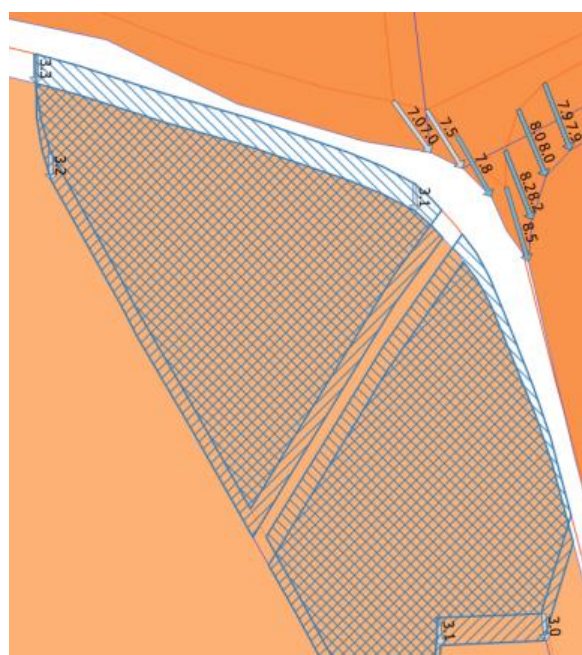
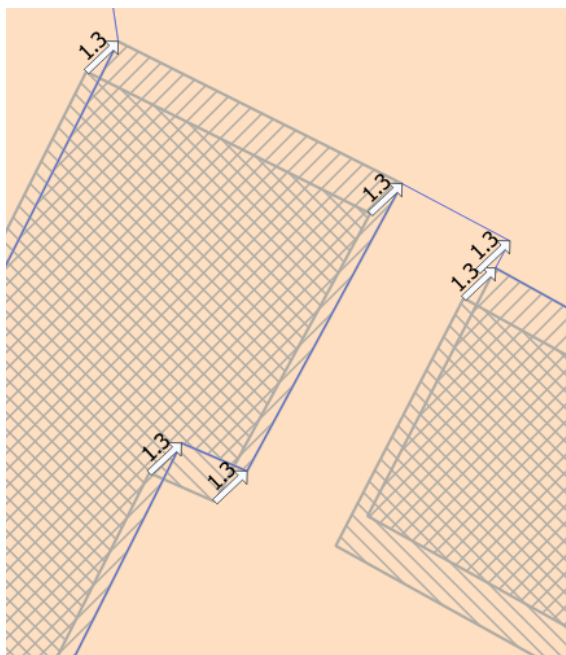
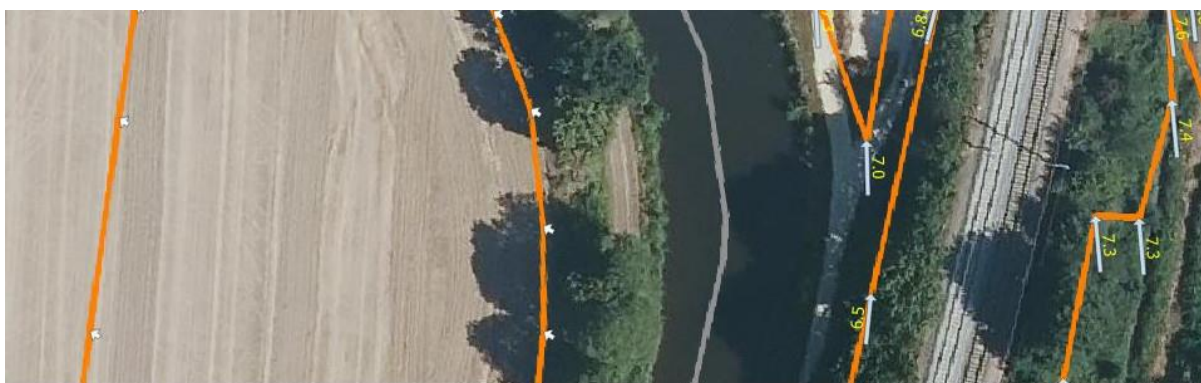


## Méthodologie et manuel utilisateur des outils de recalage de géométrie Métier



## Table des matières

<b>1</b>	<b><i>Objet du document</i></b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b><i>Contexte de ce document</i></b>	<b>3</b>
2.1	Le besoin des utilisateurs	3
<b>3</b>	<b><i>La proposition méthodologique de l'IGN</i></b>	<b>3</b>
3.1	Une méthodologie en plusieurs étapes	4
<b>4</b>	<b><i>Manuel utilisateur des outils RPCUPairing et RPCUMover</i></b>	<b>5</b>
4.1	Le Plan Cadastral Informatisé	5
4.2	Principe des calculs	7
4.2.1	Calcul des champs de vecteurs de déplacement	7
4.2.2	Transformation automatique des données métier	8
4.3	Cinématique	9
4.4	Les paramètres d'entrée et de sortie de chaque outil	9
4.5	Les projections	10
4.6	Calcul des champs de vecteurs : RPCUPairing.exe	11
4.6.1	En entrée	11
4.6.2	En sortie	12
4.6.3	Logs	12
4.6.4	Exemple de fichier .bat :	13
4.7	Recalage des données utilisateurs : RPCUMover.exe	14
4.7.1	En entrée	14
4.7.2	En sortie	14
4.7.3	Logs CSV	14
4.7.4	Exemple de fichier .bat:	14
<b>5</b>	<b><i>Préparation des données</i></b>	<b>15</b>
5.1	Données PCI	15
5.1.1	PCI initial	15
5.1.2	PCI post RPCU	15
5.1.3	Champs de jointure	15
5.2	Les données métiers	16
<b>6</b>	<b><i>Les problèmes rencontrés</i></b>	<b>17</b>
6.1	Les problèmes de topologie entre PCI et données Métier	17
6.2	Les zones à surveiller	17
6.3	Les auto-intersections ou les dégénérescences de géométries	17
<b>7</b>	<b><i>Glossaire et Abréviations</i></b>	<b>18</b>

## 1 OBJET DU DOCUMENT

---

Ce document expose une méthodologie et décrit les étapes de mise en œuvre des outils de recalage de géométrie **RPCUPairing** et **RPCUMover**.

Le traitement RPCU (représentation parcellaire cadastrale unique) modifie la géométrie du PCI (Plan Cadastral Informatisé) en améliorant l'exactitude du positionnement des parcelles et en minimisant les trous et superpositions entre les feuilles du PCI (unité de gestion élémentaire du PCI).

Un utilisateur qui a saisi ses données métier sur la géométrie du PCI peut avoir besoin de recaler ses données sur la nouvelle géométrie après les travaux de la RPCU.

## 2 CONTEXTE DE CE DOCUMENT

---

### 2.1 Le besoin des utilisateurs

---

Les travaux de la RPCU (représentation parcellaire cadastrale unique) coproduit par l'IGN et la DGFIP ont pour finalité d'améliorer l'exactitude du positionnement des parcelles et de minimiser les trous et superpositions entre les feuilles du PCI (unité de gestion élémentaire du PCI).

