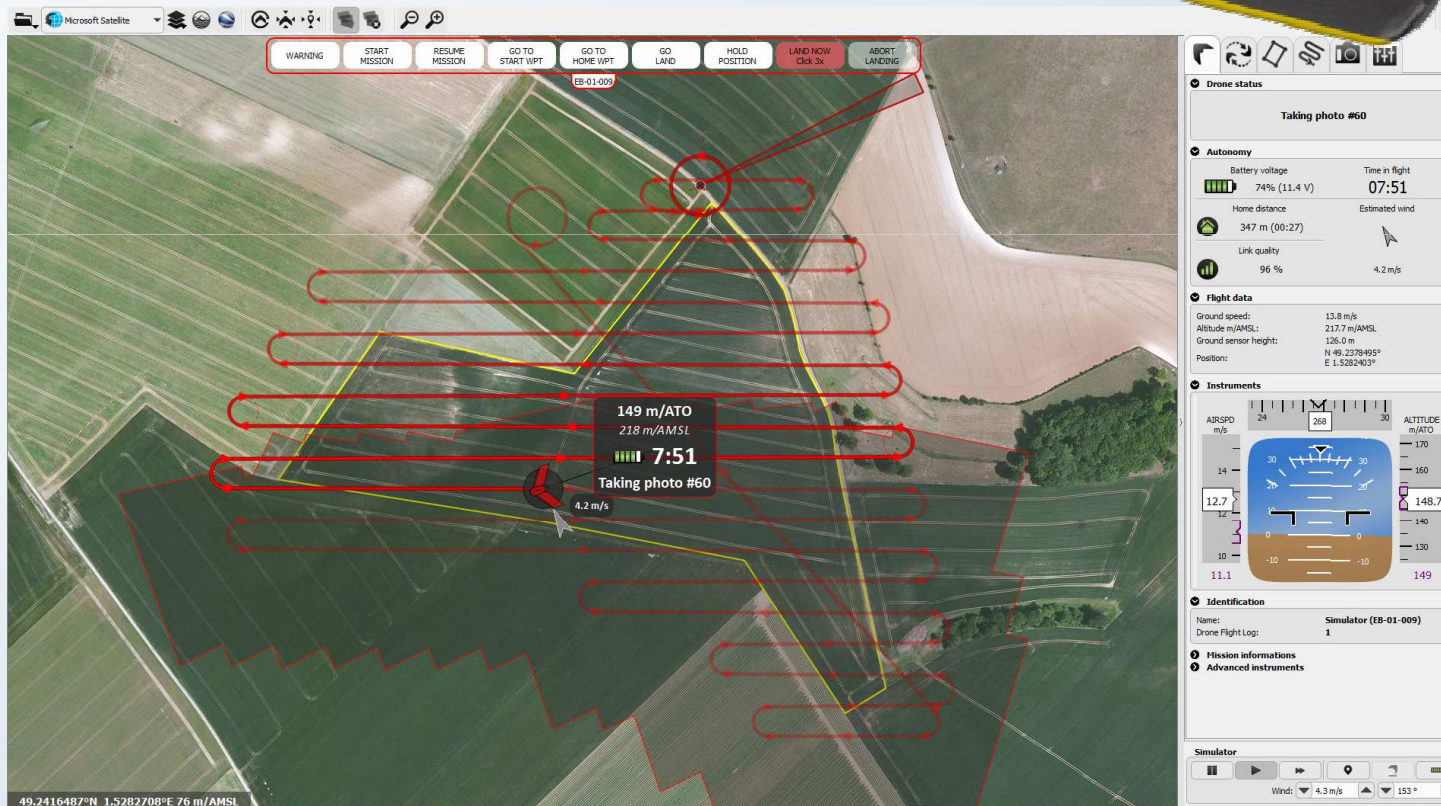


La réponse à l'hétérogénéité intra-parcellaire

Biomasse Colza

Association de la cartographie par drone et de défi-potentiel®

Défi-biomasse[®]



