

**INSPIRE a digital Europe: Thinking out of the box**

*Sustainable management of natural resources and natural capital*

# Mayenne's soil cartography within everyone's reach with [geomayenne.fr](http://geomayenne.fr) !

**Jean-Luc GAUQUELIN**

Director of Environment

**Ingrid BRUGIONI**

GIS Manager

Departmental Council of Mayenne - France

# Introduction

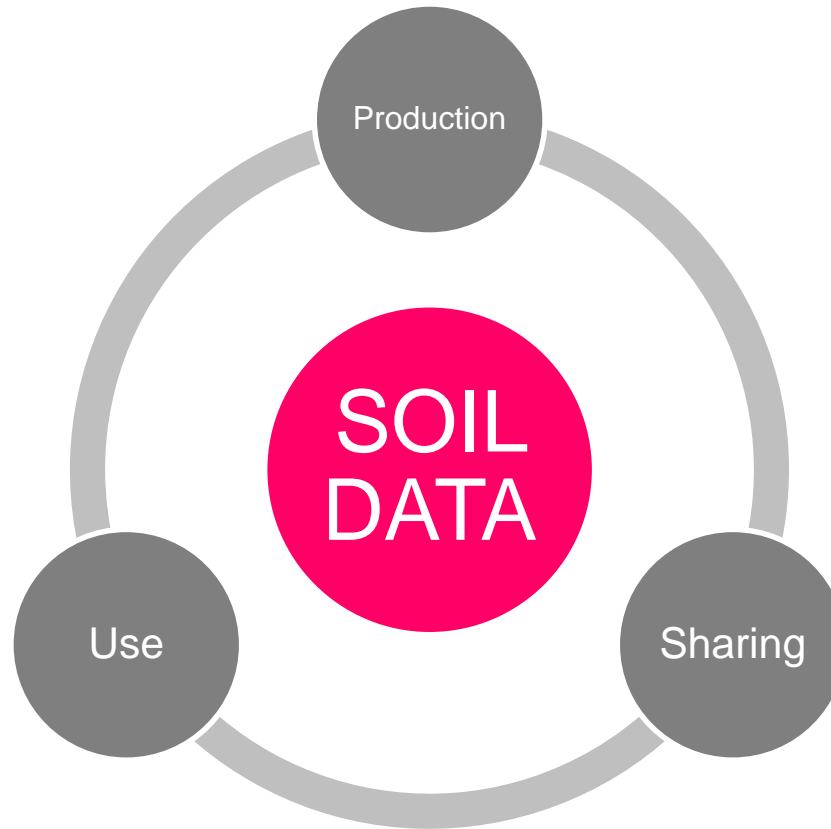
The effects of the INSPIRE Directive on the use of soil data in the department of Mayenne

## Introduction

1. Background
  2. Soil data sharing
  3. Use of soil data
- Conclusion

Strasbourg  
06/09/2017

2/28



# 1. Background

## Introduction

### 1. Background

### 2. Soil data sharing

### 3. Use of soil data

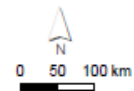
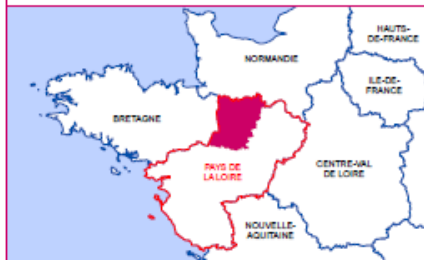
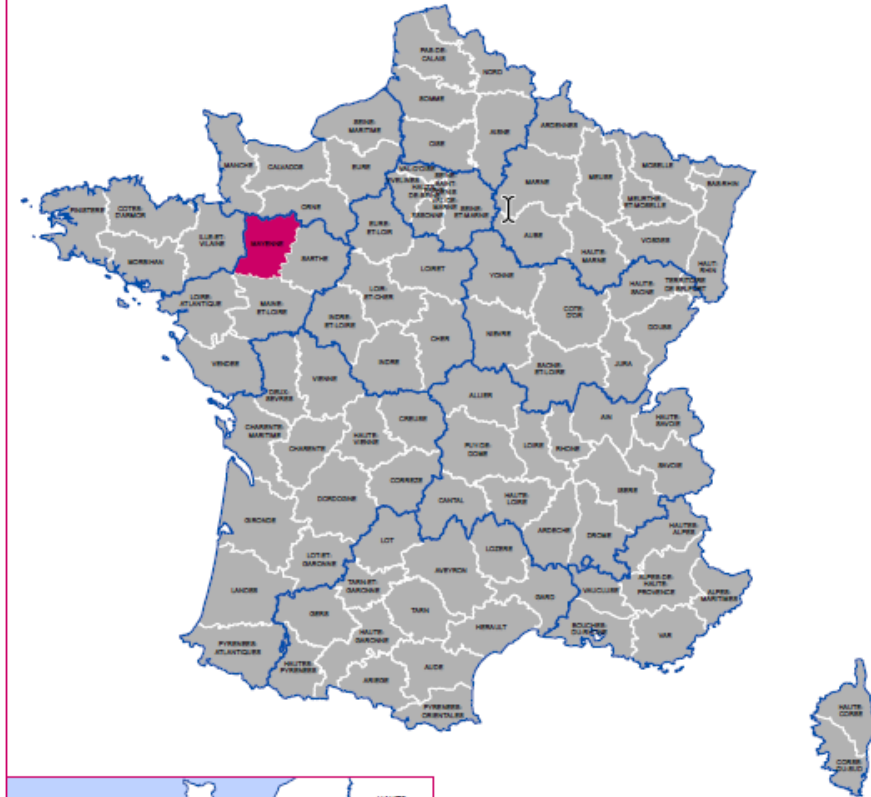
## Conclusion

Strasbourg

06/09/2017

3/28

Location of Mayenne in France



#### Administrative divisions

Région
  Département
  Mayenne

Mayenne: a department in northwestern France and part of the region of Pays de la Loire

# 1. Background

Mayenne: a rural territory, with 76% of land used for agriculture

## Introduction

### 1. Background

### 2. Soil data sharing

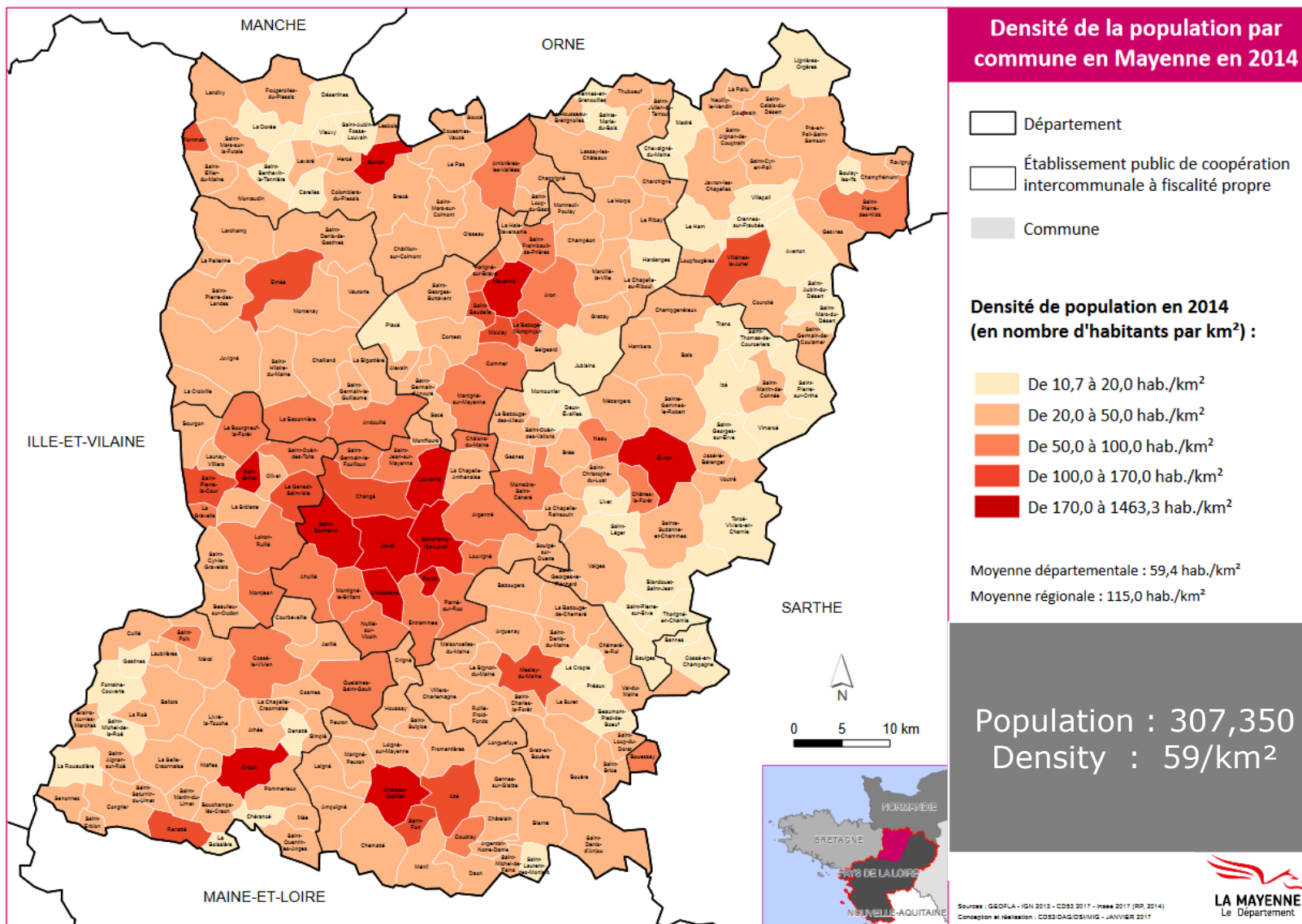
### 3. Use of soil data

## Conclusion

Strasbourg

06/09/2017

4/28



# 1. Background

Soils : a key factor for both agriculture and environmental management

An ambitious soil survey program at 1:10,000 scale for all the communes of Mayenne !

