



# Construction d'une couche de données géographiques recensant les parcelles agricoles absentes du RPG :

## le RPG complété

Pierre Cantelaube, Benjamin Lardot  
*[pierre.cantelaube@inrae.fr](mailto:pierre.cantelaube@inrae.fr)*





## Le **Registre Parcellaire Graphique (RPG)**

Système de déclaration graphique des surfaces agricoles, mise en place suite au règlement communautaire CE 1593/2000 qui demande aux Etats-Membres de l'Union Européenne de **localiser** et d'**identifier les surfaces (parcelles) agricoles** (instruction des aides de la politique agricole commune PAC).

Le RPG cartographie au 1/5000ème les parcelles agricoles déclarées par les exploitants agricoles sujets à des aides PAC (aides surfaciques).

Producteurs/propriétaires : ASP/IGN <https://geoservices.ign.fr/rpg>

➡ données (géographiques) fondamentales et très utilisées !  
précision spatiale, géographique (la **parcelle**) et  
thématique (**nomenclature** catégories culturelles) et annuelle

⚠ mais... **incomplet** ! manquent les surfaces des agriculteurs qui ne reçoivent aucune aide surfacique PAC

▶ idée : compléter le RPG via un fond géographique parcellaire :  
cartographier les surfaces agricoles absentes du RPG, avec une nomenclature équivalente à celle du RPG

**RPG + RPG complété = parcellaire exhaustif de la Surface Agricole Utile**



0 500m

A horizontal scale bar with a vertical tick mark at the left end and another at the right end. The text "0" is positioned above the left tick mark, and "500m" is positioned above the right tick mark.

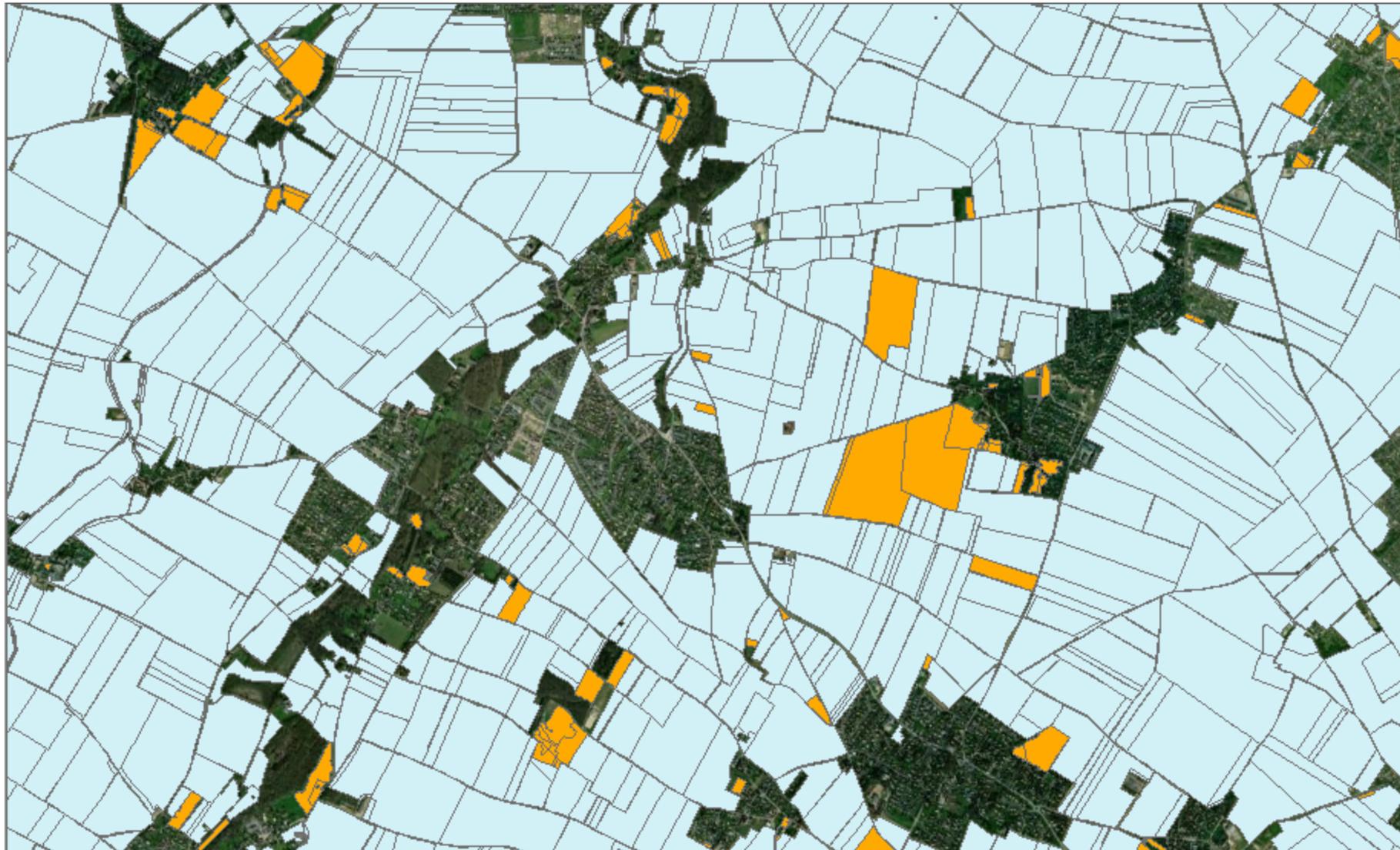
(département 36)