Drone

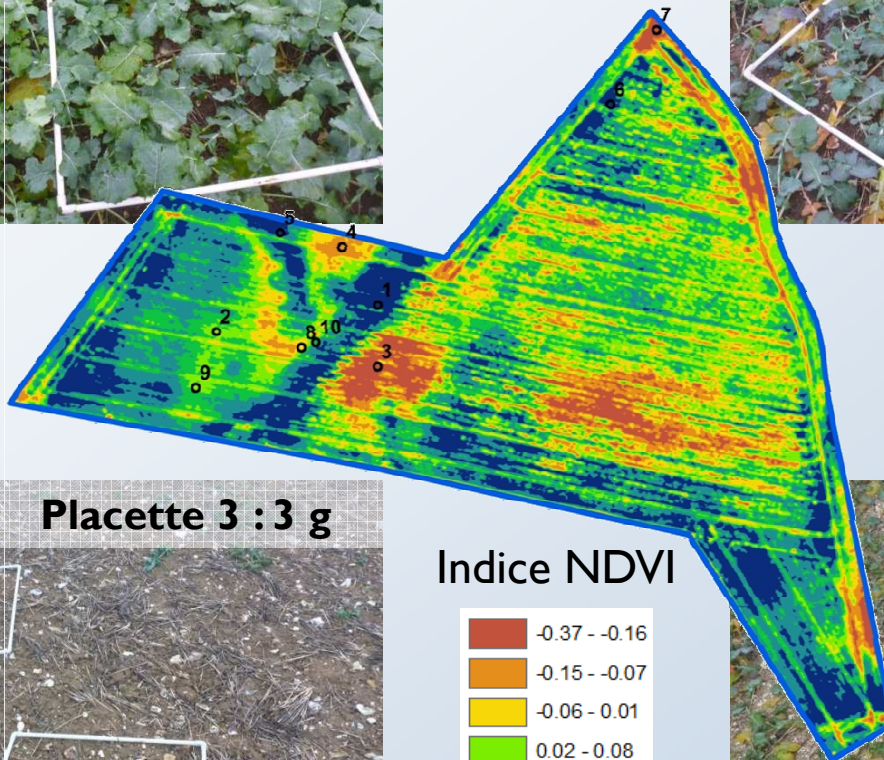
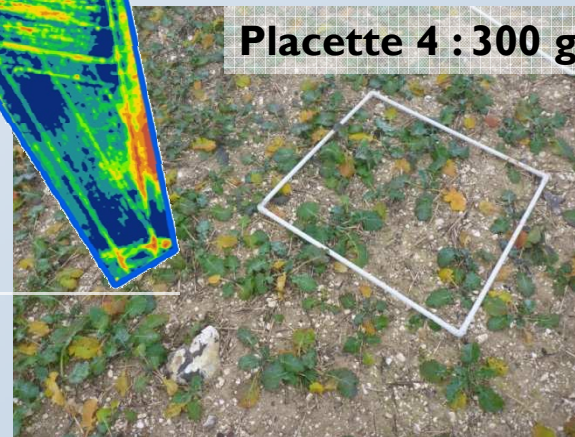
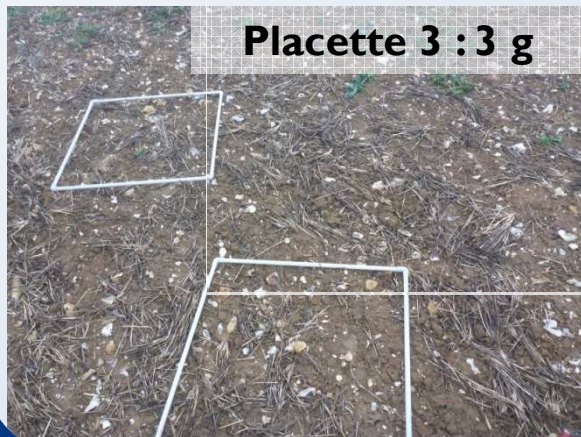
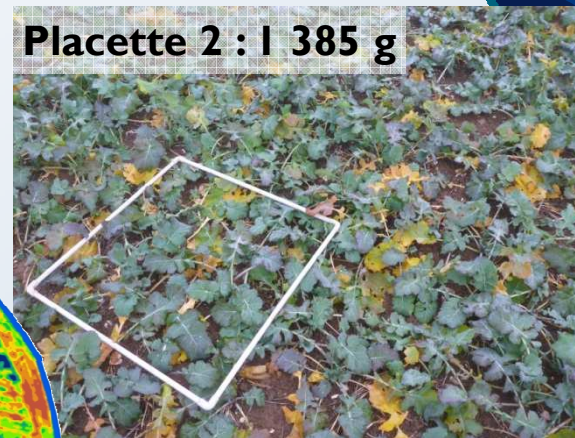
NDVI

