

RPG Explorer

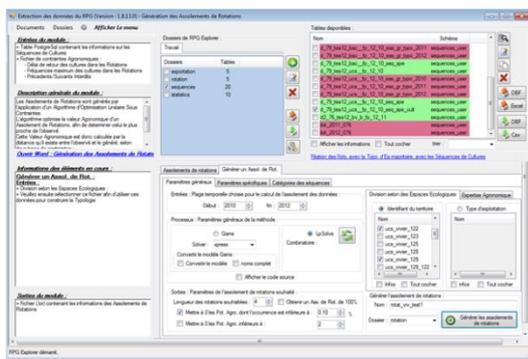
Version 1.10.91 – Novembre 2021

Notice d'utilisation

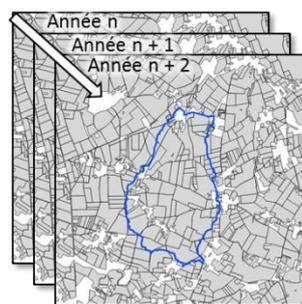
Auteurs : P. Martin, F. Levasseur, C. Bouty, O. Scheurer, L. Martin, N. Rabenandrasana

Contact : philippe.martin@agroparistech.fr

Interface utilisateur



Filiation d'îlots



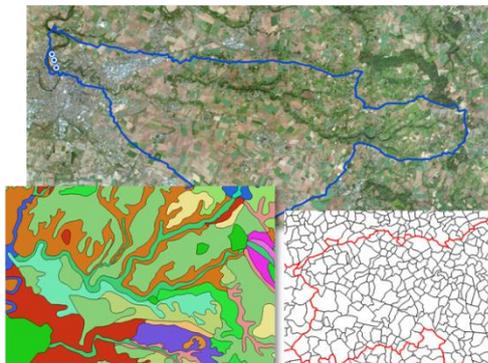
Séquences de cultures



Blé -> Colza : 9 ha
Blé -> Maïs grain : 10 ha

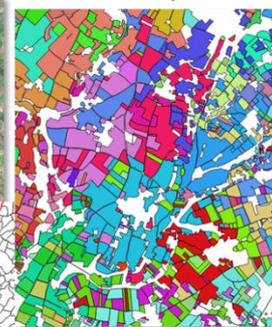
Territoires à enjeu

Aire d'alimentation de captage



Sols

Territoires d'exploitation



Zonages administratifs

Assolement de rotations

rotation	proportion
pp	0.124886
ble-colz-ble-tour	0.118189
colz-ble-colz-ble-tour-ble	0.0880941
ble-tour	0.0458
mais-mais-ble-mais-mais-mais	0.0359448
ble-ble-colz-ble-mais-tour	0.0263663
pt	0.0236397
mais-ble-mais-ble-tour-ble	0.0233455
ble-ble-ble-tour-cer_2nd-colz	0.0232528
pt-mais-ble-pt-pt-pt	0.0214755
colz-ble-tour-ble-mais-ble	0.0199526
ble-mais	0.0170859
ble-orge-mais-ble-orge-tour	0.0148204
cer_2nd-ble-colz-cer_2nd-tour-ble	0.0139768

Avant-propos

L'utilisation et la diffusion des résultats obtenus avec RPG Explorer n'engagent que l'utilisateur. Dans le cadre de l'utilisation de l'outil, une expertise agronomique est indispensable et un regard critique sur les résultats est nécessaire avant toute utilisation et/ou diffusion des résultats produits.

La responsabilité des organismes mentionnés en première page n'est en rien engagée par le contenu de cette notice, qui reflète uniquement le travail et les réflexions engagés par les auteurs de la notice.

Table des matières

1	Contexte	12
2	Présentation du RPG	14
2.1	Présentation générale	14
2.2	Une évolution importante dans la mise à disposition des données RPG.....	15
2.3	L'îlot, unité cartographique de base des données RPG anciennement distribuées par l'ASP 15	
2.4	La parcelle, unité cartographique de base des données RPG post 2014	16
2.5	Description détaillée des fichiers de données	17
2.5.1	Cas des données ASP de niveau 4	17
2.5.2	Cas des données IGN	20
2.5.3	Cas des données RPG de niveau 2 diffusées par les DRAAF.....	20
2.6	Signification des codes de groupe de cultures et des codes cultures.....	21
2.7	Principales limites à l'utilisation des données ASP brutes	24
2.7.1	Changement d'identifiant	24
2.7.2	Difficulté pour déterminer les séquences de groupes de cultures	24
2.7.3	Agglomération des cultures en groupe de cultures	25
3	Description sommaire du logiciel	26
3.1	Principales fonctions	26
3.2	Comment faire pour...	26
3.3	Ce que RPG Explorer ne fait pas ou pas encore	27
4	Installation de RPG Explorer	28
4.1	Installation de l'outil de valorisation des données du RPG.....	28
4.2	Réglages supplémentaires.....	28
5	Utilisation de RPG Explorer	29
5.1	Démarrage / prise en main de l'interface	29
5.2	Description d'une chaîne de traitements basée sur les informations « occupation du sol » du RPG 32	
5.2.1	Etape 0 : Préparation des données	33
5.2.2	Etape 1 : Intégration des fichiers ASP.....	35
5.2.3	Etape 2 : Filiation des îlots.....	41
5.2.4	Etape 3 : Reconnaissance des séquences.....	55
5.2.5	Etape 4 (optionnelle) : Affectation d'une typologie d'exploitation agricole.....	66

5.2.6	Etape 5 : Affectation des cultures aux groupes cultures.....	72
5.2.7	Etape 6 : Génération des assolements de rotations	86
5.2.8	Etape 7 (optionnelle) : Affectation des assolements de rotations aux sols	100
5.3	Description d'une chaîne de traitements basée sur les informations « exploitation » du RPG	114
5.3.1	Etape 0 : Préparation des données	114
5.3.2	Etape 1 : Intégration des fichiers ASP.....	114
5.3.3	Etape 2 : Filiation des îlots.....	115
5.3.4	Etape 3 bis : Evolutions des parcellaires d'exploitation théorie	124
5.3.5	Traitement pratique pour l'ensemble du territoire	134
5.3.6	Traitement pratique : fiche exploitation	146
5.4	Processus complémentaires.....	157
5.4.1	Exportation des données PostgreSql.....	157
5.4.2	Gestion de données volumineuses	158
5.4.3	Ajout d'informations	159
5.4.4	Indicateurs.....	162
5.4.5	Paramètres de l'utilisateur.....	181
5.4.6	Anonymisation des numéros de parcelles avec les données IGN.....	184
5.4.7	Module cluster – îlots boomerang	189
5.5	Traitements différés des modules de RPG Explorer.....	207
6	Résolution des problèmes.....	210
	Annexes	211

Table des figures

Figure 1 : Parcelles cadastrales et culturales (source : Géoportail).	16
Figure 2 : Ilots PAC et parcelles culturales.	16
Figure 3 : Identification d'un îlot sous SIG.....	19
Figure 4 : Recherche des informations sur l'îlot et l'exploitation dans le fichier « ILOTS-ANONYMES-NIVEAU4_YYY_date.csv »	19
Figure 5 : Recherche des informations sur les surfaces de groupes de cultures de l'îlot dans le fichier « ILOTS-ANONYMES-GROUPES-CULTURE_YYY_date.csv »	20
Figure 6 : Visualisation d'un extrait de la table attributaire du shape "PARCELLES_GRAPHIQUES"	20
Figure 7 : Les messages lors du premier démarrage de RPG Explorer.....	29

Figure 8 : Diagramme de l'outil	30
Figure 9 : Menu de l'outil	31
Figure 10 : Exemple d'arborescence de dossiers	33
Figure 11 : Interface d'intégration des fichiers ASP	36
Figure 12 : Fenêtres intermédiaire pendant l'intégration des fichiers ASP	37
Figure 13 : Fenêtre d'information sur les systèmes de projection, à fermer pour continuer	38
Figure 14 : Progression de l'intégration des données ASP dans la base.	38
Figure 15 : Fenêtre de résultats de l'étape d'intégration des fichiers ASP. Le nombre d'îlots dans chaque table importée est indiqué, ainsi que la surface correspondante pour les tables SIG.	39
Figure 16 : Affichage des messages d'erreurs suite à l'intégration de données ASP.....	39
Figure 17 : intégration de nouvelles données ASP dans une base préexistante.	40
Figure 18 : Exemple de la transformation du fichier de groupes de cultures réalisé par RPG Explorer	40
Figure 19 : Exemple d'application : représentation du pourcentage de prairies permanentes par îlot	41
Figure 20 : Déroulement de la filiation des îlots	44
Figure 21 : Méthode de sélection des îlots pour la filiation.....	46
Figure 22 : Comparaison des modes de sélection dynamique et non dynamique	48
Figure 23 : Fenêtre de filiation des îlots	51
Figure 24 : Fenêtre d'import du fichier SIG du territoire	51
Figure 25 : Retour sur la fenêtre de filiation des îlots après import du territoire	52
Figure 26 : Exemple de visualisation sous SIG d'un fichier de filiation	54
Figure 27 : Fenêtre de reconnaissance des séquences	62
Figure 28 : Fenêtre de résultats de la reconnaissance des séquences – onglet statistiques.....	62
Figure 29 : Visualisation de la première table de séquences sous SIG	64
Figure 30 : Extrait de la seconde table de séquences	64
Figure 31 : Extrait de la seconde table de séquences construite à partir des données RPG postérieures à 2014.....	65
Figure 32 : Cas d'une parcelle d'intersection résultante d'une modification de limites de parcelles sur 3 ans C1, C2 et C3	66
Figure 33: Fenêtre d'affectation d'une typologie d'exploitation agricole (1).....	68
Figure 34 : Fenêtre d'affectation d'une typologie d'exploitation agricole (2).....	69
Figure 35 : Table de l'assolement par exploitation pour l'année de référence dans l'objectif d'attribuer un type d'exploitation	70
Figure 36 : Fenêtre d'affectation d'une typologie d'exploitation agricole (3).....	70
Figure 37 : Fenêtre d'affectation d'une typologie d'exploitation agricole (6).....	71

Figure 38 : Visualisation de la table de filiation complétée avec le type d'exploitation.....	71
Figure 39 : Exemple de cartographie des types d'exploitations agricoles produites à partir de RPG Explorer	72
2) Figure 40 : Fenêtre d'affectation des cultures aux identifiants ASP – [1] méthode 1 (1)	76
Figure 41 : correspondance identifiants ASP / cultures	77
Figure 42 : Fenêtre d'affectation des cultures aux identifiants ASP – [1] méthode 1 (2)	77
Figure 43 : Fenêtre d'affectation des cultures aux identifiants ASP – [1] méthode 2 (1)	78
Figure 44 : Fenêtre d'affectation des cultures aux identifiants ASP – [1] méthode 2 (2)	79
Figure 45 : Fenêtre d'affectation des cultures aux identifiants ASP – [1] méthode 2 (3)	80
Figure 46 : Visualisation d'une table de séquences de cultures	80
Figure 47 : Fenêtre d'affectation des cultures aux identifiants ASP – [2]	82
Figure 48 : Fenêtre d'affectation des cultures aux identifiants ASP – [3] (1).....	84
Figure 49: table de correspondance groupes de cultures/ groupes intermédiaires.....	84
Figure 50 : Fenêtre d'affectation des cultures aux identifiants ASP – [3] (2).....	85
Figure 51 : Représentation schématique du modèle de rotation	88
Figure 52 : Fenêtre de génération des assolements de rotation	92
Figure 53 : Fenêtre de gestion de l'expertise agronomique (1)	93
Figure 54 : Fenêtre de gestion de l'expertise agronomique (2)	94
Figure 55 : Fenêtre de génération des assolements de rotations (1)	95
Figure 56 : Fenêtre de génération des assolements de rotations (2)	95
Figure 57 : Visualisation des assolements de rotations	96
Figure 58 : Visualisation des modifications des valeurs agronomiques des couples réalisées pendant l'optimisation.....	96
Figure 59 : Vérification des fréquences observées et générées	97
Figure 60 : Visualisation et export des rotations.....	97
Figure 61 : Extrait d'un fichier de résultats exporté visualisé sous un tableur	99
Figure 62 : Cartographie de la proportion de la rotation colza-blé-tournesol-blé par UCS sur un bassin d'alimentation de captage	99
Figure 63 : Concept de paysage pédologique	100
Figure 64 : Représentation schématique du modèle de répartition des rotations par UTS	102
Figure 65 : Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (1)	104
Figure 66 : Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (2)	104
Figure 67 : Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (3)	105

Figure 68 : Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (4)	105
Figure 69 : Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (5)	106
Figure 70 : Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (6)	107
Figure 71 : Résultats de l'affectation des assolements de rotations aux sols – notes des rotations..	107
Figure 72 : Résultats de l'affectation des assolements de rotations aux sols – proportions par UTS	108
Figure 73 : Exportation des tables de paramétrages et de sorties	108
Figure 74 : Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (6)	109
Figure 75 : Structure de la table de la table de séquences de cultures à reproduire	110
Figure 76: Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (7)	110
Figure 77 : Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (8)	111
Figure 78 : Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (9)	112
Figure 79 : Fenêtre de filiation des îlots (options spécifiques pour la chaîne de traitements basée sur les informations « exploitations » du RPG).....	122
Figure 80 : Fenêtre des paramètres de la filiation des îlots (options spécifiques pour la chaîne de traitements basée sur les informations « exploitations » du RPG).....	123
Figure 81 : Schématisation des sept principales classes d'évolution des parcellaires d'exploitation pour deux années successives.	127
Figure 82 : Principales classes d'évolution des parcellaires d'exploitation et leurs sous-classes définies pour deux années successives.....	128
Figure 83 : Fenêtre d'identification des évolutions de parcellaires d'exploitation.....	137
Figure 84 : Table produite par le module « évolutions des parcellaires d'exploitation » pour deux années successives	140
Figure 85 : Table produite par le module « évolutions des parcellaires d'exploitation » pour une période pluriannuelle (ici trajectoire sur 3 ans)	141
Figure 86 : Table de synthèse sur l'évolution des exploitations d'un territoire (trajectoire sur 6 ans)	141
Figure 87 : Paramétrage du module fiche d'exploitation 1 ^{ère} partie*	149
Figure 88 : Paramétrage du module fiche d'exploitation 2 ^{ème} partie*	150
Figure 89 : Module fiche exploitation, 1 ^{ère} table de résultat	154
Figure 90 : Module fiche exploitation, 2 ^{ème} table de résultat	155
Figure 91 : Synthèse de l'évolution du parcellaire de l'exploitation suivie (ici 027-111225).....	156
Figure 92 : Séquences de cultures traduites en rotation type de plus en plus agrégées Tables 5 ...	156
Figure 93 : Fréquence des précédents suivants selon les règles d'établissement des séquences de cultures ayant servi à les mettre en évidence.....	157
Figure 94 : Fenêtre d'exportation des données PostgreSql	158

Figure 95 : Interface du module Gestion de données volumineuses.....	159
Figure 96 : Fenêtre d'ajout d'informations – informations des tables	160
Figure 97 : Fenêtre d'ajout d'informations – intersection avec des territoires.....	161
Figure 98 : Fenêtre d'ajout d'informations – ajout d'informations sur des territoires.....	162
Figure 99 : Fenêtre indicateurs sur les données ASP	167
Figure 100 : Visualisation des statistiques sur les exploitations.	168
Figure 101 : Fenêtre d'indicateur sur les types d'exploitation (1)	169
Figure 102: Fenêtre d'indicateur sur les types d'exploitation (2)	170
Figure 103 : Fenêtre d'indicateur sur les types d'exploitation (3)	171
Figure 104: Fenêtre d'indicateur sur les types d'exploitation (4)	171
Figure 105: Affectation des types d'exploitation - Module Indicateur	172
Figure 106: Fenêtre d'indicateur sur les types d'exploitation (5)	173
Figure 107: Fenêtre d'indicateur sur les types d'exploitation (6)	173
Figure 108: Résultats du module indicateur - typologie (1).....	174
Figure 109 : Résultats du module indicateur - typologie (2).....	174
Figure 110 : Fenêtre indicateurs sur les données de filiation	175
Figure 111 : Visualisation des statistiques sur les séquences	176
Figure 112 : Ajout d'une nouvelle culture.....	181
Figure 113 : Modification de la table de correspondance	182
Figure 114 : Ajout d'un nouveau groupe intermédiaire.....	183
Figure 115 : Ajout d'un nouvel agrégat de cultures (1).....	184
Figure 116 : Ajout d'un nouvel agrégat de cultures (2).....	184
Figure 117. Sélection de l'onglet RPG Explorer et lancement de l'importation	185
Figure 118. Sélection du dossier contenant la table de correspondance	186
Figure 119. Fenêtre de traitement en cours	186
Figure 120. Mise en œuvre de la correspondance des numéros anonymes	187
Figure 121. Visualisation des numéros de correspondance rajoutés	188
Figure 122. Paramétrage lors de l'exportation des tables	189
Figure 123. Fenêtre de validation du paramétrage des numéros IGN.....	189
Figure 124. Paramétrage du module Cluster	191
Figure 125. Table de synthèse des trajectoires du cluster	192
Figure 126. Table décrivant la composition du cluster	192
Figure 127. Table des flux d'ilots entrants et sortants.....	193

Figure 128. Paramétrage du module ilots boomerang	194
Figure 129. Extrait d'une table « ilots boomerang ».....	195
Figure 130 : Exemple de mise en différé de traitements dans le module de filiation.	208
Figure 131 : Fenêtre de lancement des traitements différés de RPG Explorer.	209

Liste des tableaux

Tableau 1 : Différents niveaux d'information des données ASP	14
Tableau 2 : Nom et description des fichiers de données ASP de niveau 4	18
Tableau 3 : Signification des codes de groupe de cultures	21
Tableau 4 : Nombre de cultures associées à chaque groupe culture	23
Tableau 5 : Exemple d'évolution des codes d'îlot et d'exploitation pour un même îlot	24
Tableau 6 : Exemple de détermination d'une séquence de cultures dans le cas d'un îlot simple avec un seul groupe de cultures.....	24
Tableau 7 : Exemple de séquences de groupes de cultures possibles dans le cas d'un îlot contenant plusieurs groupes de cultures	25
Tableau 8 : Description des principaux boutons du logiciel.....	31
Tableau 9 : Type de qualification pour la filiation avec la méthode Paris.....	45
Tableau 10 : Type de reconnaissance de séquences et exemples	57
Tableau 11 : Exemple de table de correspondance groupes de cultures ASP – cultures, par type d'exploitation	75
Tableau 12 : Exemple de table de correspondance groupes de cultures ASP – groupes intermédiaires	83
Tableau 13 : Définition des sept principales classes d'évolution des parcellaires d'exploitation pour deux années successives.	126
Tableau 14 : Règles permettant d'identifier les évolutions des parcellaires d'exploitation pour 2 années successives	129
Tableau 15 : Règles permettant d'identifier les trajectoires d'évolution des parcellaires d'exploitation en fonction des classes d'évolution identifiées pour les 6 couples d'années successives sur la période 2007-2013.	132
Tableau 16 : Définition des neuf trajectoires d'évolution des parcellaires d'exploitation sur une période pluriannuelle.	133

Table des annexes

Annexe 1. Glossaire des fichiers.....	212
---------------------------------------	-----

Annexe 2.	Table de codification codes cultures/groupes intermédiaires/groupes de cultures ..	237
Annexe 3.	Réintégration de la SAU totale	251
Annexe 4.	Expertise agronomique	252
Annexe 5.	Caractéristiques des types de sols.....	254
Annexe 6.	Formalisation de la notation des cultures dans les rotations	256
Annexe 7.	Compléments sur les indicateurs de structure des parcelles d'exploitation	263

1 Contexte

Les territoires agricoles sont des espaces dynamiques. Cette dynamique peut être considérée à plusieurs niveaux. La dynamique des systèmes de culture se traduit par la succession des cultures sur les parcelles agricoles. Différentes opérations techniques sont affectées à ces cultures au fil d'une année, définissant ainsi des itinéraires techniques. Les parcelles agricoles présentent eux aussi une dynamique, plus lente, qui implique des reconfigurations des territoires d'exploitation, incluant des disparitions de certaines exploitations au profit d'autres mais aussi au profit du développement des espaces urbains.

Ces différentes dynamiques sont importantes à étudier à plus d'un titre. La dynamique des systèmes de culture peut permettre d'appréhender les évolutions du milieu que ce soit pour évaluer les impacts environnementaux (risque de pollution des eaux par les nitrates ou les produits phytosanitaires), mais aussi les services environnementaux (stockage de carbone dans les sols) rendus par les exploitations. Cette connaissance peut aussi permettre d'estimer les possibilités d'intégrer une nouvelle culture dans un territoire pour peu qu'on sache comment elle pourrait s'intégrer dans les successions de cultures locales. La dynamique des exploitations agricoles quant à elle permet d'avoir une idée de la dynamique agricole locale et des relations avec le territoire urbain voisin ceci dans le souci d'un développement équilibré des territoires. Va-t-on vers une réduction forte du nombre d'exploitations d'un certain type au profit d'un autre ? A-t-on des perturbations importantes des parcelles d'exploitation liées au développement des villes ? Ceci constitue quelques questions que les aménageurs se posent de plus en plus compte tenu des enjeux liés à l'emploi et au cadre de vie.

Jusqu'à récemment, pour répondre à ces questions, la principale méthode disponible consistait à réaliser des enquêtes de terrain auprès des agriculteurs concernés. La situation a changé depuis le milieu des années 2000 avec l'émergence d'une base de données spatialisée : le Registre Parcellaire Graphique ou RPG développé dans le cadre du suivi des aides PAC données aux agriculteurs. Le RPG est un système d'information géographique permettant l'identification des parcelles agricoles et des cultures qui y sont assolées, ainsi que d'obtenir certaines informations sur les exploitations agricoles concernées. Ces informations sont disponibles sur la France entière, de manière exhaustive sur les surfaces déclarées à la PAC, soit la quasi-totalité des surfaces en herbe et cultivées, à l'exception des cultures pérennes pour lesquelles les informations sont plus fragmentaires.

De fait, le RPG constitue une mine d'informations très importante qui permet potentiellement de répondre à toute une série de questions telles que :

- Quelles sont les principales cultures d'un territoire donné ? Comment évolue l'assolement de ce territoire au cours du temps ?
- Quelles sont les principales successions culturales d'un territoire ? Comment peut-on les représenter sous forme de rotations ? Comment s'organisent ces rotations dans l'espace ? Comment se distribuent-elles par type de sols ?
- Quelles sont les principales exploitations d'un territoire donné ? A quel niveau sont-elles individuellement concernées par ce territoire ? Quels assolements et rotations appliquent-elles sur ce territoire ?
- Comment évoluent les exploitations du territoire ? Peut-on observer des changements d'orientation technique ? Observe-t-on une concentration des exploitations agricoles ?

La difficulté est que le RPG est une base de données qui n'a pas été conçue pour répondre à toutes ces questions, son but étant uniquement d'assurer un contrôle des surfaces éligibles aux aides PAC en accord avec la réglementation européenne. Les informations qui permettent de répondre aux questions sont pourtant bien présentes, mais difficiles à exploiter ce qui fait que très souvent elles ne sont pas mobilisées ailleurs que dans les équipes de recherche.

Consciente de ce problème, une petite équipe de chercheurs a choisi de développer un outil gratuit baptisé RPG Explorer qui permet de rendre plus accessible le traitement des données du RPG. Cet outil est présenté dans les pages qui suivent. La version présentée comporte déjà un certain nombre de modules utiles aux acteurs du territoire, mais il est prévu de continuer le développement d'autres modules au fil des programmes de recherche et des interactions avec les utilisateurs de l'outil.

Merci donc de tester l'outil et de nous faire vos retours pour nous permettre de l'améliorer.

2 Présentation du RPG

2.1 Présentation générale

« Conformément à la réglementation communautaire (n° 1593/2000), la France a mis en place depuis 2002, le Registre Parcellaire Graphique (RPG) qui est un **système d'information géographique permettant l'identification des parcelles agricoles**.

Ce dispositif, administré par l'Agence de Services et de Paiement (ASP), est utilisé pour la gestion des aides européennes à la surface. Il contient environ 6 millions d'**îlots**, soit plus de 27 millions d'hectares, déclarés annuellement par près de 400 000 agriculteurs. » (Source ASP)

Jusqu'aux données de l'année 2014, toute mise à disposition de données s'accompagnait d'une **convention/licence** type décrivant les données mises à disposition et l'usage qui en sera fait. La diffusion de ces données se faisait à titre **payant exception faite des services centraux et déconcentrés de l'Etat** »

On distinguait plusieurs niveaux d'information pour les données mises à disposition (Tableau 1). On retrouvait ainsi, quel que soit le niveau, la donnée graphique (contour des îlots PAC), puis selon les niveaux, des informations concernant les îlots, les cultures qui y sont déclarées, les exploitations déclarant les îlots.

Selon l'utilisation souhaitée de RPG Explorer, le niveau d'information minimal requis est variable :

- **les données ASP de niveau 4 sont nécessaires pour le fonctionnement de l'ensemble des fonctionnalités de RPG Explorer,**
- les données ASP de niveau 2 peuvent être suffisantes pour une utilisation partielle de RPG Explorer (pas de prise en compte des types d'exploitation pour la définition des rotations, pas d'analyse possible des territoires d'exploitations agricoles et de leur évolution).

A noter que les données effectivement mises à disposition par l'ASP ne concernent que les années 2006 et suivantes, et qu'en 2006, seul le niveau 2 est disponible.

Tableau 1 : Différents niveaux d'information des données ASP

Information	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Données graphiques	X	X	X	X
Identifiant numérique et non significatif par îlot	X	X	X	X
Commune de localisation de l'îlot		X	X	X
Cultures de l'îlot regroupées selon une nomenclature de 28 groupes		X	X	X
Surfaces des regroupements obtenus		X	X	X
Surface de référence de l'îlot			X	X
Caractère irrigué ou non de l'îlot (jusqu'en 2009)			X	X

Information	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Forme juridique de l'exploitation			X	X
Surface déclarée de l'exploitation			X	X
Département de rattachement administratif du dossier			X	X
Classe d'âge pour les exploitants individuels			X	X
Identifiant numérique non significatif de l'exploitation				X

2.2 Une évolution importante dans la mise à disposition des données RPG

Début 2017, l'ASP a annoncé que le mode de distribution des données allait changer pour se mettre en conformité avec le règlement européen sur la protection des données ainsi qu'aux règles de diffusion et de réutilisation des informations publiques (en application des lois CADA, Valter et Lemaire). En décembre 2020, les données de l'année 2015 à 2019 étaient diffusées librement sur le site de l'IGN pour la France entière avec un regroupement régional (<http://professionnels.ign.fr/rpg>). Ces données sont exploitables dans la version actuelle de RPG Explorer. Néanmoins, une partie des fonctionnalités de l'outil est inutilisable lors de la valorisation de ces nouvelles données du fait de l'absence d'informations essentielles (ex : identifiant exploitation, surface totale déclarée par l'exploitation). Par ailleurs, les DRAAF diffuse les données RPG avec l'information sur le numéro PACAGE aux administrations et organismes chargés d'une mission de service public et à des fins de recherche. Les données diffusées se cantonnent aux territoires d'étude. Pour plus d'informations sur ces nouvelles données, veuillez consulter l'instruction technique DGPE/MVDGN/2018-706 datant du 19/09/2018.

La version 1.10.53 de RPG explorer est adaptée aux données 2006-2014 niveau 2 ou niveau 4 telles qu'elles ont été distribuées par l'ASP mais également aux données RPG de 2015 à 2019 disponibles en libre accès sur le site internet de l'IGN – Espace professionnel ainsi qu'aux données RPG de niveau 2 diffusées par les DRAAF (accès aux données sur les exploitations).

2.3 L'îlot, unité cartographique de base des données RPG anciennement distribuées par l'ASP

Comme précisé précédemment, les données RPG distribuées par l'ASP (2006-2014) sont disponibles à l'échelle des îlots PAC, tandis que les cultures sont mises en place par les exploitations agricoles sur des parcelles culturales. Ces parcelles culturales s'appuient elles-mêmes sur des parcelles cadastrales appartenant à des propriétaires.

Parcelle cadastrale : Portion de terrain d'un seul tenant, appartenant au même **propriétaire**, et constituant une unité du cadastre (Source : Larousse agricole, édition 2002).

Parcelle culturale : unité de gestion la plus fine d'un agriculteur, présentant une occupation du sol unique et sur laquelle l'agriculteur applique en général un itinéraire technique unique.

Une parcelle culturale peut s'étaler sur plusieurs parcelles cadastrales et vice-versa.



Gauche : plusieurs parcelles culturales (limites rouges) dans une parcelle cadastrale (limite noire). Droite : plusieurs parcelles cadastrales (limite noire) dans une parcelle culturale (limite rouge)

Figure 1 : Parcelles cadastrales et culturales (source : Géoportail).

Ilot PAC : Un îlot est un ensemble de parcelles culturales contiguës exploitées par une même exploitation, portant une ou plusieurs cultures, délimité par des éléments permanents facilement repérables (chemin, route, ruisseau...) ou par d'autres exploitations (source : définition adaptée de la Notice explicative Comment renseigner votre dossier PAC ? Ministère de l'Agriculture). Il sert d'unité géographique de base pour les déclarations de surface agricoles dans le cadre de la gestion des aides européennes.



Gauche : un îlot (limite bleue) contenant plusieurs parcelles culturales (limite rouge). Droite : deux îlots contenant chacun une seule parcelle culturale

Figure 2 : Ilots PAC et parcelles culturales.

2.4 La parcelle, unité cartographique de base des données RPG post 2014

Les nouvelles données téléchargeables sur le site de l'IGN (sans les données exploitations) et celles accessibles auprès des DRAAF sous condition d'être une structure en charge de mission de service public (avec les identifiants exploitations) sont disponibles à l'échelle des parcelles.

Pour les données accessibles auprès des DRAAF, les informations surfaciques présentes dans la table attributaire des fichiers graphiques (shapes) correspondent aux surfaces admissibles et non aux surfaces graphiques des parcelles. Nous trouvons donc, dans les données RPG, des surfaces admissibles bien inférieures à la surface graphique ou des surfaces admissibles à 0 hectare alors que la parcelle est bien représentée dans les fichiers graphiques (shape). Les prairies et pâturages

permanents sont majoritairement concernés par ces différences de surface. Ceci est expliqué par la présence d'éléments paysagers (arbres, haies, broussailles, rochers, pierriers...) non admissibles. Un guide a été réalisé par le Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et l'Agence de Services et de Paiement pour expliquer la méthode d'estimation des surfaces admissibles au sein des parcelles (<https://agriculture.gouv.fr/declaration-pac-comment-determiner-ladmissibilite-des-surfaces-de-prairies-et-paturages>). La méthode utilisée est celle du prorata. Par exemple, si les éléments paysagers recouvrent plus de 80 % de la parcelle déclarée en prairies permanentes herbacées, la surface admissible de la prairie est de 0 hectare.

Actuellement, nous n'avons pas mis en place une méthode pour traiter ces différences de surface. L'outil s'appuie sur la surface admissible de la parcelle.

2.5 Description détaillée des fichiers de données

2.5.1 Cas des données ASP de niveau 4

Les données mises à disposition par l'ASP sont rendues anonymes. Ces données sont constituées de trois lots de fichiers, contenant chacun un ensemble d'informations (Tableau 2). Les noms de ces fichiers ont été modifiés à partir de l'année 2010.