## Introduction

### 1. Background

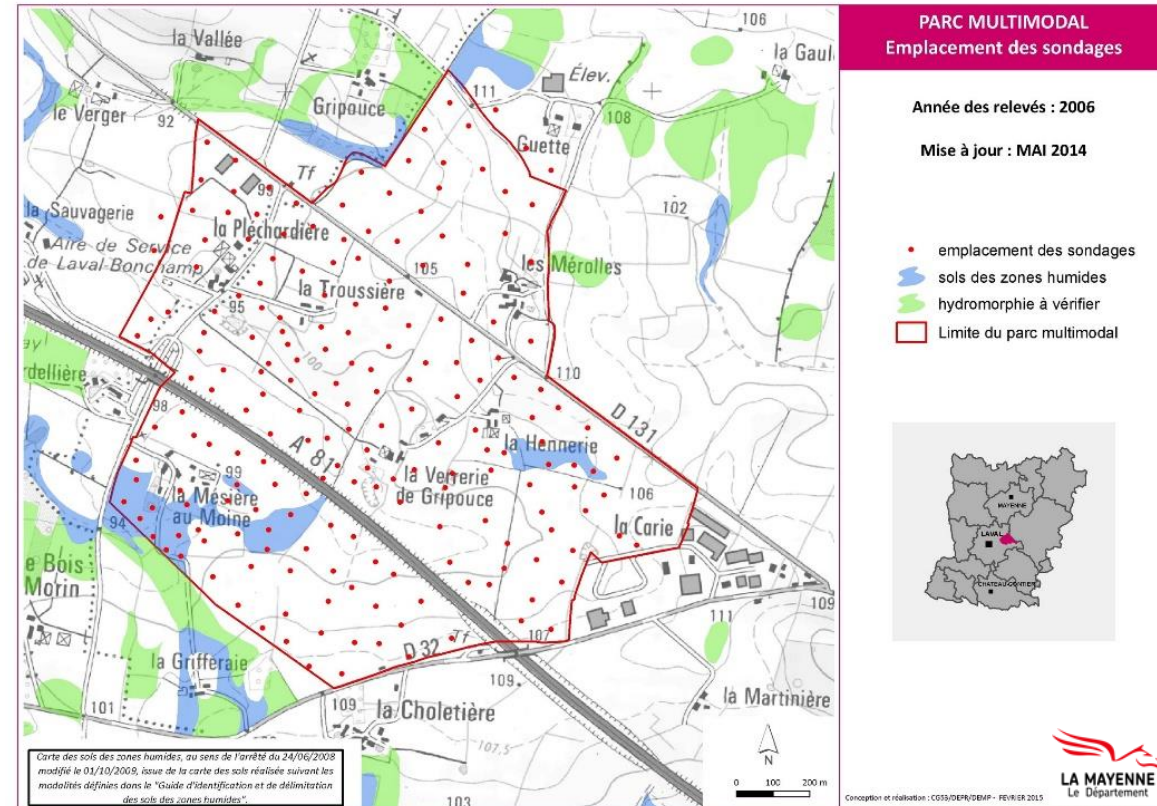
### 2. Soil data sharing

### 3. Use of soil data

### Conclusion

- 1980 : launch of the soil mapping program by the Departmental Council of Mayenne
- 1987 : digitization of maps
- 2016 : full coverage achieved for all the communes of Mayenne (261 maps)

Intensive field  
observations : 1/ha



# Example of a soil map

## Introduction

### 1. Background

### 2. Soil data sharing

### 3. Use of soil data

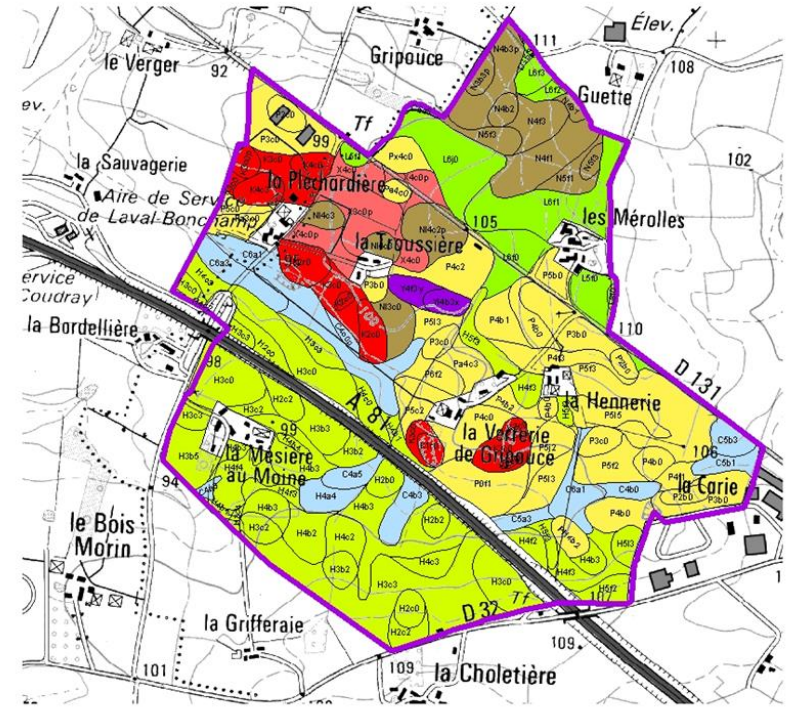
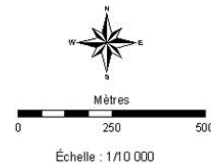
### Conclusion



PARC LOGISTIQUE MULTIMODAL  
LAVAL-MAYENNE

Carte des sols

LÉGENDE	
Quatre symboles rendent compte du contenu des unités de sols	
<p><b>1) Une lettre majuscule pour la roche-mère</b></p> <p>C : Colluvions L : Limon P : Pliocène Pa : pliocène argileux Ps : pliocène sableux Pg : pliocène graveleux H : Schistes de Laval K : Calcaire X : Altération argileuse du calcaire N : Schiste et calcaire NI : altération argileuse Y : Rhyolite</p>	<p><b>3) Une lettre minuscule pour la succession d'horizons</b></p> <p>a : sol peu différencié r : ranker b : sol brun c : sol brun calcique l : sol brun lessivé f : sol brun faiblement lessivé</p>
<p><b>2) Un chiffre pour la profondeur d'apparition de l'horizon d'altération</b></p> <p>0 : affleurements 1 : horizon C apparaissant à moins de 20 cm 2 : horizon C apparaissant entre 20 et 40 cm 3 : horizon C apparaissant entre 40 et 60 cm 4 : horizon C apparaissant entre 60 et 90 cm 5 : horizon C apparaissant entre 90 et 120 cm 6 : horizon C apparaissant à plus de 120 cm</p>	<p><b>4) Un chiffre pour la profondeur d'apparition de l'hydromorphie</b></p> <p>0 : sain 1 : quelques taches au-delà de 70 cm 2 : taches au-delà de 50 cm 3 : nombreuses taches au-delà de 30 cm 4 : quelques taches dès la surface 5 : nombreuses taches dès la surface 6 : matrice de l'horizon de surface réduite</p>
<p><b>Critères complémentaires</b></p> <p>p : galets de quartz y : cailloux de rhyolite x : cailloux de quartz abondants</p>	



C . . . . .	: sols colluviaux ou d'apport	X . . . . .	: sols sur altération argileuse du calcaire
L . . . . .	: sols sur limon	N . . . . .	: sols sur schiste et calcaire
P . . . . .	: sols sur matériau pliocène	Y . . . . .	: sols sur rhyolites
H . . . . .	: sols sur schistes de Laval		
K . . . . .	: sols sur calcaire		

Sources : IGN © - SCAN 2006 - CG53 2014  
Direction de l'environnement et de la prévention des risques  
Direction eau, milieux et paysages - FEVRIER 2014

Strasbourg

06/09/2017

6/28

# 2. Soil data sharing

From paper...

Printed documents (i.e. maps and reports) led to significant workload and costs

## Introduction

### 1. Background

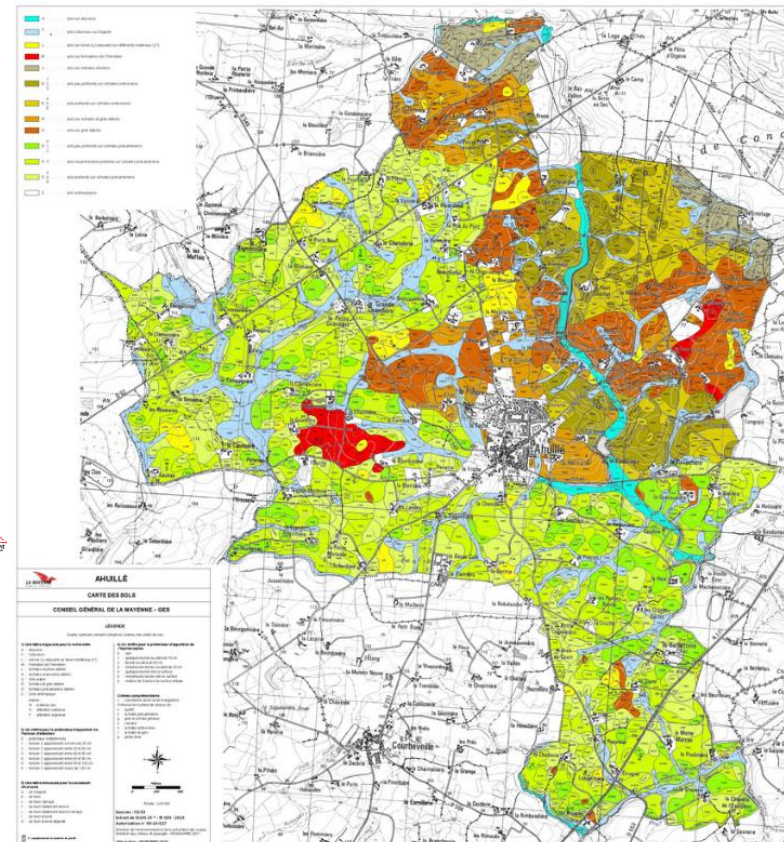
### 2. Soil data sharing

### 3. Use of soil data

### Conclusion

Strasbourg  
06/09/2017

7/28



# 2. Soil data sharing

... to digital files on **geomayenne.fr**

<https://www.geomayenne.fr/portail/>

All documents available online to all stakeholders (private, state agencies, communes, consultants, etc.) since 2015