Placettes

Biomasse

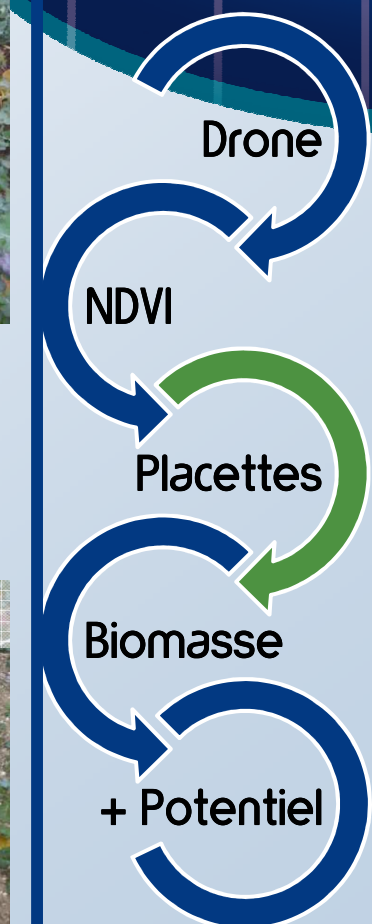
+ Potentiel

Défi-biomasse[®]



Indice NDVI

Red	-0.37 - -0.16
Orange	-0.15 - -0.07
Yellow	-0.06 - 0.01
Light Green	0.02 - 0.08
Green	0.09 - 0.14
Dark Green	0.15 - 0.2
Blue	0.21 - 0.47





La réponse à l'hétérogénéité intra-parcellaire

La modulation de doses

Une application des intrants au plus juste au sein de la parcelle

Défi-modulation®



Diagnostic

(Multianalyse,
Potentiel,
Biomasse...)



Conseil

(Epiclès +,
Grille PK,
Comifer...)

Epiclès



Modulation

(Shape, RDS,
Iso-XML...)

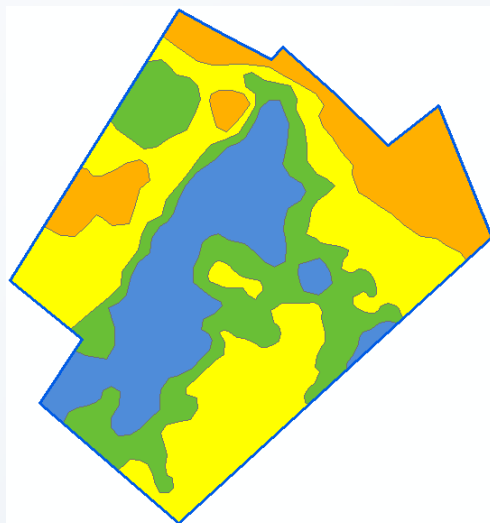


Diagnostic

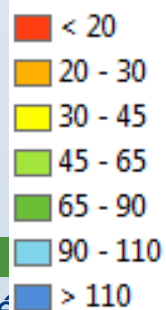
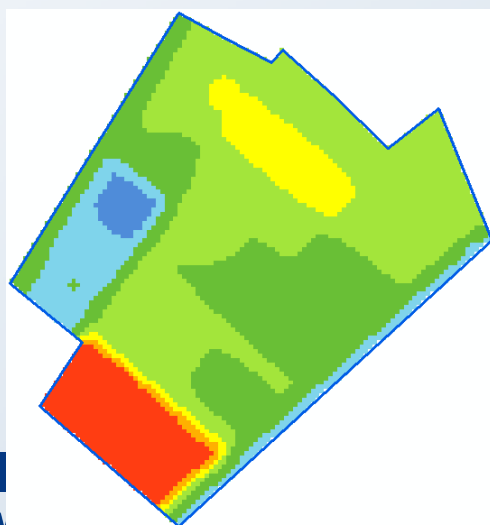
Conseil