 RPG

0 500m  


(département 36)



 RPG

 RPG complété

0 500m  


(département 36)



0 200m  
|-----|

(département 50)

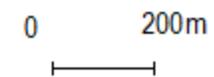


 RPG

0 200m



(département 50)



(département 50)



► idée : compléter le RPG via un fond géographique parcellaire :  
cartographier les surfaces agricoles absentes du RPG, avec une nomenclature équivalente à celle du RPG

Méthode : 2 étapes distinctes

① Production de la couche géographique des parcelles susceptibles d'accueillir les surfaces agricoles hors RPG



② Attribution des classes de cultures à ces parcelles identifiées comme susceptibles d'accueillir les surfaces agricoles hors RPG.



Carte, raster



# ① Production de la couche géographique des parcelles susceptibles d'accueillir les surfaces agricoles hors RPG

départ

BD Parcellaire Express®  
(IGN)





## 1 Production de la couche géographique des parcelles susceptibles d'accueillir les surfaces agricoles hors RPG

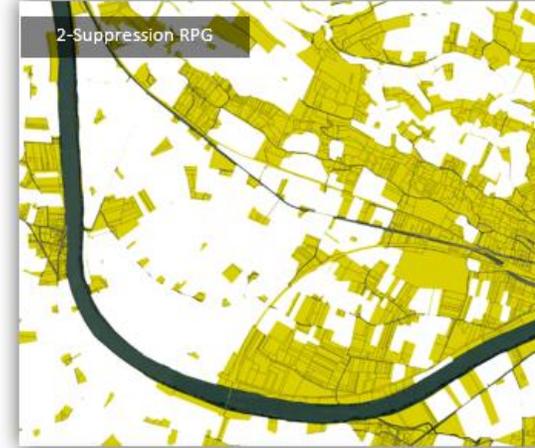
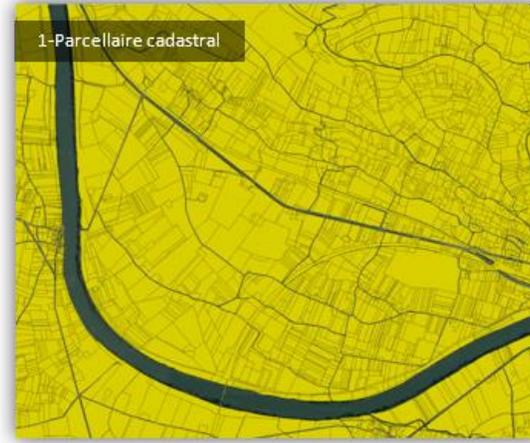
départ

BD Parcellaire Express®  
(IGN)

RPG (ASP/IGN)

Traitements  
géomatiques

Suppression





## ① Production de la couche géographique des parcelles susceptibles d'accueillir les surfaces agricoles hors RPG

départ

BD Parcellaire Express®  
(IGN)

RPG (ASP/IGN)

BD CARTO® (IGN)  
BD TOPO® (IGN)

Traitements  
géomatiques

Suppression

BATIMENTS  
ZONE\_VEGETATION (sauf Verger, Vigne)  
TRONCON\_DE\_ROUTE  
TRONCON\_DE\_VOIE\_FERREE  
TERRAIN\_DE\_SPORT  
etc..





## ① Production de la couche géographique des parcelles susceptibles d'accueillir les surfaces agricoles hors RPG

départ

BD Parcellaire Express® (IGN)

RPG (ASP/IGN)

BD CARTO® (IGN)

BD TOPO® (IGN)

BATIMENTS

ZONE\_VEGETATION (sauf Verger, Vigne)

TRONCON\_DE\_ROUTE

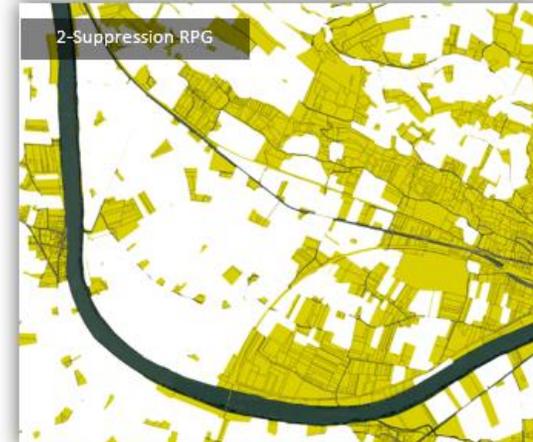
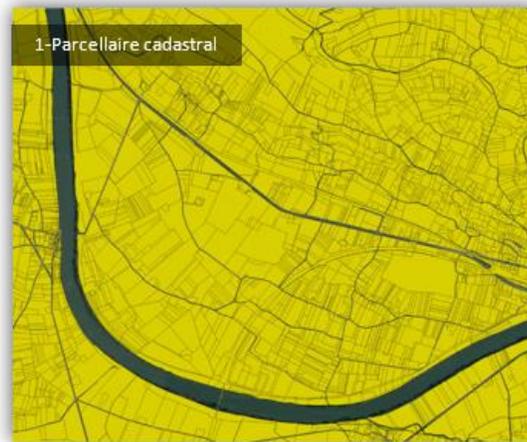
TRONCON\_DE\_VOIE\_FERREE

TERRAIN\_DE\_SPORT

etc..