## Introduction

### 1. Background

### 2. Soil data sharing

### 3. Use of soil data

### Conclusion

Maps and reports in the map library



Spatial database of soil properties registered in the catalogue



Strasbourg

06/09/2017

# 2. Soil data sharing

...in accordance with the INSPIRE Directive

## Discovery Services

### Introduction

### 1. Background

### 2. Soil data sharing

### 3. Use of soil data

### Conclusion

Strasbourg  
06/09/2017

9/28

Catalog Service for the Web  
(CSW)

CATALOGUE DE DONNÉES [Visualiseur cartographique ►](#)

Rechercher des métadonnées (titre, mots clés, résumé) [Rechercher](#)

261 résultats trouvés

**Etude des sols sur la commune de Beaulieu-sur-Oudon en Mayenne** 04/04/2017

Type : **Donnée (vecteur)** Propriétaire du catalogue : **Département de la Mayenne**

Etude des sols réalisée sur la commune de Beaulieu-sur-Oudon située dans le département de la Mayenne - PROGRAMME 2001- bureau d'études GES.

Sols

📍 pédologie 📍 cartes pédologiques 📍 cd53 📍 beaulieu-sur-oudon 📍 grand public 📍 mayenne

📍 types de sols 📍 études pédologiques

[Ouvrir](#) [Télécharger](#) [Visualiser](#)

**Etude des sols sur la commune de Saint-Pierre-sur-Erve en Mayenne** 01/02/2017

Type : **Donnée (vecteur)** Propriétaire du catalogue : **Département de la Mayenne**

Etude des sols réalisée sur la commune de Saint-Pierre-sur-Erve située dans le département de la Mayenne - PROGRAMME 1991.

Sols

📍 pédologie 📍 cartes pédologiques 📍 saint-pierre-sur-erve 📍 cd53 📍 grand public 📍 mayenne

📍 types de sols 📍 études pédologiques

[Ouvrir](#) [Télécharger](#) [Visualiser](#)

### Etude des sols sur la commune de Beaulieu-sur-Oudon en Mayenne

Type : **Donnée vecteur** Propriétaire : **Département de la Mayenne** Mise à jour : **04/04/2017**

📍 Sols

📍 pédologie 📍 cartes pédologiques 📍 cd53 📍 beaulieu-sur-oudon 📍 grand public 📍 mayenne

📍 types de sols 📍 études pédologiques

[Visualiser](#) [Télécharger](#) [Lien et Ressources ▼](#)

[XML](#)

#### 📄 Résumé

Etude des sols réalisée sur la commune de Beaulieu-sur-Oudon située dans le département de la Mayenne - PROGRAMME 2001- bureau d'études GES.

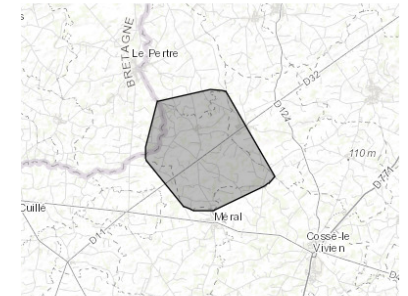
#### 📅 Historique de la donnée

#### 📋 Attributs (9)

#### 🔒 Conditions d'accès et d'utilisation (1)

#### 🔒 Limitations (1)

#### 📍 Zone géographique



#### 🔧 Informations techniques

#### 👤 Qualité (1)

#### 👤 Contacts (1)

# 2. Soil data sharing

...in accordance with the INSPIRE Directive

Web Map Service  
(WMS)

## Introduction

### 1. Background

### 2. Soil data sharing

### 3. Use of soil data

### Conclusion

Strasbourg  
06/09/2017

10/28

**View** Services

**geomayenne.fr**

Le portail de l'information géographique de la Mayenne



Se connecter



Rechercher

ACCUEIL

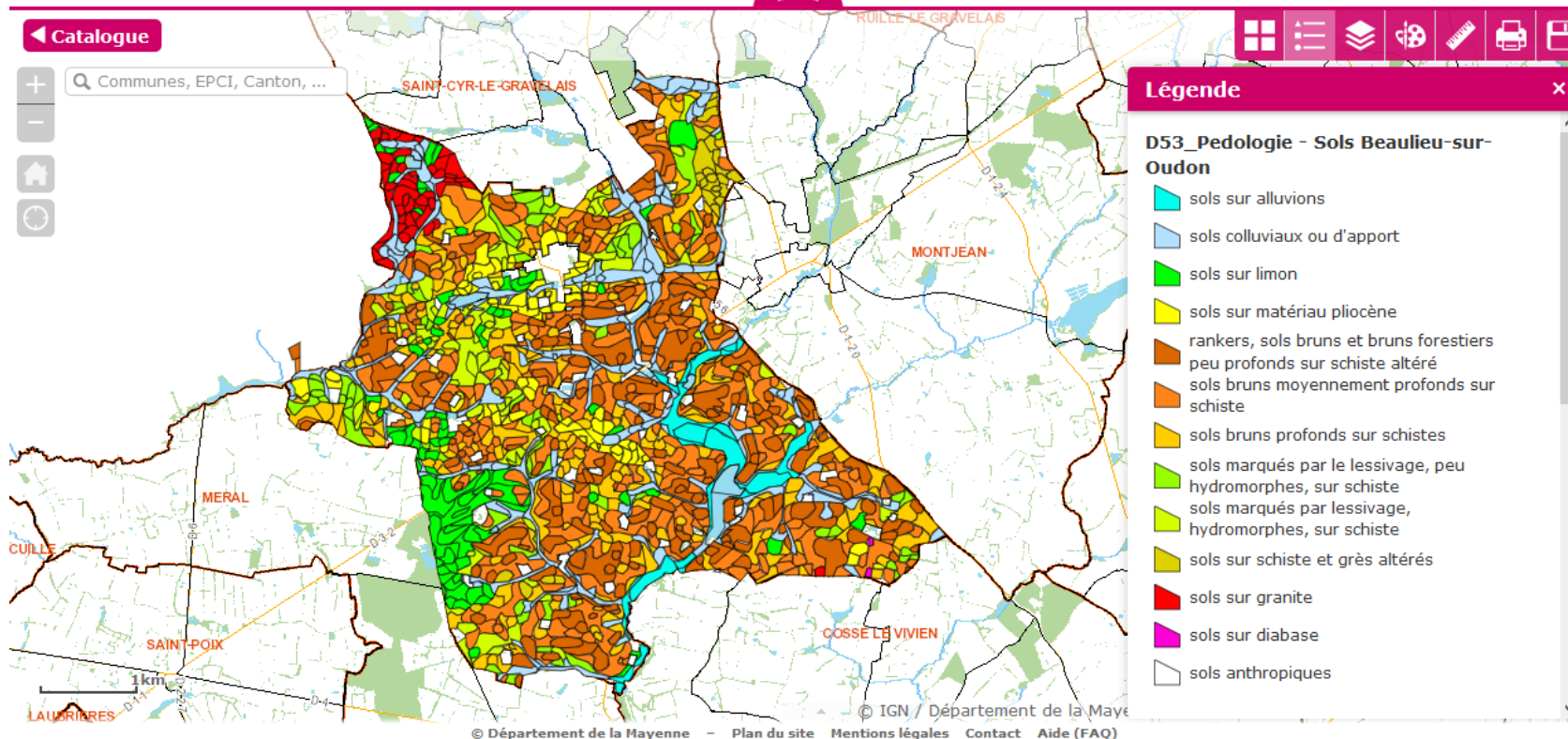
PRÉSENTATION

ACCÈS AUX DONNÉES

GROUPES THÉMATIQUES

ACTUALITÉS

RESSOURCES



# 2. Soil data sharing

...in accordance with the INSPIRE Directive

Web Feature Service  
(WFS)

## Introduction

### 1. Background

### 2. Soil data sharing

### 3. Use of soil data

### Conclusion

Strasbourg

06/09/2017

11/28

## Download Services

### Panier de téléchargement



Cette donnée a bien été ajoutée à votre panier de téléchargement

Continuer la navigation

Accéder au panier de téléchargement

### Panier de téléchargement



Etude des sols sur la commune de Beaulieu-sur-Oudon en Mayenne



Format Vecteur

Shapefile - SHP

Système de projection

RGF93 LAMBERT 93

Zone d'extraction :

- ☒ Téléchargement complet
- ☐ Extraction sur le territoire d'un EPCI
- ☐ Extraction par emprise dessinée



☐ En cochant cette case, vous acceptez [les conditions d'utilisation](#)

Fermer

Vider le panier

Lancer le téléchargement

# 3. Use of soil data (1)

## Increasing the use of soil data

Over time, the use of soil data has been diversified and intensified due to the strengthening of French environmental regulation.

[geomayenne.fr](http://geomayenne.fr) enhances a better knowledge of Mayenne's soils properties to address the increasing environmental issues :

- drainage
- irrigation
- fertilization
- water quality
- application of organic effluents
- species choice for reforestation
- wetlands
- urban planning
- land development...

### Introduction

### 1. Background

### 2. Soil data sharing

### 3. Use of soil data

### Conclusion

Strasbourg

06/09/2017

12/28

# 3. Use of soil data (2)

## For agriculture

Useful information for:

- The settlement of young farmers (e.g.: control of soil performance and potential, redrawing of plots, facilitating crop management sequence...)
- The control of agricultural practices and fertilization (e.g.: knowledge of ability to store nutrients, water-holding capacity, depth, etc.)