Tableau 2 : Nom et description des fichiers de données ASP de niveau 4

Nom fichiers	Description	Exemple																																																																																																								
<p><u>2006-2009 :</u> ilot-description_XXXX_YYY .csv</p> <p><u>2010-2012 :</u> ILOTS-ANONYMES-NIVEAU4_YYY_date.csv</p>	<p>Renseignements administratifs sur l'îlot et l'exploitation agricole qui l'exploite (une ligne par îlot)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>NUM_ILOT</th> <th>COMMUNE_ILOT</th> <th>FORME_JURIDIQUE_EXPL</th> <th>CLASSE_AGE_EXPL</th> <th>SURF_DECLAREE_EXPL</th> <th>DEPT_RATTACHEMENT_EXPL</th> <th>SURFACE_REFERENCE_ILOT</th> <th>ID</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>079-1</td><td>79043</td><td></td><td>D</td><td>83.84</td><td>49</td><td>0.00</td><td>07</td></tr> <tr><td>079-2</td><td>79043</td><td></td><td>D</td><td>83.84</td><td>49</td><td>0.00</td><td>07</td></tr> <tr><td>079-3</td><td>79043</td><td></td><td>D</td><td>83.84</td><td>49</td><td>0.00</td><td>07</td></tr> <tr><td>079-4</td><td>79043</td><td></td><td>D</td><td>83.84</td><td>49</td><td>0.00</td><td>07</td></tr> <tr><td>079-5</td><td>79280</td><td>EARL</td><td></td><td>102.43</td><td>49</td><td>0.11</td><td>07</td></tr> <tr><td>079-6</td><td>79280</td><td>EARL</td><td></td><td>102.43</td><td>49</td><td>0.58</td><td>07</td></tr> <tr><td>079-7</td><td>49236</td><td>EARL</td><td></td><td>102.43</td><td>49</td><td>9.70</td><td>07</td></tr> <tr><td>079-8</td><td>79280</td><td>EARL</td><td></td><td>102.43</td><td>49</td><td>0.02</td><td>07</td></tr> <tr><td>079-9</td><td>49102</td><td>EARL</td><td></td><td>102.43</td><td>49</td><td>3.85</td><td>07</td></tr> <tr><td>079-10</td><td>79195</td><td></td><td>C</td><td>106.75</td><td>49</td><td>0.00</td><td>07</td></tr> <tr><td>079-11</td><td>79195</td><td></td><td>C</td><td>106.75</td><td>49</td><td>0.00</td><td>07</td></tr> <tr><td>079-12</td><td>79195</td><td></td><td>C</td><td>106.75</td><td>49</td><td>0.00</td><td>07</td></tr> </tbody> </table>	NUM_ILOT	COMMUNE_ILOT	FORME_JURIDIQUE_EXPL	CLASSE_AGE_EXPL	SURF_DECLAREE_EXPL	DEPT_RATTACHEMENT_EXPL	SURFACE_REFERENCE_ILOT	ID	079-1	79043		D	83.84	49	0.00	07	079-2	79043		D	83.84	49	0.00	07	079-3	79043		D	83.84	49	0.00	07	079-4	79043		D	83.84	49	0.00	07	079-5	79280	EARL		102.43	49	0.11	07	079-6	79280	EARL		102.43	49	0.58	07	079-7	49236	EARL		102.43	49	9.70	07	079-8	79280	EARL		102.43	49	0.02	07	079-9	49102	EARL		102.43	49	3.85	07	079-10	79195		C	106.75	49	0.00	07	079-11	79195		C	106.75	49	0.00	07	079-12	79195		C	106.75	49	0.00	07
NUM_ILOT	COMMUNE_ILOT	FORME_JURIDIQUE_EXPL	CLASSE_AGE_EXPL	SURF_DECLAREE_EXPL	DEPT_RATTACHEMENT_EXPL	SURFACE_REFERENCE_ILOT	ID																																																																																																			
079-1	79043		D	83.84	49	0.00	07																																																																																																			
079-2	79043		D	83.84	49	0.00	07																																																																																																			
079-3	79043		D	83.84	49	0.00	07																																																																																																			
079-4	79043		D	83.84	49	0.00	07																																																																																																			
079-5	79280	EARL		102.43	49	0.11	07																																																																																																			
079-6	79280	EARL		102.43	49	0.58	07																																																																																																			
079-7	49236	EARL		102.43	49	9.70	07																																																																																																			
079-8	79280	EARL		102.43	49	0.02	07																																																																																																			
079-9	49102	EARL		102.43	49	3.85	07																																																																																																			
079-10	79195		C	106.75	49	0.00	07																																																																																																			
079-11	79195		C	106.75	49	0.00	07																																																																																																			
079-12	79195		C	106.75	49	0.00	07																																																																																																			
<p><u>2006-2009 :</u> ilot_groupe_culture_XXXX_YYY .csv</p> <p><u>2010-2014 :</u> ILOTS-ANONYMES-GROUPES-CULTURE_YYY_date.csv</p>	<p>Détail des surfaces de groupes de cultures présents sur chaque îlot (plusieurs lignes par îlot si plusieurs groupes de cultures la même année sur l'îlot)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID_ILOT</th> <th>CODE_GROUPE_CULTURE</th> <th>SURFACE_GROUPE_CULTURE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>117337</td><td>2</td><td>5.06</td></tr> <tr><td>117338</td><td>2</td><td>1.79</td></tr> <tr><td>117339</td><td>1</td><td>3.32</td></tr> <tr><td>117340</td><td>18</td><td>1.03</td></tr> <tr><td>117340</td><td>1</td><td>6.12</td></tr> <tr><td>117341</td><td>19</td><td>0.2</td></tr> </tbody> </table>	ID_ILOT	CODE_GROUPE_CULTURE	SURFACE_GROUPE_CULTURE	117337	2	5.06	117338	2	1.79	117339	1	3.32	117340	18	1.03	117340	1	6.12	117341	19	0.2																																																																																			
ID_ILOT	CODE_GROUPE_CULTURE	SURFACE_GROUPE_CULTURE																																																																																																								
117337	2	5.06																																																																																																								
117338	2	1.79																																																																																																								
117339	1	3.32																																																																																																								
117340	18	1.03																																																																																																								
117340	1	6.12																																																																																																								
117341	19	0.2																																																																																																								
<p>Fichiers SIG (shapefile, =4 fichiers) :</p> <p><u>2006-2009 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ilot_XXXX_YYY.dbf • ilot_XXXX_YYY.prj • ilot_XXXX_YYY.shp • ilot_XXXX_YYY.shx <p><u>2010-2014 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • SURFACES-XXXX-ILOTS_ANONYMES_YYY_date.dbf • SURFACES-XXXX-ILOTS_ANONYMES_YYY_date.prj • SURFACES-XXX-ILOTS_ANONYMES_YYY_date.shp • SURFACES-XXXX-ILOTS_ANONYMES_YYY_date.shx 	<p>Contour des îlots : un polygone par îlot, correspondant à une ligne de la table attributaire (fichier .dbf) contenant l'identifiant d'îlot.</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID_ILOT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>117337</td></tr> <tr><td>1</td><td>117338</td></tr> <tr><td>2</td><td>117339</td></tr> <tr><td>3</td><td>117340</td></tr> <tr><td>4</td><td>117341</td></tr> <tr><td>5</td><td>117465</td></tr> <tr><td>6</td><td>414535</td></tr> <tr><td>7</td><td>701531</td></tr> <tr><td>8</td><td>701648</td></tr> <tr><td>9</td><td>701650</td></tr> <tr><td>10</td><td>701771</td></tr> </tbody> </table>	ID_ILOT	0	117337	1	117338	2	117339	3	117340	4	117341	5	117465	6	414535	7	701531	8	701648	9	701650	10	701771																																																																																	
ID_ILOT																																																																																																										
0	117337																																																																																																									
1	117338																																																																																																									
2	117339																																																																																																									
3	117340																																																																																																									
4	117341																																																																																																									
5	117465																																																																																																									
6	414535																																																																																																									
7	701531																																																																																																									
8	701648																																																																																																									
9	701650																																																																																																									
10	701771																																																																																																									

Les fichiers .csv peuvent être lus avec un éditeur de texte (bloc-notes...) ou un tableur (LibreOffice Calc, Excel...) pour une lecture plus aisée, tandis que les fichiers shapefiles peuvent être visualisés sous un logiciel SIG (Qgis, ArcGIS...). Leur visualisation peut permettre d'obtenir manuellement diverses informations comme indiqué ci-dessous.

La visualisation des fichiers shapefile permet d'observer la géométrie des îlots d'un territoire et d'obtenir leur identifiant (Figure 3).

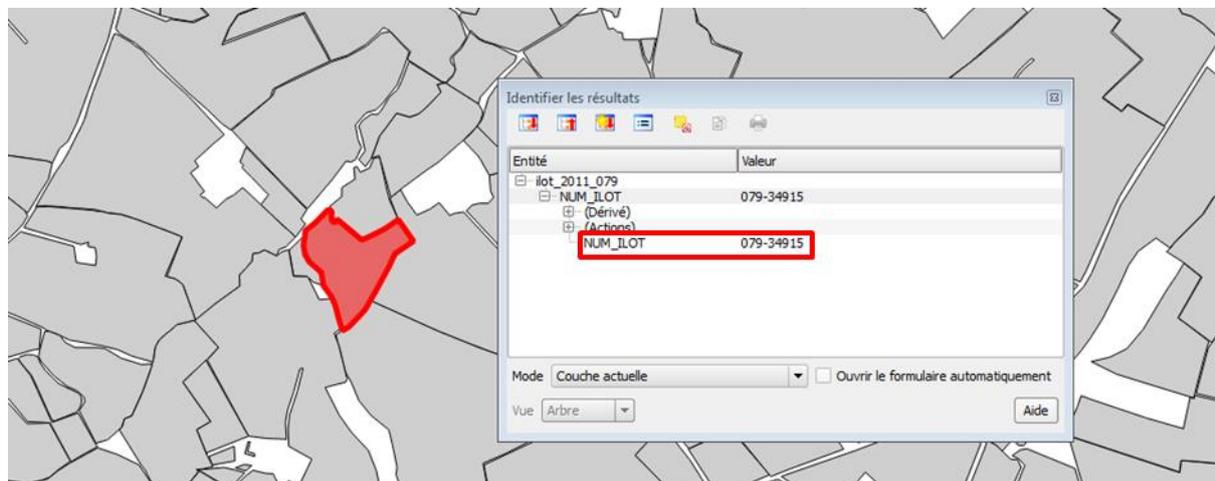


Figure 3 : Identification d'un îlot sous SIG

On peut alors rechercher les informations concernant cet îlot dans la table « ILOTS-ANONYMES-GROUPES-CULTURE_YYY_date.csv » (Figure 4) :

- l'îlot est rattaché à la commune de code INSEE 79285,
- il est exploité par un GAEC, dont la classe d'âge des exploitants n'est pas précisée,
- la surface totale déclarée des îlots de l'exploitation est de 410,71 ha,
- le département de rattachement de l'exploitation est le 79,
- la surface de référence de l'îlot est de 3,63 ha,
- l'identifiant unique de l'exploitation est le 079-3262.

NUM_ILOT	COMMUNE_ILOT	FORME_JURIDIQUE_EXPL	CLASSE_AGE_EXPL	SURF_DECLAREE_EXPL	DEPT_RATTACHEMENT_EXPL	SURFACE_REFERENCIE_ILOT	ID_EXPL
079-34911	79285	GAEC		410.71	79	0.00	079-3262
079-34912	79285	GAEC		410.71	79	3.29	079-3262
079-34913	79322	GAEC		410.71	79	21.30	079-3262
079-34914	79285	GAEC		410.71	79	0.00	079-3262
079-34915	79285	GAEC		410.71	79	3.63	079-3262
079-34916	79285	GAEC		410.71	79	0.00	079-3262
079-34917	79285	GAEC		410.71	79	5.19	079-3262
079-34918	79285	GAEC		410.71	79	0.00	079-3262
079-34919	79285	GAEC		410.71	79	0.00	079-3262
079-34920	79285	GAEC		410.71	79	0.58	079-3262

Figure 4 : Recherche des informations sur l'îlot et l'exploitation dans le fichier « ILOTS-ANONYMES-NIVEAU4_YYY_date.csv »

On peut également rechercher les informations concernant les groupes de cultures déclarés sur cet îlot pour l'année considérée dans la table « ILOTS-ANONYMES-GROUPES-CULTURE_YYY_date.csv » (Figure 5). On s'aperçoit alors que 3,23 ha étaient déclarés en groupe de cultures 2 (maïs grain et ensilage) et 0,40 ha en groupe de cultures 19 (prairies temporaires). Il est important de remarquer qu'un **îlot PAC peut contenir plusieurs groupes de cultures, qui ne sont pas spatialisés à l'intérieur de celui-ci.**

NUM_ILOT	CODE_GROUPE_CULTURE	SURFACE_GROUPE_CULTURE
079-34914	1	1.72
079-34915	2	3.23
079-34915	19	0.40
079-34916	2	4.55
079-34916	28	0.06
079-34917	1	3.63
079-34917	19	1.56
079-34918	2	1.21
079-34919	2	0.73

Figure 5 : Recherche des informations sur les surfaces de groupes de cultures de l'îlot dans le fichier « ILOTS-ANONYMES-GROUPES-CULTURE_YYY_date.csv »

Il est possible d'associer les données de la table « ILOTS-ANONYMES-NIVEAU4_YYY_date.csv » à la donnée cartographique « SURFACES-XXXX-ILOTS_ANONYMES_YYY_date » afin d'avoir accès directement sous SIG aux informations concernant l'îlot et son exploitation. A l'inverse, il est impossible de faire de même avec le fichier des groupes de cultures « ILOTS-ANONYMES-GROUPES-CULTURE_YYY_date.csv », du fait que plusieurs lignes peuvent décrire un même îlot dans ce fichier (cf. Figure 5, une ligne par groupe de cultures par îlot). L'association directe du .CSV au shape conduirait à ne plus avoir pour chaque îlot que l'information sur le premier groupe de cultures listé (groupe 2 avec 3.23 ha pour l'îlot encadré sur la Figure 5).

2.5.2 Cas des données IGN

Dans les données diffusées par l'IGN, deux shapes sont inclus pour chacune des régions françaises: le contour des parcelles et le contour des îlots. Le shape « îlots » n'est pas utilisé dans l'outil. La Figure 6 reprend les variables de la table attributaire du shape « PARCELLES_GRAPHIQUES ». Les données culturelles sont très précises (327 codes au total pour les années de 2015 à 2017). Le tableau de correspondance culture principale/groupe culture et le tableau de correspondance culture dérobée au format csv sont disponibles sur le site de l'IGN – espace professionnel à l'onglet « documentation ».

ID_PARCEL	SURF_PARC	CODE_CULTU	CODE_GROUP	CULTURE_D1	CULTURE_D2
90963	5.56	ORP	3		
9416201	0.7	MIS	2		
90958	6.1	PPA	24		
9416216	42.78	BTH	1		
9416344	4.35	BTH	1		
9416345	23.48	BTH	1		
155188	7.09	ORH	3		

Figure 6 : Visualisation d'un extrait de la table attributaire du shape "PARCELLES_GRAPHIQUES"

Contrairement aux données RPG de niveau 4 telles que diffusées par l'ASP, l'entité primaire est la parcelle et contient donc une seule culture. Néanmoins, aucune information sur l'identifiant exploitation ni sur la surface totale déclarée par l'exploitation n'est transmise.

2.5.3 Cas des données RPG de niveau 2 diffusées par les DRAAF

En août 2019, les données RPG de niveau 2 diffusées par les DRAAF n'étaient pas homogènes d'une région à l'autre mais également d'une année sur l'autre. Suivant la demande formulée et la région concernée, plusieurs documents et shapes sont transmis.

Pour pallier l'hétérogénéité des données, les auteurs ont formulé une demande auprès du Service de la statistique et de la prospective pour obtenir l'ensemble des données RPG de la France métropolitaine. Les données ont été reçues avec un découpage à l'échelle départementale. Dans le cas où les données diffusées par les DRAAF ne sont pas détectées ou valorisées par l'outil, il est demandé à l'utilisateur de reproduire les données SSP telles qu'on nous les a transmises. Suivre les indications suivantes :

- Découper et organiser les shapes par département (cas des données de l'Aisne) : xxx\aisne_002.
- Renommer le shape : *rpg2017_parconst_loc_d002* pour les données RPG de 2017 de l'Aisne (02) ou *rpg2017_parconst_loc_d079* pour les données RPG de 2017 des Deux-Sèvres (79)
- Remettre en forme la structuration des colonnes du shape (nom/ordre des colonnes)

ROW_ID	PACAGE	NUM_ILOT	NUM_PARCEL	CODE_CULTU	SURF_ADM	PRECISION	SEMENCE
7546145	11111111	28	88	BTH	1.4	1	0

DEST_ICHN	CULTURE_D1	CULTURE_D2	BIO	ENGAGEMENT	MARAICHAGE	AGROFOREST	DEP_ILOT
			0		0		1

2.6 Signification des codes de groupe de cultures et des codes cultures

Les données fournies par l'ASP concernant les cultures déclarées sont regroupées en une nomenclature en 28 « groupes de cultures ». Le nom des cultures donné dans le tableau l'est à titre indicatif et non exhaustif. Des variations pouvant exister d'un département à l'autre quant au contenu exact d'un même groupe de cultures.

Tableau 3 : Signification des codes de groupe de cultures

Groupe de cultures		Cultures
Numéro	Nom	
1	Blé tendre	Blé tendre d'hiver, blé tendre de printemps
2	Maïs grain et ensilage	Maïs grain, maïs ensilage, maïs doux
3	Orge	Orge d'hiver, orge de printemps
4	Autres céréales	Alpiste, avoine, blé dur, épeautre, millet, seigle, sorgho, sarrasin, triticale...
5	Colza	Colza d'hiver, colza de printemps
6	Tournesol	Tournesol
7	Autres oléagineux	Lin oléagineux, chanvre oléagineux, œillette, soja, navette...
8	Protéagineux	Fèves, féveroles, lupin doux, pois d'hiver, pois de printemps, protéagineux fourragers...

Groupe de cultures		Cultures
Numéro	Nom	
9	Plantes à fibre	Chanvre, lin
10	Semences	Semences de cultures diverses (céréales, maïs, chanvre, riz...)
11	Gel (surfaces gelées sans production)	Surfaces gelées sans production (jachère, gel sans production)
12	Gel industriel	Colza, tournesol, céréales, taillis à courte rotation, plantes à parfum, etc., sous contrat de gel industriel (usage non alimentaire)
13	Autres gels	Gel vert (boisement), gel légumineuses...
14	Riz	Riz
15	Légumineuses à graines	Lentilles, pois chiches, vesces
16	Fourrage	Luzerne déshydratée, betteraves fourragère, moha, colza fourrager, fourrages de céréales...
17	Estives landes	Estives, alpages, landes, parcours
18	Prairies permanentes	Prairies naturelles, prairies temporaires de plus de 5 ans
19	Prairies temporaires	Prairies temporaires et artificielles
20	Vergers	Vergers
21	Vignes	Vignes (raisins de table et de cuve)
22	Fruits à coque	Amande, noisette, noix, châtaigne
23	Oliviers	Oliviers
24	Autres cultures industrielles	Betterave sucrière, chicorée, houblon, moutarde, plantes médicinales, plantes à parfum, tabac
25	Légumes – fleurs	Pomme de terre (plants, fécule, consommation), légumes de plein champ, maraîchage sous serre, fleurs,
26	Canne à sucre	Canne à sucre
27	Arboriculture	Agrumes, banane, café, ananas...
28	Divers	Autres cultures, bois, cultures énergétiques, haies, mare...

Comme cité précédemment, le tableau de correspondance culture principale/groupe culture au format csv sont disponibles sur le site de l'IGN – espace professionnel dans l'onglet « documentation ». Le Tableau 4 récapitule le nombre de cultures associées à chaque groupe culture. Certains groupes

cultures n'ont pas été détaillés, d'autres sont déclinées en plusieurs dizaines de cultures (cas des groupes culture « fourrage », « autres cultures industrielles » et « légumes ou fleurs »).

Tableau 4 : Nombre de cultures associées à chaque groupe culture

Code Groupe Culture	Libellé Groupe Culture	Nombre de cultures associées
1	Blé tendre	2
2	Maïs grain et ensilage	3
3	Orge	2
4	Autres céréales	29
5	Colza	2
6	Tournesol	1
7	Autres oléagineux	14
8	Protéagineux	12
9	Plantes à fibres	2
10	Semences	0
11	Gel (surfaces gelées sans production)	4
12	Gel industriel	0
13	Autres gels	0
14	Riz	1
15	Légumineuses à grains	2
16	Fourrage	87
17	Estives et landes	3
18	Prairies permanentes	2
19	Prairies temporaires	2
20	Vergers	21
21	Vignes	3
22	Fruits à coque	5
23	Oliviers	1
24	Autres cultures industrielles	48
25	Légumes ou fleurs	50
26	Canne à sucre	5
27	Arboriculture	0
28	Divers	26

2.7 Principales limites à l'utilisation des données ASP brutes

2.7.1 Changement d'identifiant

Une des limites importantes à l'utilisation des données du RPG sur plusieurs années consécutives vient du fait que **les identifiants uniques d'îlots varient d'une année à l'autre. Il en est de même des identifiants d'exploitations, ce qui rend impossible toute mise en relation directe des données d'une année à l'autre sur la seule base de ces identifiants.** Par exemple, une exploitation codée « 079-34915 » en année n est codée « 079-5420143 » en année n+1. On ne peut donc pas automatiquement retrouver les parcellaires ou territoires d'exploitation d'une année à l'autre. Il n'est également pas possible de reconstituer facilement les séquences de cultures pour un îlot, son identifiant étant différent d'une année à l'autre.

Tableau 5 : Exemple d'évolution des codes d'îlot et d'exploitation pour un même îlot

Année n		Pas d'égalité ⇒	Année n+1	
Numéro d'îlot	079-34915		Numéro d'îlot	079-5420143
Numéro d'exploitation	079-3262		Numéro d'exploitation	079-359531

Pour dépasser ce problème des identifiants différents d'une année à l'autre, on est amené à travailler directement sur la position des îlots projetés sur une carte. Le suivi d'un même îlot d'une année à l'autre se fera ainsi par la superposition spatiale à l'identique de deux îlots des deux années considérées. On qualifie cette opération de **filiation des îlots**.

2.7.2 Difficulté pour déterminer les séquences de groupes de cultures

Si les îlots ne contenaient qu'une seule parcelle culturale et donc un seul groupe de cultures, la filiation des îlots présentée ci-dessus suffirait à établir les séquences de groupes cultures (Tableau 6).

Tableau 6 : Exemple de détermination d'une séquence de cultures dans le cas d'un îlot simple avec un seul groupe de cultures

Groupes de cultures présents sur l'îlot	
Année n	Année n+1
6 (Tournesol)	1 (Blé tendre)

↓

Séquences de groupes de cultures	
6 (Tournesol) (année n)	⇒ 1 (Blé tendre) (année n+1)

Il est malheureusement fréquent d'avoir plusieurs groupes de cultures au sein d'un même îlot. Ce cas correspond aux situations où on a plusieurs parcelles culturales dans un îlot. La détermination des séquences de groupes de cultures est alors plus difficile, car on ne dispose d'aucune information sur la localisation géographique de ces cultures au sein des îlots. Le Tableau 7 présente l'exemple d'un îlot identifié sur 2 années contenant plusieurs groupes de cultures chaque année. **Vu qu'aucun identifiant ni localisation géographique ne permet de faire le lien entre groupes de culture d'une année sur**

l'autre, plusieurs successions de groupes de cultures sont possibles dans ce cas, dont une partie est présentée dans le Tableau 7.

Pour contourner cette difficulté on sera amené à établir des règles sur la manière dont les groupes de cultures s'apparient d'une année à l'autre en s'appuyant sur la connaissance des surfaces déclarées dans l'îlot considéré d'une année à l'autre (ce point sera présenté dans le paragraphe [5.2.4](#) sur la **reconnaissance des séquences**).

Tableau 7 : Exemple de séquences de groupes de cultures possibles dans le cas d'un îlot contenant plusieurs groupes de cultures

Groupes de cultures présents sur l'îlot	
Année n	Année n+1
5 (Colza)	1 (Blé tendre)
1 (Blé tendre)	6 (Tournesol)

↓

Exemples de séquences de groupes de cultures possibles	
5 : Colza (année n) →	1 : Blé tendre (année n+1)
1 : Blé tendre (année n) →	6 : Tournesol (année n+1)
5 : Colza (année n) →	6 : Tournesol (année n+1)
1 : Blé tendre (année n) →	1 : Blé tendre (année n+1)
5 : Colza (année n) →	1 : Blé tendre (année n+1)
1 : Blé tendre (année n) →	6 : Tournesol (année n+1)
1 : Blé tendre (année n) →	1 : Blé tendre (année n+1)

2.7.3 Agglomération des cultures en groupe de cultures

Les données ASP ne renseignent pas directement les cultures présentes dans l'îlot, mais des groupes de cultures selon une nomenclature en 28 classes (Tableau 3). Pour certains groupes, l'imprécision résultante sur la culture est faible à nulle (groupe 6 par exemple dans lequel on a une seule culture : tournesol), tandis que pour d'autres, l'imprécision peut être plus importante (groupe 2 : maïs ensilage et maïs grain, groupe 12 : colza, tournesol, etc., en gel industriel, groupe 19 : prairie temporaire, qui peut correspondre à une luzerne ou à une prairie à base de graminées...).

Dans RPG Explorer, on associe des cultures aux groupes de cultures en s'appuyant sur des informations extérieures aux données ASP. Ce peut être des statistiques annuelles sur les assolements départementaux ou des résultats d'enquêtes en exploitation agricole. Ce point sera développé dans le paragraphe [5.2.6](#) sur **l'affectation des cultures aux identifiants ASP**.

3 Description sommaire du logiciel

3.1 Principales fonctions

RPG Explorer a été développé avec l'objectif de faciliter l'exploitation et l'analyse des données RPG de l'ASP. Ainsi, il permet de réaliser un ensemble de fonctions facilement, sans connaissance particulière en SIG et traitements de données :

- extraire les données RPG sur un espace donné (bassin versant, aire d'alimentation de captage, zone Natura 2000...) et pour plusieurs années,
- établir la filiation des îlots pour un espace défini et une série d'années données,
- établir les assolements par année au sein du territoire considéré,
- établir les séquences de groupes de cultures, puis de cultures au sein des îlots PAC,
- fournir un cadre à l'utilisateur pour définir des typologies d'exploitation agricole en fonction des assolements par exploitation,
- modéliser les rotations de cultures, par type d'exploitation agricole et/ou sous-parties du territoire, et de les répartir par type de sol,
- caractériser les dynamiques d'évolution des territoires d'exploitation sur un territoire défini,
- établir des statistiques de synthèse sur les exploitations agricoles du territoire étudié.
- La combinaison des deux points précédents permet d'obtenir le suivi des caractéristiques d'une exploitation donnée au cours du temps
- Identifier les échanges de parcelles existants entre les exploitations,

3.2 Comment faire pour...

Selon l'objectif poursuivi, différentes fonctions pourront être mobilisées. La préparation des données, leur intégration dans la base et la filiation des îlots (étape 0 à 2) est nécessaire *a minima* dans tous les cas de figure.

Objectif	Etapas et paragraphes
Analyser les évolutions de l'assolement d'un territoire	Etapas 0 et 1 + processus complémentaire « Indicateurs » (paragraphes 5.2.1 , 5.2.2 et 5.4.4)
Obtenir des informations sur les exploitations d'un territoire	Etapas 0 et 1 + processus complémentaire « Indicateurs » (paragraphes 5.2.1 , 5.2.2 et 5.4.4)
Obtenir les successions de culture par îlot sur un territoire à partir de plusieurs années de données RPG	Etapas 0 à 3 (paragraphes 5.2.1 à 5.2.4).

Objectif	Etapas et paragraphes
<p>Réaliser une typologie des exploitations agricoles basée sur les assolements</p>	<p>Etapas 0 à 4 (paragraphes 5.2.1 à 5.2.4.7).</p>
<p>Modéliser les rotations culturales à l'échelle d'un territoire</p>	<p>Etapas 0 à 7 (paragraphes 5.2.1 à 5.2.8).</p>
<p>Etudier les dynamiques des territoires d'exploitations sur un territoire</p>	<p>Etapas 0 à 2, puis 3 bis (paragraphes 5.3.1 à Erreur ! Source du renvoi introuvable.).</p>

3.3 Ce que RPG Explorer ne fait pas ou pas encore

- L'outil ne fournit pas les données RPG, leur acquisition est un prérequis à son utilisation. Par ailleurs, les données natives (découpage par parcelles et pas par îlot) parfois disponibles auprès des services déconcentrés de l'état sur la période 2006-2014 ne sont pas utilisables avec RPG Explorer.
- L'outil ne dispose pas d'une interface de visualisation cartographique des données RPG. Pour cela, il est nécessaire d'exporter les données sous un SIG¹.
- Sur la période 2006-2014, les séquences de cultures déterminées par l'outil ne sont pas certaines. Leur détermination repose en effet sur un certain nombre d'hypothèses qui peuvent être invalidées dans certains cas.
- L'outil ne reproduit pas exhaustivement les rotations de cultures d'un territoire : le module proposé repose sur un modèle, il s'agit donc d'une simplification de la réalité observée, respectant un ensemble de contraintes agronomiques et d'occurrence des cultures et/ou des couples précédents-suivants et/ou des triplets de culture sur un territoire donné.

¹ Nous donnons dans ce guide des indications permettant d'utiliser un SIG gratuit (QGis) pour cette visualisation.

4 Installation de RPG Explorer

4.1 Installation de l'outil de valorisation des données du RPG

Décompresser l'archive (fichier .rar) contenant le fichier d'installation du logiciel. Si vous n'avez pas le logiciel adapté pour décompresser le fichier, vous pouvez en télécharger un gratuitement à partir d'Internet (par exemple, 7zip).

Une fois l'archive décompressée, double-cliquer sur l'icône du fichier d'installation « RPGExplorer (Version_1.10.91).exe ». Suivez les étapes jusqu'à l'installation complète.

L'installation du logiciel inclut l'installation d'une base de données PostgreSQL/Postgis, qui est le support de l'ensemble des données gérées par le logiciel. Le logiciel permet un interfaçage de la base de données qui rend non nécessaire la manipulation directe de cette base.

Il peut s'avérer nécessaire de disposer d'une connexion internet pendant l'installation de l'outil. En effet, si certains composants nécessaires au fonctionnement du logiciel sont absents sur l'ordinateur, l'installateur téléchargera ces composants à partir d'internet.

Il est possible d'installer RPG Explorer à différents emplacements de l'ordinateur, y compris sur des lecteurs USB externes. Choisissez un disque disposant d'un espace disque disponible important : de l'ordre de quelques Go pour un travail sur un petit espace sur un département unique, à une centaine de Go pour un travail sur plusieurs grands espaces, s'étalant sur plusieurs départements. De fait, l'utilisation de RPG Explorer génère une base très volumineuse, pouvant atteindre plusieurs dizaines de Go. L'installation sur un disque dur externe permet de ne pas saturer l'espace disque de votre ordinateur. Cette solution peut toutefois ralentir les traitements du fait de la connexion USB.

4.2 Réglages supplémentaires

Afin de garantir le bon fonctionnement de RPG Explorer, il est nécessaire que Windows reconnaisse le « . » comme symbole décimal. Suivre la procédure suivante sous Windows 10 : aller dans Menu démarrer / Panneau de configuration / Modifier les claviers ou les autres méthodes d'entrée (sous Horloge, langue et région) / onglet Format / bouton Paramètres supplémentaires : renseigner « . » dans la case « Symbole décimal ».

5 Utilisation de RPG Explorer

5.1 Démarrage / prise en main de l'interface

Lors de la première ouverture de RPG Explorer, celui-ci demande la génération du fichier de données utilisateur. Il faut répondre « oui ». RPG Explorer va alors prendre un temps (variable selon les ordinateurs) pour intégrer des informations dans sa base de données (Figure 7). Ces informations concernent les liens sur les surfaces de chaque exploitation par département concerné. Suivant les années, les calculs sont effectués de différentes manières. En effet, jusqu'à 2009 une exploitation ayant des îlots sur des départements différents restera identifiée dans chaque base départementale par le même numéro anonyme d'exploitation. A partir de 2010, la même exploitation sera identifiée par des numéros différents. Lors du premier démarrage, l'outil charge des bases qui établissent la correspondance entre ces différents numéros à l'échelle nationale et fixe un numéro d'exploitation unique aux exploitations concernées. Ces tables permettront d'informer l'utilisateur sur le fait qu'il dispose ou pas des départements nécessaires pour avoir l'intégralité des parcellaires pour les exploitations concernées en précisant les départements à intégrer à la base pour compléter cette information. A partir de 2015, du fait que l'information sur la SAU totale n'est plus transmise dans les données, elle a été recalculée pour chaque exploitation et réintégrée dans les tables annuelles (cf. Annexe 3).

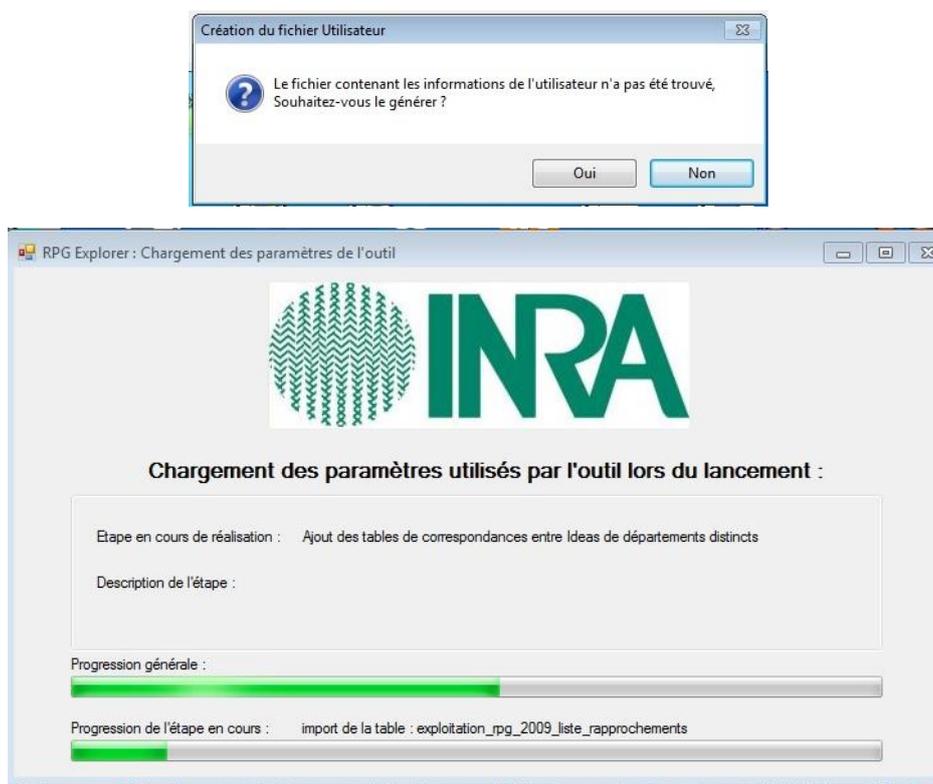


Figure 7 : Les messages lors du premier démarrage de RPG Explorer

Après cette étape, RPG Explorer s'ouvre sur le diagramme de l'outil qui représente la chaîne des différents traitements des données ASP réalisables par le logiciel. On y repère des processus, des données d'entrée et de sortie (Figure 8).

Les paragraphes suivants 5.2 à 5.5 détaillent ces processus un à un.