Traitements géomatiques

Suppression





## 1 Production de la couche géographique des parcelles susceptibles d'accueillir les surfaces agricoles hors RPG

départ

BD Parcellaire Express® (IGN)

RPG (ASP/IGN)

BD CARTO® (IGN)

BD TOPO® (IGN)

BATIMENTS

ZONE\_VEGETATION (sauf Verger, Vigne)

TRONCON\_DE\_ROUTE

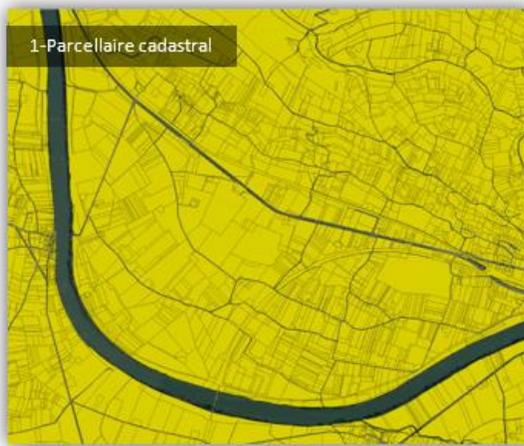
TRONCON\_DE\_VOIE\_FERREE

TERRAIN\_DE\_SPORT

etc..

Traitements géomatiques

Suppression





## ① Production de la couche géographique des parcelles susceptibles d'accueillir les surfaces agricoles hors RPG

départ  
BD Parcellaire Express® (IGN)

RPG (ASP/IGN)

BD CARTO® (IGN)

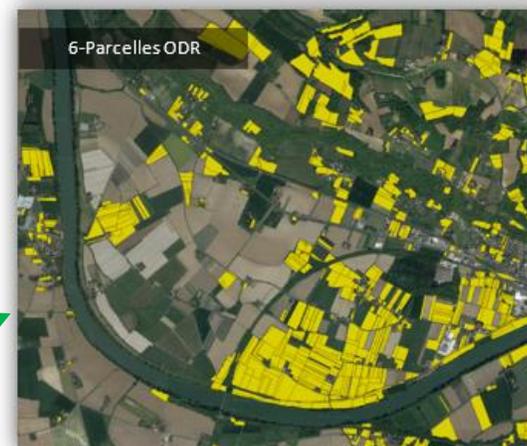
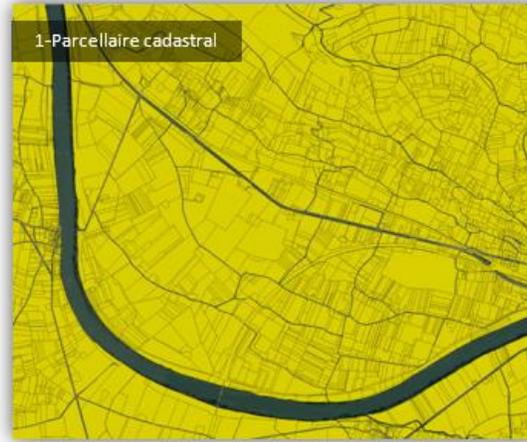
BD TOPO® (IGN)

Traitements géomatiques

Suppression

BATIMENTS  
ZONE\_VEGETATION (sauf Verger, Vigne)  
TRONCON\_DE\_ROUTE  
TRONCON\_DE\_VOIE\_FERREE  
TERRAIN\_DE\_SPORT  
etc..

Fond parcellaire :  
**Parcelles potentiellement agricoles hors RPG**





## ② Attribution des classes de cultures aux parcelles identifiées comme susceptibles d'accueillir les surfaces agricoles hors RPG.

- écarter les dernières parcelles non agricoles
- qualifier les parcelles dans la nomenclature du RPG

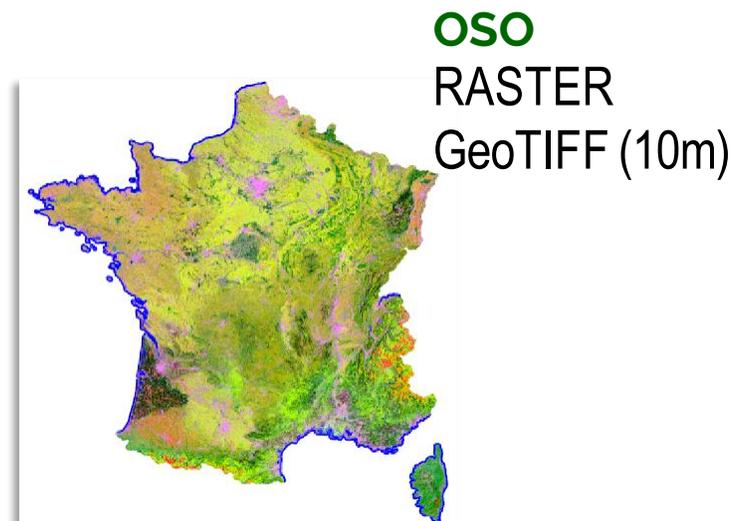
**raster OSO → parcelles RPG complété**

(changement d'échelle)

Le **pixel OSO** et l'unité cartographique **parcelle** ?