### Introduction

#### 1. Background

#### 2. Soil data sharing

#### 3. Use of soil data

### Conclusion

Strasbourg

06/09/2017

13/28

## Introduction

## 1. Background

## 2. Soil data sharing

### 3. Use of soil data

## Conclusion

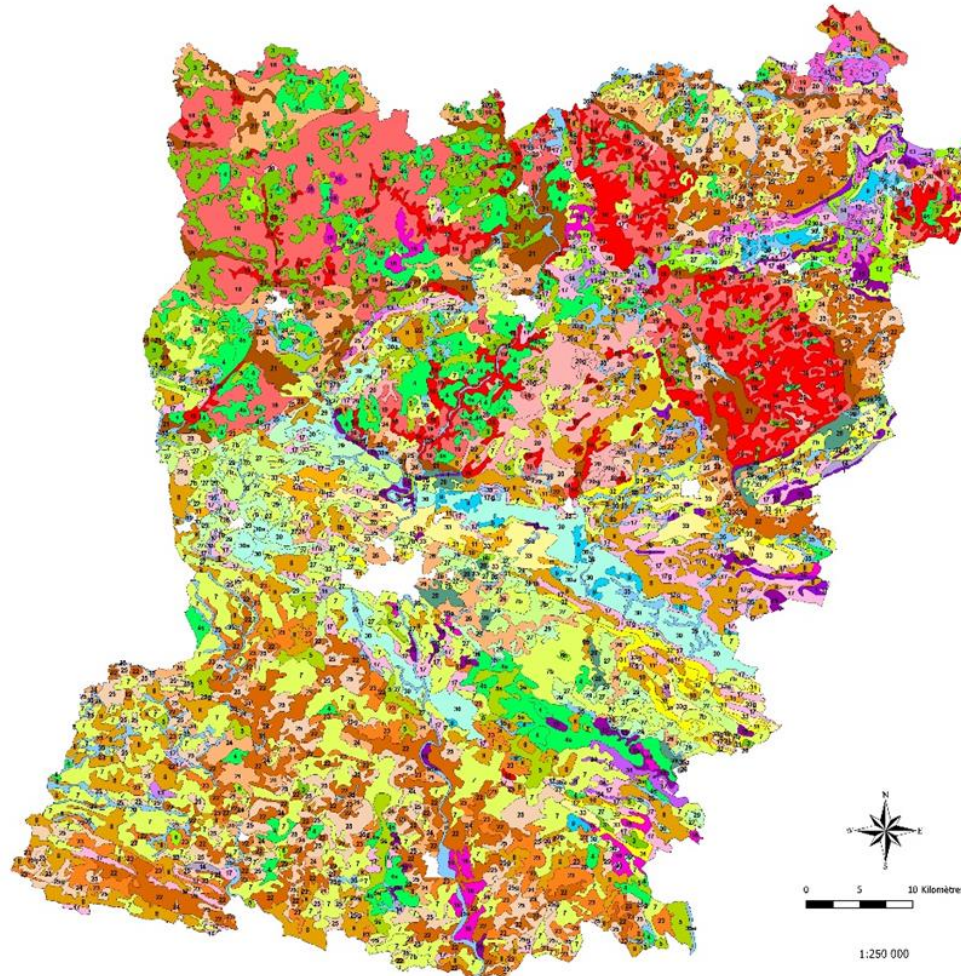
## Strasbourg

06/09/2017

14/28



Carte des sols du département de la Mayenne



Conseil général de la Mayenne  
Direction de l'environnement et de la santé publique  
Direction eau, milieux et paysages  
AOÜ1 2004

[illegible]