Le résultat de ces travaux est une nouvelle géométrie qui vient remplacer la géométrie existante publiée sur [cadastre.gouv.fr](http://cadastre.gouv.fr). Des arrêtés préfectoraux marquent le début et la fin des travaux sur un département.

De nombreux utilisateurs, notamment en collectivités locales ont appuyé leur données métier sur la géométrie du PCI parce que c'est une référence existante à très grande échelle et que c'est une représentation parcellaire cadastrale.

A l'issue des travaux de la RPCU, il faut déployer des méthodes de recalage de ces données métier (PLU, PPR, autres) sur la nouvelle représentation parcellaire cadastrale.

## 3 LA PROPOSITION METHODOLOGIQUE DE L'IGN

---

L'IGN propose une méthodologie et des outils permettant de recaler les données utilisateur.

Pour mener à bien les travaux de recalage des données, il faut se poser quelques questions préliminaires :

- Quelle actualité du PCI a été utilisée lors de la saisie initiale ?
- Est-ce qu'il y a eu depuis la numérisation des données métier,
  - des travaux de réfection, remaniement ou de remembrement amenant à changer la nomenclature des feuilles ou la numérotation des parcelles ?
  - Des communes ont-elles changées de département, ou ont-elles été fusionnées ?
- Quelle est la qualité de la cohérence topologique des données métier avec le PCI ?

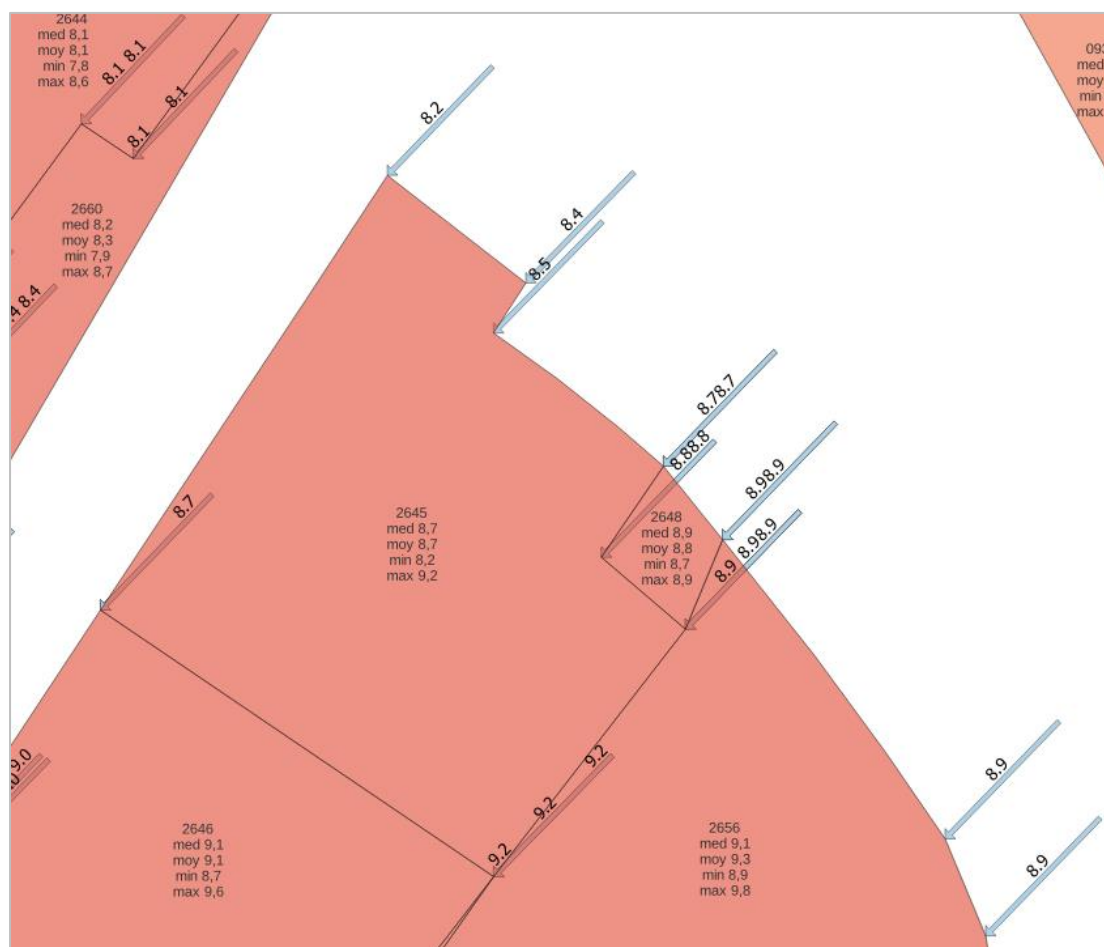
Autant de réponses qui peuvent complexifier le processus de recalage.

### 3.1 Une méthodologie en plusieurs étapes

1. Préparer les données PCI et métier
2. Identifier facilement et rapidement les zones de changement en utilisant l'outil **RPCUPairing**
3. Choisir la meilleure stratégie à mettre en œuvre, une fois identifiées les zones de changements de géométrie, en fonction de critères d'efficacité voire d'efficience :
  - Refaire la numérisation des données métier sur les zones concernées
  - Appliquer une simple transformation géométrique (similitude, affine ou élastique) aux données métier
  - Utiliser l'outil automatique de recalage **RPCUMover** mis à disposition par l'IGN ; celui-ci utilise le résultat du premier outil **RPCUPairing**
4. Vérifier le résultat et corriger quelques artefacts.

Le calcul complet de recalage d'un PLU contenant 40 000 objets a duré moins de vingt minutes et a généré une petite centaine de problème de géométrie (auto-intersections et dégénérescences géométriques facilement corrigeables avec un SIG).

**Exemple de statistiques calculées avec le résultat de RPCUPairing** (les flèches symbolisent les déplacements liés aux travaux RPCU, avec une valeur en mètres)



## 4 MANUEL UTILISATEUR DES OUTILS RPCUPAIRING ET RPCUMOVER

---

Pour recalcr des données métier, il faut disposer de trois types de données

- Les données feuilles et parcelles du PCI avant les travaux de la RPCU
- Les données feuilles et parcelles du PCI post RPCU
- La géométrie des données métier

Et de trois fonctionnalités :

1. Être capable de calculer les deux champs de vecteurs de déplacements des polygones feuilles et parcelles, entre deux états en utilisant un champ de jointure
2. Être capable de transformer pour chaque objet des données métier, les vertex des données utilisateur en utilisant les deux champs de vecteur.
3. Être capable de **signaler** et de **gérer** les différents problèmes

Les deux outils proposés par l'IGN offrent les deux premières fonctionnalités :

- **RPCUPairing** : calcul du champ de vecteurs de déplacement des parcelles et des feuilles et calcul des polygones "avant / après" qui permettront le calcul d'une transformation.
- **RPCUMover** : recalage des données des utilisateurs sur les données PCI post RPCU en utilisant les résultats de l'outil précédent

Le recalage est mis en œuvre en appliquant une transformation à tous les vertex des géométries métier. Cette transformation respecte la relation topologique des données Métier et des parcelles du PCI.