2 questions :

- **nomenclature OSO ↔ nomenclature ciblée**
- **composition des parcelles en terme de catégories OSO**



THEIA - CES Occupation des sols (coord. Jordi Inglada, UMR CESBIO)

Thierion, Vincent, Vincent, Arthur, & Valero, Silvia. (2022). Theia OSO Land Cover Map 2021 (Version 1) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281>



## 2 Attribution des classes de cultures aux parcelles : *Nomenclatures*

nomenclature OSO ↔ nomenclature ciblée

### OSO

	Urbain dense
	Urbain diffus
	Zones indus. et comm.
	Routes
	Colza
	Céréales à paille
	Protéagineux
	Soja
	Tournesol
	Maïs
	Riz
	Tubercules/Racines
	Prairies
	Vergers
	Vignes
	Forêts de feuillus
	Forêts de conifères
	Pelouses
	Landes ligneuses
	Surfaces minérales
	Plages et dunes
	Glaciers et neiges éternelles
	Eau

### RPG (extrait)/ RPG complété

Blé	
Orge	
Autres céréales	
Maïs	
Colza	
Tournesol	
Soja	
Autres oléagineux	
Protéagineux	
Betteraves	
Autres cultures industrielles	
Légumes	
Pommes de terre	Vergers
Fourrages	Fruit à coques
	Oliviers
Prairies	Truffière/chênaie
Prairies temporaires	
Landes	
	Vignes
Jachère/gel	
Surface temporairement non exploitée	



## 2 Attribution des classes de cultures aux parcelles : *Nomenclatures*

nomenclature OSO ↔ nomenclature ciblée

### OSO

	Urbain dense
	Urbain diffus
	Zones indus. et comm.
	Routes
	Colza
	Céréales à paille
	Protéagineux
	Soja
	Tournesol
	Maïs
	Riz
	Tubercules/Racines
	Prairies
	Vergers
	Vignes
	Forêts de feuillus
	Forêts de conifères
	Pelouses
	Landes ligneuses
	Surfaces minérales
	Plages et dunes
	Glaciers et neiges éternelles
	Eau

### RPG (extrait)/ RPG complété

	Blé
	Orge
	Autres céréales
	Maïs
	Colza
	Tournesol
	Soja
	Autres oléagineux
	Protéagineux
	Betteraves
	Autres cultures industrielles
	Légumes
	Pommes de terre
	Fourrages
	Prairies
	Prairies temporaires
	Landes
	Jachère/gel
	Surface temporairement non exploitée

**Différences régionales !**  
des correspondances  
peuvent être différentes  
selon les régions

	Vergers
	Fruit à coques
	Oliviers
	Truffière/chênaie
	Vignes



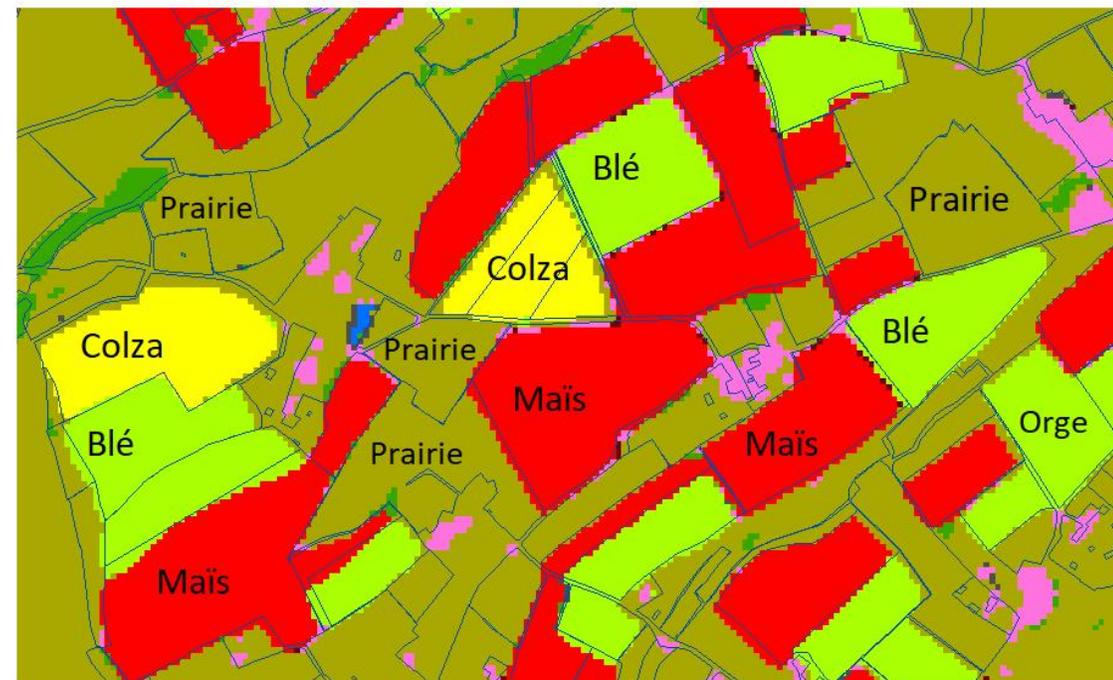
## ② Attribution des classes de cultures aux parcelles : **Parcelles et pixels OSO**

des cas simples... : 1 seule catégorie OSO dans la parcelle  
et nomenclatures comparables (Prairies, maïs, colza,...)