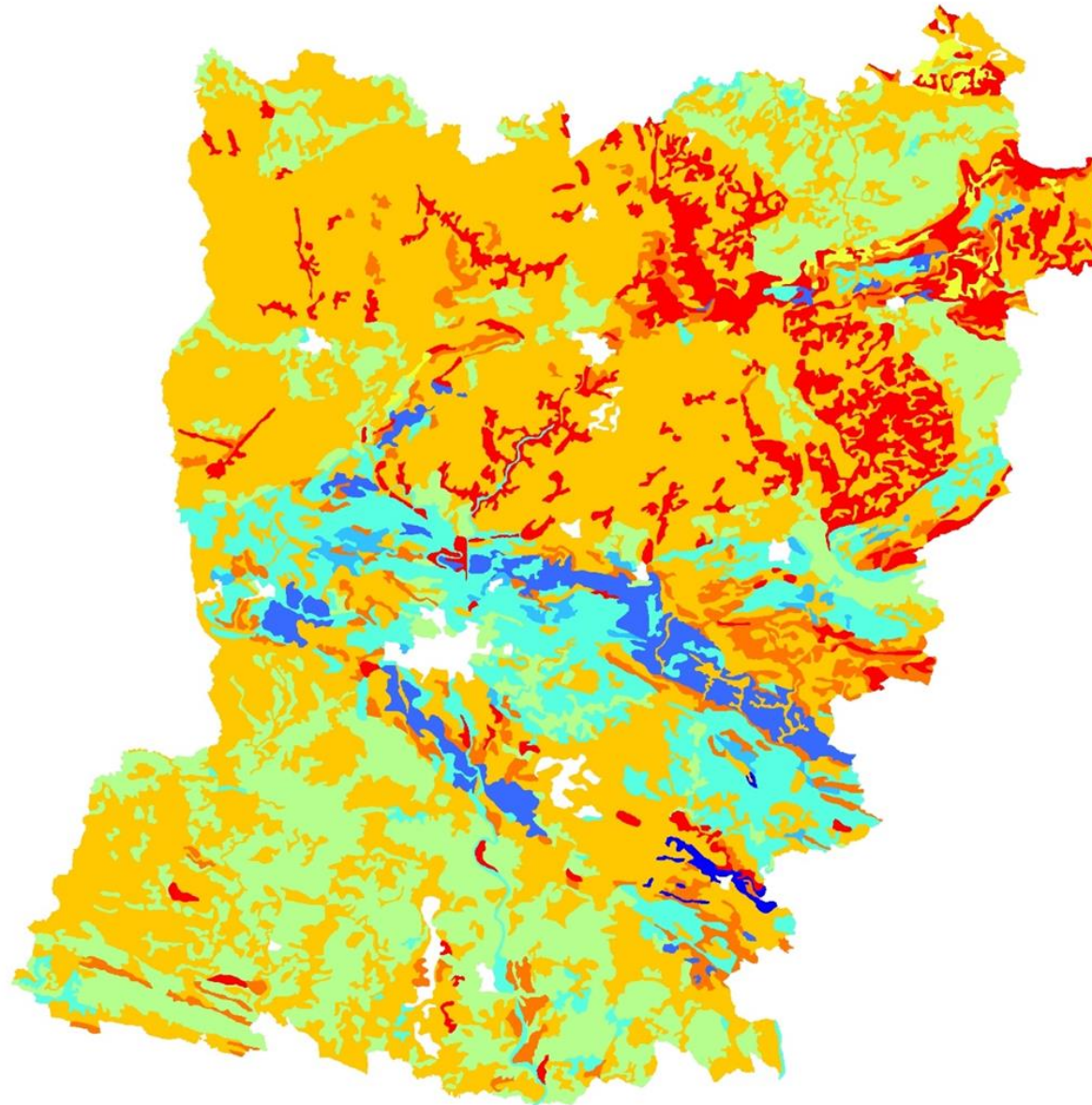
# Soil texture

## Introduction

1. Background
  2. Soil data sharing
  3. Use of soil data
- Conclusion

Strasbourg  
06/09/2017

15/28



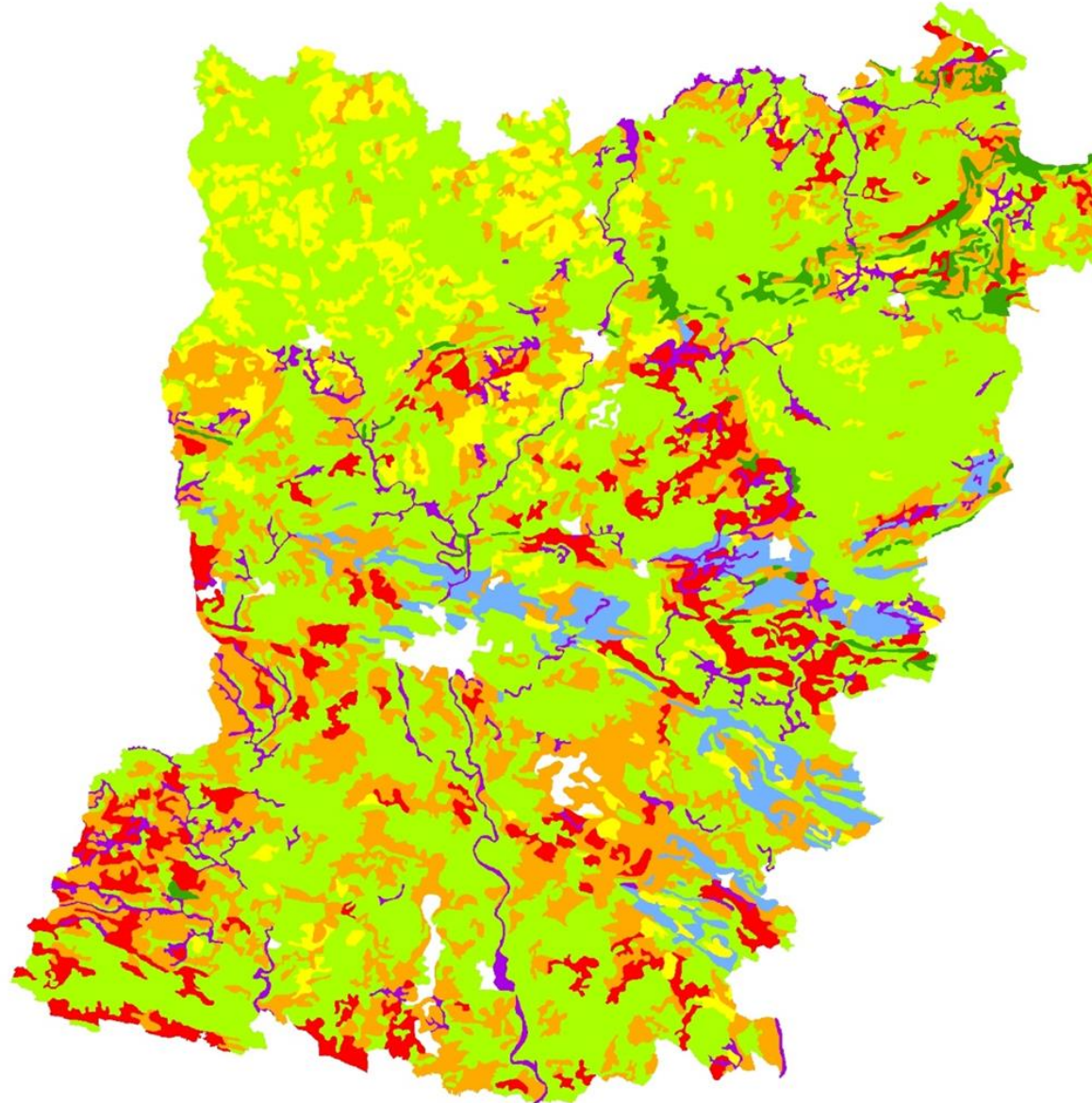
# Soil types

## Introduction

1. Background
  2. Soil data sharing
  3. Use of soil data
- Conclusion

Strasbourg  
06/09/2017

16/28



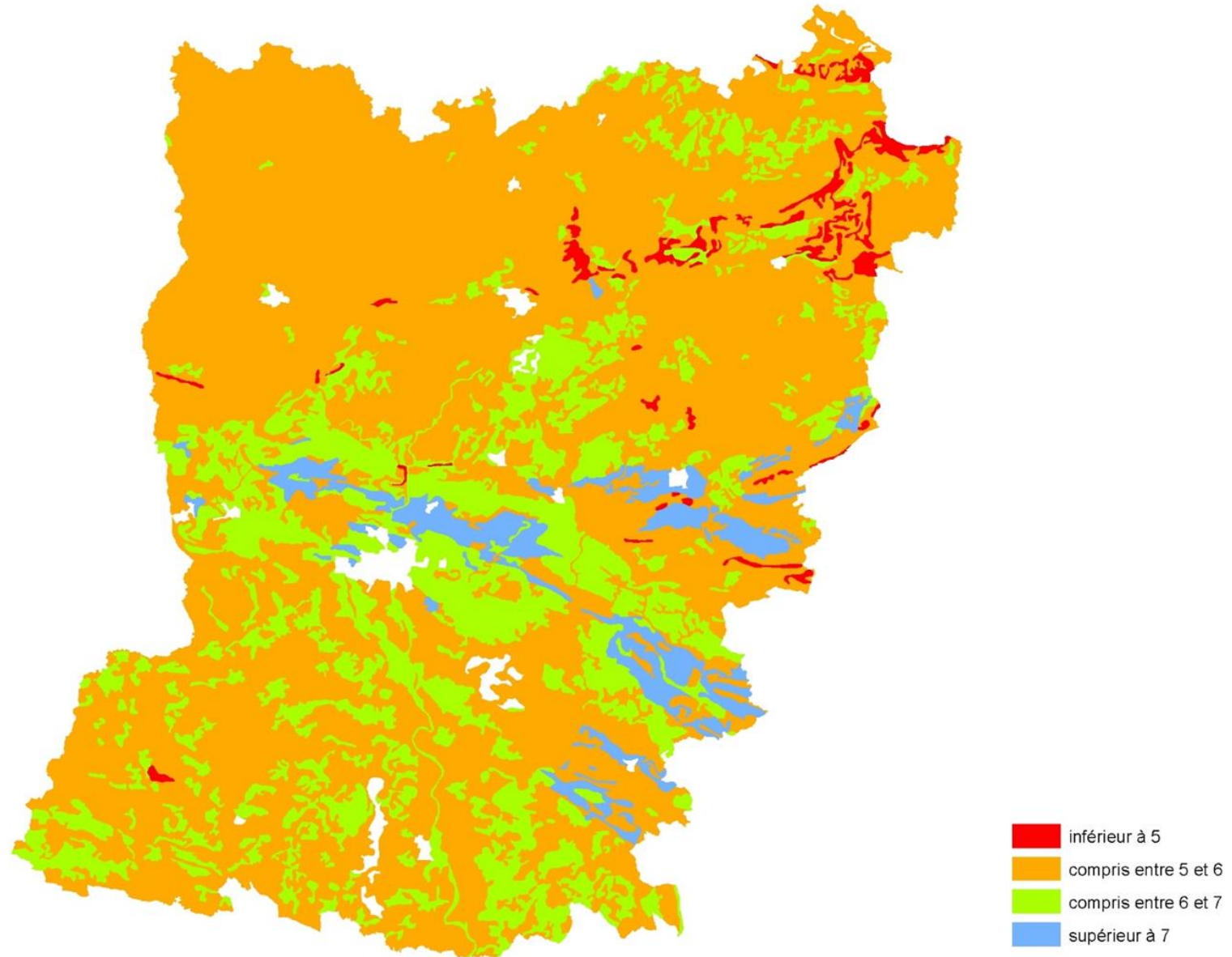
## Introduction

1. Background
  2. Soil data sharing
  3. Use of soil data
- Conclusion

Strasbourg  
06/09/2017

17/28

# Soil pH



## Introduction

### 1. Background

### 2. Soil data sharing

### 3. Use of soil data

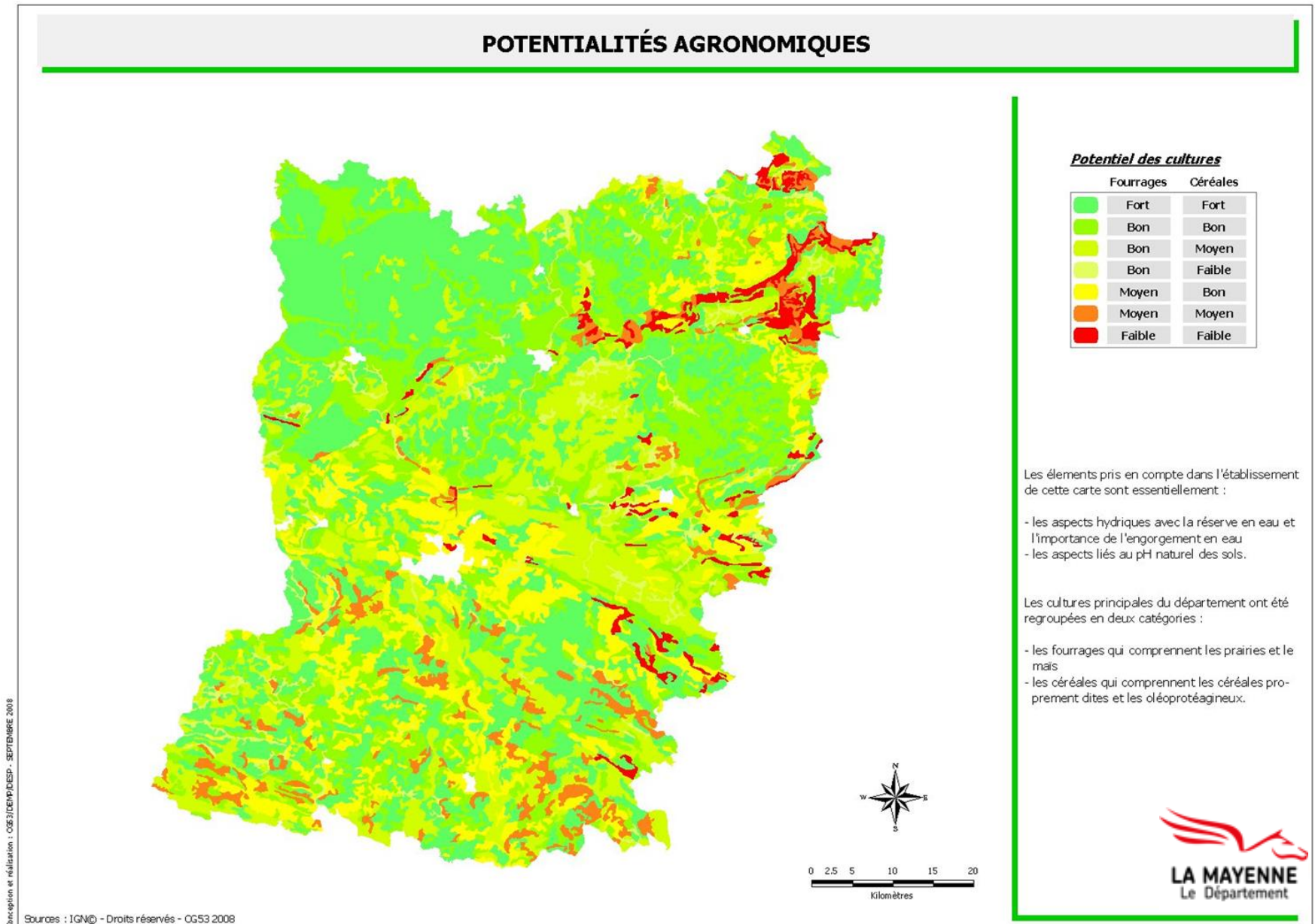
### Conclusion

Strasbourg

06/09/2017

18/28

# Agricultural potential



# 3. Use of soil data (3)

For the management of effluent application

Useful information for:

- Meeting regulatory requirements for effluent application in agriculture
- Protecting water resources from pollutant transfer