Modulation

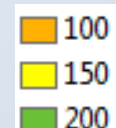
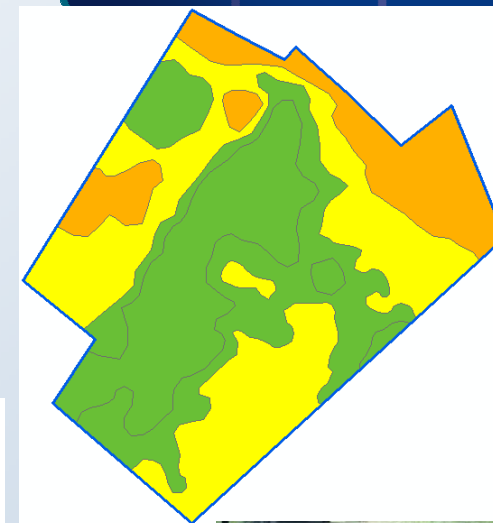
Potentiel du sol



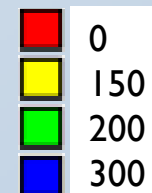
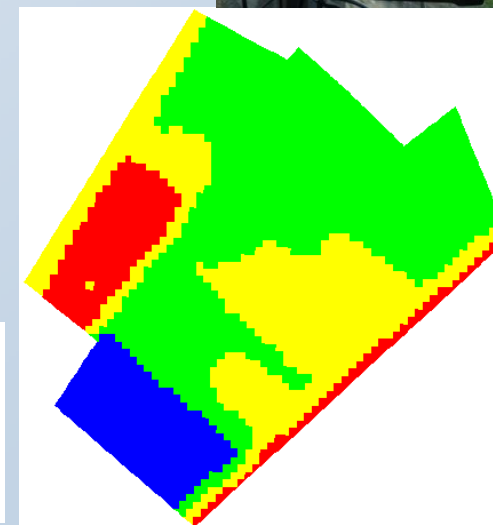
défisol
P2O5 (en ppm)
services



Conseil **Azote** en Solution 39



Conseil **Phosphore** en Super 45



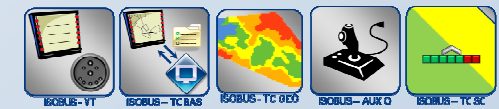
intra-parcellaire

Les journées défisol

Objectif: Faire le point sur les évolutions matériel

- Isobus
- Pulvérisation, épandage
- Drones



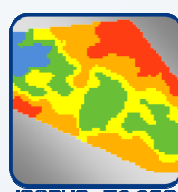




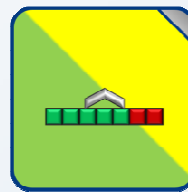
ISOBUS-VT



ISOBUS-TC BAS



ISOBUS-TC GEO



ISOBUS-TC SC



ISOBUS-TECU



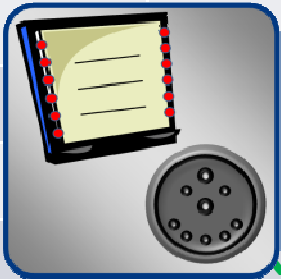
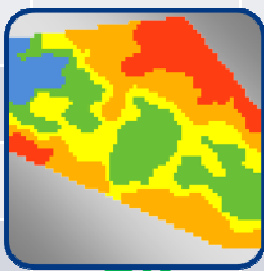
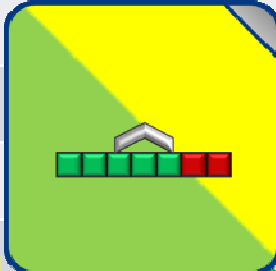
ISOBUS-TECUA