Illustration sur  
des parcelles du  
RPG 2020

Département 31





## ② Attribution des classes de cultures aux parcelles : Parcelles et pixels OSO

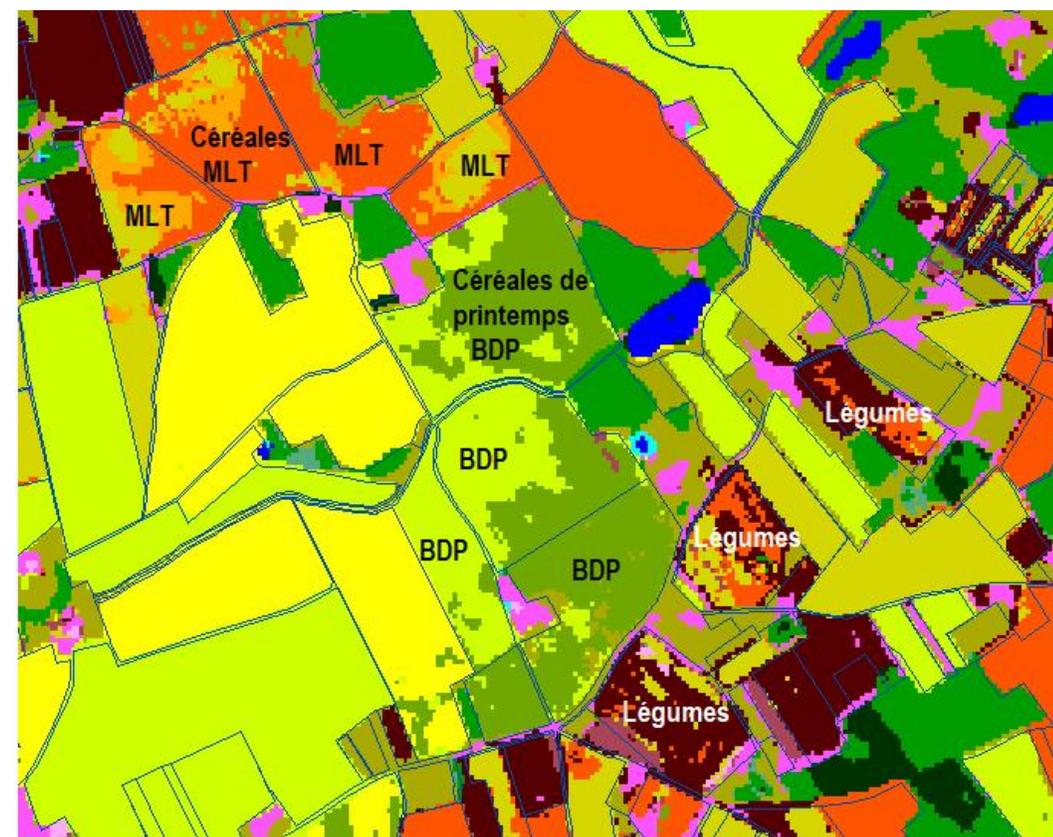
...et des cas plus compliqués : plusieurs catégories OSO dans la parcelle  
nomenclatures moins comparables...



Illustration sur  
des parcelles du  
RPG 2021

Département 41

0 500m





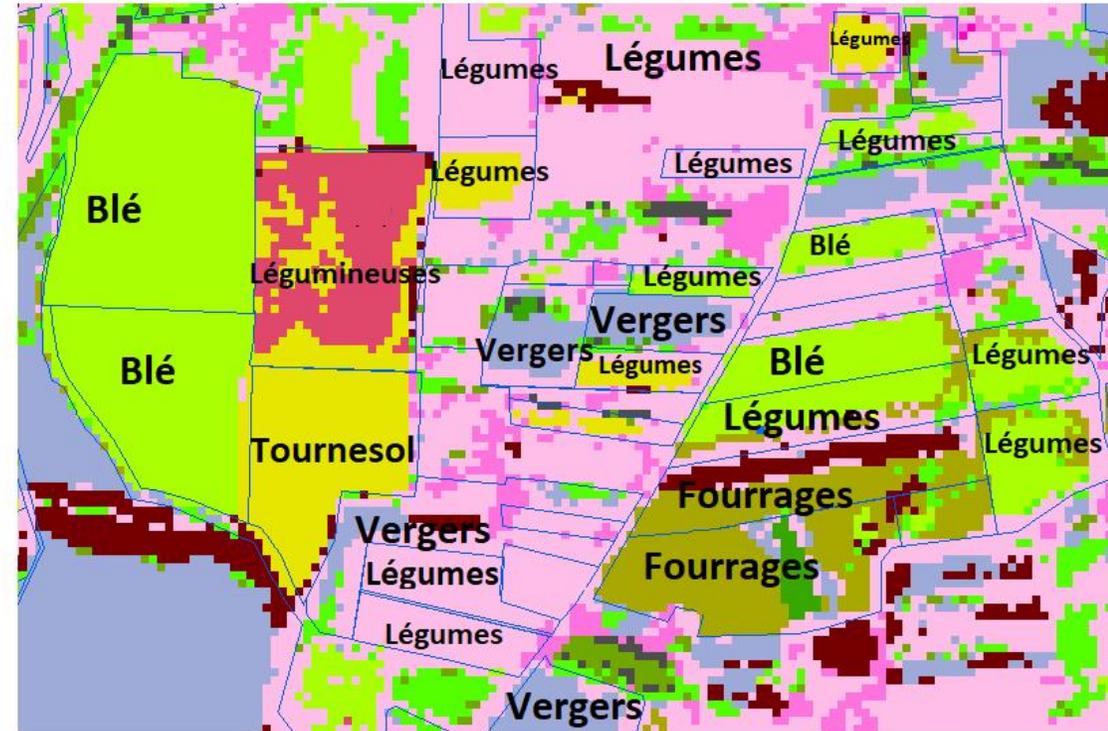
## ② Attribution des classes de cultures aux parcelles : **Parcelles et pixels OSO**