Introduction

1. Background

2. Soil data sharing

3. Use of soil data

Conclusion

Strasbourg

06/09/2017

19/28

# Soil map

## Introduction

## 1. Background

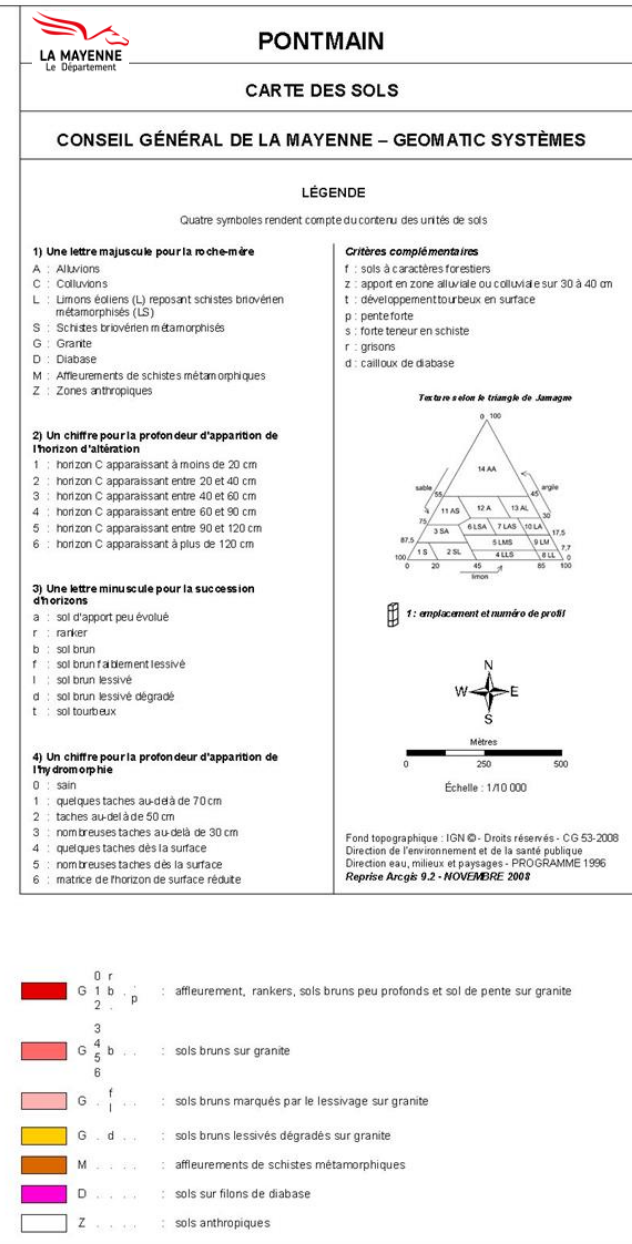
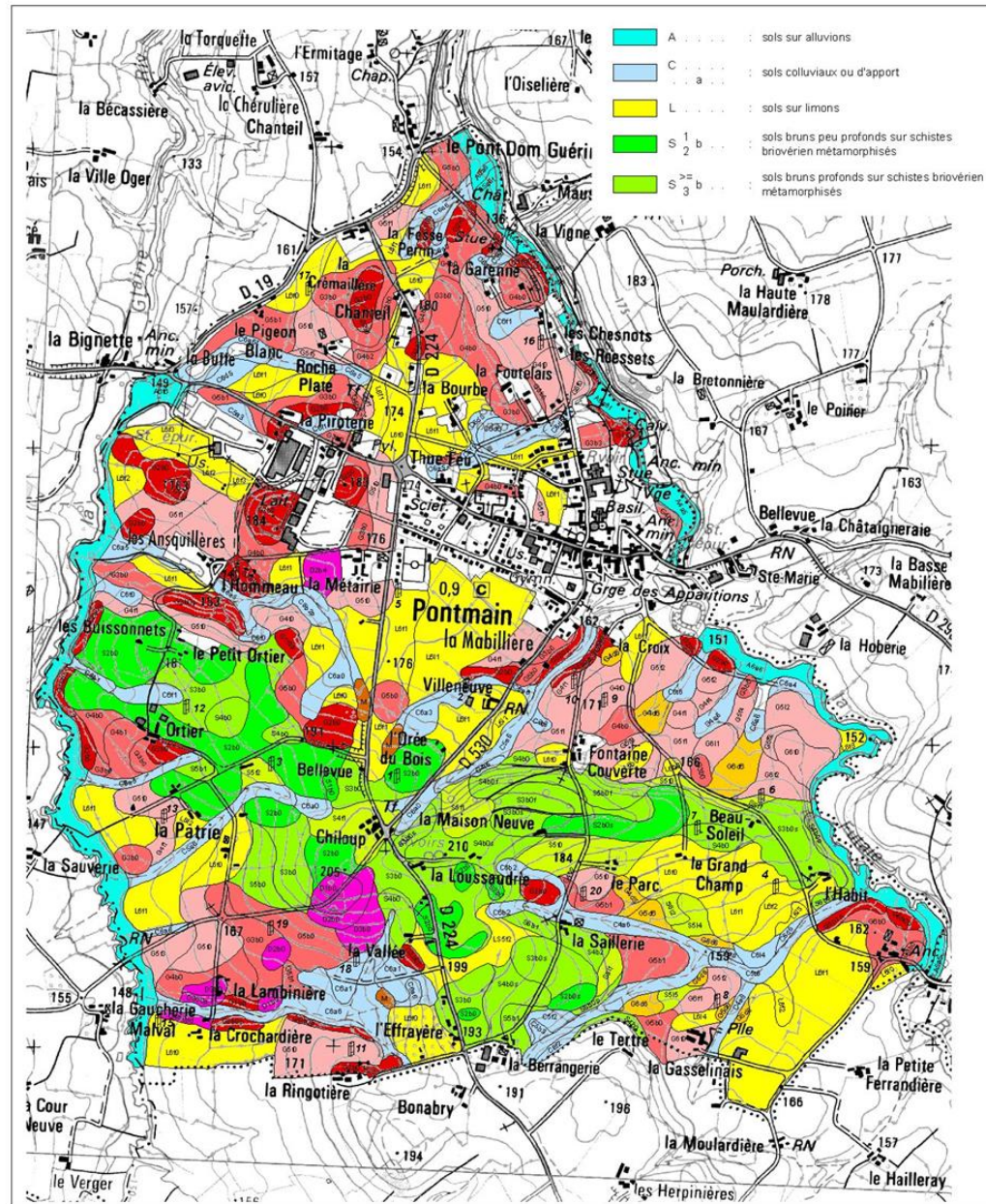
## 2. Soil data sharing

### 3. Use of soil data

## Conclusion

**Strasbourg**  
**06/09/2017**

20/28



# Introduction

## 1. Background

## 2. Soil data sharing

### 3. Use of soil data

## Conclusion



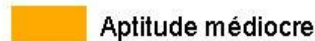
**PONTMAIN**

### Aptitude des sols à l'épandage d'effluents

*Les aspects réglementaires (R.S.D., I.C., Directive nitrate, etc...) doivent être pris en compte pour connaître les possibilités réelles d'épandage.*

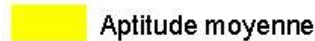


**Aptitude nulle**



### Aptitude médiocre

Épandage possible en période de déficit hydrique et en automne sur prairie après drainage



**Aptitude moyenne**

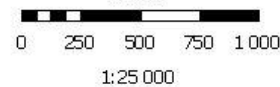
Épandage possible sur prairie et en période de déficit hydrique sur culture



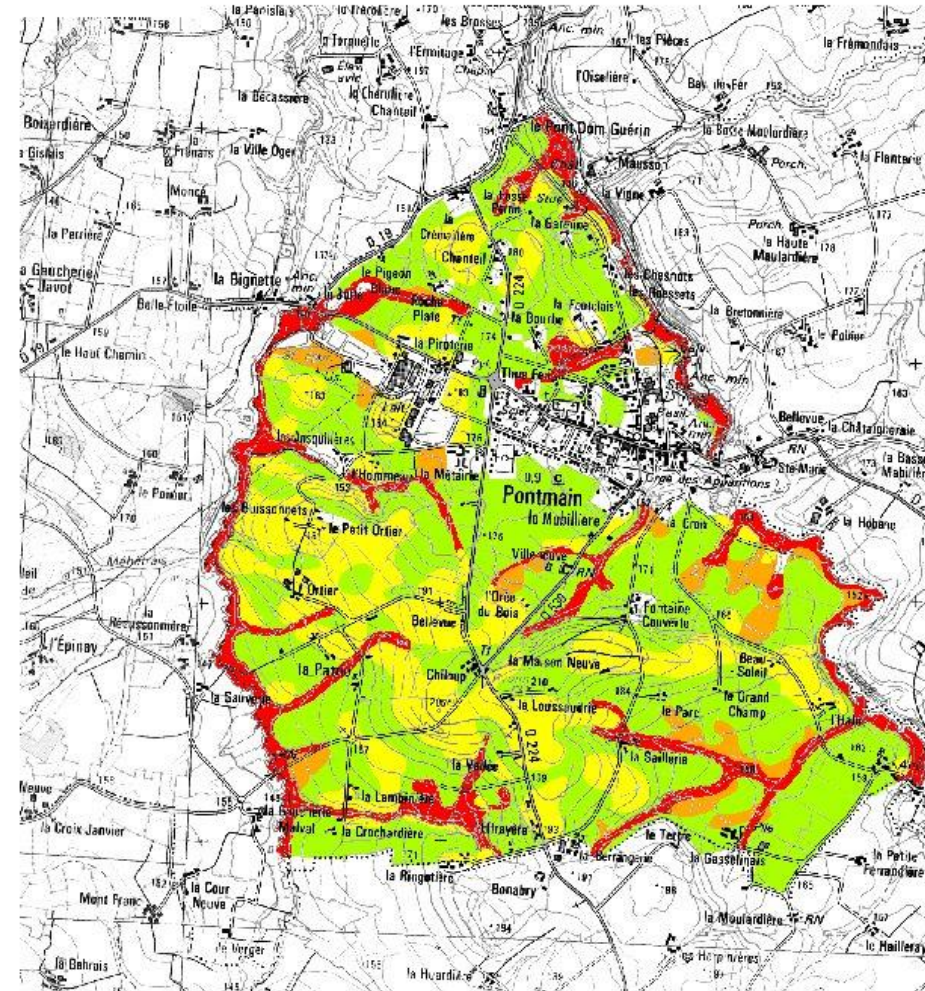
**Bonne aptitude**



Mètres



Fond topographique : IGN © - Droits réservés - CG 53-2008  
 Direction de l'environnement et de la santé publique  
 Direction eau, milieux et paysages - PROGRAMME 1996  
**Reprise Arcgis 9.2 - NOVEMBRE 2008**