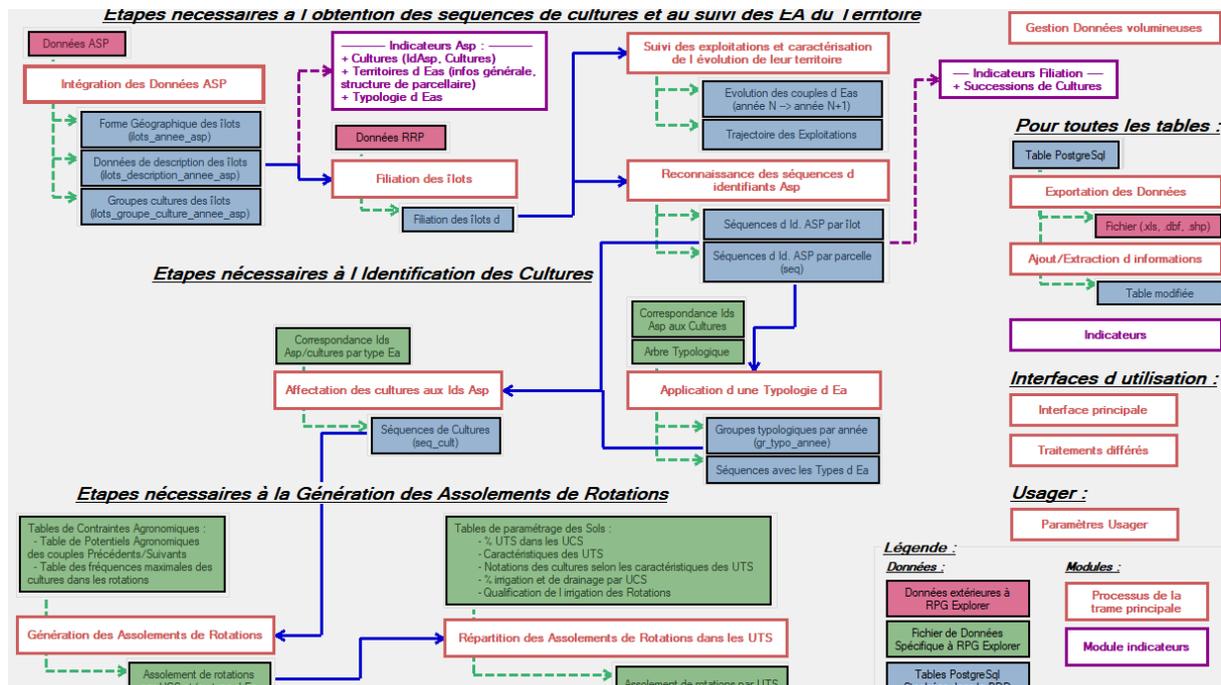


Figure 8 : Diagramme de l'outil

Une fois sur ce diagramme, il est possible d'accéder directement à l'interface d'un processus donné en cliquant sur son nom, ou bien de simplement fermer la fenêtre du diagramme pour arriver sur la fenêtre du menu de l'outil. Ce diagramme est intéressant à étudier lors de la première utilisation de l'outil : il illustre la démarche à suivre pour parvenir au module souhaité. Par exemple pour établir les séquences de culture sur tous les îlots d'un territoire (module « Reconnaissance des séquences »), il est nécessaire, en amont, d'avoir intégré les données ASP et d'avoir réalisé la filiation des îlots.

Une fois sur la fenêtre du menu de l'outil (Figure 9), on peut vérifier différentes informations sur la configuration du système, de RPG Explorer, PostgreSQL et Postgis (cadre 1, Figure 9).

Chacun des processus (ainsi que le diagramme de l'outil) est accessible via le menu de l'outil (cadre 2, Figure 9). Quand ce menu est caché, il est possible de le faire apparaître avec le bouton « afficher le menu » situé en haut de la fenêtre (cadre 3, Figure 9).

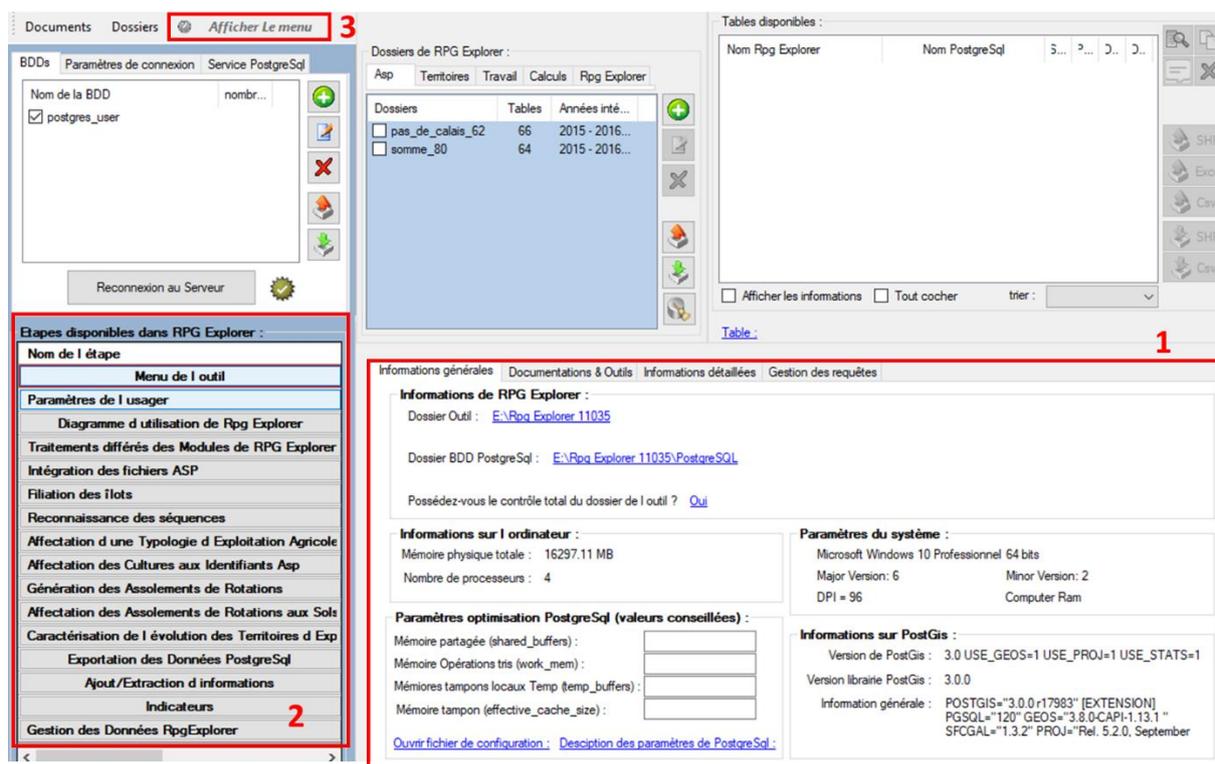


Figure 9 : Menu de l'outil

L'ensemble des étapes de RPG Explor présente des boutons communs. Leur signification est indiquée dans le Tableau 8.

Tableau 8 : Description des principaux boutons du logiciel

Bouton	Description
	Bouton ajouter : créer un dossier pour l'enregistrement des tables (hormis à l'étape d'intégration des fichiers ASP où ce bouton sert également à ajouter le contenu d'un dossier dans la liste des fichiers à importer)
	Bouton supprimer : supprimer un dossier de la base de données, une table...
	Bouton dupliquer : dupliquer une table
	<p>Bouton afficher et modifier des métadonnées sur les tables:</p> <ul style="list-style-type: none"> Afficher du nom des tables, les informations sur le nom des colonnes et des paramètres des étapes. Modifier le nom Postgre Sql et RPG Explor. Ajouter une description RPG Explor : cette description permet à l'utilisateur de préciser, par exemple, de quelle étape la table est issue, les informations importantes incluses dans la table... <p> Appuyer sur le bouton pour enregistrer les modifications apportées</p> <p>Dans l'encadré du nom et de la description RPG Explor, tous les caractères sont admis à l'exception de l'apostrophe</p>

Bouton	Description
	<p>Bouton visualiser : visualiser les données d'une table. Une fois sur la fenêtre de visualisation, il faut cocher la table à visualiser pour effectivement visualiser la table.</p> <p> Par défaut, seules les 200 premières lignes sont affichées. L'affichage d'un grand nombre de lignes peut en effet faire « planter » le logiciel. Il est cependant possible d'ajuster manuellement le nombre de lignes à afficher.</p>
	Bouton sauvegarder : sauvegarder les modifications des tables spécifiques à RPG Explorer, éditables directement dans le logiciel (contraintes agronomiques...).
	Bouton exporter : exporter une table de la base de données, soit dans le format par défaut, soit dans un format spécifique si précisé (Excel, dbf...).
	Bouton importer : importer une table dans la base de données, soit dans le format par défaut, soit dans un format spécifique si précisé (Excel, dbf...). Cette option permet de repartir de données existantes (table de filiation existante, table de séquences existante, table de contraintes agronomiques...).
011 Filiation Geom : d_2 A	Nom de table sur fond rouge : lors de la paramétrisation d'un processus, signifie que la table n'est pas adaptée en donnée d'entrée du processus.
012 Reconnaissances des	Nom de table sur fond vert : lors de la paramétrisation d'un processus, signifie que la table est adaptée en donnée d'entrée du processus. Une option localisée sous la liste des tables permet de ne faire apparaître que les tables adaptées en données d'entrée du processus. Les tables sur fond rouge ne sont plus affichées.

5.2 Description d'une chaîne de traitements basée sur les informations « occupation du sol » du RPG

RPG Explorer permet d'effectuer deux grandes catégories de traitements. La première catégorie de traitements concerne les traitements sur des données pluriannuelles dont des exemples de chaînes de traitements seront détaillées dans le paragraphe [5.2](#) (chaîne de traitements basée sur les informations « occupation du sol ») et le paragraphe [5.3](#) (chaîne de traitements basée sur les informations « exploitation »). La deuxième catégorie de traitements concerne les traitements sur des données brutes annuelles qui sera traitée dans le paragraphe [5.4.4](#).

La description d'une chaîne de traitements typique s'appuyant sur les données d'occupation du sol du RPG avec ses différentes étapes fait l'objet des paragraphes suivants ([5.2.1](#) à [5.2.8](#)). Chacune des étapes est décrite selon un cadre plus ou moins constant :

- une description sommaire, présentant ses sous-étapes, les entrées et sorties,
- une méthodologie détaillée pour les étapes complexes, explicitant les concepts de l'étape,

- les entrées, sorties, options et paramètres de l'étape sous forme d'un tableau récapitulatif détaillé,
- le déroulement pas à pas, présentant le fonctionnement informatique de l'étape (où cliquer...), avec de nombreuses captures d'écran,
- la visualisation des résultats et des exemples d'application.

Les premières étapes 0 et 1 étant relativement simples et particulières à la fois, leur description ne suit pas tout à fait ce cadre.

5.2.1 Etape 0 : Préparation des données

Pour les données ASP de 2006 à 2014, la seule modification à effectuer concerne les données des années 2012 et 2014 qu'il faut préalablement dézipper avant leur intégration. Les données de l'année 2006 sont nommées de la même manière que les données de l'année 2007. Afin de ne pas confondre ces deux années, il est fortement conseillé de renommer les données de l'année 2006.

Pour les données RPG disponibles sur le site de l'IGN professionnel, il est nécessaire d'également les dézipper.

La structuration des données DRAAF de niveau 2 n'est pas identique suivant la DRAAF sollicitée. Les auteurs se sont donc basés sur les données SSP.

5.2.1.1 Ordonnancement des fichiers dans un dossier

Afin de permettre la bonne intégration des fichiers ASP et des fichiers IGN dans l'outil, les fichiers d'un unique département doivent être présents dans un dossier où les fichiers sont regroupés par année dans des sous-dossiers séparés.

Un dossier par département et par année pour les données ASP et un dossier par année pour les données de l'IGN

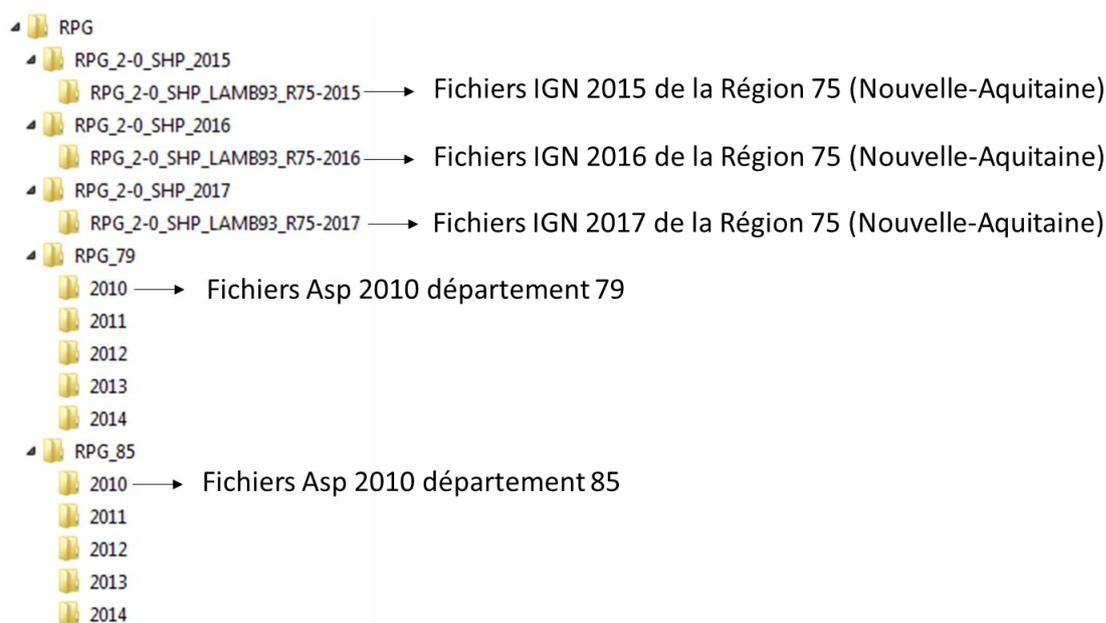


Figure 10 : Exemple d'arborescence de dossiers

Pour les données RPG de 2015 à 2017 fournies par les DRAAF, deux possibilités d'organisation des données sont proposées suivant l'échelle retenue lors de la diffusion des données.

- 1) Si les données ont été fournies à l'échelle de la région, organisez-les de la façon suivante (cas des données de la région Hauts-de-France pour l'année 2015) :

xxx\DRAAF_REGION_2015\DRAAF_R32-2015

Le shape parcelle doit être renommé « PARCELLES_GRAPHIQUES ».

- 2) Si les données ont été fournies à l'échelle du département, organisez-les de la façon suivante (cas des données de l'Aisne pour l'année 2017) :

xxx\DRAAF_DEPT_2017\2017\002

Le shape parcelle doit être renommé « PARCELLES_GRAPHIQUES ».

Compte tenu de l'hétérogénéité des données diffusées par les différentes DRAAF, il peut arriver que l'outil ne les détecte pas / ne puisse pas les valoriser. Dans ce cas, il est demandé à l'utilisateur de reproduire les données diffusées par la SSP telles qu'on nous les a transmises. Suivre les indications suivantes :

- Découper et classer les données par département (cas des données de l'Aisne pour l'année 2017) : xxx\aisne_002.
- Renommer le shape : *rpg2017_parconst_loc_d002* pour les données RPG de 2017 de l'Aisne (02) ou *rpg2017_parconst_loc_d079* pour les données RPG de 2017 des Deux-Sèvres (79)
- Remettre en forme la structuration des colonnes du shape (nom/ordre des colonnes)

ROW_ID	PACAGE	NUM_ILOT	NUM_PARCEL	CODE_CULTU	SURF_ADM	PRECISION	SEMENCE
7546145	11111111	28	88	BTH	1.4	1	0

DEST_ICHN	CULTURE_D1	CULTURE_D2	BIO	ENGAGEMENT	MARAICHAGE	AGROFOREST	DEP_ILOT
			0		0		1

RPG Explorer n'accepte aucun caractère spécial. Une attention doit donc être portée sur le nom des dossiers dans lesquels les données ASP sont situées.

5.2.1.2 Système de projection des données SIG

La projection cartographique permet de représenter des données spatiales de la surface de la terre (assimilée à une sphère ou un ellipsoïde) sur un plan. Un système de projection définit les paramètres permettant cette représentation sur plan. Plusieurs systèmes de projection peuvent être utilisés pour représenter des données sur une même zone. Des îlots identiques représentés dans des systèmes de projection différents ne se superposeront pas, rendant impossible la filiation des îlots. Il est donc impératif que toutes les données spatiales intégrées dans l'outil pour une étude donnée soient dans le même système de projection.

Pour les années 2006 à 2008, le système de projection des données géographiques de l'ASP est le Lambert 2 étendu, codé avec le SRID 27572 dans l'outil.

A partir de 2009, le système de projection change et devient le Lambert 93, codé avec le SRID 2154 dans l'outil.

L'outil peut seulement traiter des données qui sont dans le même système de projection. **Lors de l'intégration des données antérieures à 2009 (Lambert 2 étendu) celles-ci sont reprojétées automatiquement, par RPG Explorer, en Lambert 93 avant d'être intégrées à la base de données. L'utilisateur n'a donc plus à modifier les systèmes de projection comme c'était le cas pour les versions antérieures de l'outil.**

5.2.2 Etape 1 : Intégration des fichiers ASP

RPG Explorer s'appuie sur une base de données PostgreSql/Postgis pour le traitement des données. Il est nécessaire d'intégrer les fichiers ASP dans cette base avant toute autre opération. Cette étape d'intégration permet également de supprimer une partie des superpositions entre îlots dans une même couche de données en confrontant les informations déclaratives (à partir des informations tabulaires) et la surface calculée (à partir des informations cartographiques) au niveau de chaque îlot.

5.2.2.1 Description

SOUS-ETAPE(S)	Intégrer les informations tabulaires des fichiers ASP dans la base de données de l'outil. Intégrer les informations géographiques des fichiers ASP dans la base de données de l'outil.
OPTION(S)	SRID : Système de projection des données ASP (27572 pour Lambert 2 étendu, 2154 pour Lambert 93).
ENTREE(S)	Données de l'ASP issues de l'étape 0 (si utilisation de données de 2006, penser à renommer en 2006 les fichiers correspondants + dézipper les données de 2012 et 2014)
SORTIE(S)	Données de l'ASP intégrées à la base de données de l'outil (XXXX étant l'année, YYY le département) <ul style="list-style-type: none"> • ilot_description_XXXX_YYY • ilot_groupe_culture_XXXX_YYY • ilot_groupe_culture_XXXX_YYY_init • ilot_XXXX_YYY

5.2.2.2 Déroulement pas à pas

Afin de débiter l'intégration des fichiers ASP dans l'outil, cliquer sur l'onglet « Intégration des fichiers ASP » dans le menu de l'outil. Dans la fenêtre qui apparaît, suivre les étapes suivantes :

- 1) Sélectionner en cochant les départements dont vous voulez intégrer les données (cadre 1, Figure 11)
- 2) Sélectionner les années souhaitées (cadre 2, Figure 11),
- 3) Avec le bouton parcourir, positionnez-vous sur le répertoire du département dans lequel vous avez intégré les différentes années de données (voir préparation des données, paragraphe 5.2.1.1. (cadre 3, Figure 11)
- 4) Appuyer enfin sur le bouton + blanc sur fond vert (cadre 4, Figure 11). Les données disponibles pour intégration dans la base s'affichent (cadre 5, Figure 11).

Manuel d'utilisation de RPG Explor

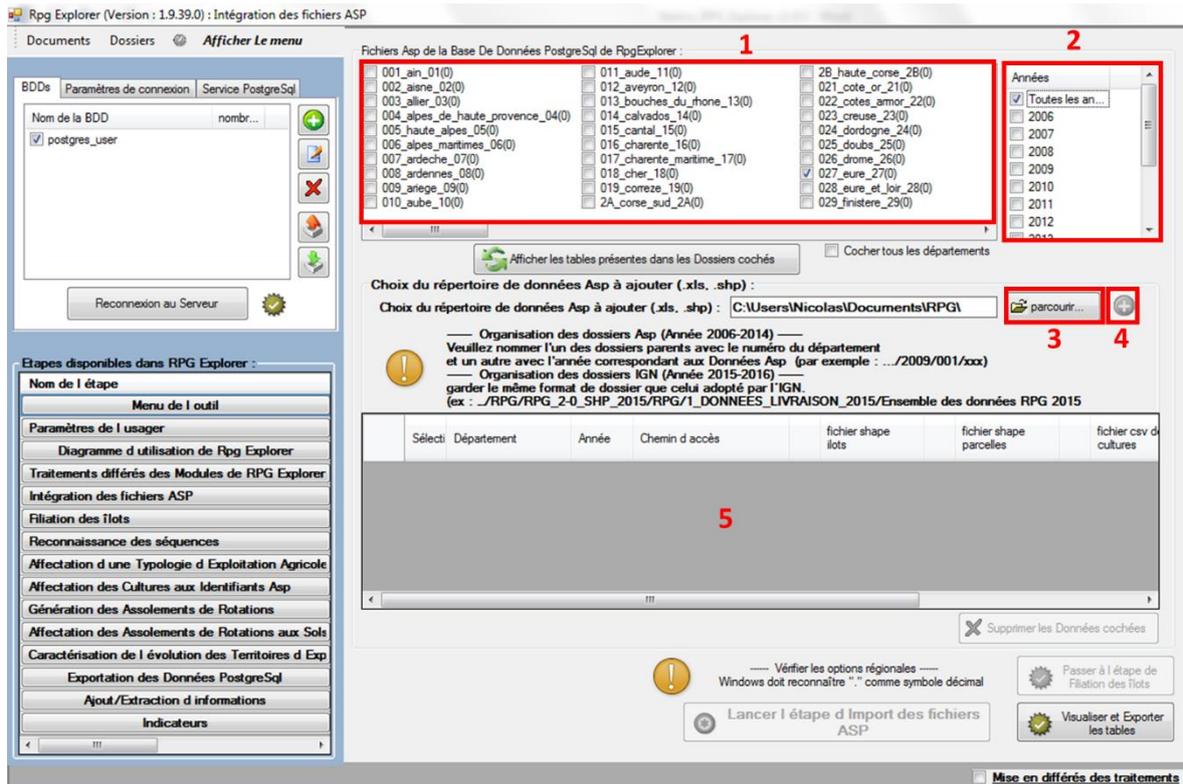


Figure 11 : Interface d'intégration des fichiers ASP

- 1) La Figure 12 montre ce qu'on peut obtenir après l'étape 5. Ici, il est important de vérifier que les trois fichiers des données ASP soient indiqués (fichier shape ilots, fichier csv des cultures, fichier csv de description des ilots) et que les deux fichiers des données IGN soient cités (fichier shape ilots, fichier shape parcelles). Après vérification, on peut alors lancer l'intégration des données dans la base (cadre 6, Figure 12). Nous conseillons de cocher l'option « Ne pas intégrer les données Ilots (années > = 2015) » si les données IGN et DRAAF sont sélectionnées.

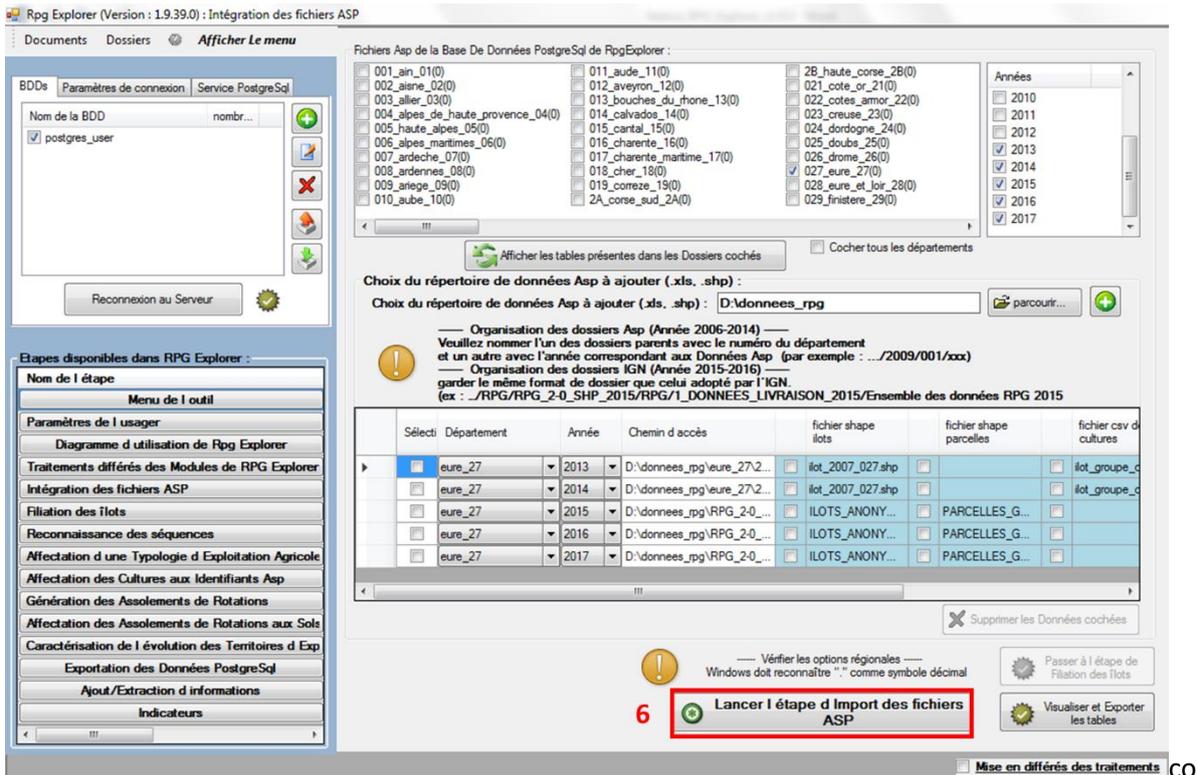


Figure 12 : Fenêtres intermédiaire pendant l'intégration des fichiers ASP

- 1) Après quelques instants un message s'affiche pour signaler les systèmes de projection identifiés dans les données à importer. Il faut fermer ce message pour que l'intégration des données à la base commence (cadre 7, Figure 13).
- 2) L'outil affiche alors le déroulement des différentes étapes d'intégration des données, à savoir intégration des fichiers de forme (shape), intégration du fichier CSV de description des îlots (avec numéro anonyme exploitation), intégration du fichier CSV groupes cultures (contenu des îlots en 28 groupes) en données initiales (plusieurs lignes possibles par îlot) et transformées (une seule ligne par îlot et 28 colonnes pour l'occupation du sol). Le traitement se termine par le traitement des îlots des shapes présentant des erreurs topologiques (Figure 14). Voir 5.2.2.3 pour comprendre l'intérêt de la transformation du fichier CSV groupes cultures.

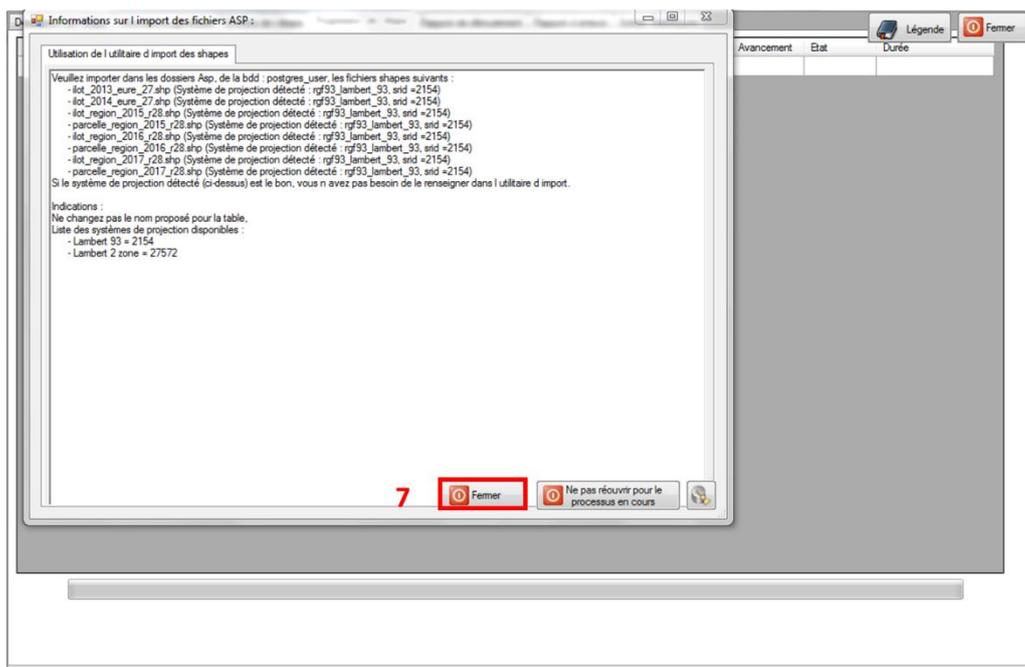


Figure 13 : Fenêtre d'information sur les systèmes de projection, à fermer pour continuer

Etapas	Avancement	Etat	Durée
modification des informations de la table : public.ilot_2007_027	Terminé	1/1	8 sec
modification des informations de la table : public.ilot_2008_027	Terminé	1/1	8 sec
modification des informations de la table : public.ilot_2009_027	Terminé	1/1	4 sec
modification des informations de la table : public.ilot_2010_027	Terminé	1/1	4 sec
modification des informations de la table : public.ilot_2011_027	Terminé	1/1	4 sec
Import des fichiers Csv de description des ilots	Terminé	5/5	12 sec
Transfert des données du fichier CSV (ilot description) : D:\Recherche\Valorisation donnees RPG 1 8 112b\temp\ilot_description_2007_027.csv	Terminé	1/1	2 sec
Transfert des données du fichier CSV (ilot description) : D:\Recherche\Valorisation donnees RPG 1 8 112b\temp\ilot_description_2008_027.csv	Terminé	1/1	2 sec
Transfert des données du fichier CSV (ilot description) : D:\Recherche\Valorisation donnees RPG 1 8 112b\temp\ilot_description_2009_027.csv	Terminé	1/1	2 sec
Transfert des données du fichier CSV (ilot description) : D:\Recherche\Valorisation donnees RPG 1 8 112b\temp\ilot_description_2010_027.csv	Terminé	1/1	2 sec
Transfert des données du fichier CSV (ilot description) : D:\Recherche\Valorisation donnees RPG 1 8 112b\temp\ilot_description_2011_027.csv	Terminé	1/1	3 sec
Import des fichiers Csv de groupe culture initiaux (autant de lignes que de groupes cultures Asp par ilot) :	Terminé	5/0	21 sec
Transfert des données du fichier CSV (groupe culture) : D:\Recherche\Valorisation donnees RPG 1 8 112b\temp\ilot_groupe_culture_2007_027.csv	Terminé	1/1	4 sec
Transfert des données du fichier CSV (groupe culture) : D:\Recherche\Valorisation donnees RPG 1 8 112b\temp\ilot_groupe_culture_2008_027.csv	Terminé	1/1	4 sec
Transfert des données du fichier CSV (groupe culture) : D:\Recherche\Valorisation donnees RPG 1 8 112b\temp\ilot_groupe_culture_2009_027.csv	Terminé	1/1	4 sec
Transfert des données du fichier CSV (groupe culture) : D:\Recherche\Valorisation donnees RPG 1 8 112b\temp\ilot_groupe_culture_2010_027.csv	Terminé	1/1	5 sec
Transfert des données du fichier CSV (groupe culture) : D:\Recherche\Valorisation donnees RPG 1 8 112b\temp\ilot_groupe_culture_2011_027.csv	Terminé	1/1	4 sec
Import des fichiers Csv de groupe culture Transformés (une seule ligne par ilot et groupes cultures en colonne) :	Terminé	5/0	54 sec
Transfert des données du fichier CSV (groupe culture) : D:\Recherche\Valorisation donnees RPG 1 8 112b\temp\ilot_groupe_culture_2007_027.csv	Terminé	1/1	11 sec
Transfert des données du fichier CSV (groupe culture) : D:\Recherche\Valorisation donnees RPG 1 8 112b\temp\ilot_groupe_culture_2008_027.csv	Terminé	1/1	11 sec
Transfert des données du fichier CSV (groupe culture) : D:\Recherche\Valorisation donnees RPG 1 8 112b\temp\ilot_groupe_culture_2009_027.csv	Terminé	1/1	10 sec
Transfert des données du fichier CSV (groupe culture) : D:\Recherche\Valorisation donnees RPG 1 8 112b\temp\ilot_groupe_culture_2010_027.csv	Terminé	1/1	11 sec
Transfert des données du fichier CSV (groupe culture) : D:\Recherche\Valorisation donnees RPG 1 8 112b\temp\ilot_groupe_culture_2011_027.csv	Terminé	1/1	11 sec
Résolution des problèmes des données Asp :	En cours...	0/1	04/03/2017 10:35
Résolution des problèmes de superposition d'ilots des données Asp, du fichier shape : eure_27_asp.ilot_2007_027	En cours...	0/1	04/03/2017 10:35

Figure 14 : Progression de l'intégration des données ASP dans la base.

En fin d'opération, l'outil donne les résultats de l'opération. Pour les visualiser il faut se mettre sur « sorties statistiques », cocher la table (9), afficher les tables cocher (10). Sont alors donnés la surface et le nombre d'ilots (11).

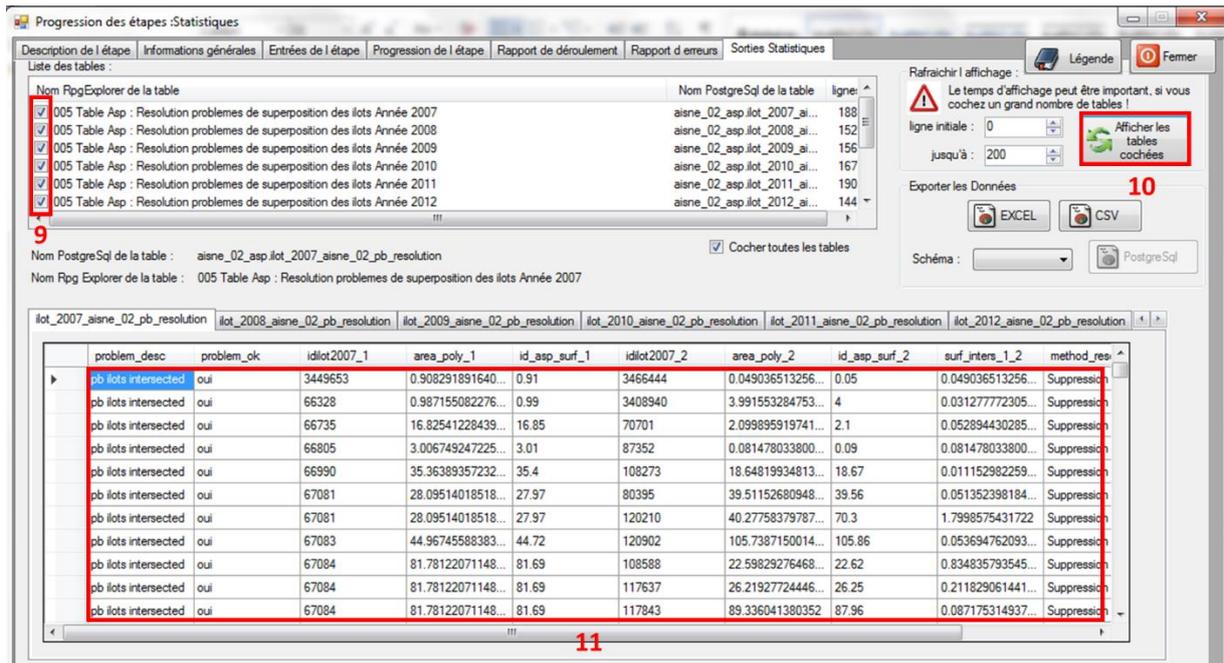


Figure 15 : Fenêtre de résultats de l'étape d'intégration des fichiers ASP. Le nombre d'îlots dans chaque table importée est indiqué, ainsi que la surface correspondante pour les tables SIG.