...et des cas plus compliqués : plusieurs catégories OSO dans la parcelle  
nomenclatures moins comparables...



Illustration sur  
des parcelles du  
RPG 2020

Département 13





## 2 Attribution des classes de cultures aux parcelles

→ Méthode proposée : modélisation statistique, **Modèle Logit Multinomial**

Régression  
logistique  
multinomiale

$$Y \approx \text{fct}(X_1, X_2, \dots, X_n)$$

Y : la variable à expliquer

$X_i$  : les variables explicatives

3 groupes de variables explicatives :

**Catégorie culturelle  
de la parcelle**

Blé  
Orge  
Autres céréales  
Maïs  
Colza  
Tournesol  
Soja  
.....  
Légumes  
Pommes de terre  
...  
Fourrages  
Prairies  
Landes  
.....  
Jachère/gel  
Surface non exploitée  
Non agricole

≈ fct (

**Variables  
OSO**

*Variable de  
description de  
la parcelle*

**Variables  
contextes**

)



## 2 Attribution des classes de cultures aux parcelles

→ Méthode proposée : modélisation statistique, **Modèle Logit Multinomial**

Régression  
logistique  
multinomiale

$$Y \approx \text{fct}(X_1, X_2, \dots, X_n)$$

Y : la variable à expliquer

$X_i$  : les variables explicatives

3 groupes de variables explicatives :

**Catégorie culturelle de la parcelle**

Blé  
Orge  
Autres céréales  
Maïs  
Colza  
Tournesol  
Soja  
.....  
Légumes  
Pommes de terre  
...  
Fourrages  
Prairies  
Landes  
.....  
Jachère/gel  
Surface non exploitée  
Non agricole

≈ fct (

**Variables  
OSO**

**OSO** dans la parcelle :  
-nombre de classes OSO  
-classe majoritaire,  
-part catégories

...  
**'statistiques zonales'**  
du RASTER OSO dans le  
polygone 'parcelle'

Variable de  
description de  
la parcelle

-taille  
-forme...  
du polygone  
'parcelle'

**Variables  
contextes**

### Description du territoire agricole

Indicateurs calculés à l'échelle de 2 zonages thématiques:

- de la **Petite Région Agricole** (PRA)  
approche '*choix technico-économique*'  
(des agriculteurs)  
+ *contraintes pédoclimatiques*
- du **polygone CORINE Land Cover** (CLC)  
environnement agricole immédiat  
approche '*paysage*'

≈ 710 PRA France  
7 Haute-Garonne  
taille : de 1500 ha  
à 400mille ha

taille : 25ha à  
plusieurs 100aine  
d'ha

**1 modèle par région !**  
(anciennes régions, nouvelles  
régions pour Normandie et  
Hauts-de-France)



## 2 Attribution des classes de cultures aux parcelles

→ Méthode proposée : modélisation statistique, **Modèle Logit Multinomial**

Régression  
logistique  
multinomiale

**Modèle MNL** → **prédiction probabiliste de l'occupation du sol sur les parcelles**

parcelle ↔ probabilité de présence de chaque catégorie

à chaque **parcelle** est attribuée  
**l'occupation du sol la plus probable**

cette probabilité est fournie dans les  
tables attributaires  
avec le **code culture**  
dans la nomenclature  
en **28 postes** (élargie)  
du RPG



id parc	surf ha	culture	gc rpg	proba	com ir
62_571_1_AV_0062_57363	2,32	Landes	17	0.61	62571
62_571_2_OC_0370_57387	0,47	Prairie	18	0.99	62571
62_571_2_OC_0371_57388	0,46	Prairie	18	0.81	62571
62_571_2_OC_0372_57389	1,45	Prairie	18	0.9	62571
62_571_1_BC_0045_57393	1,37	Prairie	18	0.91	62571
62_571_1_BD_0058_57396	1,34	Landes	17	0.74	62571
62_023_1_ZH_0134_57413	0,12	Legumes	25	0.72	62023
62_023_1_ZH_0135_57414	1,15	Mais	2	0.99	62023
62_023_1_ZH_0137_57416	5,2	Mais	2	0.99	62023
62_023_1_ZH_0064_57471	0,08	Mais	2	0.95	62023
62_023_1_ZL_0065_57472	0,61	Prairie	18	0.45	62023
62_023_1_ZL_0242_57598	2,1	Prairie	18	0.94	62023
62_773_1_0B_0134_57792	0,28	Prairie	18	0.71	62773
62_773_1_0A_0035_58102	2,47	Prairie	18	0.98	62773
62_255_3_OC_0247_56646	0,55	Vergers	20	0.97	62255
62_255_2_OC_0381_56815	0,36	Landes	17	0.99	62255
62_255_3_OC_0304_56862	2,73	Prairie	18	0.73	62255
62_571_1_0A_1324_56898	1,54	Ble	1	0.99	62571
.....	---	----	---	---	----