Ces outils sont basés sur des algorithmes couramment utilisés par l'IGN pour ses traitements RPCU, dont celui de Jan-Henrik Haunert (voir [\*Link based Conflation of Geographic Datasets\*](#)).

### 4.1 Le Plan Cadastral Informatisé

---

Le PCI est composé de façon élémentaire de **feuilles** (appelées aussi plans ou subdivisions de section). Une donnée métier peut se superposer à plusieurs feuilles appartenant à plusieurs **communes** appartenant à plusieurs **départements**. Elle peut être ponctuelle, linéaire ou surfacique avec des géométries simples ou multiples. Ces géométries sont décrites par des **vertex**.

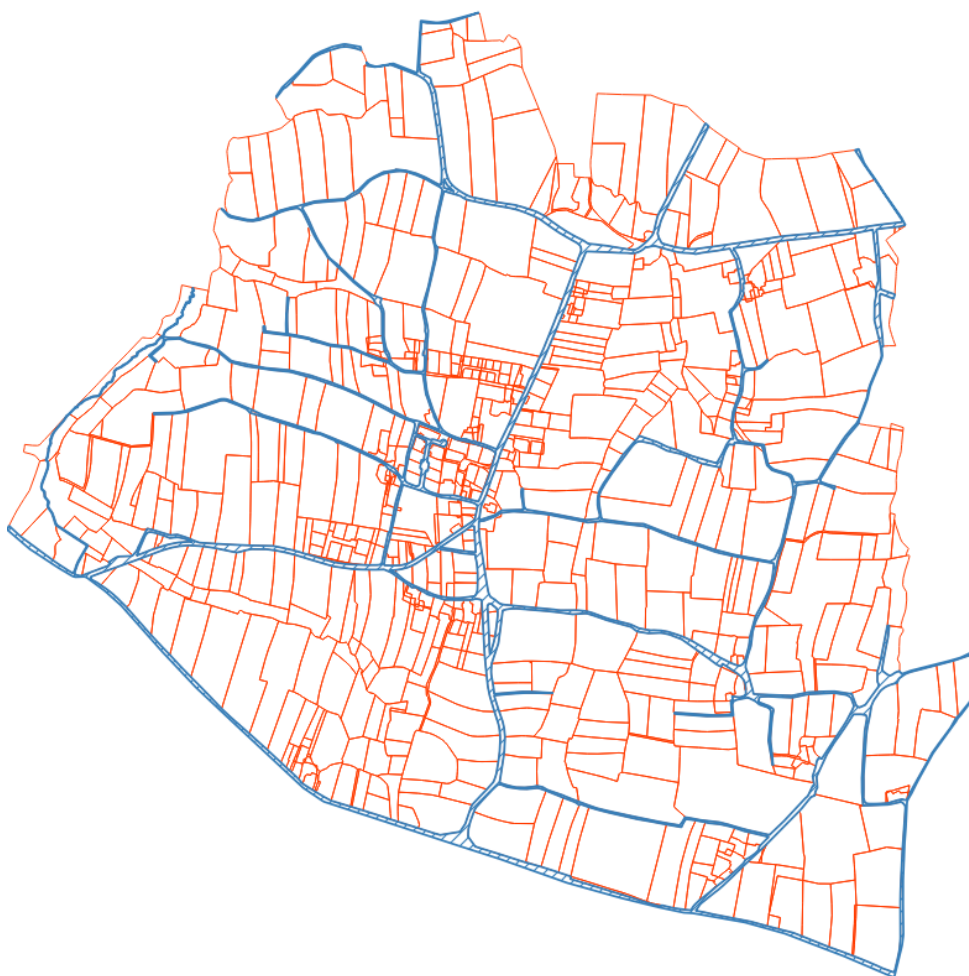
Une feuille contient des parcelles. Il y a du « vide » entre la feuille et ses parcelles. C'est ce vide qu'on appelle **DNC** (domaine non cadastré). Il correspond le plus souvent à la voie publique, aux routes, rivières, fleuves, etc. Il ne doit pas être confondu avec les **trous** entre feuilles liées aux problèmes de continuité du cadastre.



### ***Trous et superpositions entre feuilles***



Ci-dessous un ***exemple de feuille avec en hachuré bleu le DNC et les parcelles en rouge :***

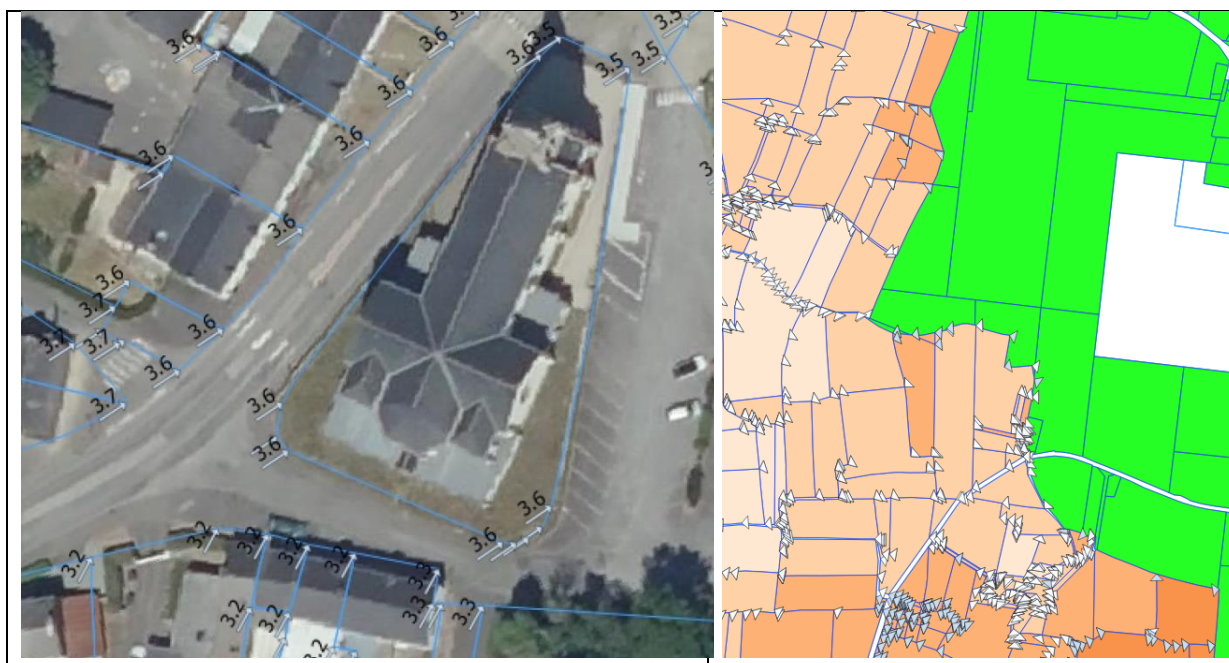


## 4.2 Principe des calculs

### 4.2.1 Calcul des champs de vecteurs de déplacement

La **première étape** consiste à apparier d'une part les multi polygones des feuilles et d'autre part ceux des parcelles, permettant d'obtenir deux **champs de vecteurs de déplacement** respectivement des feuilles et des parcelles. L'appariement se fait entre les géométries du PCI avant et après les travaux de la RPCU.