## Strasbourg

06/09/2017

21/28

# Drinking water source area

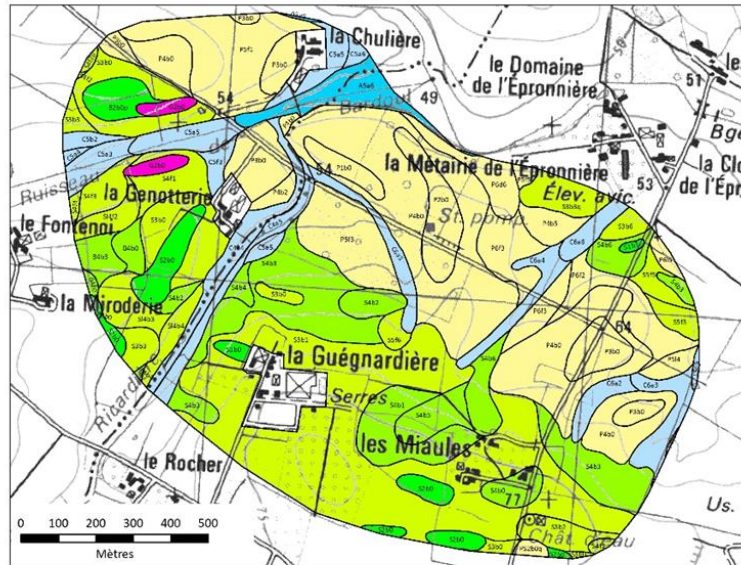
## Introduction

1. Background
  2. Soil data sharing
  3. Use of soil data
- ## Conclusion

Strasbourg  
06/09/2017

22/28

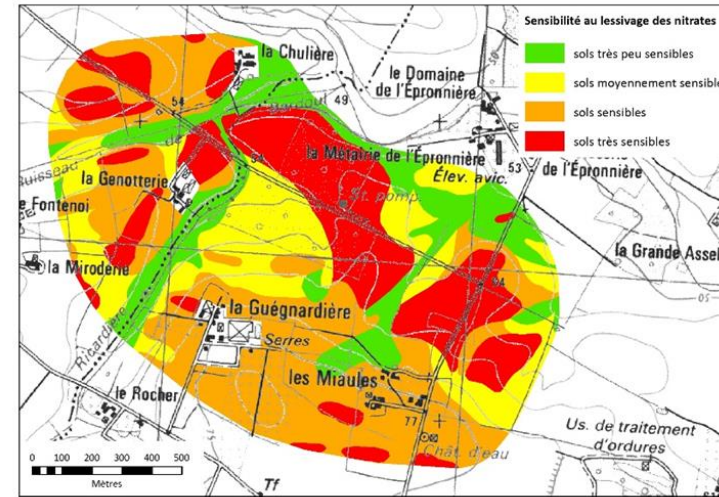
Captage de l'Épronnière - SIAEP de LIVRÉ-LA-TOUCHE



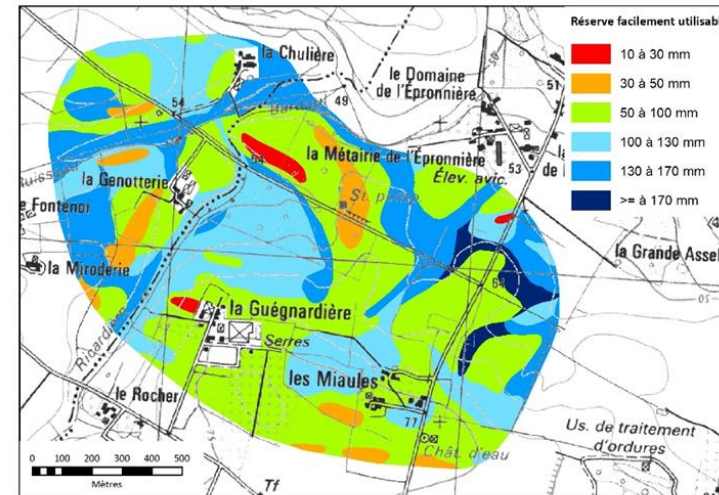
### Etude des sols

- soils sur alluvions
- soils sur colluvions
- soils sur matériau plicéne
- soils bruns moyennement profonds sur schiste altéré
- soils bruns peu profonds sur schiste altéré (S), sur grès briovérien (B)
- soils bruns profonds sur schiste altéré (S), sur grès briovérien (B)
- soils marqués par le lessivage sur schiste
- soils sur grès et roches siliceuses massives
- soils anthropiques

Sources : SCAN 2006, CD 53 2016  
Conception et réalisation : DEPR/DEMP - ATD'EAU53 - FÉVRIER 2016



Sensitivity to  
nitrate leaching



Readily available  
water capacity

# 3. Use of soil data (4)

## For land development

Useful information for:

- Choosing reference parcels for land classification (e.g.: high-speed rail project, road construction,...)
- Locating and adapting compensatory measures.

### Introduction

#### 1. Background

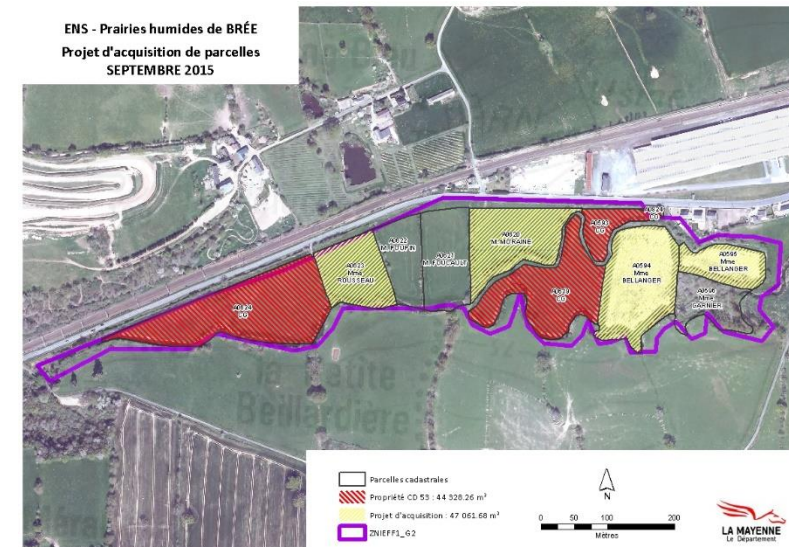
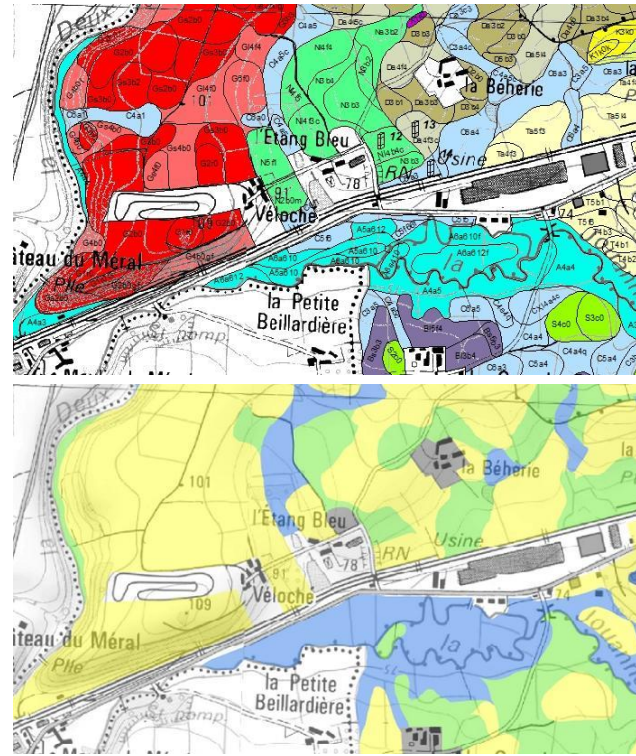
#### 2. Soil data sharing

#### 3. Use of soil data

#### Conclusion

Strasbourg  
06/09/2017

23/28



# 3. Use of soil data (5)

## For the identification of wetlands areas

Useful information for:

- Identification of wetlands within the framework of the French Water Framework Law of 2006
- Zoning in urban planning for the local governments
- Environmental assessment for spatial planning or land management

### Introduction

### 1. Background

### 2. Soil data sharing

### 3. Use of soil data

### Conclusion

Strasbourg

06/09/2017

24/28



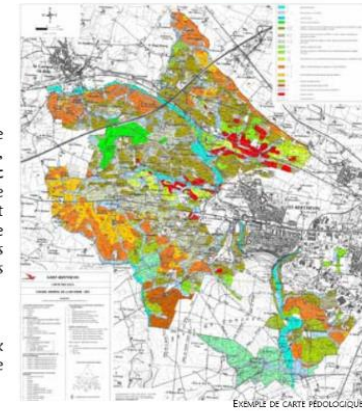
**Identifier les zones humides  
et les prendre en compte dans  
les documents d'urbanisme**

### Les cartes pédologiques du Conseil Général



Le Conseil Général de la Mayenne dispose d'une connaissance fine de la pédologie de son territoire, par une couverture exceptionnellement riche et avec un niveau de précision élevé. Ce résultat est issu de travaux pédologiques engagés dès 1980 qui peuvent aujourd'hui être valorisés pour compléter l'inventaire des zones humides réalisé par les collectivités locales en intégrant à la fois les zones humides fonctionnelles mais aussi les zones humides hydromorphes.