1 shapefile par département  
à utiliser conjointement avec le RPG



## 2 Attribution des classes de cultures aux parcelles

3 cas particuliers :

- Parcelles « **Vigne** » d'après la *BD Topo® Zone\_de\_Végétation* (« NATURE » = 'Vignes')
  - pas de modèle
  - *Vignes* dans le RPG complété



- Parcelles « **Verger** » d'après la *BD Topo® Zone\_de\_Végétation* (« NATURE » = 'Vergers')
  - un autre modèle **Logit Multinomial**
  - parcelles RPG complété (re)classées en *Vergers, Oliviers, Fruits à coque*  
mais aussi *Prairie, Landes, Truffière/Chênaie,*  
*Pépinière, Non agricole*



modèle

- Parcelles « **Serre agricole** » d'après la *BD Topo® Batiment* (« NATURE » = 'Serre' « USAGE1 » = 'Agricole').
  - pas de modèle (et retenues sans critère de taille ou de forme)
  - *Légumes (Serre)* dans le RPG complété





## 2 Attribution des classes de cultures aux parcelles

2 ultimes remarques :

### ► Caractère temporaire des prairies

**Prairie temporaire** = parcelle en prairie sur une période inférieure à 6 ans (prairies inscrites dans une rotation culturale)

Utilisations des cartes OSO décrivant l'occupation du sol des années précédentes

RPG complété campagne  $n$  compareit cartes OSO précédentes années  $n-1, \dots, n-6$

→ catégorie gc19 « Prairie temporaire » dans le RPG complété

### ► Parcelles qui sortent du RPG

Certaines **artificialisées / déprise agricole** : information grâce à OSO « classes artificialisées »  
Conservées dans le RPG complété

RPG campagne précédentes  $n-1, n-2, \dots$  comparaient à OSO année  $n$

→ catégorie gc29 « Abandon (20xx) » dans le RPG complété



## Conclusions : le RPG complété

- Unité cartographique : la parcelle possible grâce aux données IGN (Bd Parcellaire Express®, BD Topo®, BD Carto®)

Parcelle !

- Apport de la carte OSO fondamentale

sans OSO : pas de résultats significatifs/robustes à l'échelle de la parcelle

Occupation  
du sol  
annuelle

- OSO ↔ parcelle (1 ou des catégorie(s) OSO ↔ 1 classe RPG/RPG complété)  
modélisation statistique (Modèle Logit Multinomial)  
modèles régionaux, variables auxiliaires (contexte agricole, ...)

Modélisation

- 1 shapefile par département à utiliser conjointement avec le RPG

Complément du RPG

- Evolutions, perspectives

Nouvel OSO *conséquences pour nous ?*

Utilisation d'autres variables explicatives dans les modèles *distribution OSO dans la parcelle, variables de contexte, ...*

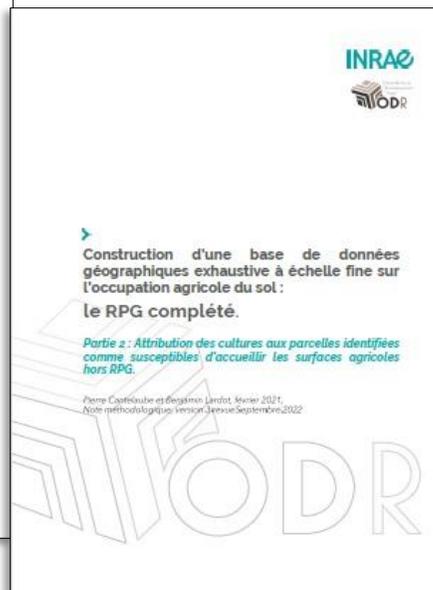
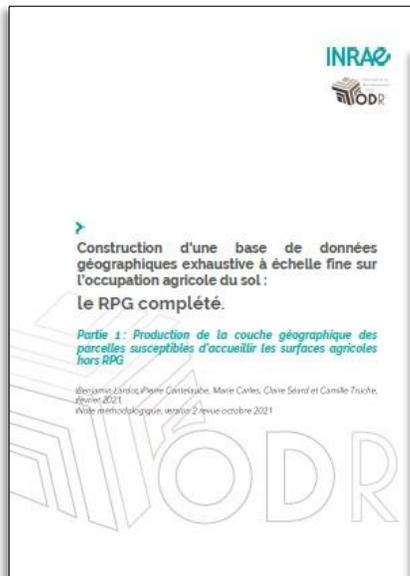
Calibration des modèles *données de calibrage*