**Exemples de champs de vecteurs de déplacement des parcelles obtenus :**



### Evaluation qualitative du résultat

La visualisation des champs de vecteurs avec un SIG permet de se rendre compte rapidement des zones concernées par des déplacements de la géométrie du PCI.

### Evaluation quantitative du résultat

En utilisant les résultats du calcul des champs de vecteurs des parcelles, il est facile de calculer avec les outils d'un SIG, le déplacement moyen de chaque parcelle afin de visualiser les parcelles dont le positionnement géométrique a changé.

Par exemple sur la carte ci-dessous, pour chaque parcelle, on a affiché une couleur différente pour chaque valeur moyenne de déplacement des sommets de la parcelle

Avec les seuils suivants :

0.0m 0.1 m : vert

Puis gamme d'orange de plus clair au plus foncé

0,1m – 1m

1m - 2m

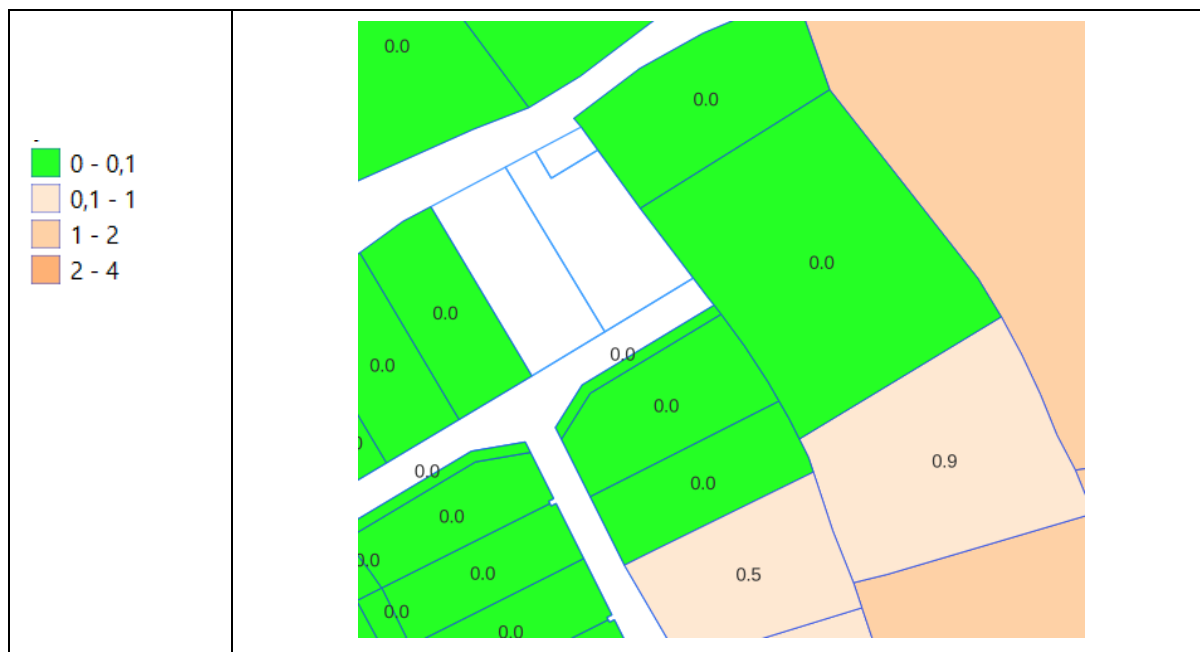
4 m - 8m

8m - 16m

16m - 32m

32m - 64 m

Dans l'exemple ci-dessous, les parcelles blanches sont celles qui n'ont pas trouvé de parcelle homologue à cause des mises à jour du PCI (fusion, division, etc).



#### 4.2.2 Transformation automatique des données métier

La **deuxième étape** consiste à transformer point par point chaque géométrie en utilisant une transformation différente pour chaque élément de chaque feuille.

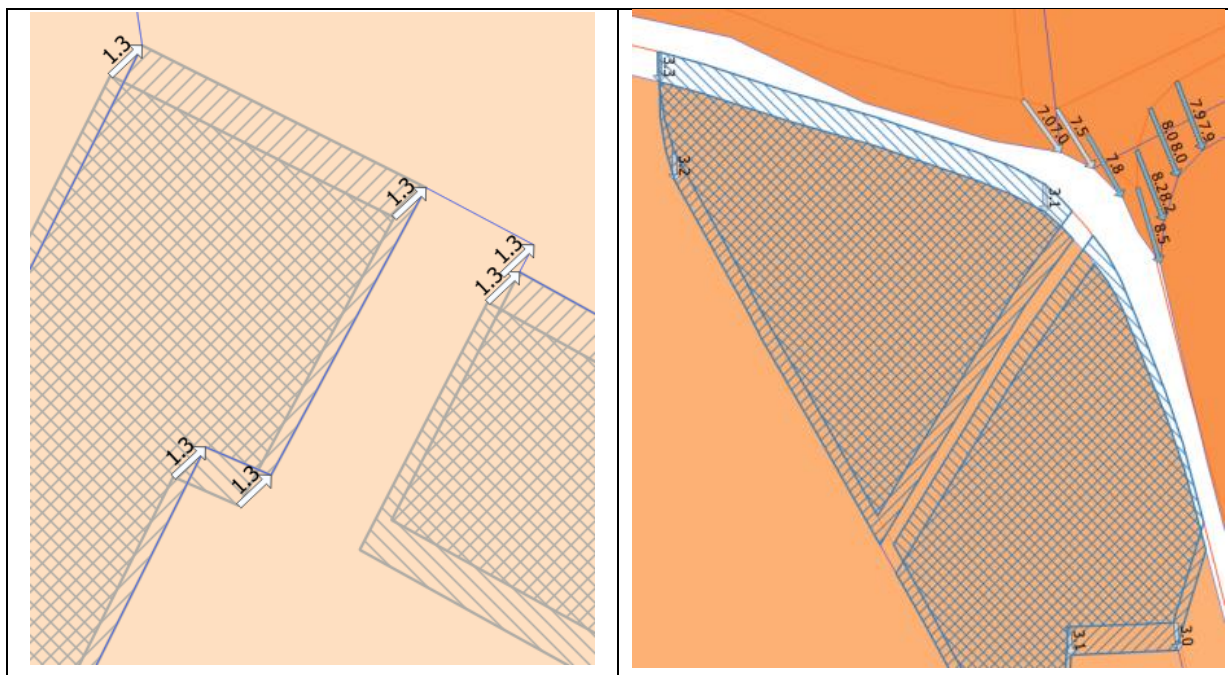
Un **vertex** participant à la définition d'une géométrie d'une donnée métier peut se trouver par rapport à la géométrie initiale du PCI :