Si l'outil a rencontré des erreurs, l'onglet « Rapport d'erreurs » sera ouvert en sortie de processus. Ne posent problème que les erreurs n'ayant pas donné lieu à résolution par l'outil. Ces erreurs sont surlignées en rouge. Par exemple la Figure 16, montre une seule erreur sur fond bleu et pas rouge. Cette erreur n'étant pas critique on peut continuer le traitement des données.

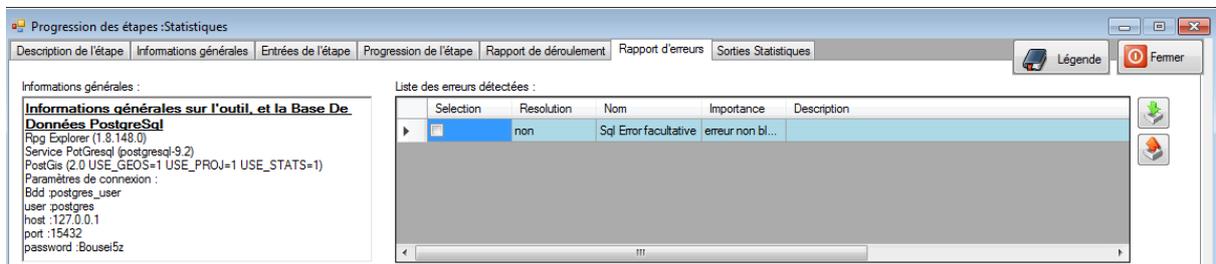


Figure 16 : Affichage des messages d'erreurs suite à l'intégration de données ASP.

A noter qu'il est possible d'ajouter des données ASP à une base qui en comporte déjà pour un département donné. Il faut pour cela reprendre les étapes 3, 4 et 5 décrites ci-dessus. Les données à intégrer apparaissent sur fond bleu. Il faut sélectionner les lignes correspondantes (case à cocher) pour pouvoir lancer l'intégration des données (Figure 17).

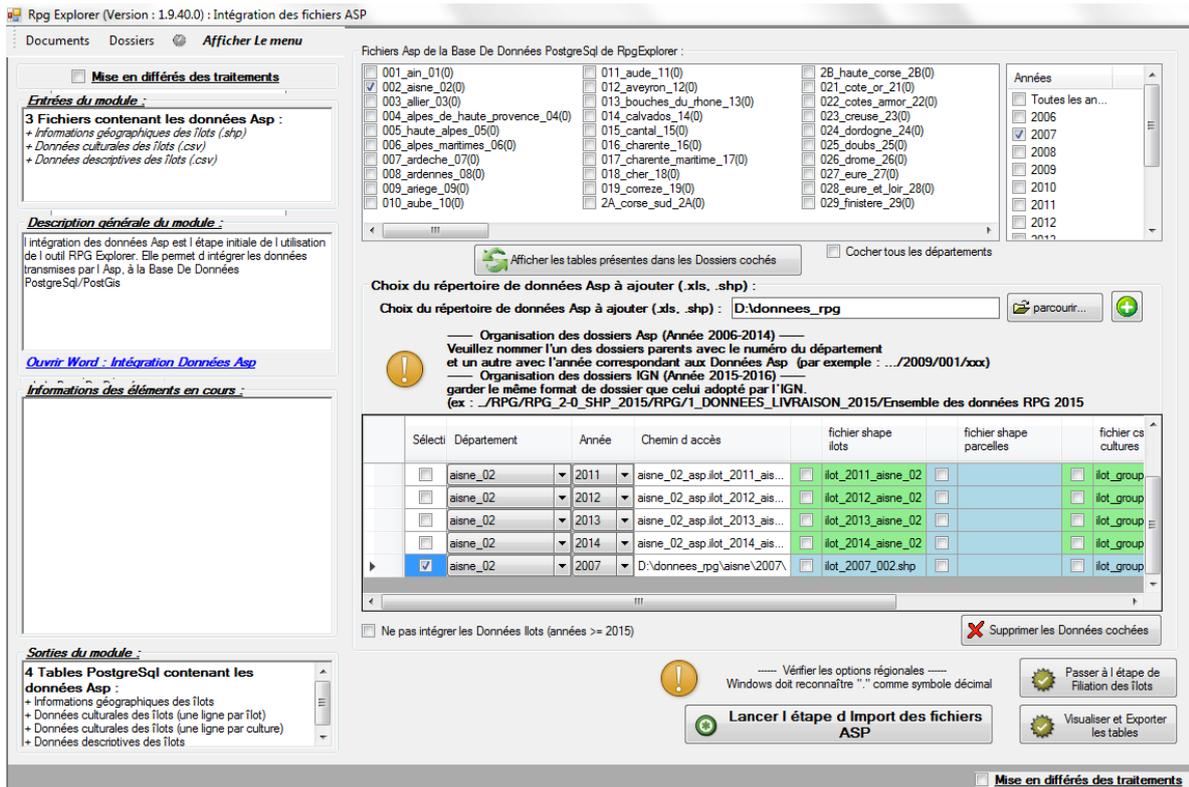


Figure 17 : intégration de nouvelles données ASP dans une base préexistante.

5.2.2.3 Visualisation des résultats / exemple(s) d'application

A ce niveau d'avancement, les données produites par l'outil sont une copie conforme des données brutes ASP, à l'exception du fichier « Table Asp : Informations culturelles par îlot. Année : XXXX » (la copie conforme du fichier ASP éponyme étant « Table Asp : Informations culturelles par parcelle, Année : XXXX »), ainsi que des suppressions de doublons et de superpositions d'îlots.

Le fichier « Table Asp : Informations culturelles par îlot. Année : XXXX » transforme ainsi le fichier ASP éponyme en indiquant toujours pour chaque îlot la surface de chaque groupe de cultures, mais avec un îlot par ligne et les groupes de cultures par colonne. Ce formalisme d'un îlot par ligne, au contraire du fichier d'origine qui comprend plusieurs lignes pour un même îlot, permet la bonne intégration du fichier sous SIG. En l'absence de cette transformation, pour des îlots comportant plusieurs groupes de cultures, seule la première donnée de groupe de cultures serait prise en compte, les autres groupes de cultures seraient ignorés. Le fichier initial est toutefois intégré dans la base sous le nom « Table Asp : Informations culturelles par parcelle, Année : XXXX ».

Fichier ASP brut : une ligne par groupe de culture pour chaque îlot

idilot2008	id_asp	id_asp_surf
1466	11	0.25
1466	2	1.8
1487	19	1.27
1487	1	1.56
1487	2	2.67

Fichier transformé par RPG Explor : une ligne par îlot, présentant la surface de chaque groupe de culture par colonne

idilot2008	ilot2008 cult 1	ilot2008 cult 2
1466	0	1.8
1487	1.56	2.67

Figure 18 : Exemple de la transformation du fichier de groupes de cultures réalisé par RPG Explor

L'export de cette table (cf. paragraphe [5.4.1](#)) permet ainsi, en la reliant sous SIG au shapefile de l'ASP, de faire des représentations de l'assolement (Figure 19).



Figure 19 : Exemple d'application : représentation du pourcentage de prairies permanentes par îlot

5.2.2.4 Détails sur les sorties

Le nom du fichier en sortie s'explique de la manière suivante :

- Nom de la table concaténant : ex :
 - o *Stat intégration Fichiers ASP*
 - o Le numéro du/des département(s) : *département_XX*
 - o Les années sélectionnées : *Années XXXX, XXXX*
 - o Ex : *stat Intégration Fichiers Asp Année 2017*
- Description simple : Par année et par fichier ASP, information sur le nombre et la surface totale des îlots
- Type : Table

Les différents champs de la table décrivent respectivement les données suivantes :

- **nom** : Noms des fichiers ASP
- **Surt_ha** : surface
- **Nbr_il** : Nombre d'îlot

5.2.3 Etape 2 : Filiation des îlots

Préalablement à toute autre opération, il est nécessaire d'extraire des bases départementales les données correspondant à la zone d'intérêt. Ensuite, afin d'étudier entre autres les successions de cultures, il est nécessaire de pouvoir faire un lien entre les données RPG de l'ASP d'une année à l'autre. Or, les identifiants des îlots et des exploitations agricoles changent d'une année à l'autre dans les données ASP, ne permettant pas de les relier directement. Il est donc nécessaire de réaliser une filiation de ces îlots pour recréer ce lien.

5.2.3.1 Description sommaire

SOUS-ETAPE(S)	Extraire les îlots des bases départementales sur une zone d'intérêt Pour cette zone, réaliser une intersection cartographique des fichiers SIG de l'ASP pour recréer le lien entre les îlots des différents fichiers d'une année sur l'autre (filiation)
ENTREE(S)	Tables des données ASP importées à l'étape 1
SORTIE(S)	Tables de filiation, indiquant la correspondance d'une année sur l'autre des identifiants d'îlots de la zone d'intérêt

5.2.3.2 Méthodologie détaillée

Le principe général de la filiation des îlots repose sur l'intersection géographique de la géométrie des îlots des différentes années afin de recréer un lien entre eux. Par exemple, pour un îlot donné en année n , on recherche le ou les îlots présents « au même endroit » en année $n+1$.

Ce principe général peut être mis en œuvre de plusieurs façons différentes. La méthode de filiation proposée par RPG Explorer est appelée méthode Paris. Elle repose sur un ensemble d'opérations dont le principe est schématisé en Figure 20 et expliqué ci-dessous :

- 1) Les îlots dans l'espace considéré sont sélectionnés pour chaque année, selon des modalités prédéfinies par l'utilisateur (cf. modalités explicitées plus bas dans ce même paragraphe et Figure 21).
- 2) Une **intersection géométrique** des îlots sélectionnés des différentes années est réalisée (intersection deux à deux des années quand plus de deux années) (l'intersection de deux ensembles A et B étant l'ensemble des éléments communs à A et B). L'intersection sert à réaliser la filiation mais également à créer des îlots d'intersection : les îlots d'intersection correspondent aux intersections géométriques entre îlots des différentes années. Dans le cas d'un îlot se divisant en deux d'une année à l'autre, l'intersection reprendra cette division dans la géométrie des îlots produits.

Un des intérêts de cette méthode Paris est de permettre l'étude de l'évolution des parcellaires d'îlots. Elle permet aussi dans l'étape suivante de reconnaissance des séquences de localiser plus précisément les séquences de cultures dans le cas où des modifications d'îlots ont lieu (par exemple, séquence attribuée à l'îlot d'intersection plutôt qu'à l'îlot de l'année de référence dans le cas d'une division d'îlot/fusion d'îlots).

Les intersections successives des couches de RPG conduisent à la suppression des îlots et portions d'îlots qui ne sont pas présents sur l'ensemble de la période considérée. L'outil propose deux opérations supplémentaires pour « récupérer » ces îlots et portions d'îlots :

- 3) Une **différence symétrique** des couches de RPG permet de récupérer les portions d'îlots apparaissant ou disparaissant (la différence symétrique de deux ensembles A et B étant l'ensemble des éléments contenus dans A et pas dans B et des éléments contenus dans B et pas dans A).
- 4) Les îlots d'une année donnée dont l'identifiant est absent dans le résultat de l'intersection sont ajoutés à ce résultat, ce qui permet de récupérer les îlots entiers apparaissant et disparaissant.

Cette méthode de filiation par intersections successives a **l'inconvénient de produire des polygones surnuméraires** en partie parce que les limites des îlots peuvent être modifiées d'une année à l'autre sans que cela corresponde à une réalité physique. Les polygones surnuméraires ainsi créés sont alors de très petite taille et souvent peu larges et très allongés (cas du décalage de quelques mètres d'une limite d'îlot). Quand on croise 2 années successives, on a généralement un doublement du nombre de polygones par rapport à ce qui existait sur chacune des deux années.

- 5) Pour résoudre cet artefact de la méthode, un **« nettoyage » de la couche d'îlots d'intersection est réalisé**. Ce nettoyage repose sur deux opérations : l'élimination des polygones de très petites dimensions (500 m² par défaut) et des polygones très allongés et très peu larges (seuil $IF = \text{surface} / (\text{périmètre}^2)$, fixé par défaut à 0,005). Ce nettoyage vise à ramener le nombre de polygones à un nombre voisin de ce qu'il est pour chaque année en éliminant moins de 1 % des surfaces.

Quand une filiation est réalisée sur plus de deux années, les opérations décrites ci-dessus sont mises en œuvre de façon itérative : une filiation est d'abord réalisée entre les années n et n-1, puis entre le résultat de cette première filiation et l'année n-2, etc.

Les polygones issus de l'étape de filiation seront appelés des **îlots de filiation**.

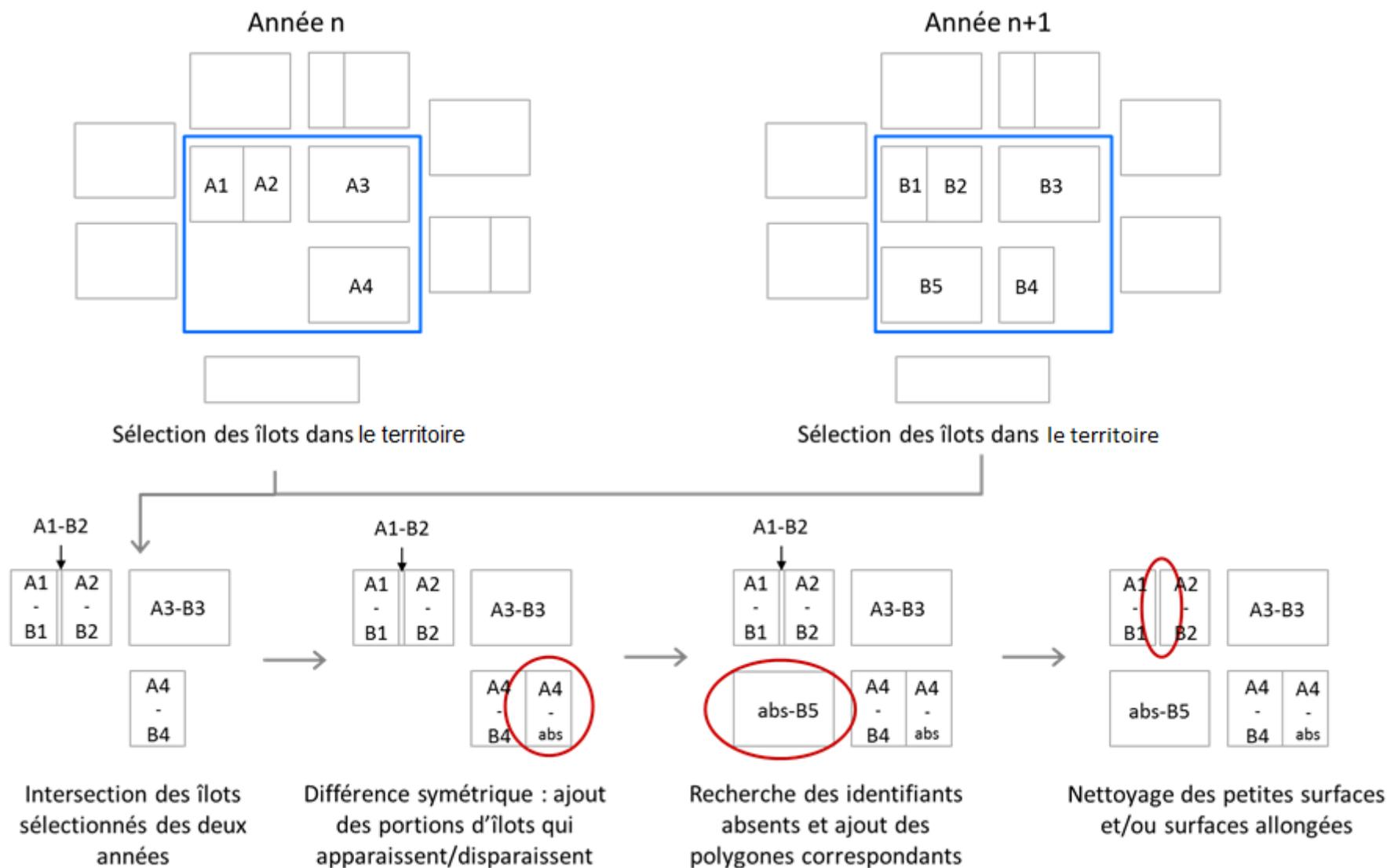
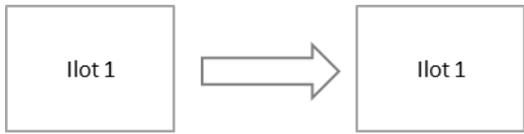
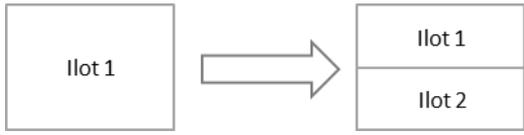
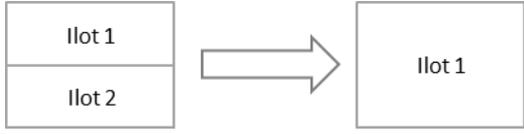
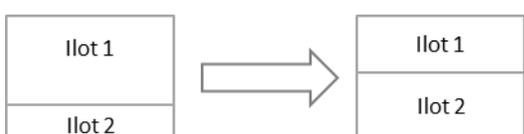
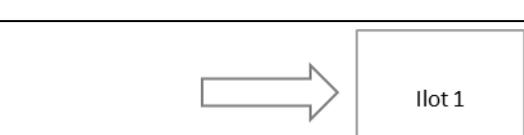
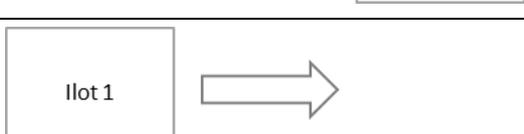
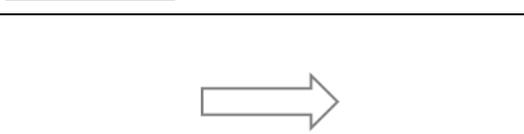


Figure 20 : Déroulement de la filiation des îlots

Finalement, on qualifie la méthode de filiation pour chaque îlot d'une année à l'autre. Cela permet de renseigner si les îlots sont stables, fusionnent, etc. (Tableau 9) et fournit une première information sur l'évolution du parcellaire sur un territoire (voir paragraphe 0).

Tableau 9 : Type de qualification pour la filiation avec la méthode Paris

Qualification	Exemple (année n -> année n+1)	Description
Stable		Les limites de l'îlot restent inchangées de l'année n à l'année n+1.
Division		L'îlot de l'année n se divise en plusieurs îlots en année n+1.
Fusion		Plusieurs îlots de l'année n fusionnent en un seul îlot en année n+1.
Division - fusion		Plusieurs îlots de l'année n se recombinent pour donner plusieurs îlots aux limites différentes en année n+1
Apparition		Apparition de l'îlot en année n+1.
Disparition		Disparition de l'îlot en année n+1.
Absence		Absence de l'îlot deux années consécutives (mais présence au moins une autre année (n+2...) de la période)

Comme indiqué précédemment, la filiation sélectionne les îlots sur un territoire donné. Ce territoire peut être :

- l'ensemble de la base de données importée à l'étape 1 (département entier par exemple),
- les îlots qui intersectent l'emprise d'un territoire (aire d'alimentation de captage...) (Figure 21),
- l'ensemble des îlots des exploitations (territoires d'exploitation) exploitant au moins un îlot dans l'emprise du territoire étudié (Figure 21).

Cette dernière option n'est pas opérationnelle pour les données de l'IGN du fait de l'identifiant exploitation qui est manquant.

Pour les données de l'ASP, **une année de référence des territoires d'exploitation** doit être sélectionnée. Par exemple, pour une filiation 2007-2008, si 2007 est sélectionnée, l'ensemble des îlots exploités par les exploitations agricoles (territoires d'exploitation) ayant au moins un îlot sur le territoire étudié en 2007 sera sélectionné. A ce niveau on distingue les sélections non dynamiques des sélections dynamiques. Pour les **sélections non dynamiques**, en gardant l'année de référence 2017, si une exploitation s'agrandit en reprenant en 2018 un îlot non pris en compte dans la sélection de 2017, celui-ci ne sera pas intégré à la sélection initiale. Pour les **sélections dynamiques** on va prendre en compte de manière cumulative l'intégralité des territoires d'exploitation, concernés par le territoire étudié, sélectionnés d'une année à l'autre par le masque de l'année de référence.

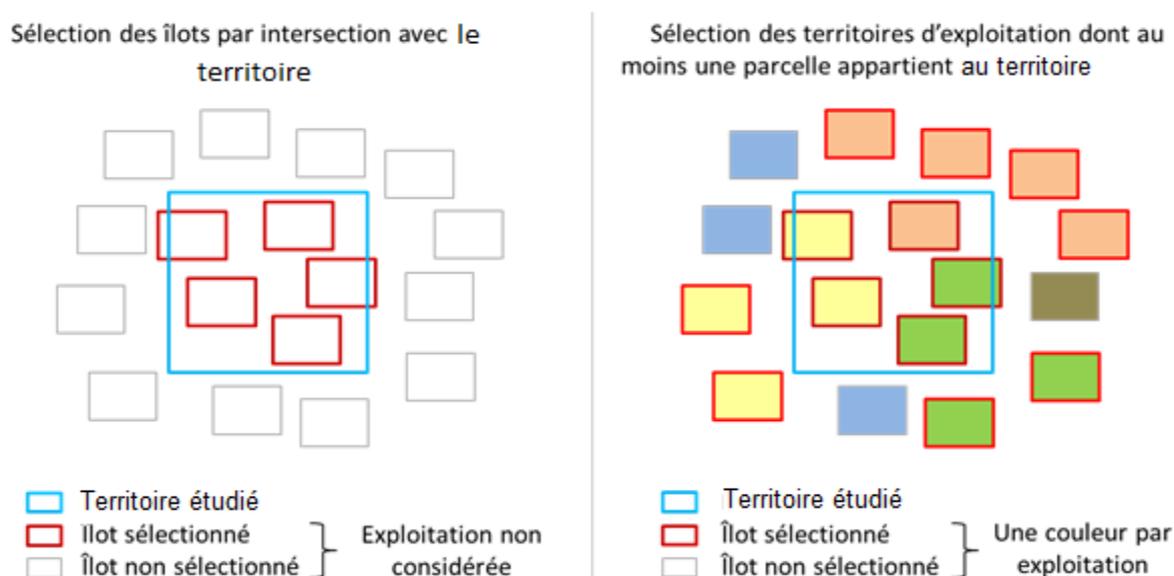
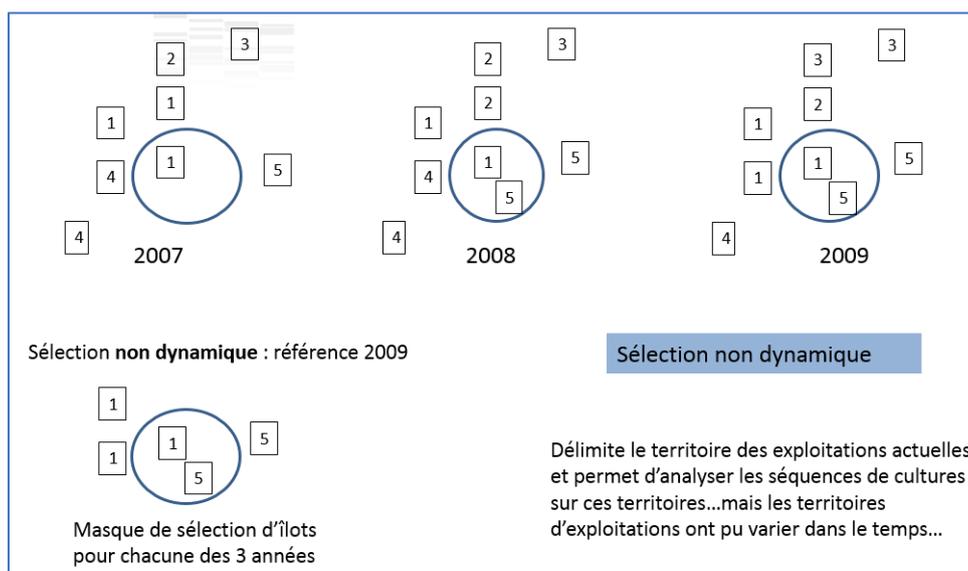


Figure 21 : Méthode de sélection des îlots pour la filiation

La différence entre sélection dynamique et non dynamique est illustrée Figure 22. On part d'une situation avec 3 années de données (2007, 2008 et 2009) et un territoire matérialisé par un cercle. On a 5 parcelles d'exploitation matérialisées par les carrés (îlots). Les îlots avec un même numéro correspondent au même parcellaire d'exploitation. Pour faciliter la compréhension on garde le même numéro d'exploitation d'une année à l'autre alors que dans la réalité des données ASP le numéro anonyme change d'une année à l'autre même si le parcellaire reste le même.

La sélection non dynamique avec référence 2009 est donnée dans la partie supérieure. Cette sélection peut avoir pour but d'analyser les successions de culture des exploitations telles que connues lors d'un passage récent sur le terrain (2009). Cette sélection correspond aux îlots des exploitations 1 et 5 qui ont toutes deux des îlots dans le territoire étudié en 2009. Le masque de sélection résultant, qui sera appliqué à toutes les années est donné en bas à gauche du cadre « sélection non dynamique ». Dans ce cas, la dynamique du parcellaire de l'exploitation 1 ne sera pas relevée : l'îlot supplémentaire présent en 2007 ne sera pas pris en compte.

La sélection dynamique avec référence 2007 est donnée dans la partie inférieure. Cette sélection peut avoir pour but d'analyser l'évolution des parcellaires d'exploitation entre 2007 et une date plus récente (2009). En ce cas on ne se limite pas aux parcellaires des exploitations de 2007 mais on va utiliser ce masque pour aller sélectionner d'éventuels îlots complémentaires sur les données de 2008 et de 2009. Dans le cas de cet exemple, le parcellaire de l'exploitation 1 en année 2007 correspond au masque de sélection initial puisque c'est la seule exploitation qui occupe un îlot dans le territoire étudié. En année 2008, on va prendre le parcellaire des exploitations qui intersecte ce masque de sélection initial : ici, le parcellaire de l'exploitation 1 et 2. En 2009, on va également prendre le parcellaire des exploitations qui intersecte le masque de sélection initial de l'année 2007 : on va donc sélectionner l'exploitation 1 ainsi que son îlot supplémentaire et le seul îlot de l'exploitation 2. Les îlots sélectionnés lors de cette première étape vont devenir un nouveau masque de sélection. Le masque de sélection résultant est donné en bas à droite. Ce nouveau masque de sélection va être intersecté avec les données ASP : on va avoir un masque ASP annuel et c'est sur ce masque qu'on va réaliser la filiation. Ce mode de sélection permet sur ce cas particulier de dire que l'exploitation 1 réduit son parcellaire entre 2007 et 2008 avant de s'agrandir entre 2008 et 2009. Il est important de mentionner que le parcellaire de certaines exploitations sera incomplet (cas de l'exploitation 3 et l'exploitation 4). Cette filiation ne permettra pas de relever le parcellaire de l'exploitation 5 puisque celle-ci n'avait aucun îlot dans le territoire étudié en 2007.



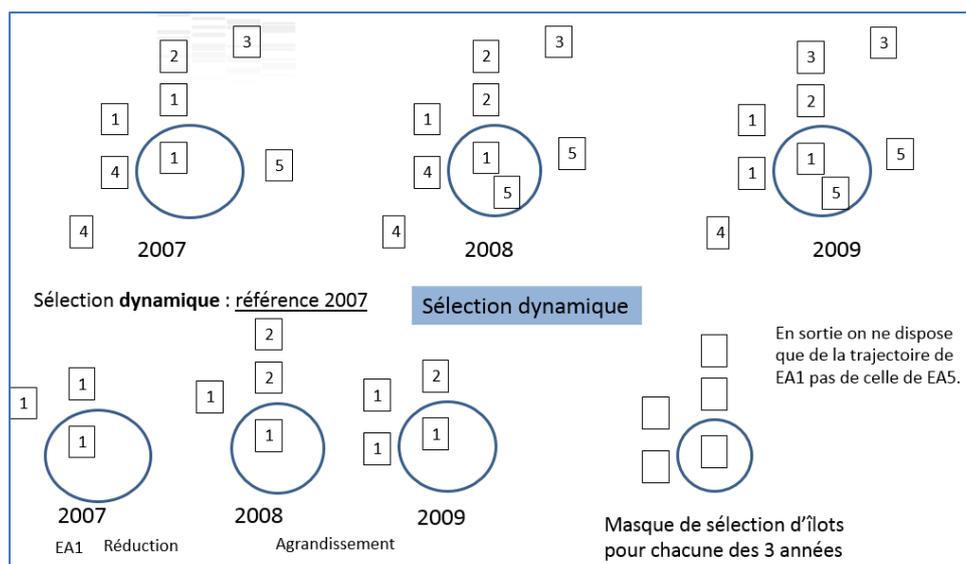


Figure 22 : Comparaison des modes de sélection dynamique et non dynamique

A partir de 2010, **l'identifiant d'une exploitation présente dans deux départements est différent dans les données ASP des deux départements**. La liste des numéros d'exploitation intégrée dans la base lors de la première mise en route de l'outil après installation permet alors d'identifier les îlots d'une même exploitation sur plusieurs départements.

5.2.3.3 Entrées, sorties, options et paramètres



Si on souhaite générer une table de filiation pour travailler conjointement sur les séquences de cultures et l'évolution des parcellaires d'exploitation, il convient **de consulter au préalable les options à sélectionner spécifiquement pour cette seconde chaîne de traitements** (cf. paragraphe [5.3.3](#)) et de les renseigner au moment de la filiation pour la construction des séquences de cultures.

ENTREES	
<ul style="list-style-type: none"> • Tables des données de l'ASP intégrées à l'outil, regroupées par année. • Optionnel : fichier SIG d'un territoire (aire d'alimentation de captage, carte des sols...) à importer. Le fichier à importer doit être dans les systèmes de projection « Lambert 2 étendu » codé 27572 ou « Lambert 93 » codé 2154, utilisés par l'ASP et contenir une colonne d'identifiant unique dans le cas d'un espace composé de plusieurs polygones (par exemple, identifiant des unités cartographiques de sol). <p style="color: red;">Les attributs et les variables ne doivent pas comporter de caractères spéciaux (majuscule incluse)</p> <p style="color: red;">Il est conseillé d'éviter l'utilisation d'un fichier SIG avec des entités qui se chevauchent.</p>	
OPTIONS ET PARAMETRES	
Onglet Territoire de la filiation	
Années	Années à prendre en compte pour réaliser la filiation : au minimum 2, voire 3 si on veut considérer la proportion de triplets de cultures dans la définition des assolements de rotations (cf. paragraphe 0).

 Plus le nombre d'années sélectionnées sera important, plus la proportion de séquences non déterminées dans l'étape suivante risque d'être importante (cf. paragraphe 5.2.4.2).	
Sélectionner l'intégralité du territoire des BDDs Asp sélectionnés	Option à sélectionner si on souhaite réaliser la filiation des îlots sur l'ensemble des îlots des fichiers ASP importés à l'étape 1 (un ou plusieurs départements entiers par exemple)
Intersecter les données Asp avec un territoire	A sélectionner si on veut travailler sur une ou des sous-parties de la base importée à l'étape 1 (aire d'alimentation de captage, unités cartographique de sols)
Choix du territoire (optionnel), si option ci-dessus est cochée	Sélection de la table du territoire à considérer. Le fichier doit avoir été importé. Cet espace peut ne contenir qu'un polygone (limite d'une aire d'alimentation de captage) ou un ensemble de polygones (carte des sols...). Il convient également de sélectionner quelle colonne contient un identifiant unique permettant de différencier les éventuels multiples polygones (sous-parties) du territoire.
Sélectionner tous les îlots ayant une surface intersectant le territoire	A sélectionner si on souhaite travailler sur l'ensemble des îlots chevauchant l'emprise de la zone d'intérêt (tout îlot à l'extérieur de la zone ne sera pas pris en compte même s'il est exploité par une exploitation agricole ayant des îlots dans la zone d'intérêt) (Figure 21). Le seuil de conservation des îlots est défini dans l'onglet paramètres.
Sélection des territoires d'exploitation dont une parcelle appartient au territoire sélectionné	Si sélectionnée, l'ensemble des îlots exploités par une exploitation agricole (territoire d'exploitation) qui exploite au moins un îlot sur la zone d'intérêt seront considérés (Figure 21).
 L'option sélection des territoires d'exploitation doit être activée si on souhaite dans la suite de la chaîne de traitements travailler sur les typologies d'exploitations sinon les parcellaires d'exploitation risquent d'être incomplets.	
Appliquer une sélection dynamique	Cette option permet une sélection des îlots qui ne se limite pas à un nombre prédéfini d'îlots d'une année donnée. En sélection dynamique on va prendre en compte les parcellaires d'exploitation des autres années (Figure 22).
 L'option sélection dynamique doit être activée si on souhaite dans la suite de la chaîne de traitements travailler sur les trajectoires d'exploitations	
Année de référence du territoire d'EA	Année de référence pour les territoires d'exploitation.
Onglet Paramètres de la filiation	

	<p>Pour rappel, l'intersection de couches de RPG successifs conduit à la production de polygones surnuméraires qui ne correspondent pas à une réalité physique. Le « nettoyage » de ces îlots est assuré par deux opérations : suppression des très petits polygones et des polygones à la forme très allongée. Ces deux opérations sont paramétrables à l'aide des deux seuils indiqués ci-dessous. Il est recommandé de ne pas modifier les paramètres du choix des seuils sans une certaine expérience. Cependant, dans le cas de parcellaire présentant de très petites parcelles ou des parcelles très allongées, il peut s'avérer nécessaire de modifier ces paramètres pour ne pas supprimer trop de parcelles ayant une réalité terrain.</p>
<p>Seuil de conservation des îlots</p>	<p>Définit la proportion de la surface de l'îlot qui doit se trouver à l'intérieur du territoire pour que l'îlot soit retenu dans le processus de filiation d'îlots. Si la proportion réelle dépasse le seuil fixé, l'îlot est intégralement retenu, sinon il n'est pas pris en compte.</p>
<p>Seuil de suppression des petites surfaces</p>	<p>Définit en dessous de quelle surface seuil les îlots créés par les intersections sont supprimés (par défaut 500 m²).</p>
<p>Seuil de suppression des îlots allongés</p>	<p>Définit en dessous de quel seuil d'indice de forme ($IF = \text{surface} / (\text{périmètre}^2)$) les îlots créés par les intersections sont supprimés (fixé par défaut à 0,005, ce qui équivaut pour une surface de 500 m² à éliminer toute forme rectangulaire de plus de 155 m de long et moins de 3 m de large).</p>
<p>Ordre chronologique d'intersection des années</p>	<p>Permet de fixer l'ordre dans lequel se font les intersections géographiques successives. Par défaut, l'intersection se fait dans l'ordre chronologique</p>
	<p>Pour une filiation dynamique il est nécessaire de maintenir activées les deux options qui suivent sinon l'outil aura du mal à faire les comparaisons entre territoires d'exploitation de deux années consécutives</p>
<p>SORTIES</p>	
<p>Une table de filiation (voir paragraphe 5.2.3.5 pour la convention sur le nom de la table produite, le nom pouvant être modifié par la suite dans le dossier de travail), indiquant entre autres, pour chaque polygone l'identifiant de l'îlot pour chaque année et la qualification de la filiation (îlot stable, division...).</p>	

5.2.3.4 Déroutement pas à pas

Cliquer sur « Filiation des îlots » dans le menu de l'outil pour faire apparaître la fenêtre correspondante, puis :

- 1) Commencer par sélectionner dans quel(s) dossier(s) de la base de données sont stockées les données que vous avez importées à l'étape précédente (cadre 1, Figure 23). Il est possible de sélectionner plusieurs départements.
- 2) Sélectionner les années sur lesquelles la filiation doit être réalisée (cadre 2, Figure 23).
- 3) Sélectionner ensuite si la filiation doit être réalisée sur l'ensemble de l'emprise des données importées, ou bien seulement sur une zone d'intérêt, appelée « Territoire » (cadre 3, Figure 23).