Le classement du Conseil Général comporte 7 niveaux qui peuvent être regroupés en 3 classes au regard de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié :



Classification de l'hydromorphie des cartes pédologiques du Conseil Général	Correspondance avec l'arrêté du 24 juin 2008 modifié
0 - pas de traces d'hydromorphie 1 - traces d'hydromorphie peu intense 2 - traces d'hydromorphie d'intensité moyenne 3 - traces d'hydromorphie d'intensité moyenne à forte 4 - traces d'hydromorphie de forte intensité	Zone non humide
5 - hydromorphie marquée dès la surface mais la réduction n'affecte pas 50% de la matrice 6 - hydromorphie marquée dès la surface et la réduction affecte plus de 50% de la matrice	Secteur à expertiser
	Zone humide



**LA MAYENNE**  
Le Département

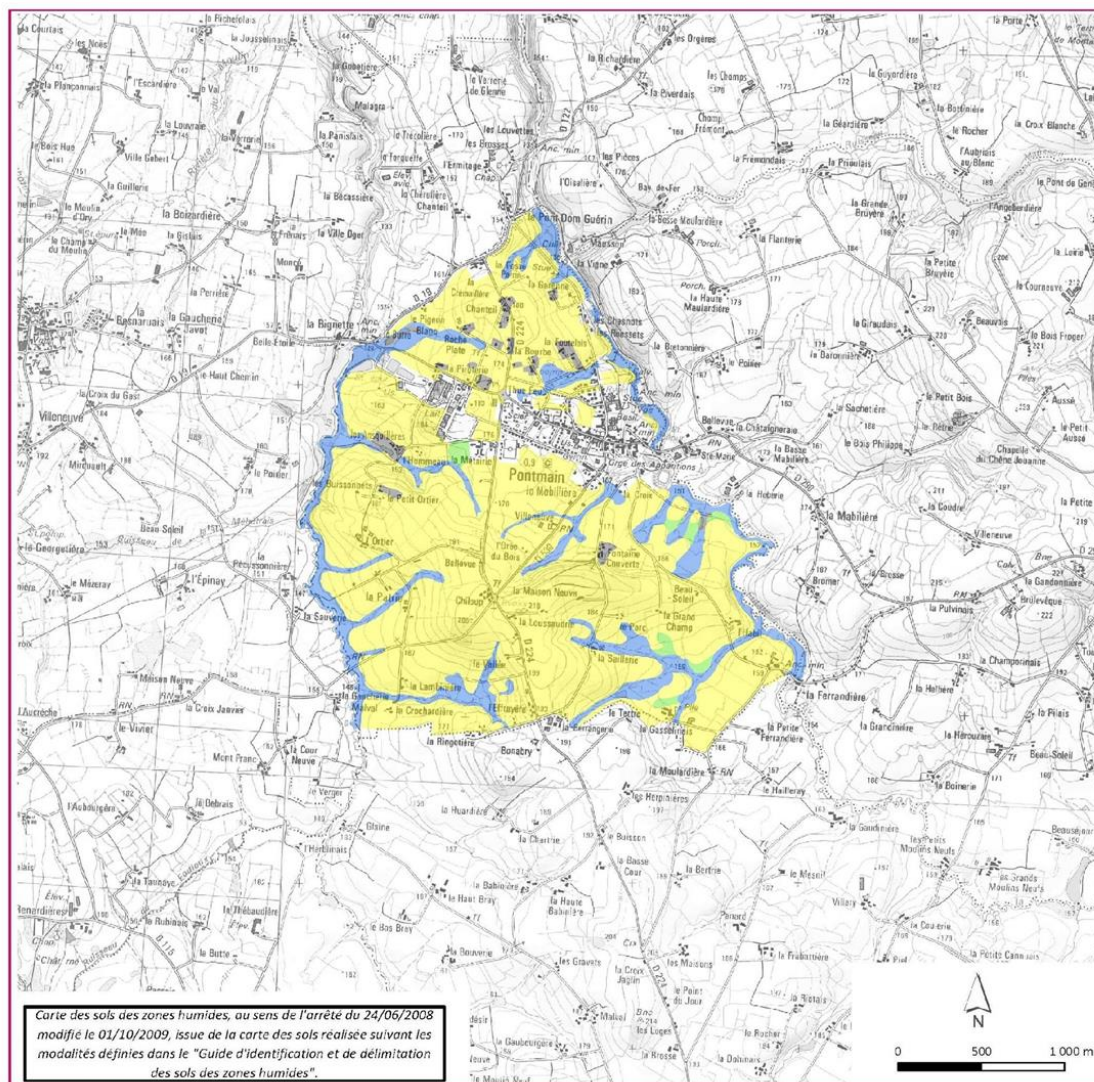
## Introduction

1. Background
  2. Soil data sharing
  3. Use of soil data
- ## Conclusion

# Wetland soils

Strasbourg  
06/09/2017

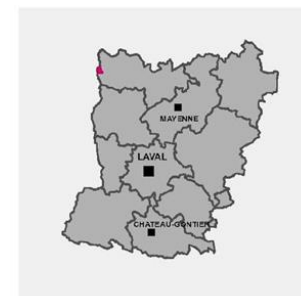
25/28



## PONTMAIN Carte des sols des zones humides

Année des relevés : 1996

- soils des zones humides
- hydromorphie à vérifier
- soils des zones non humides
- zones non cartographiées



Sources : Département de la Mayenne  
Extrait de SCAN 25 - P - © IGN - 2014  
Conception et réalisation : DRIAP/DEMP - AVRIL 2016



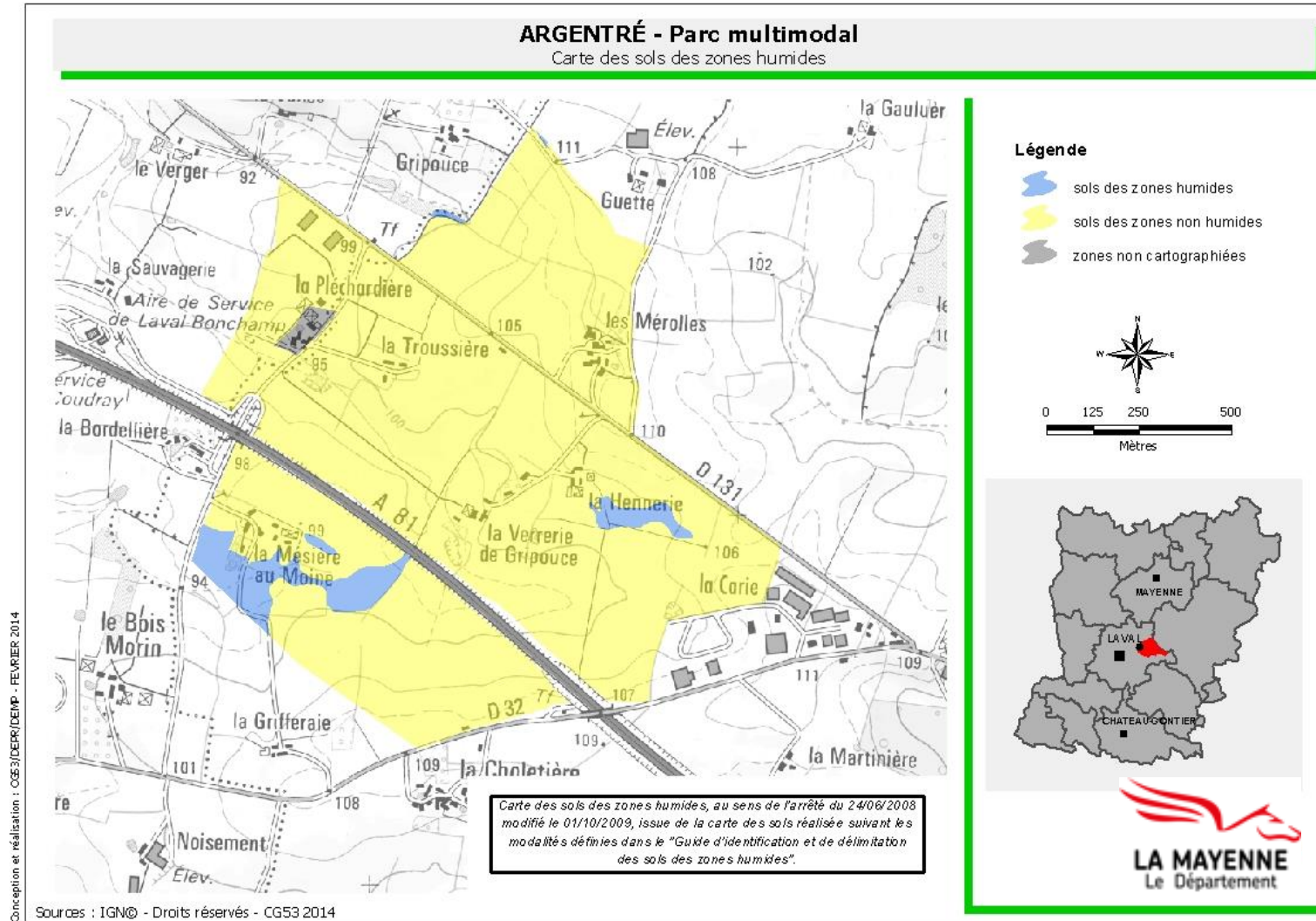
## Introduction

1. Background
  2. Soil data sharing
  3. Use of soil data
- Conclusion

# Wetland soils

Strasbourg  
06/09/2017

26/28



## Introduction

1. Background
2. Soil data sharing
3. Use of soil data

## Conclusion

# Conclusion

Soil is an essential element of sustainable development, considering all the services it renders to us:

- food or energy production
- regulation
- storage of water or carbon
- water purification
- reservoir of biodiversity

Soil data also provides important information to address increasing environmental issues.

Soil misuse leads to unavoidable disorders and costs for the coming generations.

Public dissemination of soil data therefore makes sense to promote the **environmental protection** !

However, the use and interpretation of soil data may require technical expertise for complex analysis.

Thank you for your  
attention...

Any question ?