- sur une et une seule feuille
  - dans une parcelle
  - sur une limite de parcelle
  - dans le DNC de la feuille
- sur plusieurs feuilles (superposition entre feuilles non résolue par la RPCU)
  - dans le Domaine Cadastre
  - dans le Domaine Non Cadastre
- sur aucune feuille (trou entre feuilles non résolu par la RPCU)
  - soit en bord de mer ou en bord de chantier de recalage ;
  - soit dans un trou entre deux feuilles

Ces transformations vont être calculées en utilisant **les champs de vecteurs de déplacement des parcelles et des feuilles**.



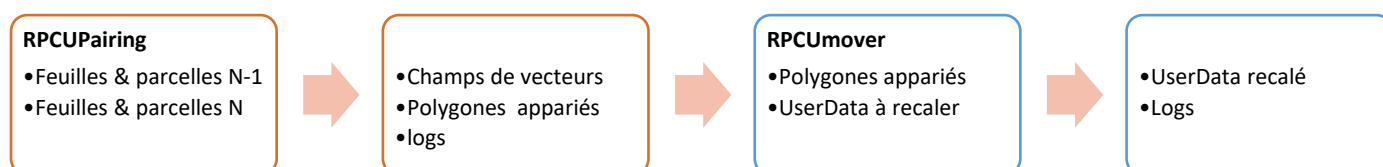
### Exemples de recalage appliqué à des données d'un PLUi.



En hachuré les données d'un PLU qui s'appuyait pour partie sur une limite de parcelle. La parcelle a été déplacée par la RPCU. On voit que l'objet du PLU maintient son partage de géométrie avec la parcelle RPCU après le recalage.

A gauche un **plan régulier** (déplacement uniforme), à droite un **plan non régulier** (déformation élastique).

### 4.3 Cinématique



#### 4.4 Les paramètres d'entrée et de sortie de chaque outil

En **entrée** de ces outils, on peut utiliser deux formats de données :

- SHP ou
- MIF/MID

En **sortie** on obtient uniquement des géométries au format MIF/MID.

### Pourquoi du MIF/MID et pas du Shapefile ?

Un fichier LOG est aussi généré. Celui-ci peut contenir des informations géolocalisées.

Les paramètres de chacun des deux modules sont affichables avec la commande -h

## 4.5 Les projections

Les **projections** disponibles sont :

Projections disponibles :

```
WGS84 (RGF93) : RGF93
Lambert 1 : L1
Lambert 2 : L2
Lambert 3 : L3
Lambert 4 : L4
Lambert 2E : L2E
Lambert 93 : L93
Lambert CC42 : CC42
Lambert CC43 : CC43
Lambert CC44 : CC44
Lambert CC45 : CC45
Lambert CC46 : CC46
Lambert CC47 : CC47
Lambert CC48 : CC48
Lambert CC49 : CC49
Lambert CC50 : CC50
ETRS89-LCC : ETRS89-LCC
ETRS89-LAEA : ETRS89-LAEA
ETRS89TM 30 (UTM30) : ETRS89TM30
ETRS89TM 31 (UTM31) : ETRS89TM31
ETRS89TM 32 (UTM32) : ETRS89TM32
Martinique - Fort Desaix : FortDesaix
Guadeloupe - Sainte Anne : SainteAnne
Guadeloupe - Fort Marigot : FortMarigot
Antilles - RRAF UTM20 : RRAF
Antilles - RGAF09 UTM20 : RGAF09
Guyane - CSG1967 UTM21 : CSG1967UTM21
Guyane - CSG1967 UTM22 : CSG1967UTM22
Guyane - RGFG95 UTM22 : RGFG95
Runion - Piton des Neiges : PitonNeiges
Runion - RGR92 UTM40 : RGR92
Saint Pierre et Miquelon 1950 : SPM1950
RGSPM06 UTM21 : RGSPM06
Combani 1950 : Combani1950
Cadastre 1997 : Cadastre1997
RGM04 UTM38 : RGM04
Web Mercator : WebMercator
IGN72 Grande Terre : IGN72GrandeTerre
NEA74 Nouma : NEA74Noumea
RGNC1991 LambertNC : RGNC1991LambertNC
RGNC1991 UTM57 : RGNC1991UTM57
RGNC1991 UTM58 : RGNC1991UTM58
RGNC1991 UTM59 : RGNC1991UTM59
```

## 4.6 Calcul des champs de vecteurs : RPCUPairing.exe

---

### RPCUPairing

Il faut lancer le calcul respectivement sur les feuilles et les parcelles

#### 4.6.1 En entrée

Il y a 10 paramètres

```
--i geom_avant (chemin vers le fichier)
--o geom_apres (chemin vers le fichier)
--r geom_vecteurs (chemin vers le fichier sans extension)
--a attribut_lien_avant (nom de l'attribut de jointure)
--b attribut_lien_apres (nom de l'attribut de jointure)
--w (y|n) ecriture_polygones (pour le traitement de RPCUMover)
--proj projection à utiliser (code de projection)
--alig max_angle_alignement
--diff max_diff_angle
--size min_vector_size
```

Les trois derniers paramètres ont pour valeur par défaut :

```
max_angle_alignement 10 degrés
max_diff_angle 10 degrés
min_vector_size 0,1 m
```

##### 4.6.1.1 max\_angle\_alignement

Ce paramètre permet de ne pas chercher d'homologue pour les points qui forment un angle plat avec leurs deux voisins.

##### 4.6.1.2 max\_diff\_angle

Ce paramètre indique la différence en valeur absolue entre les angles en degrés que l'on accepte pour considérer que les deux points sont homologues.

*Si dans le polygone « Avant », on détecte un angle de 35° par exemple, dans le polygone « Après » si on trouve un angle entre 25° et 45°, alors on considère que c'est possiblement le même angle (donc un `max_diff_angle` de 10°).*

On peut augmenter la valeur de `max_diff_angle` jusqu'à 20 ou 25 degrés

##### 4.6.1.3 min\_vector\_size

Ce paramètre précise la plus petite taille de déplacement que l'on cherche à mesurer.