- 4) Dans le cas où un territoire doit être utilisé, procéder à son import avec le bouton représentant une flèche verte descendante (cadre 4, Figure 23).

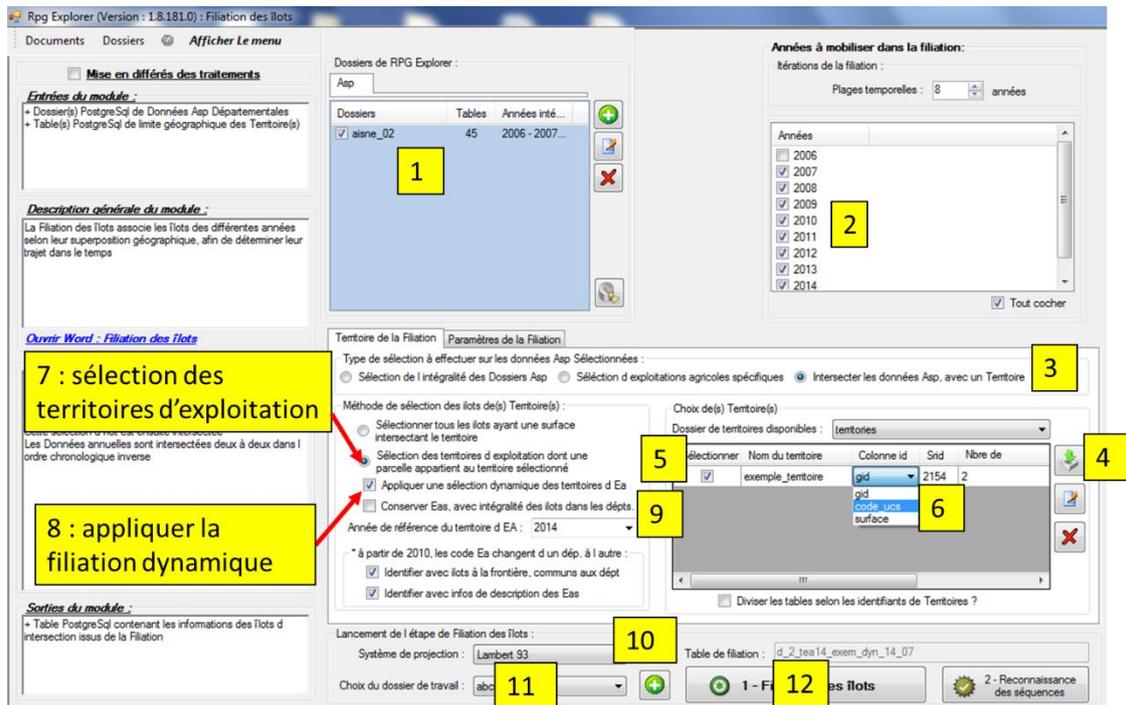


Figure 23 : Fenêtre de filiation des îlots

- 5) Une fenêtre d'import apparaît alors. Il suffit de sélectionner le shape et d'appuyer sur le bouton « Ouvrir » (Cadre 1, Figure 24).

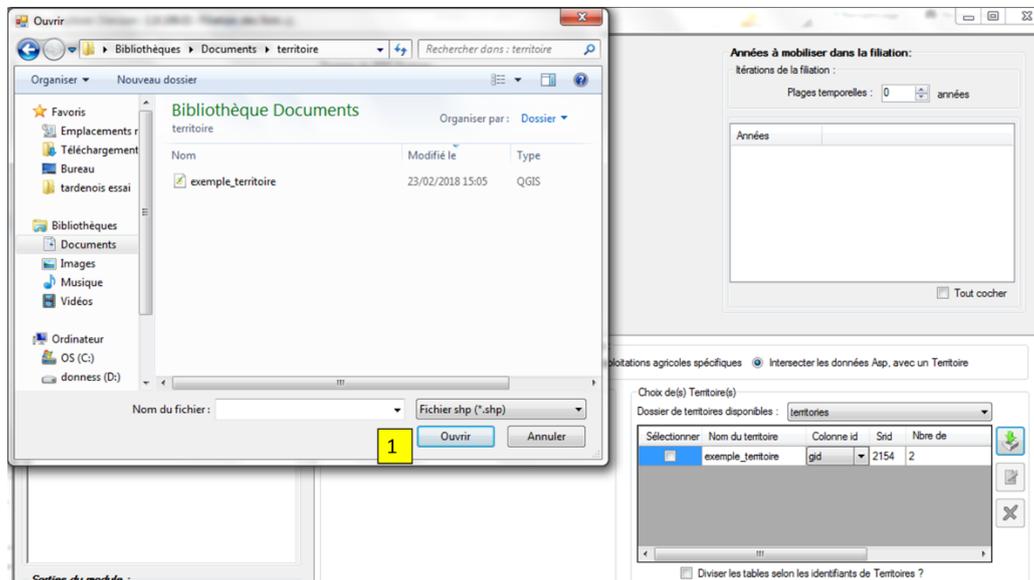


Figure 24 : Fenêtre d'import du fichier SIG du territoire

- 6) Une fois la fenêtre d'import refermée, sélectionner le fichier importé comme territoire (cadre 5, Figure 23).
- 7) Renseigner quelle sera la colonne d'identifiant qui sera utilisée pour nommer les différentes sous-parties du territoire (polygones du fichier importé) (cadre 6, Figure 23).

- 8) Indiquer ensuite quelle méthode de sélection des îlots doit être utilisée (cadre 7, Figure 23), ainsi que les spécificités pour la sélection des territoires d'exploitation (cadre 8 et cadre 9, Figure 23) si l'option correspondante a été cochée au cadre 7.
- 9) Modifier si nécessaire les paramètres par défaut de la filiation (cadre 1, Figure 25), en vous référant au paragraphe [5.2.3.3](#) pour leurs significations.
- 10) Créer le dossier dans lequel la table de filiation sera enregistrée (cadre 10, Figure 23), et/ou sélectionnez le via la liste déroulante (cadre 11, Figure 23).
- 11) Lancer la filiation avec le bouton « Filiation des îlots » (cadre 12, Figure 23).

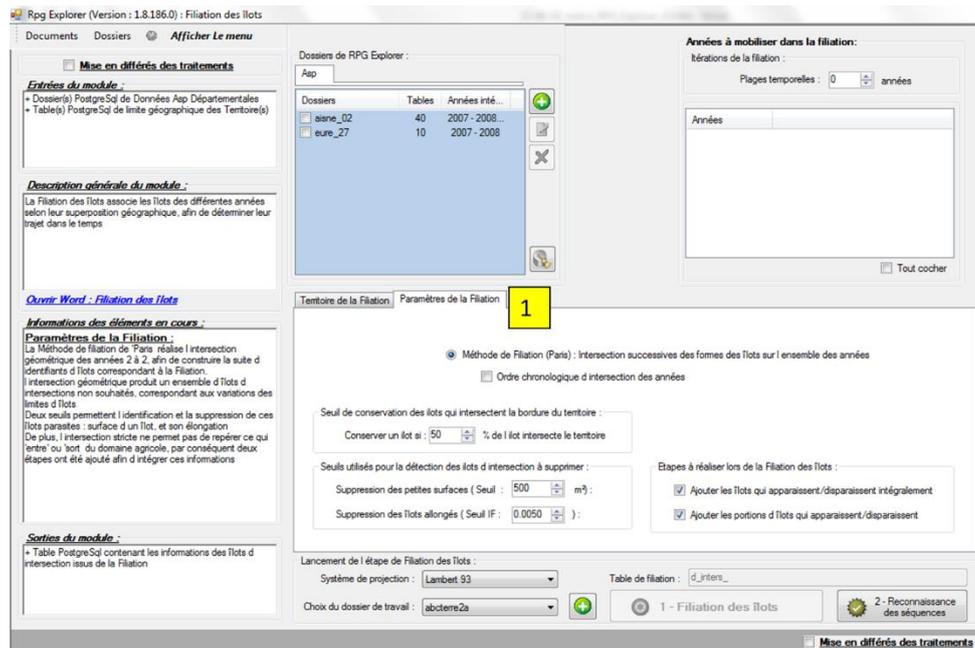


Figure 25 : Retour sur la fenêtre de filiation des îlots après import du territoire

- 12) Une fenêtre de progression de l'étape de filiation apparaît alors.
- 13) Une fois l'étape terminée, l'onglet « Sorties statistiques » est affiché. Comme à l'étape précédente, on peut afficher un certain nombre de tables statistiques (en les cochant dans le menu à gauche et en cliquant sur « afficher les tables cochées »), ce qui permet de vérifier le bon déroulement de l'étape (nombre d'îlots...). Egalement comme à l'étape précédente, on peut avoir accès au rapport d'erreurs et revoir la progression de l'étape en sélectionnant les onglets correspondant dans la fenêtre de résultats.



L'étape de filiation peut durer de quelques secondes (deux années, territoire de l'ordre de 1 000 ha sans considérer les territoires d'exploitation) à plusieurs heures (sept ans, territoire de l'ordre de 10 000 ha en considérant les territoires d'exploitation). Le temps de calcul est par ailleurs très dépendant de la « puissance » de l'ordinateur et des paramètres choisis. Cette étape est la plus longue de l'ensemble des traitements.

Remarque : Lorsqu'une filiation a été réalisée sur un autre poste informatique et qu'on souhaite pouvoir l'utiliser sans avoir besoin de la générer une nouvelle fois (notamment lorsque le temps de filiation est important), il est possible d'exporter la table de filiation créée. Cette table qui contient une information géométrique est exportée sous forme d'un shape. Ce shape peut ensuite être importé à

l'aide du bouton correspondant  après avoir créé le dossier de travail adapté pour l'ordinateur récepteur. Pour les traitements ultérieurs sur cette table importée, il faudra prendre garde à ce que les dossiers ASP correspondant aient bien été chargés.

5.2.3.5 Description des fichiers de sortie

Les sorties correspondant à cette étape de filiation sont représentées par 4 tables dont 2 tables spatiales, une table qui explique la méthode utilisée et une table de statistiques générale.

Le nom du fichier en sortie pour la première table spatiale s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant :
 - o Un identifiant (par ordre chronologique) : **01**
 - o Le numéro de l'étape : **1**
 - o L'origine de la table: **filiation**
 - o Signalement de la présence d'informations géométriques : **geom**
 - o Le numéro du/des département(s) : **d_XX**
 - o Les années sélectionnées : **Années XXXX-> XXXX**
 - o Le nom du territoire utilisé : **Territoire YYY**
 - o La nature de la filiation : **filiation dynamique** ou **filiation** (si non dynamique)
 - o La méthode de sélection des îlots : **territoire EA** ou **filiation ilot**
 - o Dans le cas d'une sélection du parcellaire d'exploitation sur un territoire, renseignement sur l'année de référence : **ref(XXXX)**
 - o Ex : **011 Filiation Geom : d_62_80 Années 2018 -> 2007 Territoire airon filiation dynamique territoire Eas (ref Années 2007 -> 2018)**
- Description simple : Table issue de l'intersection cartographique des fichiers ASP des années d'une période considérée, permettant de recréer le lien entre les îlots des différents fichiers d'une année sur l'autre (filiation)
- Type : Table spatiale

Les différents champs de la première table spatiale décrivent respectivement les données suivantes :

- **BDD** : Nom de la base de données source des îlots (département)
- **Id_terr_il** : Concaténation des identifiants des sous-parties du territoire dans lesquelles se situe l'îlot (pas d'identifiant si l'îlot est en dehors de l'espace)
- **Id_t_il_mj** : Identifiant de la sous-partie du territoire dans laquelle se situe majoritairement l'îlot (pas d'identifiant si l'îlot est en dehors de l'espace)
- **Id_terr_ea** : Concaténation des identifiants des sous-parties du territoire dans lesquelles se situent les îlots de l'exploitation
- **Id_ea** : Identifiant de l'exploitation agricole à laquelle appartient l'îlot pour l'année de référence
- **qualif_fil** : Suite de mots caractérisant l'évolution de l'îlot sur la période considérée (apparition de l'îlot, division....), par ordre chronologique
- **fil_method** : Méthode utilisée (intersection des données, ajout des îlots qui apparaissent...)
- **IdilotXXXX** (un champ par année) : Identifiant de l'îlot pour l'année X
- **Id_unique** : Identifiant unique de l'îlot de filiation, correspondant à la concaténation des identifiants d'îlot

La deuxième table spatiale est nommée de la manière suivante : **Filiation : Liste Ilot année XXXX**. Elle liste les îlots par année. Les différents champs de cette table correspondent aux données suivantes :

- **Bdd** : Département_XX_asp
- **id_terr_il** : Concaténation des identifiant des sous-parties du territoire dans lesquelles se situe l'îlot (pas d'identifiant si l'îlot est en dehors de l'espace)
- **id_t_il_mj** : Identifiant de la sous-partie du territoire dans laquelle se situe majoritairement l'îlot (pas d'identifiant si l'îlot est en dehors de l'espace)
- **idilotXXXX** : Identifiant de l'îlot pour l'année X

La table de méthode est nommée de la manière suivante : **Filiation : Methodes de filiation ilot**. Elle décrit pour chaque méthode de filiation, l'information sur le nombre d'îlots concernés et la surface totale correspondante. Les différents champs de cette table correspondent aux données suivantes :

- **Information** : Méthode de filiation des îlots
- **nbr_il** : Nombre d'îlots
- **surf_ha** : Surface en hectare

La table de statistiques est nommée de la manière suivante : **Filiation : Statistiques Générales**. Elle renseigne pour chaque variable de la colonne d'identifiant du territoire sélectionné dans l'étape de la filiation, l'information sur le nombre d'îlots concernés et la surface totale correspondante. Les différents champs de cette table correspondent aux données suivantes :

- **information** :
 - o Surface : variable du territoire
 - o Nombre ilot : variable du territoire
- **département_XX_ASP**

5.2.3.6 Visualisation des résultats / exemple(s) d'application

Une fois exportée (cf. paragraphe 5.4.1) et affichée dans un logiciel SIG, la table de filiation permet de faire aisément la correspondance entre identifiants d'îlot d'une année sur l'autre (grâce aux champs IDILOTXXXX), et de voir les éventuelles transformations de l'îlot au cours du temps (apparition, disparition, reconfiguration...) avec le champ QUALIF_FIL (par ordre chronologique, même si les intersections successives de la filiation sont réalisées par ordre antéchronologique (Figure 26).

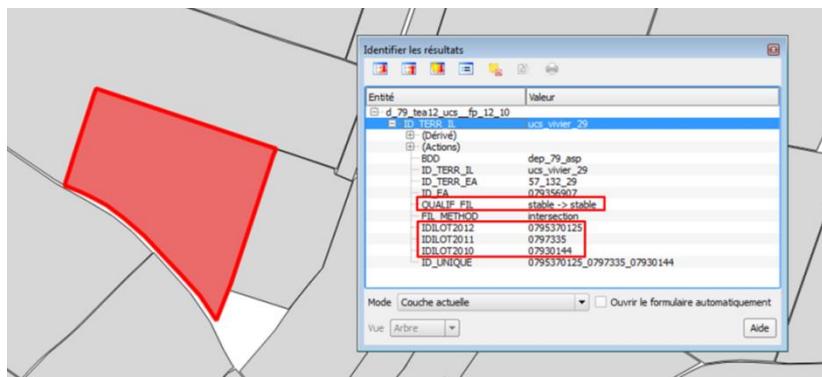


Figure 26 : Exemple de visualisation sous SIG d'un fichier de filiation

5.2.4 Etape 3 : Reconnaissance des séquences

La connaissance des séquences de cultures sur un territoire présente un fort intérêt pour l'étude des systèmes de cultures, d'un point de vue agronomique, économique, environnemental...

Les données RPG résultant de la filiation dans RPG Explorer (étape 2) permettent de faire un lien entre les îlots des différentes années. Un îlot peut cependant contenir plusieurs groupes de cultures, ce qui rend impossible la détermination directe des séquences de groupes de cultures.

Les pages qui suivent décrivent la procédure utilisée par RPG Explorer pour reconstituer les séquences de groupes de cultures. Dans un 2^{ème} temps, nous verrons comment RPG Explorer permet de passer des séquences de groupes de cultures aux séquences de cultures.

5.2.4.1 Description sommaire

SOUS-ETAPE(S)	Retrouver la séquence de groupes de cultures sur une période donnée pour chaque îlot de filiation grâce à une procédure itérative identifiant les correspondances de surfaces de groupes de cultures d'une année à l'autre.
ENTREE(S)	Table de filiation issue de l'étape 2 (avec, en préfixe, un identifiant + « Filiation »)
SORTIE(S)	Deux tables d'identification des séquences de groupes de cultures.

5.2.4.2 Méthodologie détaillée

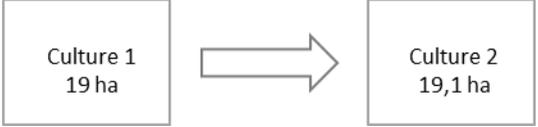
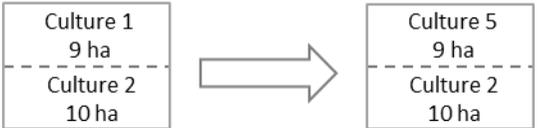
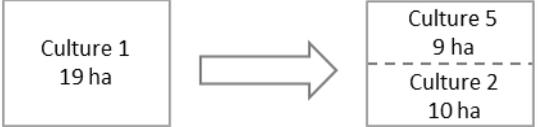
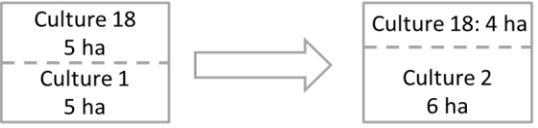
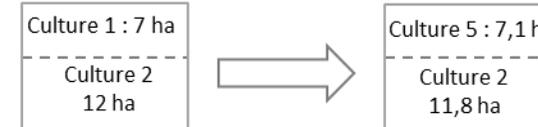
La reconnaissance des séquences repose sur une méthode d'analyse des surfaces de groupes de cultures au sein de chaque îlot. Cette méthode est inspirée d'une méthode développée par l'UMR AGIR à Toulouse. Le principe de base est de considérer qu'**à une surface de groupe de cultures donnée correspond une unique parcelle culturale** : si on a similarité des surfaces entre deux groupes de cultures d'une année à l'autre, ces deux groupes de cultures correspondent à la même parcelle culturale (ou groupe de parcelles culturales) et forment donc une succession de groupes de cultures. Partant de ce principe on définit une succession de règles mises en œuvre les unes après les autres pour déterminer des séquences de groupes de cultures. **Dès qu'une séquence est établie, les surfaces associées sont extraites de chaque année de la succession avant de passer à la règle suivante.** Le Tableau 10 détaille chacune de ces règles. Il y a 8 règles (de 1 à 7), le reliquat de surfaces pour lequel on n'avait pas pu établir de séquence est affecté à la règle 8. Un point important à relever pour ces règles est que si plusieurs combinaisons de groupes cultures sont possibles alors la séquences est considérée comme non identifiée sur cette période.

Depuis ces premières règles établies par l'UMR AGIR, 2 nouvelles règles élaborées par le SAD APT ont été ajoutées nommées règle 9 et règle 10. La règle 9 considère que les surfaces pérennes (vigne, arboriculture, olivier voire prairie permanente ou jachère) ont de fortes chances de conserver leur localisation spatiale d'une année sur l'autre. Ainsi, sur un îlot associé à plusieurs groupes de cultures dont des cultures pérennes, on associe en premier lieu, même sans égalité des surfaces, les cultures pérennes présentes chacune des années pour les isoler et diminuer le nombre de combinaisons sur les cultures restantes. La règle 10 est dite des surfaces majoritaires part du principe que si un groupe culture occupe la surface majoritaire d'un îlot on peut en déduire une surface minimum de séquence (voir tableau pour illustration)

Seule la règle 1 peut être considérée comme donnant des résultats certains, non sous-tendus par des hypothèses. Les règles 2 et 3 sont portées par des hypothèses solides mais qui peuvent quand même être prises en défaut. La pertinence de la règle 9, intervenant en option entre les règles 3 et 4, varie certainement selon les régions agricoles. A partir de la règle 4, la probabilité d'erreur dans l'identification de la séquence va en augmentant. Au vu de premiers tests de validation avec des données terrain, **les règles 6 et 7 semblent notamment donner des résultats très incertains**. La règle 10 est conceptuellement rigoureuse mais elle ne peut être mise en œuvre qu'en toute fin de traitement, donc après les règles 6 et 7 dont le résultat est possiblement incertain, le résultat de la règle 10 n'est donc pas fiable non plus à 100%. Dans la mesure du possible, il est conseillé de vérifier la cohérence des séquences produites à l'aide de données terrain.

La reconnaissance des séquences peut se faire de façon complète sur la période considérée, mais aussi parfois de façon incomplète car l'outil a été mis en défaut pour reconnaître les séquences au-delà d'une certaine année. L'utilisateur doit décider de l'ordre chronologique dans lequel doit se faire la reconnaissance. Par défaut c'est l'ordre anté-chronologique qui est retenu dans la mesure ou l'utilisateur souhaite le plus souvent connaître les successions de groupes cultures sur les îlots depuis la date la plus récente en remontant dans le temps. Cela répond à la question de savoir ce qui a été fait récemment sur un îlot donné. La reconnaissance chronologique reste toutefois possible.

Tableau 10 : Type de reconnaissance de séquences et exemples

Type	Exemple d'évolution année n à année n+1 ⁽¹⁾	Séquence(s)	Explications
1 : une culture par îlot et par an		+ 19(1) = 1 → 2	Une seule culture dans l'îlot les années n et n+1 (quelle que soit sa surface), correspondant à une unique séquence de type 1 : 19 ha ⁽²⁾ d'une culture 1 en année n suivis d'une culture 2 en année n+1.
2 : surface égale entre les années		+ 9(2) = 1 → 5 + 10(2) = 2 → 2	Deux cultures par an, réparties sur des surfaces égales d'une année à l'autre (9 ha -> 9 ha, 10 -> 10ha) mais différentes l'une de l'autre (9 ha ≠ de 10 ha), correspondant à deux séquences de type 2 : - 9 ha d'une culture 1 en année n suivie d'une culture 5 en année n+1, - 10 ha de culture 2 en année n suivie d'une culture 2 en année n +1.
3 : Agrégation / désagrégation surface égale		+ 9(3) = 1 → 5 + 10(3) = 1 → 2	Une culture en année n se « désagrège » en deux cultures en année n+1, de surface totale égale, correspondant à deux séquences de type 3 : - 9 ha d'une culture 1 en année n suivie d'une culture 5 en année n+1, - 10 ha d'une culture 1 en année n suivie d'une culture 2 en année n+1. La reconnaissance ne se fera que si la surface de l'îlot en année n est supérieure ou égale à la surface de l'îlot de l'année n+1
9 : Identification des cultures pérennes		+4(9) = 18 → 18	Deux cultures par an, dont des cultures pérennes réparties sur des surfaces différentes (5 ha ≠ 4 ha) d'une année sur l'autre, correspondant à au moins une séquence de type 9 : - 4 ha ⁽²⁾ d'une culture 18 en année n suivie de la même culture 18 en année n+1,
4 : Surface similaire à X %		+ 7(4) = 1 → 5 + 11,8(4) = 2 → 2	Deux cultures par an, réparties sur des surfaces différentes (7 ha ≠ 7,1 ha et 12 ha ≠ 11,8 ha) mais similaires à X % d'une année sur l'autre, correspondant à 2 séquences de type 4 : - 7 ha ⁽²⁾ d'une culture 1 en année n suivie d'une culture 5 en année n+1, - 11,8 ha ⁽²⁾ d'une culture 2 en année n suivie d'une culture 2 en année n +1.

Type	Exemple d'évolution année n à année n+1 ⁽¹⁾	Séquence(s)	Explications
5 : Agrégation / désagrégation surface égale		$+ 18(4) = 2 \rightarrow 2$ $+ 0,1(5) = 2 \rightarrow 5$ $+ 0,9(5) = 1 \rightarrow 5$	Après avoir déterminé une séquence de type 1 à 4 (ici type 4, 18 ha ⁽²⁾ d'une culture 2 en année n suivis d'une culture 2 en année n+1), il se peut qu'il devienne possible d'agréger à surface égale, il s'agit alors d'une séquence de type de 5 : 0,1 ha ⁽²⁾ d'une culture 2 (restant des 18,1 ha de culture 2 en année n suivis des 18 ha de culture 2 en année n+1) et 0,9 ha d'une culture 1 en année n suivis de 1 ha de culture 5 (0,1 + 0,9) en année n + 1.
6 : Agrégation / désagrégation surface à X %		$+ 8,9(6) = 1 \rightarrow 5$ $+ 9,8(6) = 1 \rightarrow 2$	2 séquences de type 6 (une culture en année n se « désagrège » en deux cultures en année n+1, de surface totale égale à X % près) : - 8,9 ha ⁽²⁾ de culture 1 en année n puis 8,9 ha de culture 5 en année n+1 - 9,8 ha ⁽²⁾ de culture 1 en année n et 9,8 ha de culture 2 en année n +1
7 : une culture par îlot et par an (restant après détermination des autres séquences)		$+ 10(2) = 2 \rightarrow 2$ $+ 7(7) = 1 \rightarrow 5$	Après avoir déterminé une séquence de type 1 à 6 (ici type 2, 10 ha d'une culture 2 en année n suivis d'une culture 2 en année n+1), il se peut qu'il ne reste plus qu'une culture par îlot par année mais dont on ne peut pas reconnaître de similarité de surface (pas d'égalité exacte ou à 5 %), il s'agit alors d'une séquence de type de 7 : 7 ha ⁽²⁾ d'une culture 1 en année n suivie d'une culture 5 en année n + 1. Le cas présenté ici correspond à une réduction de la surface de l'îlot entre les années n et n+1.
10 : surfaces majoritaires		$+ 4(10) = 1 \rightarrow 3$ $+ 5(10) = 1 \rightarrow 4$	Dans cette situation on sait qu'au maximum, la culture 3 (5 ha) pourra avoir 1 ha en précédent groupe culture 2. Il en résulte qu'on peut dire avec certitude qu'il y a au moins 4 ha en année n qui sont en groupe culture 1 et qui passent en groupe culture 3 en année n+1. Il en est de même avec 6-1=5ha de groupe culture 1 qui passent en groupe culture 4.
8 : non classé		$+ 19(8) =$	Deux cultures par îlot par année présentent exactement les mêmes surfaces, il n'est pas possible de déterminer si 9,5 ha d'une culture 1 en année n sont suivis d'une culture 5 en année n+1 ou d'une culture 2.

Type	Exemple d'évolution année n à année n+1 ⁽¹⁾	Séquence(s)	Explications
		+19(8)	Trois cultures sont présentes dans l'îlot en année n puis deux seulement en année n+1, sans qu'aucune correspondance de surface ne soit possible, que ce soit directement (égalité) ou par agrégation/désagrégation.
		$+ 12(4) = 2 \rightarrow 2$ $+ 2,5(10) = 1 \rightarrow 5$ $+ 3,5(10) = 1 \rightarrow 3$ $+ 1(8)$	Après avoir déterminé une séquence de type 1 à 6 (ici de type 4 (12 ha* d'une culture 2 en année n suivi d'une culture 2 en année n+1), puis de type 10 (2,5 d'une culture 1 en année n suivi d'une culture 5 en année n+1), et enfin de type 10 (3,5 d'une culture 1 en année n suivi d'une culture 3 en année n+1), il reste 1 hectare qui ne peut être reconnu en raison de plusieurs combinaisons possibles et de la surface totale de l'îlot qui diffère pour les deux années consécutives.

⁽¹⁾ Le rectangle représente les contours d'un îlot, les tirets représentent les limites entre parcelles culturales à l'intérieur de l'îlot (les données ASP précisent uniquement les surfaces de chaque groupe de cultures dans l'îlot, sans représenter ces limites, elles sont représentés ici pour faciliter la compréhension)

⁽²⁾ quand la surface varie à X % près d'une année l'autre, la surface minimale est retenue pour la surface de la séquence

5.2.4.3 Entrées, sorties, options et paramètres

ENTREES	
Table de filiation des îlots produite par l'étape 2 (avec, en préfixe, un identifiant + « Filiation »)	
OPTIONS ET PARAMETRES	
Onglet Etapes de la reconnaissance des séquences	
1 à 10 + nom des règles de reconnaissance des séquences	Règles à activer ou à désactiver lors de la reconnaissance des séquences (cf. Tableau 10). Les règles 9 et 10 sont désactivées par défaut.
Sélection des Id Asp	Lorsque la règle 9 est activée, l'utilisateur doit renseigner les groupes de cultures dont il considère que les surfaces sont spatialement plus stables. Les groupes 11 et 18 sont désactivés par défaut, car il peut s'agir de surfaces moins stables selon les territoires étudiés (voir avec un référent des déclarations PAC).
Paramètres de la reconnaissance des séquences	Possibilité d'obtenir également les séquences courtes en plus des séquences longues couvrant l'ensemble des années retenues dans l'analyse. L'ordre temporel d'obtention des séquences joue alors sur les résultats obtenus (ordre anté-chronologique si le paramètre « ordre chronologique » n'est pas coché).
Onglet Seuils mobilisés dans les étapes	
Règlesapes 3 – 5 : Cultures agrégées afin de déterminer les regroupements de parcelles	Nombre maximal de cultures qu'il est possible d'agrèger dans les règles 3 et 5. Par exemple, si on a 10 ha de colza, 10 ha de maïs et 10 ha de pois en année n, puis 30 ha de blé en année n+1, il est nécessaire d'agrèger 3 cultures.
Etape 4 : Seuil mobilisé étape 4 (surfaces identiques entre les années)	Seuil en % pour considérer des surfaces similaires dans la reconnaissance des séquences. Par exemple, si 5 % est défini, si un îlot présente 10 ha de blé (groupe 1) en année n puis 10,2 ha d'orge (groupe 3) en année n+1, la séquence blé - > orge sera reconnue sur 10 ha car les surfaces sont similaires à 5 % près.
Etape 6 : Seuil mobilisé étape 6 (Agrégation / désagrégation)	Idem que ci-dessus pour l'étape 4 mais pour la similarité de surfaces lors de l'agrégation / désagrégation de l'étape 6.
Etape 6 : Cultures agrégées afin de déterminer les regroupements de parcelles	Idem que ci-dessus pour les étapes 3 et 5 mais pour la similarité de surfaces lors de l'agrégation / désagrégation de l'étape 6.
	Pour l'ensemble de ces paramètres, il n'est conseillé de modifier les valeurs par défaut qu'avec un minimum d'expertise sur le logiciel et le territoire étudié.
SORTIES	
Table de filiation complétée avec les séquences de groupes de cultures non spécifique	Table reprenant les informations de la table de filiation avec une ligne par îlot (visualisable sous SIG) et une colonne unique pour l'ensemble des séquences reconnues dans l'îlot (séquences concaténées séparées par un +)
Table de séquences de groupes de cultures spécifique de nom :	Table présentant une ligne par séquence (plusieurs lignes par îlot, donc non visualisable sous SIG), avec une colonne

Table avec, en préfixe, un identifiant + « Reconnaissances des séquences »	par année indiquant le groupe de cultures. C'est cette table qui sera utilisée pour la détermination des assolements de rotation.
--	---

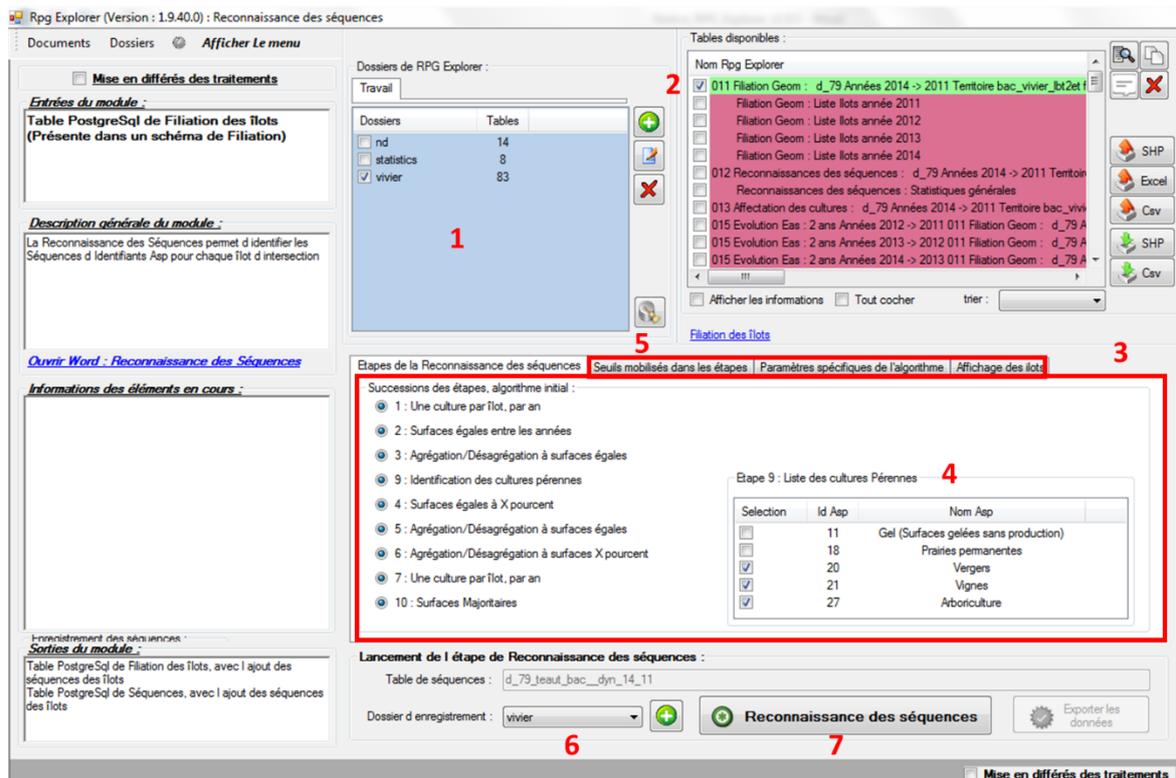
5.2.4.4 Déroutement pas à pas

Cliquer sur « Reconnaissance des séquences » dans le menu de l'outil pour faire apparaître la fenêtre correspondante, puis :

- 1) Commencer par sélectionner dans quel dossier de la base de données sont stockés les résultats de l'étape de filiation des îlots (cadre 1, Figure 27).