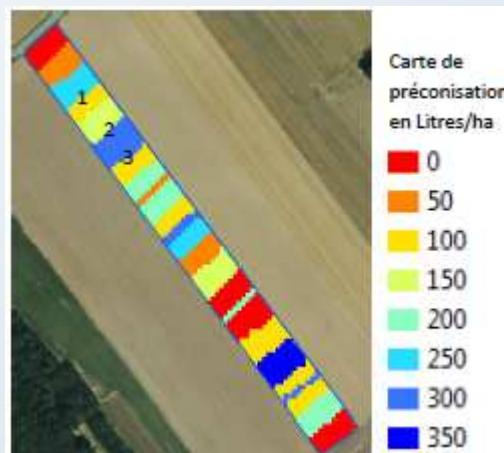
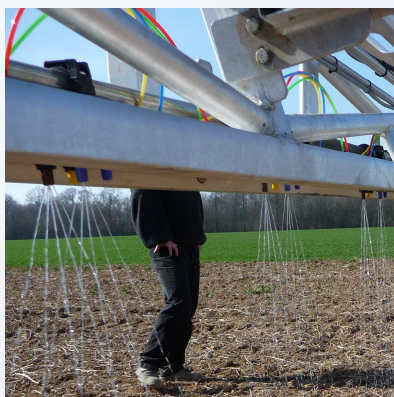
ISOBUS-AUX O



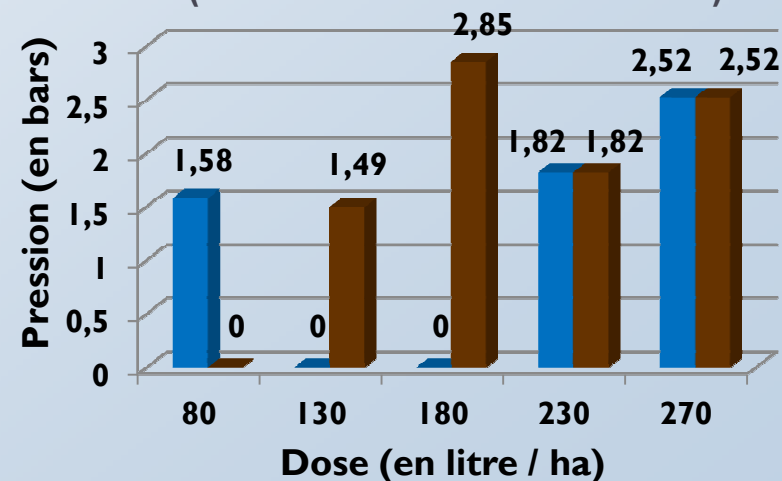
ISOBUS-TC VR

John Deere	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Claas	OK	-	-	-	-	-	-	-
Trimble	OK	OK	OK	OK	-	-	-	OK
Topcon	OK	OK	OK	En cours	En cours	En cours	OK	OK
Raven		-	-	-	-	-	-	-
SatPlan		5	2015		-		2015	-
TeeJet		-	-	-	-	-	-	-
Müller		OK	OK	OK	OK	En	OK	OK
Amazone	OK	OK	OK	OK	OK	-	-	OK
Kuhn	OK	OK	OK	OK	OK	-	OK	En cours
Sulky	-	-	-	-	-	-	-	-
Kverneland	OK	OK	OK	OK	OK	En cours	OK	-
BogBalle	OK	OK	OK	OK	-	-	-	-
Evrard	-	-	-	-	-	-	-	-

Test du système Opti-Spray (Evrard)



Calcul de la pression
en fonction de la dose apportée
(vitesse constante : 13 km/h)



■ Buse Bleue ■ Buse Marron

Merci de votre attention



La réponse à l'hétérogénéité intra-parcellaire

8, rue Concorde
ZAC Le Long Buisson
27930 Guichainville
02.32.23.72.40
contact@defisol.fr
www.defisol.fr