La valeur de dix centimètres correspond à la meilleure classe de précision des données PCI.

#### 4.6.2 En sortie

On obtient un ou deux fichiers Mif/Mid en fonction de l'activation du paramètre `-w` (*indispensable pour le recalage avec RPCUMover*)

Les noms des fichiers sont construits avec l'ajout au chemin de fichier (paramètre `-r`)

- `'Chemin_fichier'+'_vect'` et
- `'Chemin_fichier'+'_poly'` correspondant à une couche vecteur et une couche polygone (utilisée par RPCUMover).

La couche **vecteur** contient les attributs suivants :

- Longueur : longueur du vecteur
- JOINT-VALUE : valeur de jointure
- PART : dans le cas d'un polygone en plusieurs parties, cela indique sur quelle partie on a travaillé (en partant de 0)
- NUM : numéro d'ordre en partant de 0

La couche **Polygone** contient les attributs suivants :

- JOINT-VALUE : valeur de jointure
- PART : dans le cas d'un polygone en plusieurs parties, cela indique sur quelle partie on a travaillé (en partant de 0)
- NUM : numéro d'ordre en partant de 0

#### 4.6.3 Logs

**RPCUPairing** fait un contrôle poussé de l'écriture des géométries.











Le nom du fichier de log est construit en ajoutant au chemin de fichier (paramètre `-r`) l'extension `'.log'`.

Dans le fichier `.log`, on peut avoir ce message :

```
Filtrage impossible pour 351930000B1494
```

Cela signifie que le l'objet est écrit, mais qu'il est sans doute invalide. Cela arrive sur des parcelles circulaires.

Exemples de fichiers en sortie :

Nom	Modifié le
 vecteurs_feuille.log	22/07/2022 14:14
 vecteurs_feuille_poly.mid	22/07/2022 14:14
 vecteurs_feuille_poly.mif	22/07/2022 14:14
 vecteurs_feuille_vec.mid	22/07/2022 14:14
 vecteurs_feuille_vec.mif	22/07/2022 14:14
 vecteurs_parcelle.log	22/07/2022 14:14
 vecteurs_parcelle_poly.mid	22/07/2022 14:14
 vecteurs_parcelle_poly.mif	22/07/2022 14:14
 vecteurs_parcelle_vec.mid	22/07/2022 14:14
 vecteurs_parcelle_vec.mif	22/07/2022 14:14

#### 4.6.4 Exemple de fichier .bat :

Par défaut les trois derniers paramètres valent (10, 10, 0.1). Dans l'exemple ci-dessous on a utilisé deux valeurs différentes du paramètre `-diff` pour les feuilles (25 degrés) et les parcelles (10 degrés) pour tenir compte de la plus grande complexité des polygones feuilles.

```
set data=data
set pairing_in=%data%\pairing_in
set pairing_out=%data%\pairing_out
set pairing_vecteurs=%data%\pairing_vecteurs

set alig=10
set diff=10
set size=0.1

.\RPCUPairing.exe --i %pairing_in%\parcelles_in.shp ^
--o %pairing_out%\parcelles_out.shp ^
--r %pairing_vecteurs%\parcelle ^
--a id_parcelle ^
--b id_parcelle ^
--w y ^
--proj L93 ^
--alig %alig% ^
--diff %diff% ^
--size %size%

set diff=25

.\RPCUPairing.exe --i %pairing_in%\feuilles_in.shp ^
--o %pairing_out%\feuilles_out.shp ^
--r %pairing_vecteurs%\feuille ^
--a id_feuille ^
--b id_feuille ^
--w y ^
--proj L93 ^
--alig %alig% ^
--diff %diff% ^
--size %size%
```

Comme les fichiers générés sont au format MIF/MID, il peut être intéressant de les transformer en geopackage par exemple en utilisant l'outil GDAL :

```
ogr2ogr.exe -f GPKG %pairing_vecteurs%\parcelle_vec.gpkg %pairing_vecteurs%\parcelle_vec.mif
ogr2ogr.exe -f GPKG %pairing_vecteurs%\feuille_vec.gpkg %pairing_vecteurs%\feuille_vec.mif
```

GDAL est fourni avec QGIS. Il peut être nécessaire d'indiquer le chemin d'accès par une commande du type :

```
set path_ogr="C:\Program Files\QGIS 3.26.0\bin"
```



## 4.7 Recalage des données utilisateurs : RPCUMover.exe

Pour utiliser **RPCUMover**, il faut préalablement avoir traité les fichiers de parcelles et de feuilles avec **RPCUPairing** avec l'option **-w** d'écriture des polygones.

La logique de traitement de **RPCUMover** est la suivante :

- Quand un vertex se trouve dans une parcelle, on applique la transformation de Haunert.
- Quand le vertex est dans le DNC (inclus dans la feuille) alors on calcule une triangulation de Delaunay en utilisant les points des parcelles et de la feuille, puis on applique une affine calculée avec les sommets du triangle concerné.
- Quand le vertex est hors feuille, on ne fait rien.

### 4.7.1 En entrée

Les fichiers 'parcelle' et 'feuille' sont les fichiers Mif/Mid du calcul **RPCUPairing**

Le fichier à recalcr est un fichier shapefile.

Il faut que les trois fichiers soient dans la même projection.

Il y a 5 paramètres à renseigner

```
--p fichier_parcelle
--f fichier_feuille
--i fichier_a_traiter
--o repertoire_resultat
--proj projection à utiliser
```

### 4.7.2 En sortie

Le fichier transformé est au format mif/mid

### 4.7.3 Logs CSV

Les vertex en doublons (points consécutifs de mêmes coordonnées), se retrouvent dans les couches de sortie et dans le fichier log au format CSV.

### 4.7.4 Exemple de fichier .bat:

```
set mover_in=%data%\mover_in
set mover_out=%data%\mover_out

set userdata=Mydata.shp

.\RPCUMover.exe --p %pairing_vecteurs%\vecteurs_parcelle_poly.mif ^
--f %pairing_vecteurs%\vecteurs_feuille_poly.mif ^
--i %mover_in%\%userdata1% ^
--o %mover_out% ^
--proj L93
```

Comme les fichiers générés sont au format MIF/MID, il peut être intéressant de les transformer par exemple, en geopackage en utilisant l'outil GDAL :

```
ogr2ogr.exe -f GPKG %mover_out%\%userdata%.gpkg %mover_out%\%userdata1%.mif
```

en ayant vérifié le chemin d'accès à ogr2ogr :

```
set path_ogr="C:\Program Files\QGIS 3.26.0\bin"
```

## 5 PREPARATION DES DONNEES

### 5.1 Données PCI

#### 5.1.1 PCI initial

Les données PCI qui ont servi à la numérisation des données métier qu'on veut recalculer. Seules les couches feuilles (subdivision de section cadastrale) et parcelles sont nécessaires. Les outils ne prennent en compte que ces deux couches.