Sélectionner ensuite la table sur laquelle doit être réalisée la reconnaissance des séquences (cadre 2,

Figure 27



- 2) Figure 27).
- 3) Sélectionner les étapes de l'algorithme de reconnaissance des séquences (cf. Tableau 10) qui doivent être activées et les paramètres de reconnaissance (cadre 3), en précisant les cultures considérées comme pérennes si l'étape 9 est activée (cadre 4, Figure 27).
- 4) Modifier si nécessaire les seuils mobilisés dans la reconnaissance des séquences (cadre 5, Figure 27), en vous référant au paragraphe 5.2.4.3 pour leurs significations.
- 5) Sélectionner dans quel dossier doivent être enregistrées les tables de séquences, ou créer un nouveau dossier à l'aide du bouton + vert (cadre 6, Figure 27).
- 6) Appuyer enfin sur le bouton « Reconnaissance des séquences » (cadre 7, Figure 27).

Manuel d'utilisation de RPG Explor

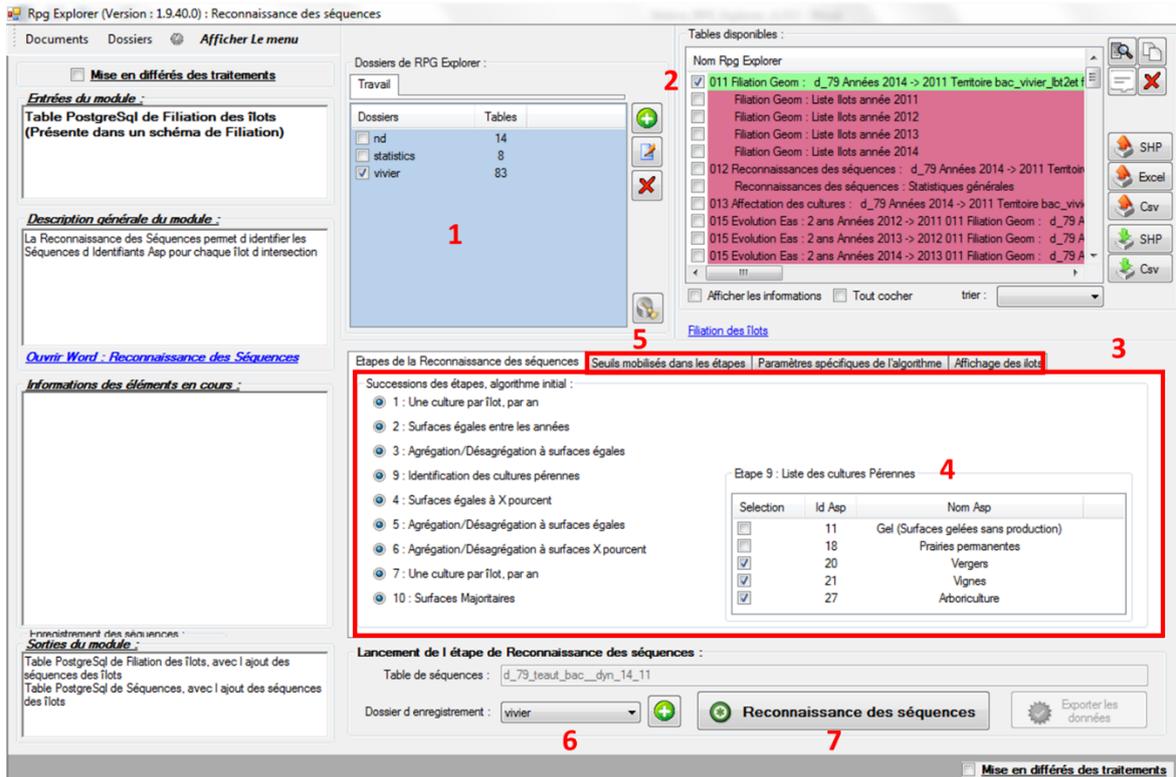


Figure 27 : Fenêtre de reconnaissance des séquences

- 7) Une fenêtre de progression de l'étape apparaît alors. Une fois l'étape terminée, l'onglet « Sorties statistiques » est affiché. Comme aux étapes précédentes, on peut afficher un certain nombre de tables statistiques (en les cochant dans le menu à gauche), ce qui permet de vérifier le bon déroulement de l'étape. On peut par exemple visualiser la proportion de chaque type de séquences reconnues sur le territoire considéré avec le détail en fonction de la longueur des séquences reconnues (Figure 28).

information	surf_ha_total	proportion_total	seq_nbre_total	surf_ha_seq_8	proportion_seq_8	seq_nbre_seq_8	surf
1: Qualification c...	6775.200000000...	12.15204258595...	2503	6532.350000000...	11.71646525362...	2293	48,6
2: Surfaces egal...	5000.560000000...	8.969036792070...	2124	3583.31	6.427048016100...	1264	14,9
3: Agregacion-de...	12778.300000000...	22.91924161296...	4739	7808.670000000...	14.00568106914...	2891	113,9
9: Reconnaissan...	17.64	0.031639218209...	9	17.64	0.031639218209...	9	0
4: Surface simlai...	6300.680000000...	11.30094044168...	1290	3756.22	6.7371805116047...	721	34,5
5: Agregacion-de...	315.46	0.565811098442...	388	77.35	0.138735460801...	218	54,2
6: Agregacion-de...	4071.36	7.302417655975...	901	1883.83	3.378849684836...	448	35,6
7: Une culture/il...	217.65	0.390378449172...	166	97.22	0.174374421449...	87	20,8
10: Surfaces Maj...	2667.609999999...	4.784642567411...	850	652.96	1.171153283582...	307	22,7
8: non qualifiees =...	17609.13	31.58384957811...	3672	0	0	0	0
pb : problematiques	0	0	0	0	0	0	0

Figure 28 : Fenêtre de résultats de la reconnaissance des séquences – onglet statistiques

5.2.4.5 Description des fichiers de sortie

A la fin de cette étape de reconnaissances des séquences, la table de filiation générée à l'étape précédente de filiation des îlots est complétée par une colonne indiquant les séquences de groupes de cultures par îlot (une ligne par îlot). Le champ rajouté est **sequences** et renseigne sur les données suivantes : Champ concaténant l'ensemble des séquences de l'îlot, selon le formalisme suivant,

concaténant par séquence : + surface de la séquence (qualification de la séquence) = groupe de culture année n -> groupe de cultures année n +1 ->...

Le nom de la nouvelle table générée à l'étape de reconnaissance de séquence s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant :
 - o Un identifiant qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : **01**
 - o Le numéro de l'étape : **2**
 - o L'origine de la table : **Reconnaissance des séquences**
 - o Le numéro du/des département(s) : **d_XX**
 - o Les années sélectionnées : **Années XXXX-> XXXX**
 - o Le nom du territoire utilisé : **Territoire YYY**
 - o La nature de la filiation : **filiation dynamique** ou **filiation** (si non dynamique)
 - o La méthode de sélection des îlots : **territoire Eas** ou **filiation ilot**
 - o Dans le cas d'une sélection du parcellaire d'exploitation sur un territoire, renseignement sur l'année de référence : **(ref XXXX)**
 - o Ex : **012 Reconnaissances des séquences : d_62_80 Années 2018 -> 2017 Territoire airon filiation dynamidue territoire Eas (ref Années 2007 -> 2018)**
- Description simple : Table avec une ligne par séquence, indiquant dans une colonne par année le groupe de cultures de la séquence
- Type : Table

Les différents champs de la table générée décrivent respectivement les données suivantes :

- champs de la table de filiation : cf. description des champs de la table de filiation
- **qualif_seq** : Qualification de la séquence (cf. Tableau 10)
- **seq_surf** : Surface de la séquence considérée
- **seq_idXXXX** (un champ par année) : Groupes de culture de la séquence considérée pour l'année XXXX (vide si séquence non déterminée)
- **seq_c311_XXXX** : Si l'utilisateur utilise les données de l'IGN ou DRAAF, la culture (sous plus de 300 classes) de l'de la parcelle est affectée même dans le cas où la séquence n'a pas été déterminée

5.2.4.6 Visualisation des résultats / exemple(s) d'application

Les deux tables créées ou complétées à l'issue du processus d'établissement des séquences peuvent être exportées (cf. paragraphe [5.4.1](#)) pour une utilisation en dehors de RPG Explorer.

La table de filiation est une table spatiale, visualisable directement sous SIG. En interrogeant un îlot de la couche, on peut visualiser les séquences reconnues au sein de l'îlot. L'exemple de la Figure 29 présente ainsi des séquences « + 10(2)= 1->5 + 4(3)= 10->2 + 4.45(3)= 10->24 », ce qui signifie 10 hectares (séquence de type 2) correspondant au groupe de cultures 1 suivi du groupe de cultures 5, 4 hectares (séquence de type 3) correspondant au groupe de cultures 10 suivi du groupe de cultures 2, et 4,45 hectares (séquence de type 3) correspondant au groupe de cultures 10 suivi du groupe de cultures 24.

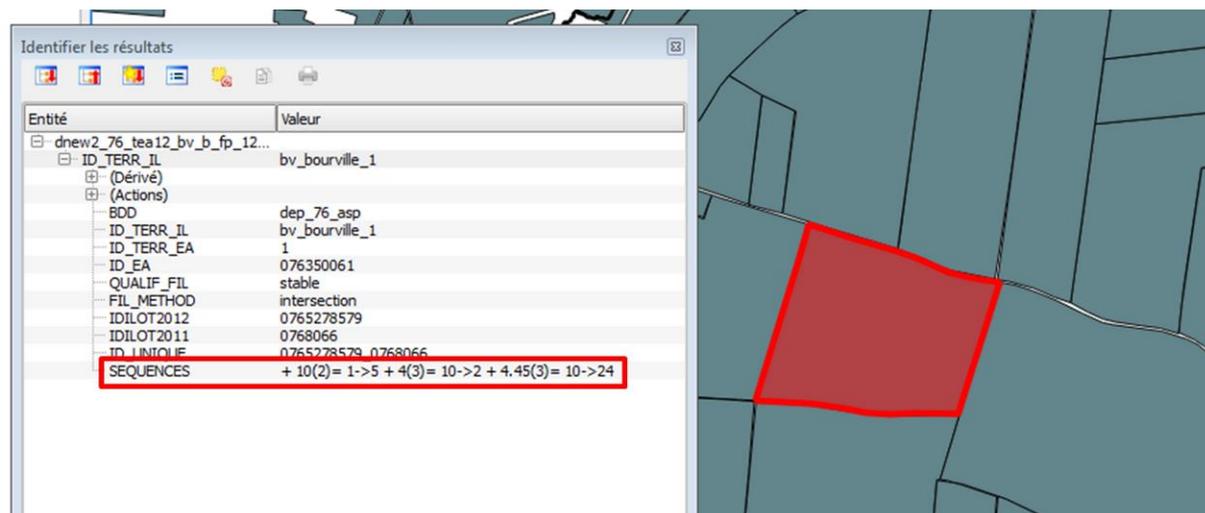


Figure 29 : Visualisation de la première table de séquences sous SIG

La table de séquence peut être visualisée sous un tableur (export en .csv). On retrouve une séquence par ligne. Un îlot peut donc correspondre à plusieurs lignes. On visualise dans la première colonne l'identifiant unique de l'îlot, la qualification de la séquence dans la seconde colonne, puis la surface de la séquence et le groupe de cultures pour chaque année considérée. Cette table peut également servir à des traitements statistiques des séquences.

id_unique	qualif_seq	seq_surf	seq_id2014	seq_id2013
002-105137_002-100704_002-95040_002-19126_002-51859_	3	6.49	24	1
002-105137_002-100704_002-95040_002-19126_002-51859_	3	2.48	24	1
002-94758_002-97275_002-80068_002-35377_002-7040_487	3	6.05	1	1
002-94758_002-97275_002-80068_002-35377_002-7040_487	3	0.01	28	1
002-67677_002-89948_002-71127_002-3729_002-44782_484	1	17.45	18	18
002-74357_002-93689_002-101877_002-10073_002-22155_4	8	0.81		
002-107561_002-99277_002-84914_002-35970_002-17887_4	1	0.75	18	18
002-75491_002-78491_002-68925_002-5203_002-45077_485	2	0.56	13	13
002-75491_002-78491_002-68925_002-5203_002-45077_485	2	30.42	18	18

Figure 30 : Extrait de la seconde table de séquences

Les groupes cultures sont représentés par leur numéro. Pour une lecture plus aisée, il est recommandé de convertir le numéro par le nom des groupes de cultures à l'aide du module « Affectation des cultures aux groupes cultures » (cf. 5.2.6).

Si les données postérieures à 2014 sont utilisées, la table de séquences de cultures donne l'information sur les identifiants cultureux (encadré en rouge, Figure 31).

idilot2015	idilot2016	gid	seq_c311_2016	seq_c311_2015
2612500	2612500	74	BTH	CZH
2630814	2630814	75	ORH	ORH
10077592	2637220	76	FLA	HAR
2666545	2666545	77	BTH	CZH
10076215	2642217	78	LIF	CZH
10076661	2642219	79	BTH	BTH
2649426	2649426	80	PPH	PPH
10076215	2642218	81	CZH	CZH
2642216	2642216	82	J6S	J6S
10077950	2675060	84	ORH	BTH
2641827	2641827	85	CZH	ORH
10070712	2639482	86	BTH	CZH
10076215	2642220	87	BTH	CZH
10077579	2637127	88	PFR	PFR
10077593	2637127	89	PFR	PPR
10066698	2669519	90	BTH	BTH
2679962	2679962	91	BFP	BFP
2644217	2644217	92	LIF	BTH
10084595	2676100	93	PPH	SNE
10083901	2637140	94	BTH	BOR
2671088	2671088	95	PPH	PPH
2683147	2683147	96	SNE	SNE
10076215	2642217	97	CZH	CZH

Figure 31 : Extrait de la seconde table de séquences construite à partir des données RPG postérieures à 2014

5.2.4.7 Evolution pour la reconnaissance des séquences de cultures

Le fait de passer d'un découpage en îlots à un découpage en parcelle est un progrès majeur dans la reconnaissance des séquences puisque au moins sur la période récente on n'a plus que des situations simples avec une seule culture au sein de chaque parcelle d'intersection (résultante des découpages parcellaires interannuels sur la période d'étude). Toutefois la résolution parcellaire a nécessité de résoudre un problème qui est rapidement apparu. En effet un nombre important de surfaces de séquences apparaissait étrangement non reconnus. Ceci était lié au fait que les limites de parcelles changent beaucoup plus que les limites d'îlots. Cette situation est illustrée sur la Figure 32 qui présente une parcelle d'intersection résultant d'un redécoupage de l'espace cultivé sur 3 ans. La première année la parcelle d'intersection est dans C1 (2ha, en bleu), la deuxième année elle est dans C2 (3ha, limites rouges) et la 3^{ème} année elle est dans C3 (4 ha limites vertes). Les règles établies jusqu'alors sur les îlots consistaient, quand on avait une seule culture chaque année d'une succession, à ne retenir que la plus petite surface des deux îlots. Un contrôle final faisait que si la surface géométrique de l'îlot d'intersection était trop différente des surfaces des successions ainsi établies alors on considérait que la succession n'était pas reconnue car sa surface n'était pas fiable. Si on applique ces règles sur l'exemple retenu on a une première séquence année 1 -> année 2 de 2 ha (minimum entre 2 et 3 ha) puis une deuxième séquence de l'année 2->année 3 de 3 ha (minimum entre 3 et 4 ha). Ce qui fait une séquence finale sur l'ensemble de la période année 1-> année 2 -> année 3 de 2 ha (minimum entre 2 et 3 ha). Or cette surface de séquence ainsi établie est le double de la surface géométrique d'intersection. Sur la base de cet algorithme (établi pour des îlots pour lesquels ce cas de figure était rarissime) on est donc conduit à ne pas reconnaître la séquence de culture. Une fois identifié, ce problème a été corrigé en modifiant la règle qui retient donc, pour la période récente, une surface de séquence de cultures égale au minimum entre la surface géométrique d'intersection et la surface établie par l'algorithme. Avec cette nouvelle règle on récupère donc une séquence de 1 ha.

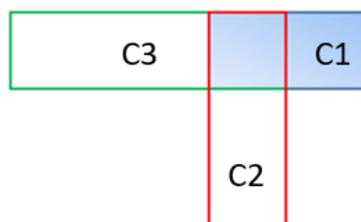


Figure 32 : Cas d'une parcelle d'intersection résultante d'une modification de limites de parcelles sur 3 ans C1, C2 et C3

5.2.5 Etape 4 (optionnelle) : Affectation d'une typologie d'exploitation agricole

L'orientation technico-économique des exploitations agricoles peut conditionner la variété des cultures et des rotations de cultures qu'elles mettent en œuvre dans leur parcellaire. Le recours à une typologie d'exploitation constitue une aide à la détermination (1) des cultures présentes dans les îlots (en lieu et place des groupes de culture) (2) des rotations de cultures pouvant être spécifiques de tel ou tel type d'exploitation.

Cette étape reste optionnelle. Elle n'est nécessaire que si l'on souhaite par la suite différencier les correspondances groupe de cultures – cultures et/ou les rotations de cultures par type d'exploitations (cf. paragraphe 5.3.7).

La méthode d'affectation des types d'exploitation se base uniquement sur les informations disponibles dans le RPG. En effet, c'est à partir de l'assolement de chaque exploitation pour une année donnée que l'utilisateur construira sa typologie.

Cette étape est également mobilisée dans le paragraphe 5.4.4 dont une partie traite les indicateurs sur les Données Asp – Typologie.

5.2.5.1 Description sommaire

SOUS-ETAPE(S)	Définir une typologie à partir de l'assolement de chaque exploitation pour une année donnée (traitement sous fichier csv).
ENTREE(S)	Table de filiation issue de l'étape 2
SORTIE(S)	Une table par année renseignant le type d'exploitation agricole Tables de séquences complétées avec une colonne type d'exploitation

5.2.5.2 Entrées, sorties, options et paramètres

ENTREES	
Table de filiation produite à l'étape 2	
OPTIONS ET PARAMETRES	
Onglet Choix de la typologie	
Année de référence	Année de référence : le résultat de la typologie pour l'année de référence sera ajouté dans la table de séquences.

	 <p>Les données RPG de l'année 2006 ne possèdent pas l'information sur la surface totale déclarée de l'exploitation. De ce fait, il n'est pas possible de créer une typologie d'exploitation pour cette date. L'outil exclue automatiquement l'année 2006 du module.</p> <p>Il en est de même pour les données accessibles sur le site de l'IGN – Espace Professionnel.</p>
<p>Le choix du type de cultures souhaité pour le calcul de l'assolement</p>	<p>Pour les données ASP (2007 à 2014), l'utilisateur devra choisir l'option « Groupe de culture ASP », c'est-à-dire les cultures sous 28 classes.</p> <p>Pour les données IGN ou DRAAF, l'utilisateur a le choix entre le type de culture : groupe de culture ASP (sous 28 classes), les cultures intermédiaires (sous 49 classes) [voir le chapitre 5.4.5.2] et la totalité des cultures (sous plus de 300 classes).</p>
<p>Le seuil de qualification des exploitations agricoles</p>	<p>L'outil permet d'identifier les exploitations agricoles d'intérêt pour l'utilisateur. Grâce à deux indicateurs (pourcentage des îlots/parcelles de chaque exploitation à l'intérieur du territoire d'étude et la part de la SAU de chaque exploitation contenue dans les données RPG intégrées dans l'outil), RPG Explorer préremplit les types d'exploitation en leur affectant le type « indéterminé » si les seuils imposés par l'utilisateur ne sont pas respectés.</p>
SORTIES	
<p>Une table de typologie par année de nom : « Typologie des Eas : Année XXXX + nom de la typologie utilisée » XXXX étant l'année</p>	<p>Une table de typologie par année, indiquant le type d'exploitation agricole pour chaque tirage réalisé (pour la prise en compte de l'incertitude sur la nature des cultures au vu des regroupements ASP dans l'élaboration de la typologie), et le type majoritaire.</p>
<p>Table de filiation complétée (avec, en préfixe, un identifiant + « Filiation »)</p>	<p>Table complétée avec le type d'exploitation majoritaire pour l'année de référence.</p>
<p>Table de séquences de groupes de culture complétée (avec, en préfixe, un identifiant + « Reconnaissances des séquences »)</p>	<p>Table complétée avec le type d'exploitation majoritaire pour l'année de référence.</p>
<p>Table de séquences de groupes de culture complétée (avec, en préfixe, un identifiant + « Affectation des cultures »)</p>	<p>Table complétée avec le type d'exploitation majoritaire pour l'année de référence.</p>

5.2.5.3 Déroulement pas à pas

- 1) Afficher le menu (cadre 1, Figure 33) puis sélectionner le module « Affectation d'une typologie d'exploitation » (cadre 2, Figure 33). Après avoir coché la table de filiation (cadre 4, Figure 33),

choisir une année de référence sur laquelle la typologie d'exploitation sera construite (cadre 4, Figure 33).

2) RPG Explor propose à l'utilisateur de choisir le type d'assolement pour l'affectation des types d'exploitation: assolement de groupes de cultures (sous 28 classes), assolement de groupe intermédiaire (sous 49 classes) [voir le chapitre 5.4.5.2], assolement avec la totalité des cultures (sous plus de 300 classes). Si l'utilisateur travaille uniquement avec les données ASP de 2007 à 2014, seul l'assolement de groupes de cultures est possible. Pour les données DRAAF, les trois options sont envisageables.

3) RPG Explor préremplit les types d'exploitation par le type « indéterminé » si les seuils explicités dans le cadre 7 ne sont pas remplis. Pour le premier seuil « % de la SAU dans le territoire », l'ensemble des exploitations identifiées lors de l'étape de la filiation qui ont moins de 50 % de leur SAU qui intersecte le territoire se verront affectées le type « indéterminé ». Le 50 % est modulable.

Pour le deuxième seuil « % de la SAU est dans les départements », l'ensemble des exploitations identifiées lors de l'étape de la filiation qui ont moins de 90 % de leur SAU comprise dans les données RPG intégrées dans l'outil se verront affectées le type « indéterminé ». Le calcul de ce seuil puisque l'on connaît la SAU totale de chaque exploitation et la surface des îlots/parcelles contenus dans les données intégrées dans l'outil pour chaque exploitation. Le 90 % est modulable.

4) Exporter les informations nécessaires pour construire cette typologie (cadre 8, Figure 33).

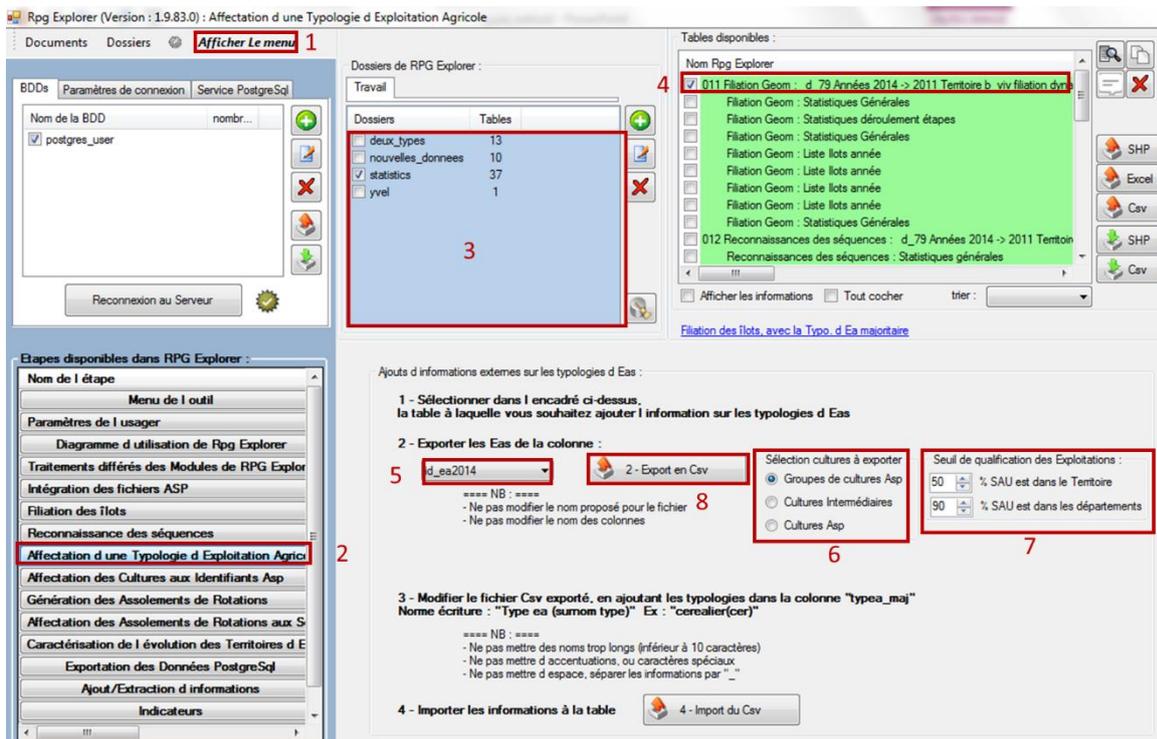


Figure 33: Fenêtre d'affectation d'une typologie d'exploitation agricole (1)

5) Choisir le dossier d'enregistrement (cadre 9 et 10, Figure 34)

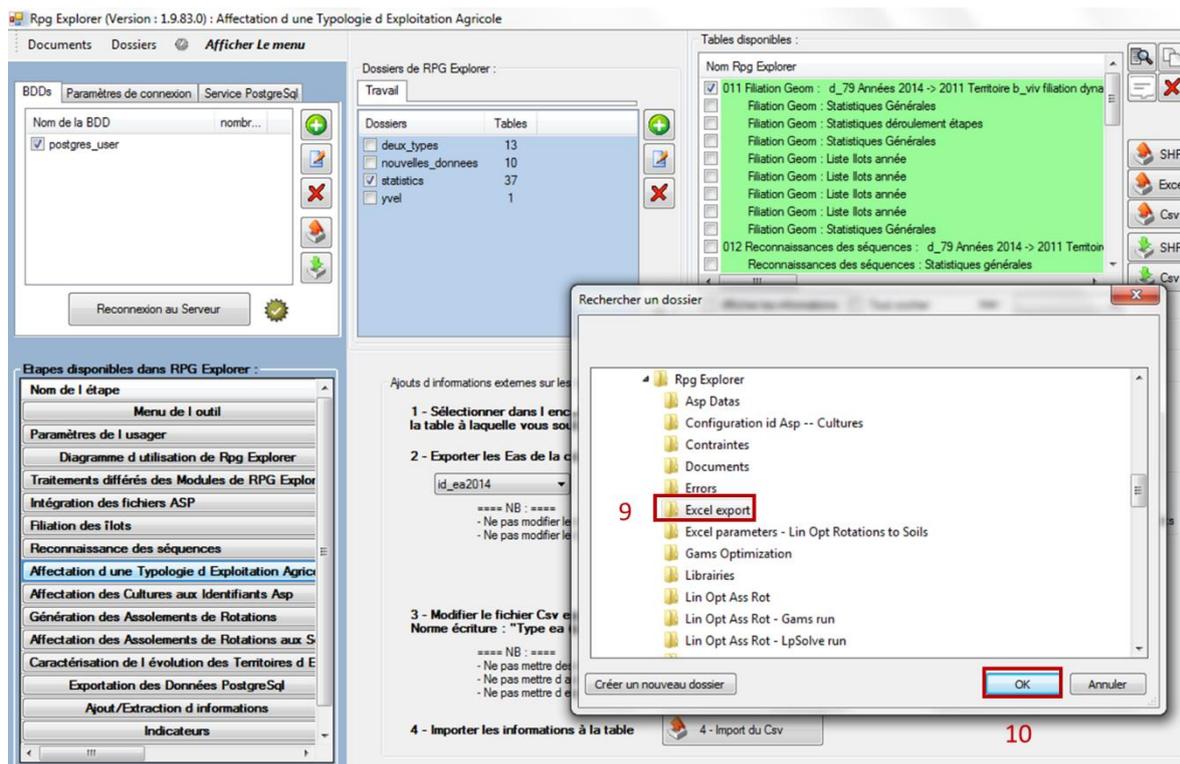


Figure 34 : Fenêtre d'affectation d'une typologie d'exploitation agricole (2)

- 6) Le fichier s'ouvre. L'utilisateur se base sur l'assolement de chaque exploitation pour affecter un type à chacune d'elle. Nous avons ajouté d'autres informations supplémentaires :
 - La surface totale déclarée par l'exploitation (colonne : surf_decla_total),
 - La somme de la surface des groupes de cultures contenus dans le parcellaire d'exploitation situé dans le(s) département(s) intégrés dans l'outil. Si la somme des groupes de cultures est bien inférieure à la surface déclarée par l'exploitant alors la probabilité que le type affecté soit erroné est forte (colonne : sum_asp),
 - Le ratio : somme des groupes de cultures contenus dans le parcellaire d'exploitation situé dans le(s) département(s) intégrés dans l'outil / surface totale déclarée par l'exploitation (colonne : ratio_asp_surf_decl),
 - La somme de la surface des groupes de cultures qui intersectent le territoire d'étude (colonne : surf_in_terr),
 - Le ratio : somme de la surface des groupes de cultures qui intersectent le territoire d'étude / surface totale déclarée par l'exploitation (colonne : ratio_in_terr_surf_decl).
- 7) L'utilisateur affecte les types d'exploitation dans la colonne « typea_maj ». La norme est la suivante : « nom du type d'exploitation (surnom du type d'exploitation) ». Par exemple, pour le type céréalier nous écrirons : cerealier(cer). Le surnom est très important car l'outil s'en appuie dans plusieurs de ses fonctionnalités. De plus, nous conseillons de bien lire les conseils prodigués dans l'interface du module. Par exemple : Ne pas mettre de noms trop longs, ne pas mettre d'accentuation...