# Documentation et téléchargement des données

## Note méthodologique (2 parties)

HAL Archive  
Ouverte d'INRAE



<https://hal.inrae.fr/hal-03647500v1>

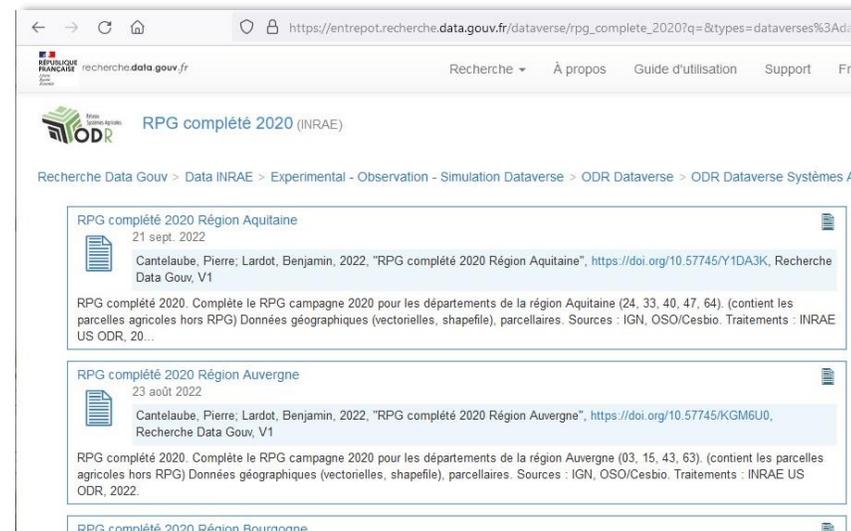
<https://hal.inrae.fr/hal-03818008v1>

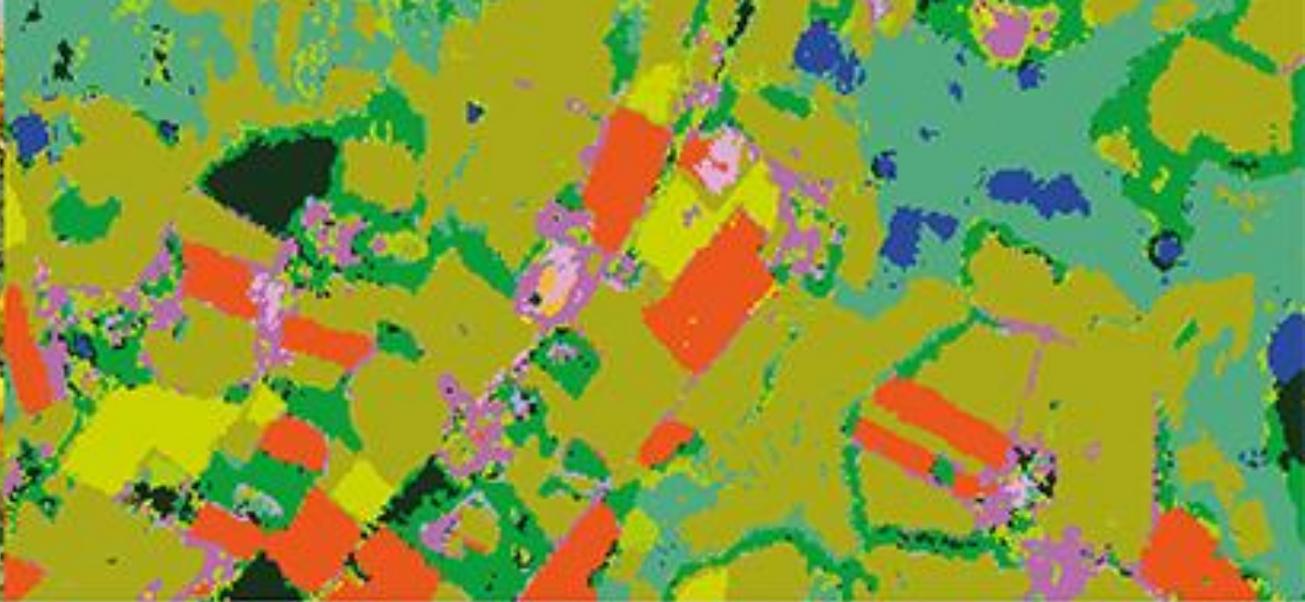
## Données

Entrepôt/dataverse `recherche.data.gouv.fr`

[https://entrepot.recherche.data.gouv.fr/dataverse/rpg\\_complete\\_2020](https://entrepot.recherche.data.gouv.fr/dataverse/rpg_complete_2020)  
[https://entrepot.recherche.data.gouv.fr/dataverse/rpg\\_complete\\_2019](https://entrepot.recherche.data.gouv.fr/dataverse/rpg_complete_2019)  
[https://entrepot.recherche.data.gouv.fr/dataverse/rpg\\_complete\\_2018](https://entrepot.recherche.data.gouv.fr/dataverse/rpg_complete_2018)

## Téléchargements shapefile (zip) par département/par région





Retrouvez toutes les présentations de l'atelier



**TÉLÉDÉTECTION, AGRICULTURE & ENVIRONNEMENT**

sur [www.theia-land.fr/2023-agriculture/](http://www.theia-land.fr/2023-agriculture/)