#### 5.1.2 PCI post RPCU

On peut récupérer les données post RPCU sur [cadastre.data.gouv.fr](https://cadastre.data.gouv.fr).

Au premier janvier 2022, les données disponibles sont les suivantes :

département	PCI post RPCU	Date de publication cadastre.data.gouv.fr	Arrêté préfectoral de fin des travaux RPCU
35	Avril 2021	12 avril 2021	26 mars 2021
45	Octobre 2021	13 décembre 2021	09 juillet 2021
44	Octobre 2021	13 décembre 2021	14 septembre 2021
94	Janvier 2019	21 janvier 2019	25 janvier 2019
92	Juillet 2021	09 Septembre 2021	21 mai 2021

#### 5.1.3 Champs de jointure

Il faut vérifier que les données initiales et finales possèdent bien chacune un champ permettant une de jointure logique de type '0..n'. C'est indispensable au fonctionnement de l'outil RPCUPairing. Par exemple, il est possible de reprendre l'attribut IDU des feuilles et des parcelles, déjà existant dans le PCI.

Si les données sont sur plusieurs départements, ne pas oublier d'en tenir compte, l'identifiant unique du PCI (IDU) ne comporte pas le numéro de commune INSEE complet avec le numéro de département (3 caractères au lieu de 5). Dans ce cas, il sera nécessaire de créer un nouveau champ de jointure à partir de l'IDU en ajoutant comme préfixe le numéro de département. Exemple sur le département Ille-et-Vilaine (35) : « 150000AB01 » -> « **35150000AB01** ».

## 5.2 Les données métiers

---

- ✓ Ne recaler que les données métier qui ont été numérisées en prenant le PCI comme référence.
- ✓ Il peut être important de vérifier la qualité de la **cohérence topologique des données** Métier avec celles du PCI. En général, si une géométrie Métier partage sa géométrie avec une limite de feuille ou de parcelle, elle n'en partage pas forcément tous les vertex qui peuvent se positionner à droite ou à gauche de la géométrie PCI. Cette situation peut entraîner des déplacements en zigzag de la géométrie métier du fait des principes de traitement : si le vertex est hors feuille, on ne fait rien, sinon on le transforme.

L'outil de Qgis « Accrochage des géométries à la couche » peut permettre d'améliorer cette cohérence topologique.

[https://docs.qgis.org/3.22/fr/docs/user\\_manual/processing\\_algs/qgis/vectorgeometry.html#snap-geometries-to-layer](https://docs.qgis.org/3.22/fr/docs/user_manual/processing_algs/qgis/vectorgeometry.html#snap-geometries-to-layer)

- ✓ Vérifier également le respect des normes OGC avec l'outil de Qgis « Vérifier la validité »

[https://docs.qgis.org/3.22/fr/docs/user\\_manual/processing\\_algs/qgis/vectorgeometry.html#check-validity](https://docs.qgis.org/3.22/fr/docs/user_manual/processing_algs/qgis/vectorgeometry.html#check-validity)

## 6 LES PROBLEMES RENCONTRES

On va retrouver les problèmes qui n'ont pas été gérés dans la phase de préparation des données

### 6.1 Les problèmes de topologie entre PCI et données Métier

Les données PCI sont fournies avec des coordonnées **arrondies au cm**. Si la **cohérence topologique des données** métier avec celles du PCI n'est pas bonne, en bordure de zone ou en bordure de mer, il peut se produire des zigzags qui marquent l'oscillation de la donnée métier par rapport à la limite de feuille. Pour atténuer ce problème, on peut utiliser l'outil de Qgis « Accrochage des géométries à la couche » peut permettre d'améliorer cette cohérence topologique.

[https://docs.qgis.org/3.22/fr/docs/user\\_manual/processing\\_algs/qgis/vectorgeometry.html#snap-geometries-to-layer](https://docs.qgis.org/3.22/fr/docs/user_manual/processing_algs/qgis/vectorgeometry.html#snap-geometries-to-layer)

### 6.2 Les zones à surveiller

Il faut surveiller les zones où le PCI initial présentait des trous et des superpositions entre feuilles.

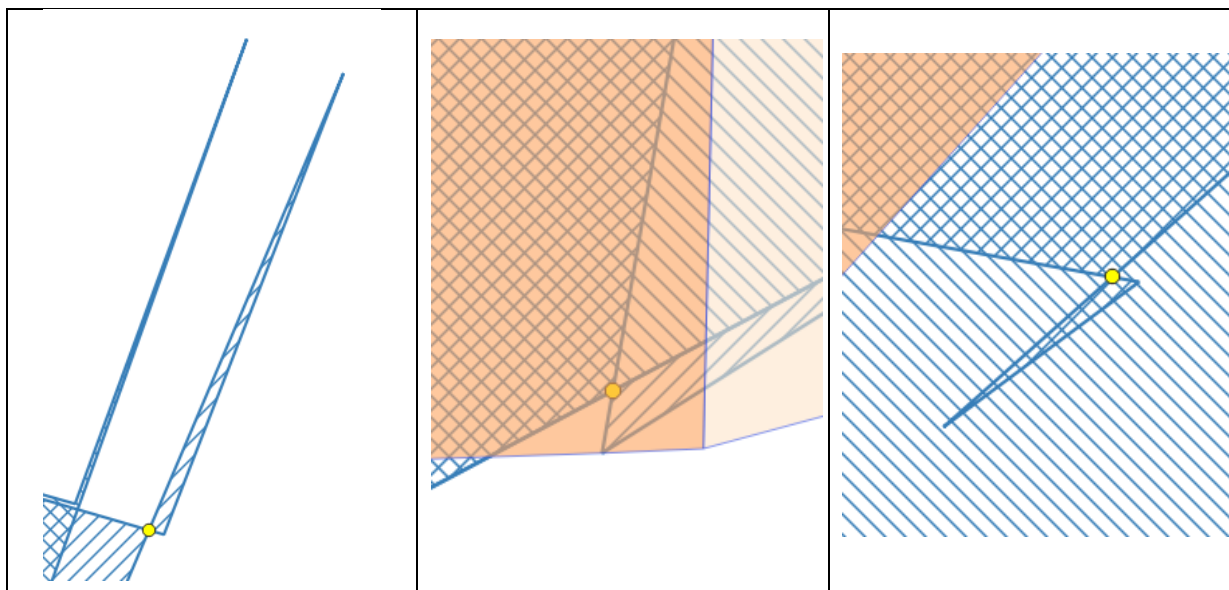
### 6.3 Les auto-intersections ou les dégénérescences de géométries

Vérifier les données transformées avec l'outil de Qgis « Vérifier la validité »

[https://docs.qgis.org/3.22/fr/docs/user\\_manual/processing\\_algs/qgis/vectorgeometry.html#check-validity](https://docs.qgis.org/3.22/fr/docs/user_manual/processing_algs/qgis/vectorgeometry.html#check-validity)