Type d'exploitation
A REMPLIR

Ratio : surfaces comprises dans les données RPG intégrées dans l'outil / SAU déclarée

Ratio : surface intersectant le territoire d'étude / SAU déclarée

Surface de chaque culture pour l'année de référence

Identifiant exploitation

SAU déclarée

Surface dans le territoire d'étude

surface contenues dans les données RPG intégrées dans l'outil

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	id_ea2014	typea_maj	surf_decla_total	ratio_asp_surf_decl	surf_in_terr	ratio_in_terr_surf_decl	sum_asp	c_ble_tendre_2014	c_semences_2014	c_autres_gels_2014	c_legumineuses_a_grains_2014	c_fourrage_2014
2	079-355204	indeterminée	166.36	100	0.69	0.414763164	166.36	57.75	0	0	0	3.93
3	079-355276	indeterminée	133.17	98.91867538	7.76	5.827138244	131.73	25.31	0	0	0	0
4	079-354555	indeterminée	71.62	100	10.04	14.01843061	71.62	30.35	0	10.6	0	0
5	079-353772		475.26	100	0.4	0.084164457	475.26	131.11	59.48	1.03	0	0
6	079-349997		192.98	100	0.49	0.253912323	192.98	59.34	0	0.49	0	2.82
7	079-353641		62.42	97.30855495	1.8	2.883691125	60.74	9.64	0	0.08	0	0
8	079-354519		214.3	100	4.15	1.936537564	214.3	0	3.02	0	29.69	0
9	079-354150		137.1	100	1.48	1.079504012	137.1	35.07	0	0.3	0	0
10	079-350520		87.64	100	0.55	0.627567321	87.64	25.89	0	0	0	1.66
11	079-353332		186.9	100	5.08	2.718031033	186.9	67.5	0	7.58	0	0
12	079-352743		120.1	100	0.93	0.774354704	120.1	49.69	0	4.83	0	0
13	079-351591		100.15	100	3.84	3.834248627	100.15	30.17	0	0	0	0
14	079-353799	indeterminée	112.47	100	1	0.889125989	112.47	33.97	0	0	0	0
15	079-352260		108.66	100	0.23	0.211669428	108.66	45.79	0	1.14	0	0
16	079-350029		76.58	100	2.18	2.846696265	76.58	29.75	0	0.4	0	0
17	079-350788		78.62	100	2.22	2.82370898	78.62	22.17	0	0.2	0	0
18	079-354489		72.14	98.51677294	4.86	6.736900471	71.07	23.39	0	0	0	0
19	abs		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	079-352246		58.36	100	0.26	0.445510624	58.36	13.73	0	0.26	0	0
21	079-349633		120.02	100	0.75	0.624895851	120.02	46.05	0	0	0	0
22	079-350842	indeterminée	159.36	100	5.67	3.557981928	159.36	41.77	0	0.18	5.67	0
23	079-351209		30.35	100	1.62	5.337726524	30.35	13.45	0	0	0	0
24	079-349920		99.8	100	5.34	5.350701403	99.8	25.62	0	0	0	1.22

Figure 35 : Table de l'assolement par exploitation pour l'année de référence dans l'objectif d'attribuer un type d'exploitation

8) Réimportation des types dans l'outil (cadre 11 et 12, Figure 36)

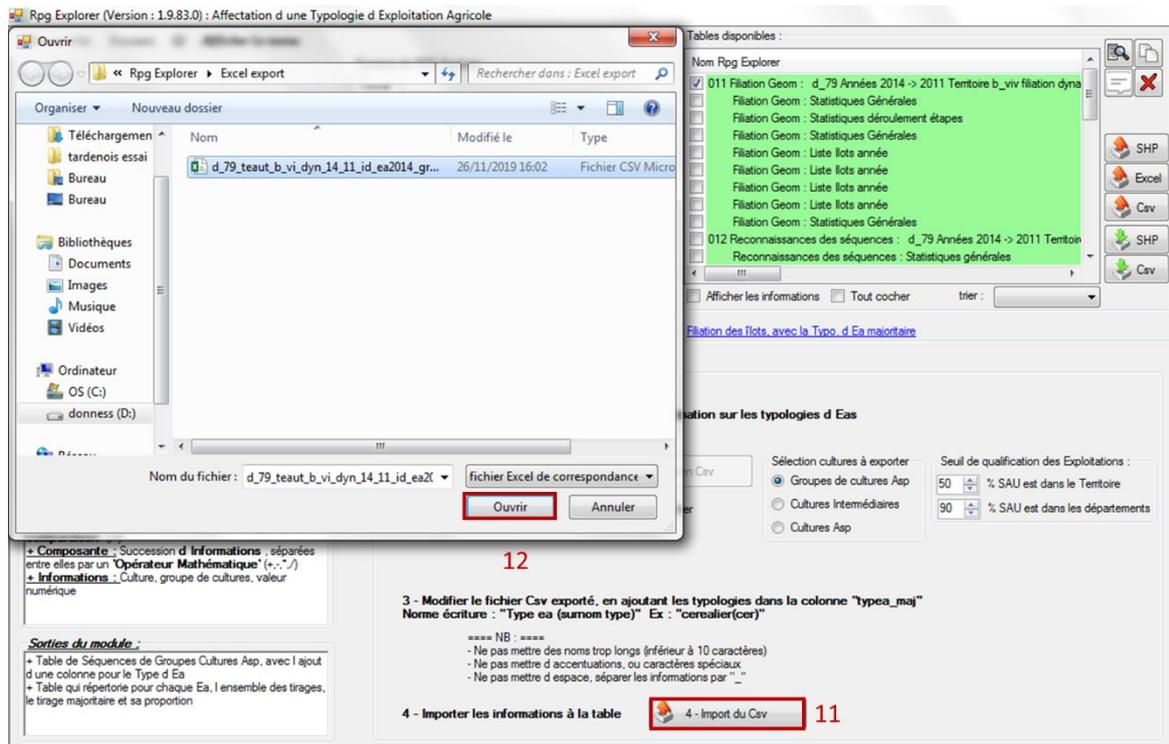


Figure 36 : Fenêtre d'affectation d'une typologie d'exploitation agricole (3)

9) Validation de l'intégration de la typologie (cadre 13, Figure 37). Cette fenêtre apparaît 3 fois (ajout des types d'exploitation à la table de filiation, de reconnaissance des séquences de groupes de cultures et de cultures).

Manuel d'utilisation de RPG Explor

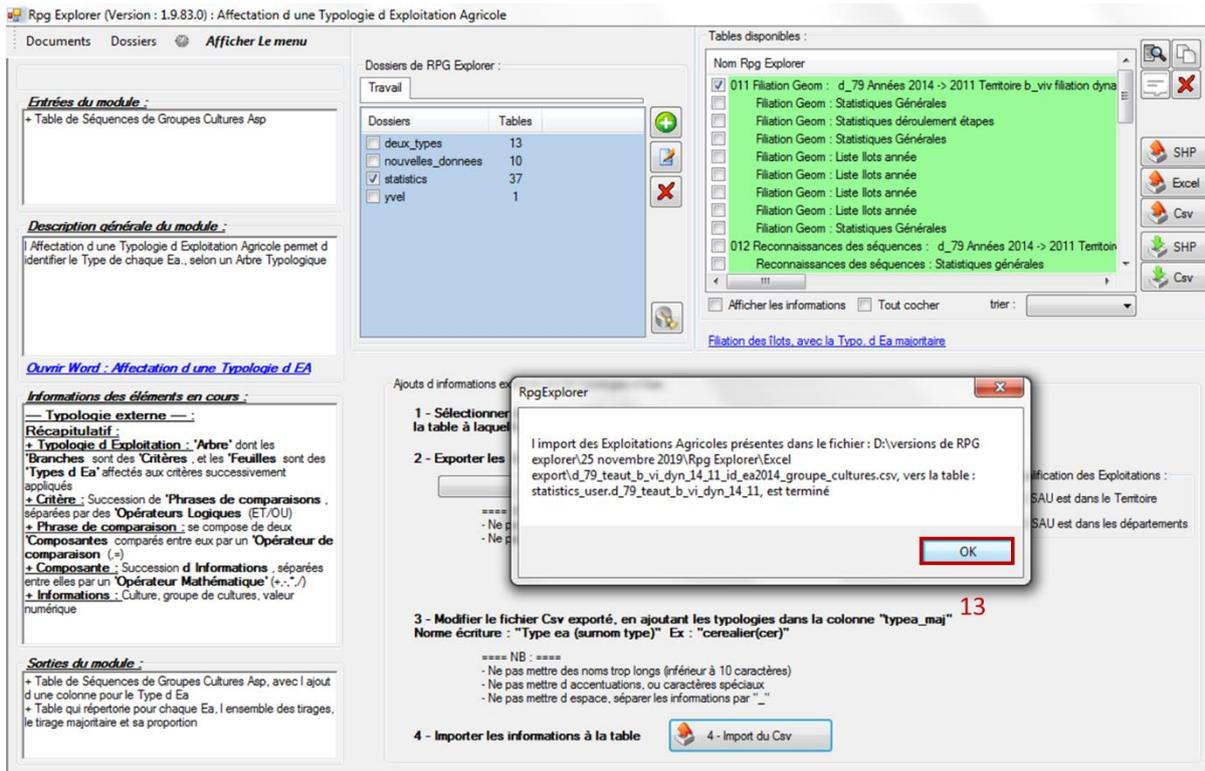


Figure 37 : Fenêtre d'affectation d'une typologie d'exploitation agricole (6)

10) Ces trois tables sont bien complétées avec le type d'exploitation (cadre 13, Figure 38). Pour chacun des îlots de filiation, un type d'exploitation est attribué.

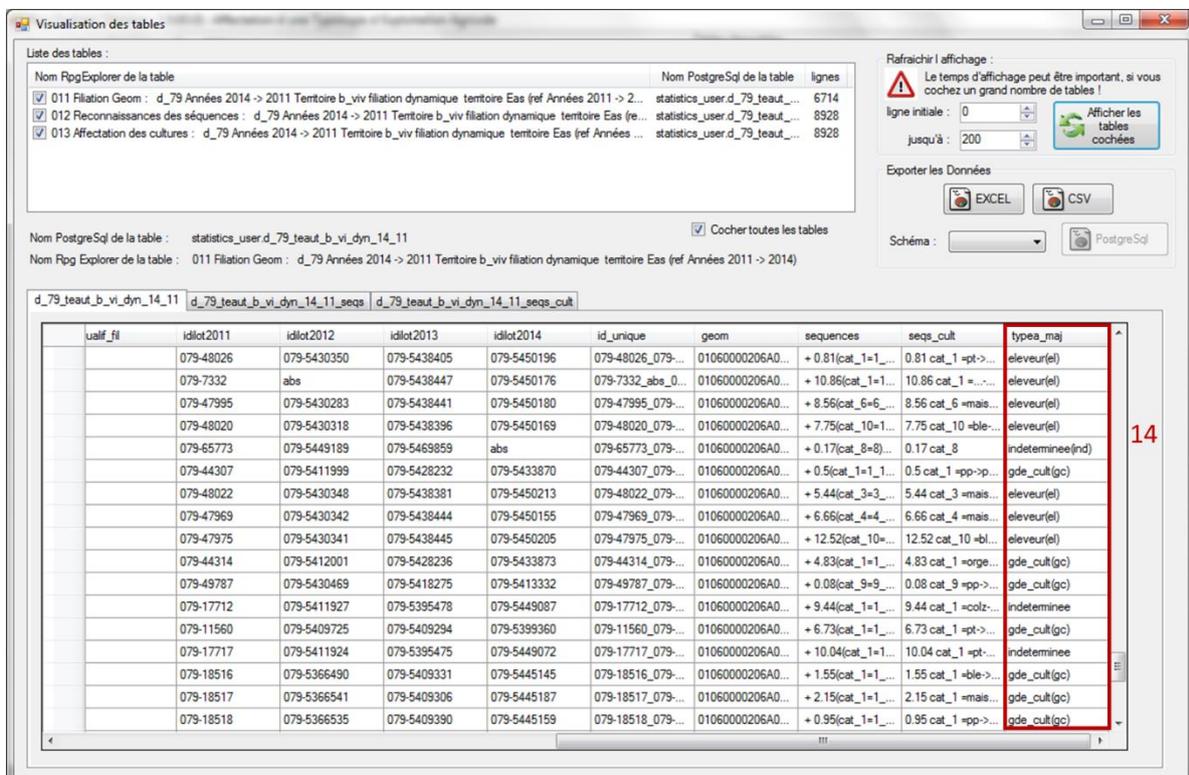


Figure 38 : Visualisation de la table de filiation complétée avec le type d'exploitation

5.2.5.4 Description des fichiers de sortie

A la fin de cette étape d'affectation d'une typologie, 3 tables issues d'étapes précédentes sont modifiées :

- Table de filiation (modification de la table de séquence existante) : Table de séquence complétée avec une colonne indiquant le type de l'exploitation à laquelle appartient l'îlot (un îlot par ligne)
- Table de reconnaissance des séquences (modification de la table de séquence existante) : Table de séquence complétée avec une colonne indiquant le type de l'exploitation à laquelle appartient l'îlot (une séquence par ligne)
- Table d'affectation des cultures (modification de la table de séquence existante) : Table de séquence complétée avec une colonne indiquant le type de l'exploitation à laquelle appartient l'îlot (un îlot par ligne)

La même variable est rajoutée à ces 3 tables. Ce champ nommé **type_ea_maj** correspond au type d'exploitation majoritaire de l'exploitation à laquelle appartient l'îlot (ou l'îlot de la séquence).

5.2.5.5 Visualisation des résultats / exemple(s) d'application

Il est possible d'exporter (cf. paragraphe [5.4.1](#)) la table de filiation géographique à laquelle a été ajoutée une colonne avec le type d'exploitation majoritaire pour l'année de référence sélectionnée. On peut alors cartographier sous SIG les îlots PAC du territoire selon le type d'exploitation auquel ils sont rattachés.

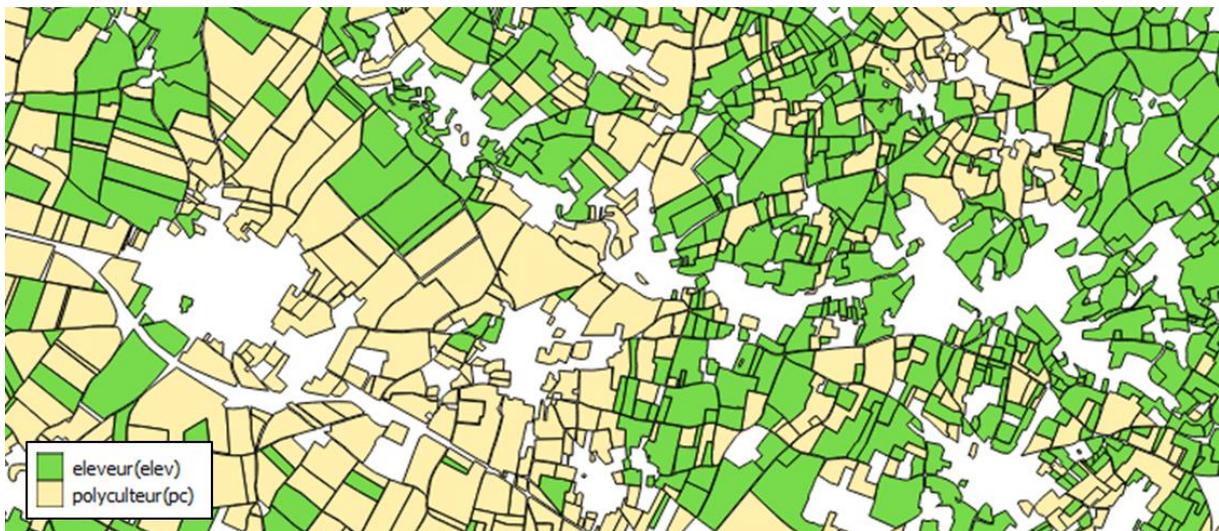


Figure 39 : Exemple de cartographie des types d'exploitations agricoles produites à partir de RPG Explorer

5.2.6 Etape 5 : Affectation des cultures aux groupes cultures

A l'issue des étapes précédentes, on a obtenu une table de séquences de groupes de cultures. Pour rappel, les données regroupent les cultures en 28 groupes de cultures (par exemple groupe 4, autres céréales : blé dur, avoine, triticale...).

Il peut être utile d'affiner ces tables de séquences soit en s'appuyant sur les données de 2015 à 2017 qui possède une information culturelle sous 310 classes, soit en y injectant de la connaissance locale sur

la répartition des cultures par groupe de cultures. On pourra ainsi par la suite fournir des assolements et des successions non plus de groupes de cultures, mais directement de cultures.

Plusieurs cas de figure peuvent être présentés à l'utilisateur :

- *L'utilisateur n'utilise que les données de 2006 à 2014 : les cultures vont être définies selon la connaissance locale que possède l'utilisateur de son territoire ou l'utilisateur souhaite affecter le nom des groupes de cultures au code [1]*
- *L'utilisateur utilise seulement les données de 2015 à 2017 : l'outil va dégrader l'information culturelle (310 classes) en groupes intermédiaire (49 groupes). l'utilisateur à la mainmise sur les groupes intermédiaires proposés par défaut dans l'outil. [2]*
- *L'utilisateur souhaite combiner les deux types de données. Les données de 2015 à 2016 sont valorisées pour détailler les données de 2006 à 2014. Les nouvelles données sont, quant à elles, directement converties en groupe intermédiaire. [3]*

La table de correspondance codes cultures/groupe intermédiaires/groupe de cultures est disponible en Annexe 2.

5.2.6.1 Description sommaire

SOUS-ETAPE(S)	<p>Pour le premier cas de figure [1]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir par groupe de cultures la proportion de chaque culture les composant, en se basant sur une expertise locale. • Affiner cette répartition des cultures par groupe de cultures par type d'exploitations (optionnel). • Affecter les cultures aux groupes de cultures dans les séquences de groupes de cultures générées à l'étape 3. <p>Pour le deuxième cas de figure [2]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Affecter les groupes intermédiaires aux codes cultures dans les séquences de groupes de cultures générées à l'étape 3. <p>Pour le troisième cas de figure [3]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir par groupe de cultures la proportion de chaque groupe intermédiaire les composant, en se basant sur les données de 2015 à 2017 • Affecter les groupes intermédiaires aux groupes de cultures dans les séquences de groupes de cultures générées à l'étape 3.
ENTREE(S)	<p>Table de séquence de groupes de cultures issue de l'étape 3 ou 4 (avec, en préfixe, un identifiant + « Reconnaissances des séquences »)</p> <p>Table de types d'exploitations issue de l'étape 4 (optionnelle)</p>
SORTIE(S)	<p>Une table des séquences de cultures.</p>

5.2.6.2 Méthodologie détaillée pour le premier cas de figure [1]

Pour affecter des cultures aux identifiants de groupes de cultures ASP, deux méthodes sont possibles :

- la méthode 1 si on ne connaît pas le type d'exploitation (ou que l'on ne souhaite pas utiliser le type d'exploitation pour différencier la correspondance entre groupes de cultures ASP et cultures),
- la méthode 2 qui prend en compte la typologie d'exploitation agricole pour affecter les cultures aux groupes de cultures ASP.

Pour la méthode 1, une table avec une correspondance unique groupes de cultures ASP / cultures est utilisée. Cette table peut être issue de statistiques agricoles annuelles régionales ou départementales (par exemple : <https://stats.agriculture.gouv.fr/disar/>)

Dans la méthode 2, une table détaillant la correspondance par type d'exploitation agricole est utilisée.

Dans les deux cas l'outil effectue pour chaque îlot et chaque année, un tirage au sort des cultures incluses dans chaque groupe de cultures ASP, en respectant une probabilité pour chaque culture égale à sa proportion dans le groupe de cultures ASP considéré.

Exemple :

Tableau 11 : Exemple de table de correspondance groupes de cultures ASP – cultures, par type d'exploitation

Groupe de cultures	Éleveurs	Céréaliers
2 : Maïs	50 % maïs grain / 50 % maïs ensilage	100 % maïs grain
4 : Autres céréales	50 % blé dur / 50 % triticales	100 % blé dur

Un groupe de culture 2 aura ainsi 50 % de chance d'être affecté à un maïs grain et 50 % de chance d'être affecté à un maïs ensilage pour un éleveur, contre 100 % en maïs grain pour un céréalier.



Dans le cas où des îlots changeraient de types d'exploitation sur la période considérée (changement d'exploitation ou changement de type d'exploitation à exploitation constante), seule l'année de référence sélectionnée pendant l'établissement de la typologie sera considérée pour sélectionner les îlots sur lesquels sera déterminé le type d'exploitation lors de la correspondance groupes de cultures ASP – cultures.

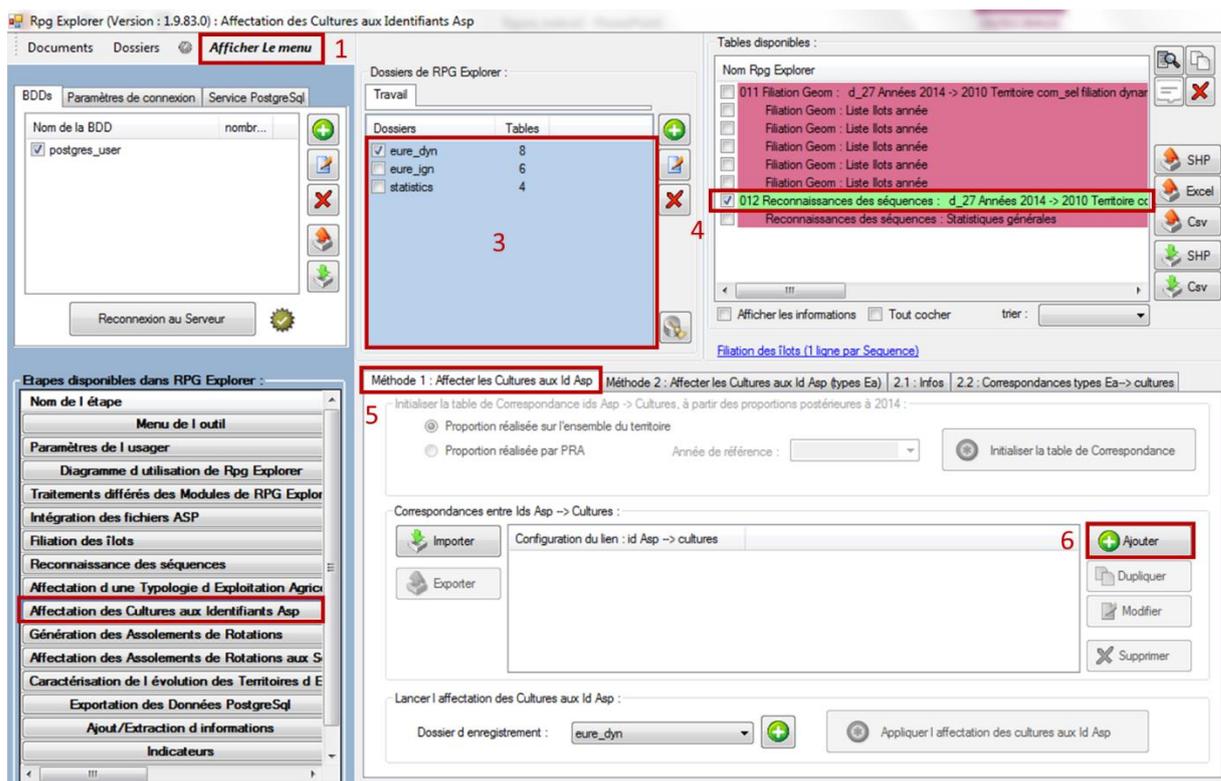
5.2.6.3 Entrées, sorties, options et paramètres

ENTREES	
<ul style="list-style-type: none"> • Table de séquences de groupes de cultures produite à l'étape 3 • Table des types d'exploitations agricoles (optionnelle) produite à l'étape 4 	
OPTIONS ET PARAMETRES	
Table de correspondance	Table de correspondance entre groupes de culture ASP et cultures
SORTIES	
Table de séquences de cultures de nom : Table avec, en préfixe, un identifiant + « Affectation des cultures »	Table de séquence de cultures avec une ligne par séquence et une colonne par année comportant le nom de la culture
Table de filiation complétée (nom de table avec, en préfixe, un identifiant + « Filiation »)	Table reprenant les informations de la table de filiation avec une ligne par îlot (visualisable sous SIG) et une colonne unique pour l'ensemble des séquences de cultures reconnues dans l'îlot (séquences de cultures concaténées séparées par un +)

5.2.6.4 Déroulement pas à pas

Méthode 1 : Correspondance entre groupes de cultures ASP et cultures homogène pour l'ensemble des îlots (pas de prise en compte des typologies d'exploitation agricole)

- 1) Commencer par afficher le menu (cadre 1, Figure 40), sélectionner le module « affectation des cultures aux Identifiants Asp (cadre 1, Figure 40) et cherche la table de reconnaissance de séquences (cadre 3 et 4, Figure 40). Sélectionner l'onglet de la méthode 1 (cadre 5, Figure 40) puis ajouter une nouvelle table de correspondance avec le bouton dédié (cadre 6).



2) Figure 40 : Fenêtre d'affectation des cultures aux identifiants ASP – [1] méthode 1 (1)

- 3) Une correspondance par défaut est proposée entre les identifiants ASP et les cultures. Commencez par nommer cette table (cadre 7, Figure 41). L'expertise locale peut permettre de modifier cette correspondance. Par exemple l'identifiant ASP 2 correspond par défaut à 100 % de maïs grain. On peut modifier cette correspondance pour obtenir par exemple 50 % de maïs ensilage et 50 % de maïs grain. Pour modifier cette correspondance, cliquer d'abord sur la ligne à modifier (cadre 8, Figure 41), puis sur le bouton modifier (cadre 9, Figure 41).
- 4) Commencer par ajouter le maïs ensilage au groupe en le sélectionnant dans la liste (cadre 10). Puis, modifier la proportion des deux cultures dans le groupe comme désiré afin d'obtenir une somme de 100 % (cadre 8). Valider les modifications faites sur le groupe de cultures (cadre 11).
Si la culture à ajouter n'est pas recensée, se reporter au paragraphe [5.4.5](#).
- 5) Valider les modifications puis quitter cette fenêtre (cadres 12, 13 et 14)

Manuel d'utilisation de RPG Explor

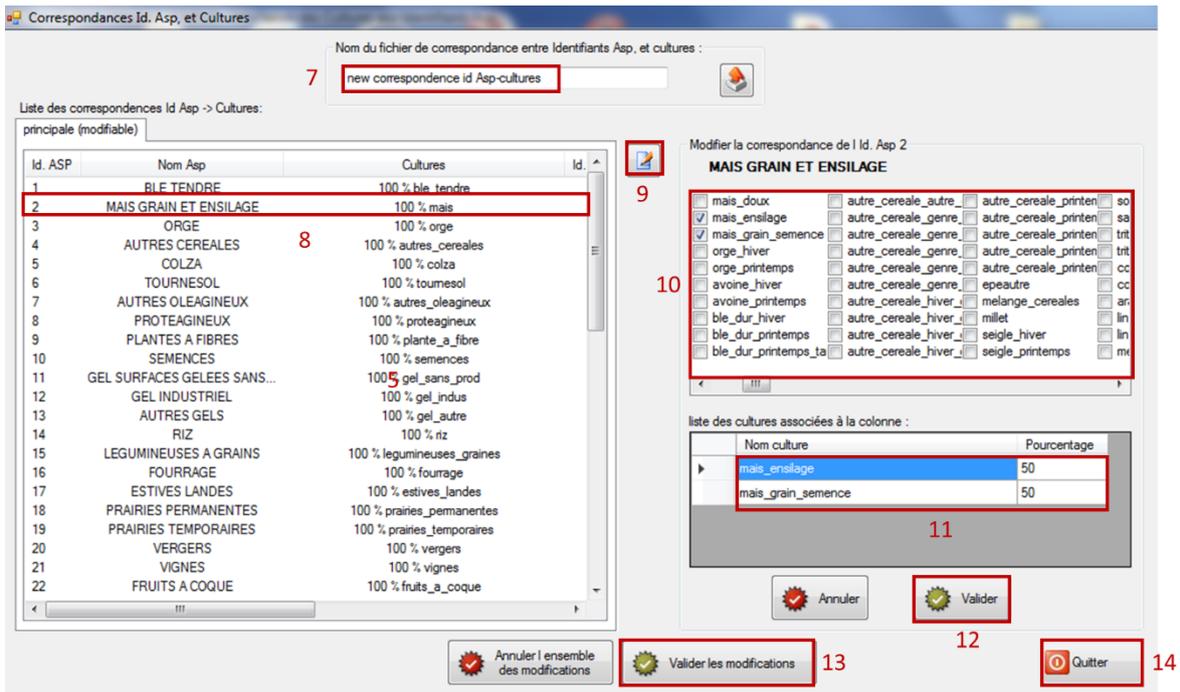


Figure 41 : correspondance identifiants ASP / cultures

- 6) Une fois la table de correspondance créée, sélectionner la (cadre 15, Figure 42) avant de lancer le processus avec le bouton dédié (cadre 7, Figure 42).

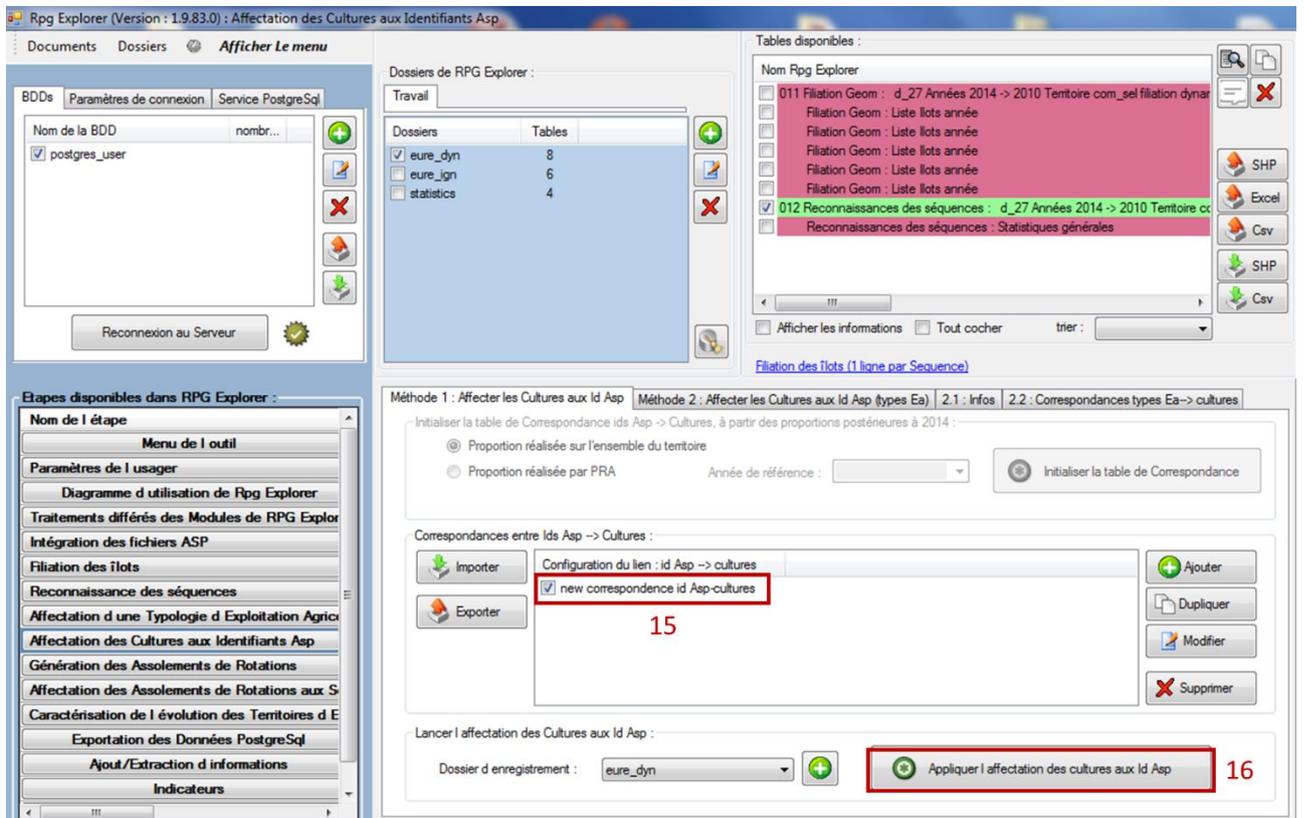


Figure 42 : Fenêtre d'affectation des cultures aux identifiants ASP – [1] méthode 1 (2)

- 7) Une fenêtre de progression de l'étape apparaît alors. Une fois l'étape terminée, l'onglet « Progression de l'étape » indique simplement que l'étape est terminée.

Méthode 2 : Correspondance entre groupes de cultures ASP et cultures différenciée selon le type d'exploitations agricoles

- 1) Commencer par sélectionner l'onglet de la méthode 2 (cadre 1, Figure 43). Ajouter une nouvelle table de correspondance groupe de cultures ASP – cultures par type d'exploitations avec le bouton dédié (cadre 2) ou sélectionner une table existante adaptée (dans ce cas, aller directement au point 8) ci-dessous).

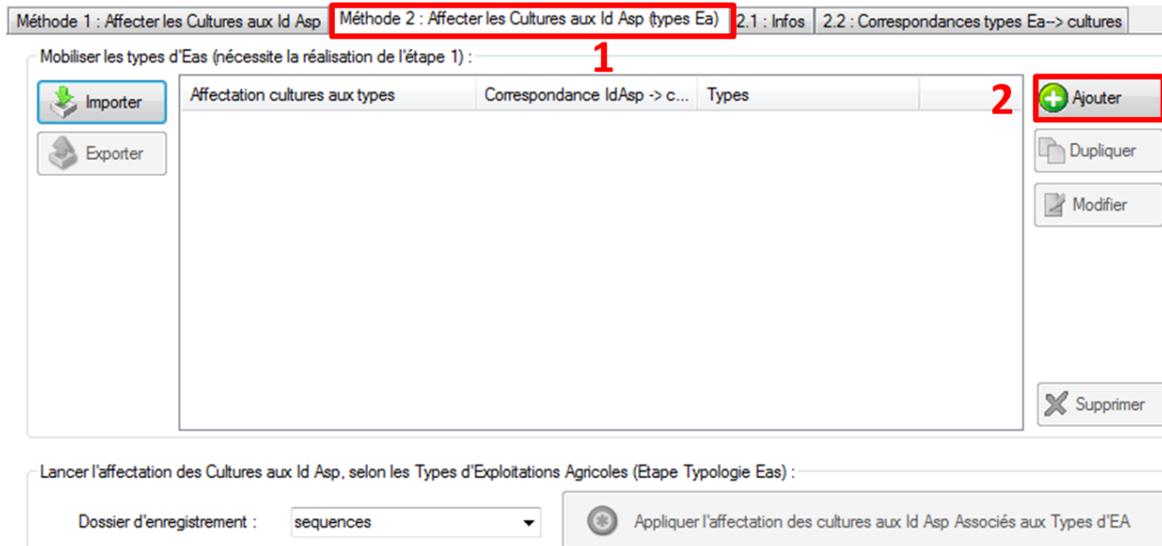


Figure 43 : Fenêtre d'affectation des cultures aux identifiants ASP – [1] méthode 2 (1)

- 2) Renommer la table de correspondance par type d'exploitations qui va être créée (cadre 3, Figure 44).
- 3) Sélectionner ensuite la table de correspondance existante qui a servi à l'élaboration de la typologie (cadres 4, puis 5, Figure 44). Elle servira de base à la table de correspondance par type d'exploitations. Si aucune table n'existe (cas où la typologie a été importée plutôt que créée dans l'outil), en créer une à l'aide du bouton vert + puis se référer à la Figure 41 de la méthode 1 pour modifier la table de correspondance proposée par défaut.
- 4) Sélectionner le dossier (cadre 6, Figure 44) où se trouve la table de filiation, puis la table de filiation elle-même (avec, en préfixe, un identifiant + « Filiation ») (cadre 7, Figure 44). Les tables « Typologie des Eas : Année XXXX + nom de la typologie utilisée » peuvent être également utilisées.
- 5) Valider la sélection de la table de séquences avant d'initialiser la table de correspondance par type d'exploitation à partir des deux fichiers sélectionnés (table de correspondance globale et table de séquences avec types) (cadre 8, Figure 44).