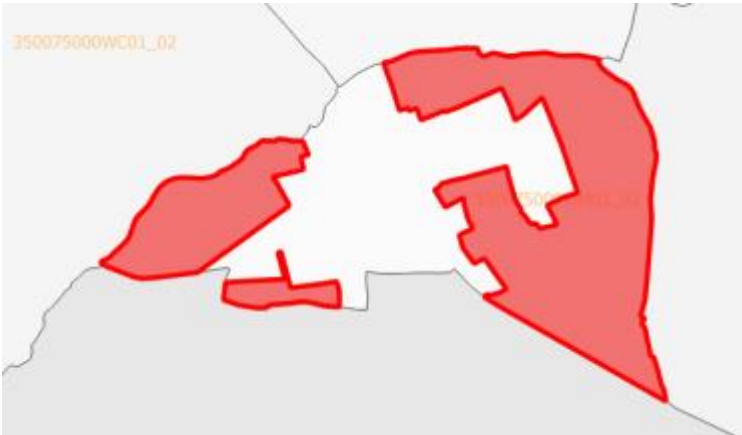
La couche « Sortie d'erreur » est une couche de points qui pointent vers l'endroit où les entités non valides ont été trouvées.

La meilleure solution est de corriger ses problèmes manuellement. Les tests ont montré qu'on était en deçà de **3 pour 1000** objets transformés.



Sur l'image de gauche, on peut constater que les données du PLUi possèdent déjà un problème d'auto-intersection.

## 7 GLOSSAIRE ET ABREVIATIONS

DGFIP	Direction Générale des Finances Publiques. C'est le gestionnaire du cadastre et le coproducteur
DNC	Domaine non cadastré qui peut être du « domaine public » public (ex : routes) ou du « domaine public » privé (propriété de l'Etat ou des collectivités publiques).
EDIGÉO	Norme d'échange de données géographiques utilisée par la DGFIP (AFNOR Z 52 000), version 2013 actuellement en vigueur <a href="http://www.collectivites-locales.gouv.fr/files/files/finances_locales/cadastre/standard_edigeo_2013.pdf">http://www.collectivites-locales.gouv.fr/files/files/finances_locales/cadastre/standard_edigeo_2013.pdf</a> .
Feuilles ou Subdivisions de section cadastrale ou plan	<p>Ce sont les unités de gestion du PCI. Une feuille appartient à une section. Il y a environ 600 000 feuilles.</p> <p>Ci-dessous un exemple de feuille multi surfaces.</p>  <p>La désignation d'une feuille est de la forme CCC PPP SS FF (commune / préfixe en cas de commune fusionnée / section / numéro de feuille)</p>
Identifiant d'une feuille	<p>L'identifiant d'une feuille de plan est de la forme : « DDCCPPPPSSNN » où :</p> <p>« DD » est le numéro du département ; – « CCC » le code INSEE de la commune ;</p> <p>« PPP » le préfixe de section. Par défaut ce préfixe est égal à « 000 » sauf dans les cas suivants :</p> <p>En cas d'absorption de commune, ce préfixe a pour valeur le code INSEE de la commune absorbée ;</p> <p>En cas de communes à arrondissements, ce préfixe contient le code de l'arrondissement (pour Paris de 101 à 120, pour Lyon de 381 à 389, pour Marseille de 201 à 216, dans le cas de la ville de Toulouse il s'agit du code de quartier prenant les valeurs de 801 à 846)</p> <p>« SS » est la désignation de la section « cadastrale » (en cas de lettre de section unique, la lettre de section est précédée du chiffre « 0 » par exemple « section 0A ») ;</p> <p>« NN » est le numéro de la feuille (« 01 » par défaut)</p>
Limites de feuilles	<p>Les limites de feuilles sont les contours externes des feuilles ou subdivisions cadastrales.</p> <p>Elles sont portées soit de limites entre parcelles cadastrales soit de limites « fictives » entre feuilles dans le domaine non cadastré (DNC)</p> <p>Le principe de continuité de la RPCU peut se traduire par l'absence de superposition ou de vide entre les parcelles, les feuilles ou les communes. On distingue plusieurs types de limites :</p> <p>Les limites de parcelles ont une réalité terrain et peuvent être source de conflit entre propriétaires ;</p> <p>Les limites de feuilles, lorsqu'elles ne correspondent pas à des limites de parcelles</p>
<p>Méthodologie et manuel utilisateur des outils de recalage de géométrie Métier</p>	
<p>25/03/2022 Page 18 / 19</p>	



	<p>cadastrales, n'ont pas de réalité terrain et sont une commodité de gestion du plan cadastral ;</p> <p>Les limites entre communes ; elles peuvent aussi délimiter du domaine privé communal ; les limites entre communes peuvent être sources de conflit entre communes, départements, voire pays. Ces limites sont décrites dans différents textes administratifs ou réglementaires.</p>
Lots EDIGÉO	Ce sont les unités de diffusion de la DGFIP. Ils sont classés par communes qui sont composées de « feuilles » qui contiennent la description EDIGÉO des données et des métadonnées du PCI Vecteur.
MIF/MID	Format d'échange de données géographiques
Parcelle cadastrale	La géométrie d'une parcelle cadastrale représente la propriété soumise à la fiscalité. <b>Les parcelles sont numérotées de 1 à N dans une « section ».</b>
PCI Vecteur	Plan Cadastral Informatisé Vecteur. C'est la donnée d'entrée de la RPCU.
Plan non régulier	Plan dont le levé est établi sans référence à une réglementation relative aux levés à grande échelle.
Plan régulier	Plan dont le levé satisfait aux tolérances fixées par la réglementation relative à la coordination des levés à grande échelle entrepris par les services publics
PLUi	Plan Local d'Urbanisme informatisé
RFU	Référentiel foncier unifié est un référentiel géographique géoréférencé à résolution centimétrique entrepris en France par l'Ordre des géomètres-experts. Sa mise en production date du 1er juillet 2010.
RGE	Référentiel à Grande Echelle
RPCU	Représentation Parcellaire Cadastre Unique.
Sections cadastrales	Une « commune » est composée d'une ou plusieurs « section cadastrale » qui est composée d'une ou plusieurs « subdivision de section » ou « feuille ». <b>Les parcelles sont numérotées de 1 à N dans une section.</b>
Shapefile	Le shapefile, ou « fichier de formes » est un format de fichier pour les systèmes d'informations géographiques (SIG). Initialement développé par ESRI pour ses logiciels commerciaux, ce format est désormais devenu un standard de facto.
Subdivision de Section cadastrale ou feuille ou plan	<p>Cf. Feuille</p> <p>Ce sont les unités de gestion du PCI. Une feuille appartient à une section. Il y a environ 600 000 feuilles.</p>
Vertex	Elément point qui fait partie du contour d'une géométrie (polygone, ligne, poly-ligne, etc.)