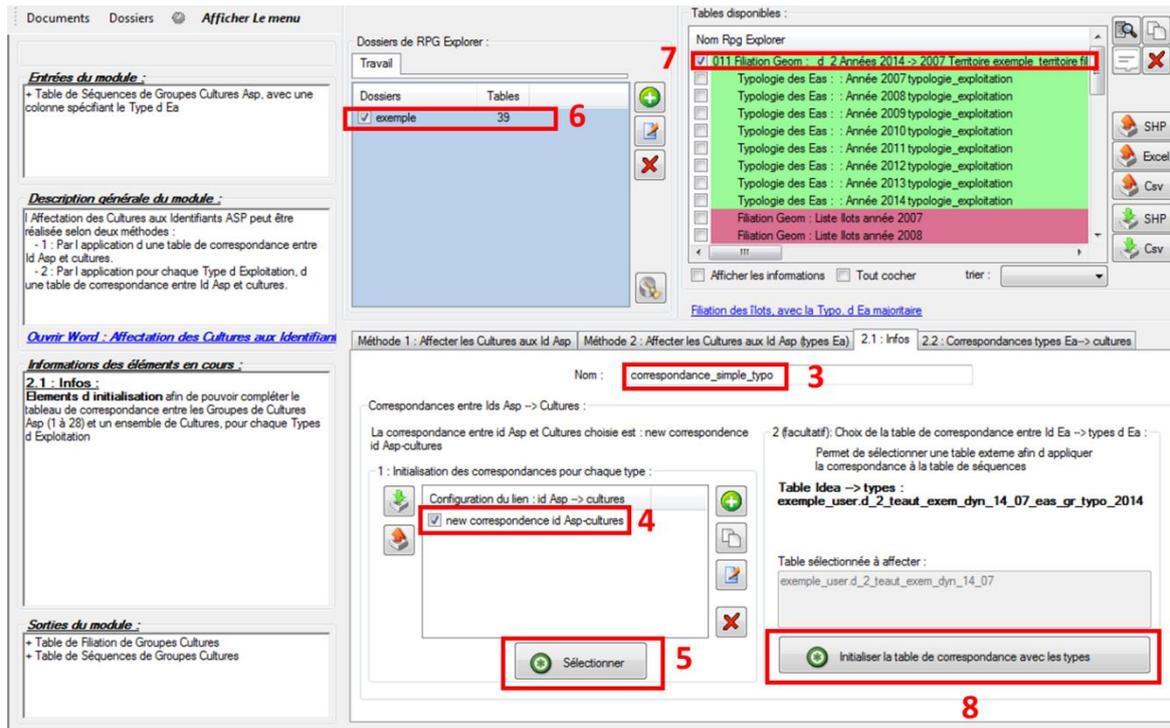


Figure 44 : Fenêtre d'affectation des cultures aux identifiants ASP – [1] méthode 2 (2)

- 6) Afficher l'onglet permettant d'ajuster la correspondance entre groupes de cultures ASP et cultures selon les types d'exploitation (cadre 11, Figure 45). Cliquer alors sur la case correspondant aux proportions de cultures à modifier pour un type d'exploitation donné (cadre 12).
- 7) Une nouvelle fenêtre s'affiche (cadre 13, Figure 45), permettant de modifier les proportions de chaque culture pour le groupe de cultures ASP (un par ligne) et le type d'exploitation (un par colonne) sélectionnés. Modifier les cultures et leur proportion comme indiqué dans la Figure 41.



Attention la première colonne ne correspond à aucun type, ce sont les pourcentages de la table de correspondance réalisée lors de la typologie.

- 8) Enregistrer les modifications effectuées (cadre 14, Figure 45), puis retourner sur l'onglet de la méthode 2 (cadre 15) et lancer le processus en suivant la même procédure que pour la méthode 1 (points [6](#), [6](#) et [7](#) de la méthode 1 ci-dessus).

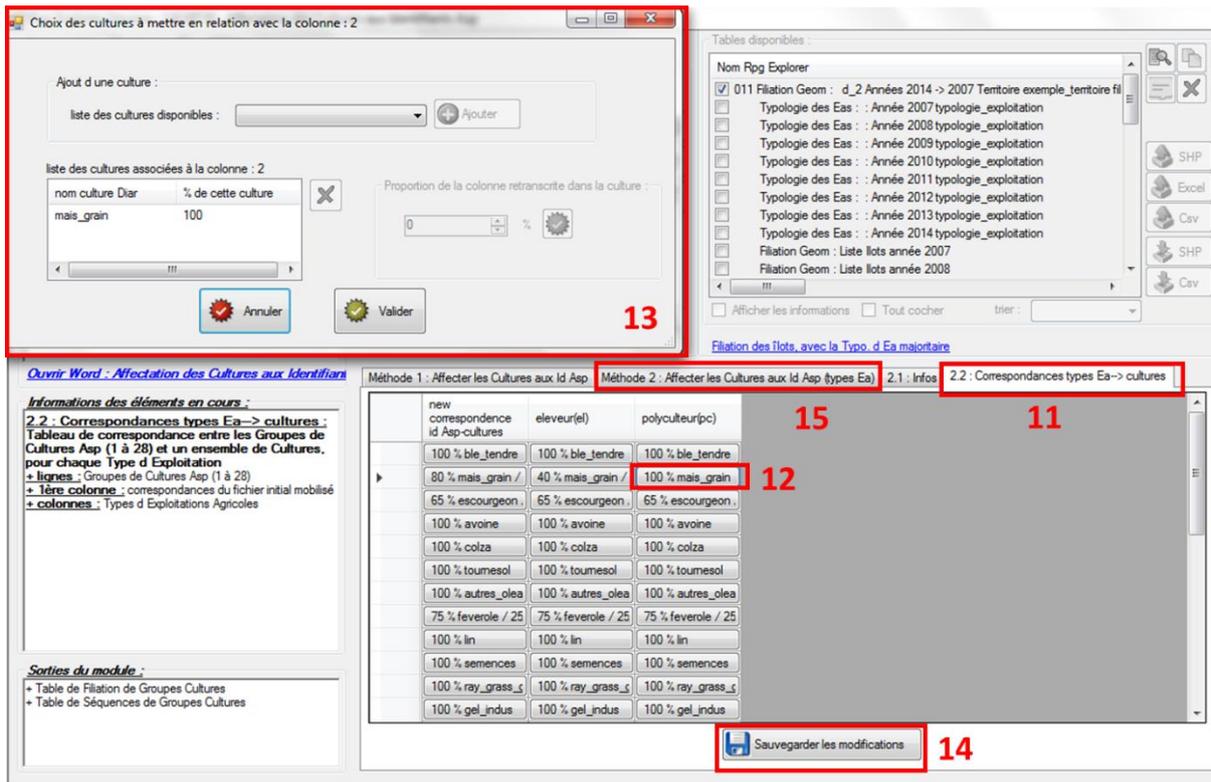


Figure 45 : Fenêtre d'affectation des cultures aux identifiants ASP – [1] méthode 2 (3)

5.2.6.5 Visualisation des résultats / exemple(s) d'application

La table de séquences de cultures produites peut être exportée (cf. paragraphe 5.4.1) pour être visualisée sous un tableur. On retrouve une séquence de cultures par ligne (un îlot peut être décrit par plusieurs lignes). Cette table peut servir de base à une analyse des séquences de cultures sur un territoire.

id_unique	seq_c2008	seq_c2007	seq_cult
002-97157_002-89718_002-91600_002-7464	divers(div)	feverole(fever)	0.01 cat_5 =fever->div->div->div->div->div->div
002-85350_002-91533_002-105836_002-1528	orge_printemps(o_pr)	ble_tendre(ble)	11 cat_3 =ble->o_pr->esc->colz->ble->ble->bett_s->ble
002-123849_002-118322_002-114740_002-37	ble_tendre(ble)	mais_grain(m_gr)	0.5 cat_4 =m_gr->ble->esc->colz->ble->m_e->ble->m_gr
002-123780_002-106427_002-101825_002-22	ray_grass_gel(ray_gg)	ray_grass_gel(ray_gg)	0.14 cat_7 =ray_gg->ray_gg->ray_gg->ray_gg->ray_gg->ray_gg
002-95295_002-88510_002-66685_002-48455	ray_grass_gel(ray_gg)	ray_grass_gel(ray_gg)	0.09 cat_10 =ray_gg->ray_gg->ray_gg->pt->pt->pt->pt->div
002-68040_002-64839_002-96637_002-13730	ble_tendre(ble)	divers(div)	0.15 cat_3 =div->ble->bett_s->ble->colz->ble->bett_s->ble
002-108531_002-89371_002-99329_002-2732	ray_grass_gel(ray_gg)	ray_grass_gel(ray_gg)	0.85 cat_3 =ray_gg->ray_gg->ray_gg->ray_gg->ray_gg->ray_gg
002-103600_002-82698_002-91768_002-2574	divers(div)	divers(div)	0.1 cat_2 =div->div->div->div->div->div->div
002-108531_002-89371_002-99329_002-2732	divers(div)	divers(div)	0.12 cat_6 =div->div->div->ray_gg->div->div->ray_gg->o_pr
002-68514_002-73466_002-94682_002-21938	ble_tendre(ble)	betterave_sucriere(bett_s)	1.71 cat_4 =bett_s->ble->bett_s->ble->colz->ble->bett_s->ble
002-67697_002-89946_002-71125_002-3742	mais_grain(m_gr)	ble_tendre(ble)	3.97 cat_9 =ble->m_gr->ble->o_pr->colz->pp->pp->pp

Figure 46 : Visualisation d'une table de séquences de cultures

5.2.6.6 Méthodologie détaillée pour le deuxième cas de figure [2]

L'objectif est d'affecter des groupes intermédiaires aux groupes de cultures ASP. L'outil travaille en toute autonomie.

5.2.6.7 Entrées, sorties, options et paramètres

ENTREES	
<ul style="list-style-type: none"> Table de séquences de groupes de cultures produite à l'étape 3 	
OPTIONS ET PARAMETRES	
Table de correspondance	Pour réaliser le module, l'outil nécessite la sélection d'une table de correspondance. Cependant, elle n'est pas utilisée : l'outil va convertir le code culture affecté à la parcelle en groupe intermédiaire pour chaque année.
SORTIES	
Table de séquences de cultures de nom : Table avec, en préfixe, un identifiant + « Affectation des cultures »	Table de séquence de cultures avec une ligne par séquence et une colonne par année comportant le nom de la culture
Table de filiation complétée (nom de table avec, en préfixe, un identifiant + « Filiation »)	Table reprenant les informations de la table de filiation avec une ligne par îlot (visualisable sous SIG) et une colonne unique pour l'ensemble des séquences de cultures reconnues dans l'îlot (séquences de cultures concaténées séparées par un +)

5.2.6.8 Déroulement pas à pas

- 1) Commencer par sélectionner l'onglet de la méthode (cadre 1, Figure 40) puis ajouter une nouvelle table de correspondance avec le bouton dédié (cadre 2) ou sélectionner une table de correspondance existante adaptée (aller directement au point [6](#) ci-dessous).
- 2) Une fenêtre de correspondance des groupes de cultures ASP (que l'outil n'utilisera pas).
- 3) Une fois la table de correspondance créée, sélectionner la (cadre 3, Figure 40), puis sélectionner le dossier dans lequel se trouve la table de séquences (cadre 4) puis la table de séquences elle-même (avec, en préfixe, un identifiant + « Reconnaissances des séquences ») (cadre 5).
- 4) Sélectionner le dossier d'enregistrement de la table de séquences des cultures à créer (cadre 6) avant de lancer le processus avec le bouton dédié (cadre 7).

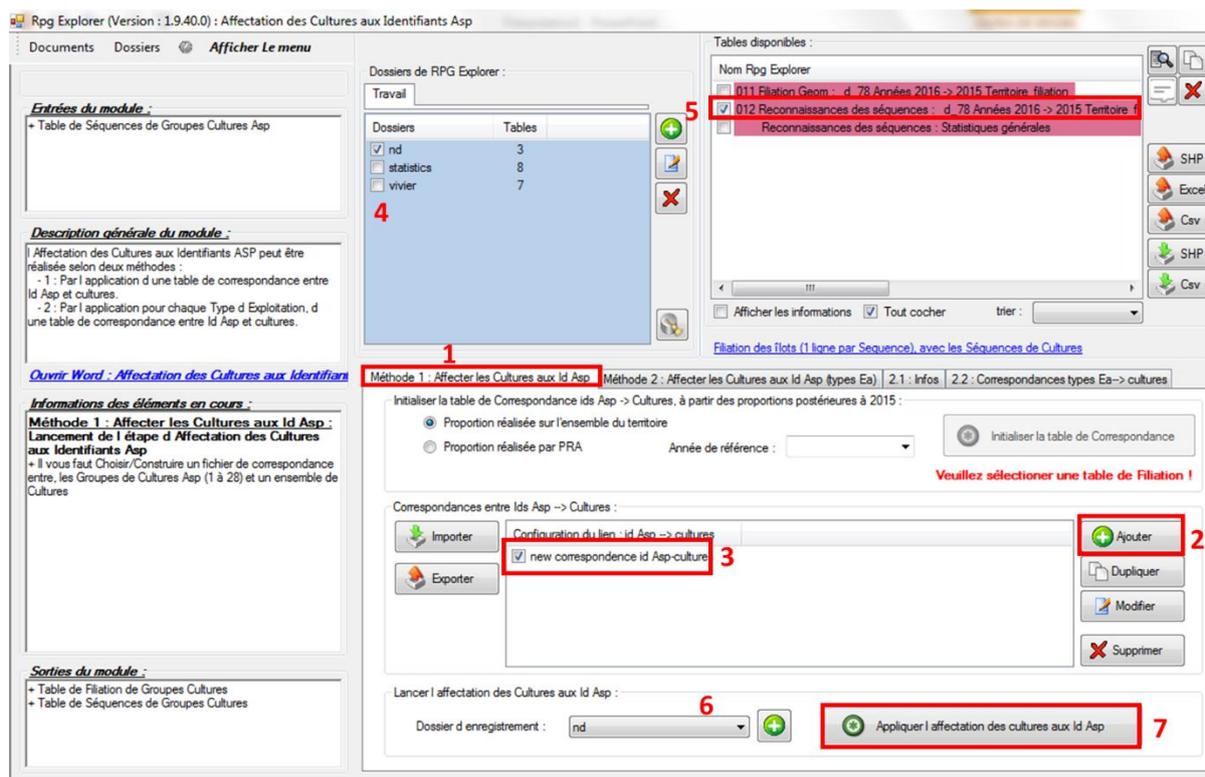


Figure 47 : Fenêtre d'affectation des cultures aux identifiants ASP – [2]

5) Une fenêtre de progression de l'étape apparaît alors. Une fois l'étape terminée, l'onglet « Progression de l'étape » indique simplement que l'étape est terminée.

5.2.6.9 Méthodologie détaillée pour le troisième cas de figure [3]

Pour les données de 2015 et suivantes et par parcelle, l'outil va directement attribuer des groupes intermédiaires en se basant sur les informations culturelles (sous plus de 300 classes) contenues dans les fichiers originels.

Pour détailler et compléter les groupes de cultures des données RPG de 2006 à 2014, l'outil va se baser sur les informations culturelles des nouvelles données (postérieures à 2014). Pour un groupe culture, admettons le blé tendre (groupe de culture numéro 1), l'outil va sonder les données postérieures à 2014 et calculer la part de blé tendre d'hiver (en pourcentage) et la part de blé tendre de printemps (en pourcentage). Pour chaque îlot de 2006 à 2014, un groupe intermédiaire sera affecté selon la probabilité préalablement calculée pour chaque groupe de culture.

Pour affecter les groupes intermédiaires aux identifiants de groupes de cultures ASP (année de 2006 à 2014), deux méthodes sont possibles :

- la méthode 1 : à partir de l'ensemble des îlots/parcelles de 2015 à 2017 sélectionnés lors de la filiation des îlots (ensemble du territoire étudié) et à partir d'une ou plusieurs années de référence (moyenne), l'outil réalise la proportion des groupes intermédiaires.
- la méthode 2 : à partir de l'ensemble des îlots/ parcelles de 2015 à 2017 sélectionnés lors de la filiation des îlots et à partir d'une ou plusieurs années de référence, l'outil réalise la proportion des groupes intermédiaires pour chaque petite région agricole (PRA) qui intersecte le territoire étudié (utile dans le cas d'un travail sur un ou plusieurs départements ou dans le cas d'un travail sur un petit territoire).

Exemple :

Tableau 12 : Exemple de table de correspondance groupes de cultures ASP – groupes intermédiaires

Groupe de cultures	Groupe intermédiaire
2 : Maïs	50 % maïs grain / 50 % maïs ensilage
4 : Autres céréales	50 % blé dur d'hiver / 50 % triticales d'hiver

Pour les années de 2006 à 2014, un groupe de culture 2 aura ainsi 50 % de chance d'être affecté à un maïs grain et 50 % de chance d'être affecté à un maïs ensilage.

Pour la méthode 2, il y aura autant de tables de correspondance que de petites régions agricoles (PRA) intersectant le territoire étudié.

5.2.6.10 Entrées, sorties, options et paramètres

ENTREES	
<ul style="list-style-type: none"> • Table de séquences de groupes de cultures produite à l'étape 3 • Table des types d'exploitations agricoles (optionnelle) produite à l'étape 4 	
OPTIONS ET PARAMETRES	
Table de correspondance	Table de correspondance entre groupes de culture ASP et groupes intermédiaires
SORTIES	
Table de séquences de cultures de nom : Table avec, en préfixe, un identifiant + « Affectation des cultures »	Table de séquence de cultures avec une ligne par séquence et une colonne par année comportant le nom de la culture
Table de filiation complétée (nom de table avec, en préfixe, un identifiant + « Filiation »)	Table reprenant les informations de la table de filiation avec une ligne par îlot (visualisable sous SIG) et une colonne unique pour l'ensemble des séquences de cultures reconnues dans l'îlot (séquences de cultures concaténées séparées par un +)

5.2.6.11 Déroutement pas à pas

- 1) Commencer par sélectionner l'onglet de la méthode (cadre 1, Figure 40)
- 2) Sélectionner le dossier dans lequel se trouve la table de séquences (cadre 2) puis la table de reconnaissance des séquences (avec, en préfixe, un identifiant + « Reconnaissance des séquences ») (cadre 3).
- 3) Sélectionné la méthode souhaitée (cadre 4) puis l'année de référence ou la moyenne des années (« Toutes les années ») (cadre 5) et initialiser la table de correspondance (cadre 6)
- 4) La table de correspondance apparaît dans l'encadré, sélectionner la (cadre 7) puis modifier la (cadre 8) pour la visualiser

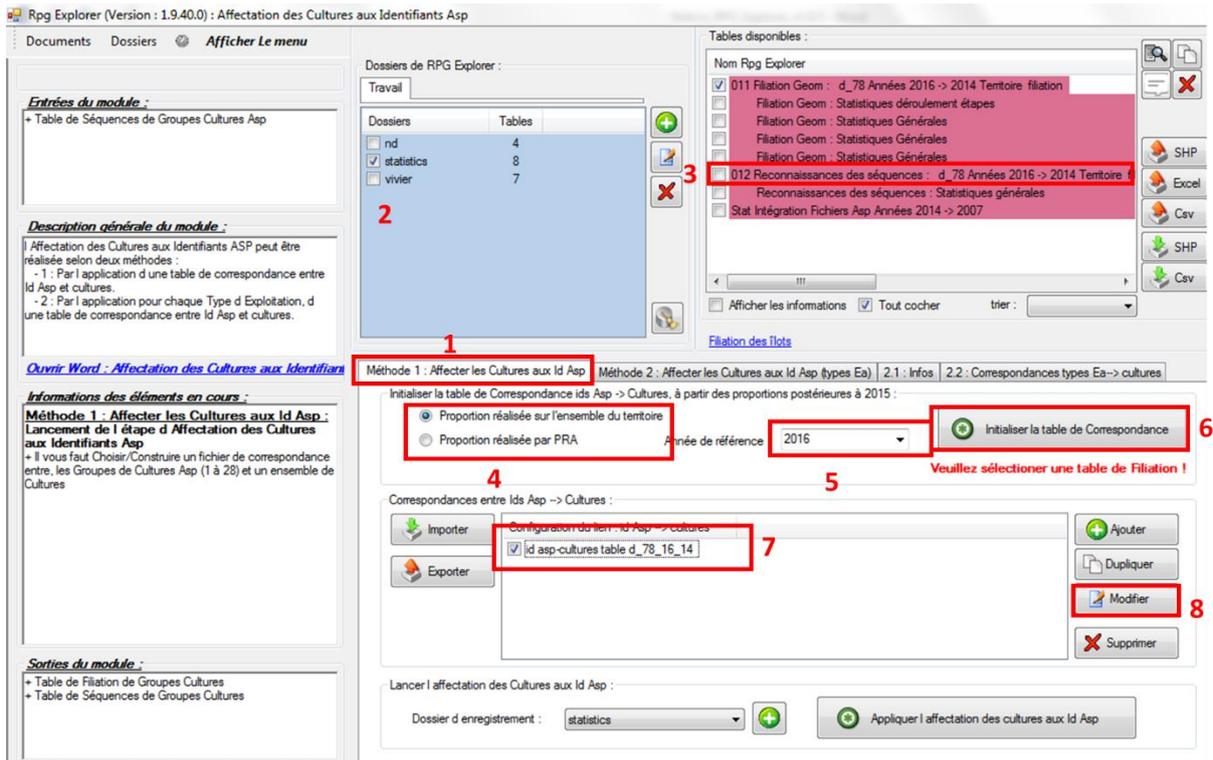


Figure 48 : Fenêtre d'affectation des cultures aux identifiants ASP – [3] (1)

5) Sélectionner une ligne (par exemple « autres céréales » dans le cadre 9), modifier (cadre 10) et visualiser la proportion de chaque groupe intermédiaire associé au groupe de culture « autres céréales ». Quitter la page.

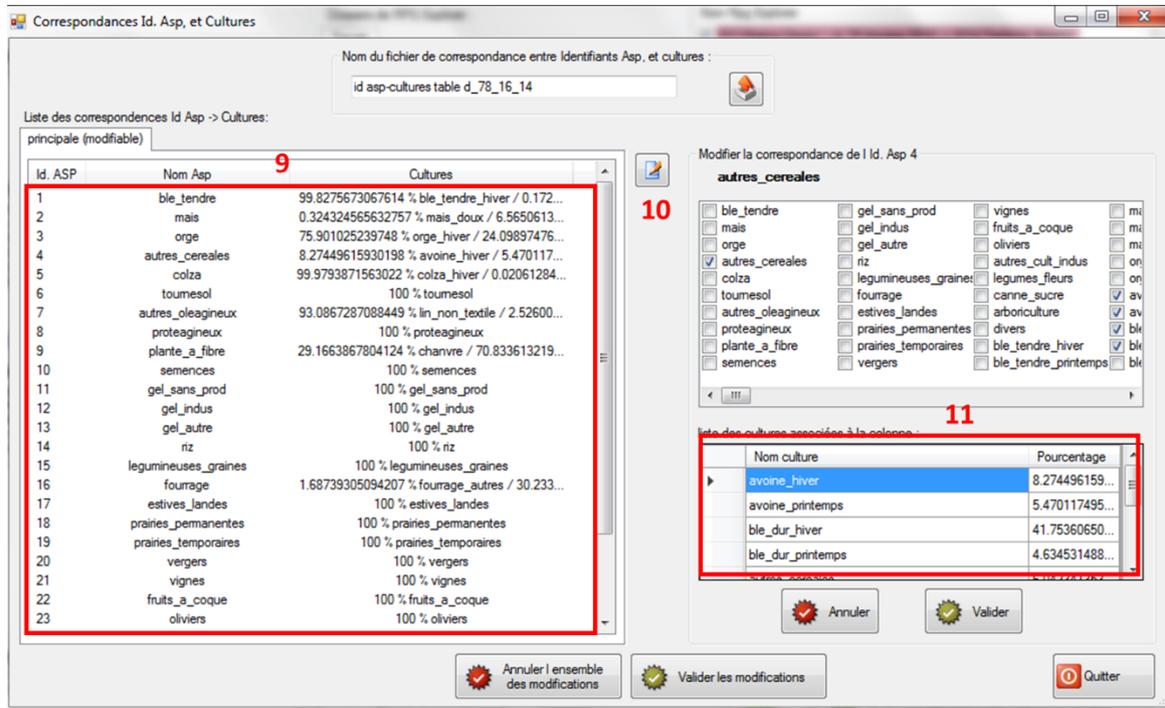


Figure 49: table de correspondance groupes de cultures/ groupes intermédiaires

6) Vérifier que la table de reconnaissance des séquences soit bien cochée (cadre 12,)

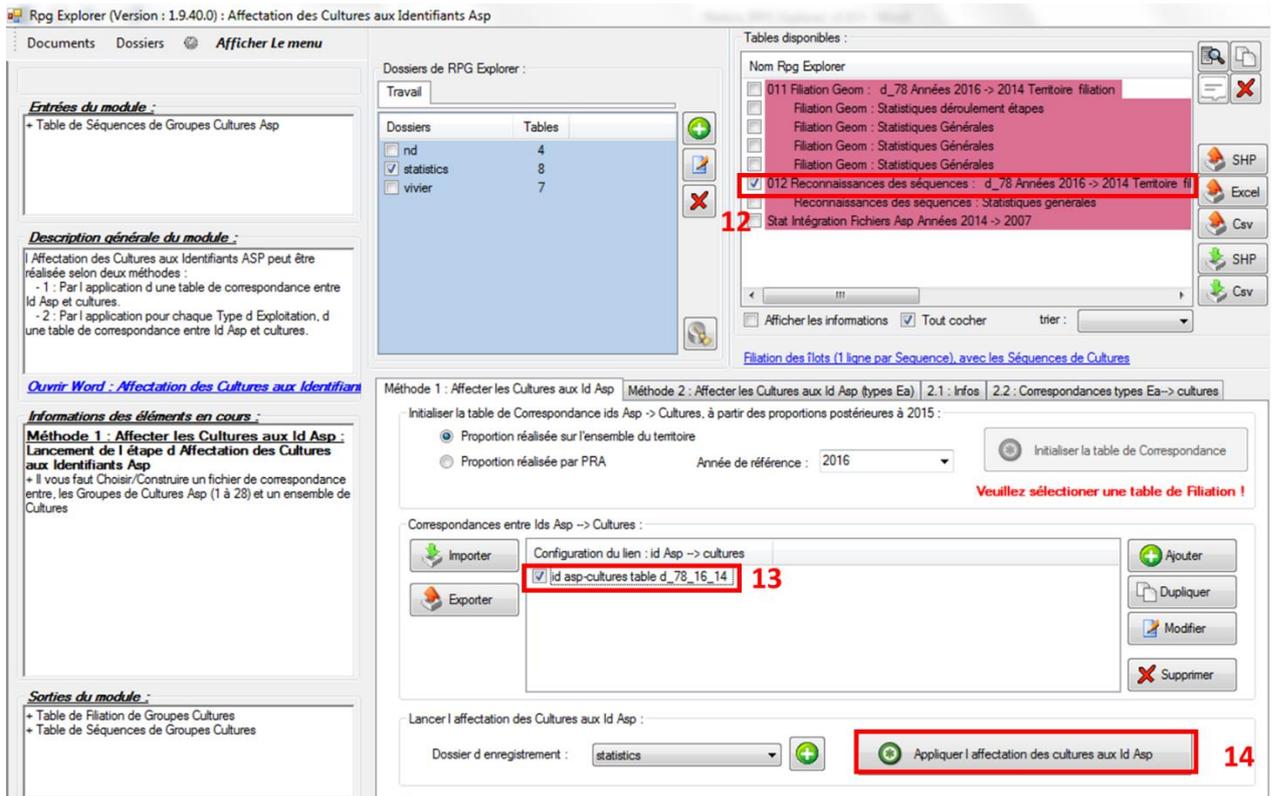


Figure 50 : Fenêtre d'affectation des cultures aux identifiants ASP – [3] (2)

7) Une fenêtre de progression de l'étape apparaît alors. Une fois l'étape terminée, l'onglet « Progression de l'étape » indique simplement que l'étape est terminée.

5.2.6.12 Description des fichiers de sortie

Le nom de la nouvelle table générée à cette étape s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant :
 - o Un identifiant qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : **01**
 - o Le numéro de l'étape : **3**
 - o L'origine de la table : *Affectation des cultures*
 - o Le numéro du/des département(s) : *d_XX*
 - o Les années sélectionnées : *Années XXXX->XXXX*
 - o Le nom du territoire utilisé : *Territoire YYY*
 - o La nature de la filiation : *filiation dynamique* ou *filiation* (si non dynamique)
 - o La méthode de sélection des îlots : *territoire Eas* ou *filiation ilot*
 - o Dans le cas d'une sélection des territoires d'exploitation sur un territoire, renseignement sur l'année de référence : *(refXXXX)*
 - o Ex : *013 Affectation des cultures : d_62_80 Années 2018 -> 2007 Territoire airon filiation dynamique territoire Eas (ref Années 2007 -> 2018)*
- Description simple : Table de séquence de cultures, identique à la table éponyme sans le suffixe « _cult » mais remplaçant les groupes de cultures par les cultures
- Type : Table

Les champs de cette table correspondent aux champs dans la description des champs de la table de séquence correspondante.

5.2.7 Etape 6 : Génération des assolements de rotations

Les étapes précédentes ont permis de déterminer les séquences de cultures (ou successions) sur les îlots d'un territoire. La grande diversité de ces séquences rend généralement difficile leur interprétation.

La rotation culturale est un cas particulier de succession culturale correspondant à une alternance de cultures se suivant régulièrement, dans un ordre toujours identique. La représentation des très nombreuses successions culturales d'un territoire sous forme d'un nombre réduit de rotations culturales permet de simplifier la réalité observée. Ces données simplifiées peuvent aider à conduire un diagnostic de territoire, mais elles permettent aussi d'alimenter des modèles de bilan de matière organique (SIMEOS-AMG) ou de fuite de nitrates (SYST'N) par exemple. RPG Explorer associe aux rotations culturales la part du territoire qu'elles occupent. Ces deux informations (énoncé des rotations et de la part du territoire qu'elles occupent) constituent des assolements de rotations. Notons que les assolements de rotations sont générés en jouant sur un certain nombre de paramètres (voir plus loin). Les résultats obtenus devront être confrontés à l'expertise locale afin d'ajuster au mieux ces paramètres.

5.2.7.1 Description sommaire

<p>SOUS-ETAPE(S)</p>	<p>Définir les paramètres de l'optimisation linéaire à la base du modèle de rotations, notamment le poids relatif du respect des proportions « observées » de chaque culture, couples précédent suivant et triplets de cultures dans la maximisation de la valeur agronomique des rotations à générer et le.</p> <p>Renseigner l'expertise agronomique sur (1) la valeur des couples précédant-suivant qui permet de calculer la valeur agronomique des rotations. (2) les délais de retour et fréquences des cultures dans les rotations.</p> <p> Attention ces délais de retour et fréquences dans la rotation sont des contraintes absolues. L'assolement de rotation résultat est très sensible à toute variation de ces paramètres. Un écart trop important entre modèle et données initiales est souvent à rechercher dans les valeurs prises par ces paramètres.</p> <p>Définir sur quel espace (territoire entier, sous-partie du territoire, type d'exploitation) seront modélisés les assolements de rotations.</p> <p>Définir la période prise en compte pour le calcul des valeurs de couples précédant-suivant et des triplets de cultures</p>
<p>ENTREE(S)</p>	<p>Table de séquences de cultures issue de l'étape 5. Fichier d'expertise agronomique.</p>
<p>SORTIE(S)</p>	<p>Table statistiques donnant l'assolement de rotations retenu par le modèle d'optimisation.</p>

5.2.7.2 Méthodologie détaillée

La génération des assolements de rotation repose sur une méthodologie dérivée du modèle **CropRota** (Schönhart, M., Schmid, E., Schneider U. A., 2011. CropRota – A crop rotation model to support integrated land use assessments. European Journal of Agronomy (34), 263-277). La méthodologie détaillée ci-dessous vulgarise le fonctionnement du modèle. Pour des informations détaillées sur les équations sous-jacentes au modèle, se reporter à l'article cité.

La méthodologie suit les étapes suivantes :

- 1) La valeur agronomique de chaque couple-précédent suivant est tout d'abord établie par l'utilisateur
- 2) Le modèle définit ensuite l'ensemble des rotations possibles en combinant les cultures présentes sur l'espace considéré.
- 3) La valeur agronomique de chaque rotation est définie comme la moyenne des valeurs agronomiques des couples précédent-suivant la composant, pondérée par un facteur correctif pour les monocultures (pour prendre en compte que la répétition successive d'une culture peut pénaliser la valeur agronomique au-delà de la valeur du couple précédent-suivant).
- 4) Le modèle cherche alors à **maximiser la valeur agronomique totale sur le territoire considéré en optimisant les proportions de chaque rotation** :
 - la valeur agronomique totale étant calculée comme la moyenne des valeurs agronomiques de chaque rotation pondérée par sa surface relative,
 - cette optimisation étant faite sous deux contraintes :
 - a) respecter la proportion observée dans les séquences de chaque culture sur le territoire considéré et/ou celle de chaque couple précédant-suivant et/ou celle de chaque triplet de cultures,
 - b) limiter l'occurrence de certaines cultures dans les rotations modélisées grâce à deux paramètres par culture définis par l'utilisateur (cf. **Annexe 2**) :
 - une fréquence maximale de chaque culture dans les rotations (par exemple pas plus de 50 % de blé dans la rotation).
 - un délai de retour minimal de chaque culture dans les rotations (par exemple, retour du colza au minimum tous les deux ans).

Afin d'accorder une plus ou moins grande importance à la valeur agronomique et au respect des proportions observées dans les séquences, le modèle permet de définir des poids (pénalités) sur chacune de ces contraintes et objectifs.

La Figure 51 schématise le modèle d'optimisation linéaire.

En complément de ce fonctionnement de base, le modèle laisse l'opportunité d'un fonctionnement itératif. A chaque itération, les proportions modélisées dans les rotations et observées dans les séquences des couples précédant-suivant sont comparées. Si cette différence est supérieure à un seuil donné, le modèle autorisera la modification des potentiels des couples précédant-suivant pour une nouvelle optimisation à l'itération suivante et ainsi de suite, jusqu'au nombre maximum d'itérations.

Notons que l'outil permet de fixer la durée maximum des rotations que l'on souhaite générer. Cette durée (ne pas dépasser 6 ans) ne dépend pas de la durée des données initiales (nombre d'années de données ASP). Il est ainsi possible de générer des assolements de rotation de durée maximale de 6 ans avec seulement 3 années de données RPG.

Contraintes

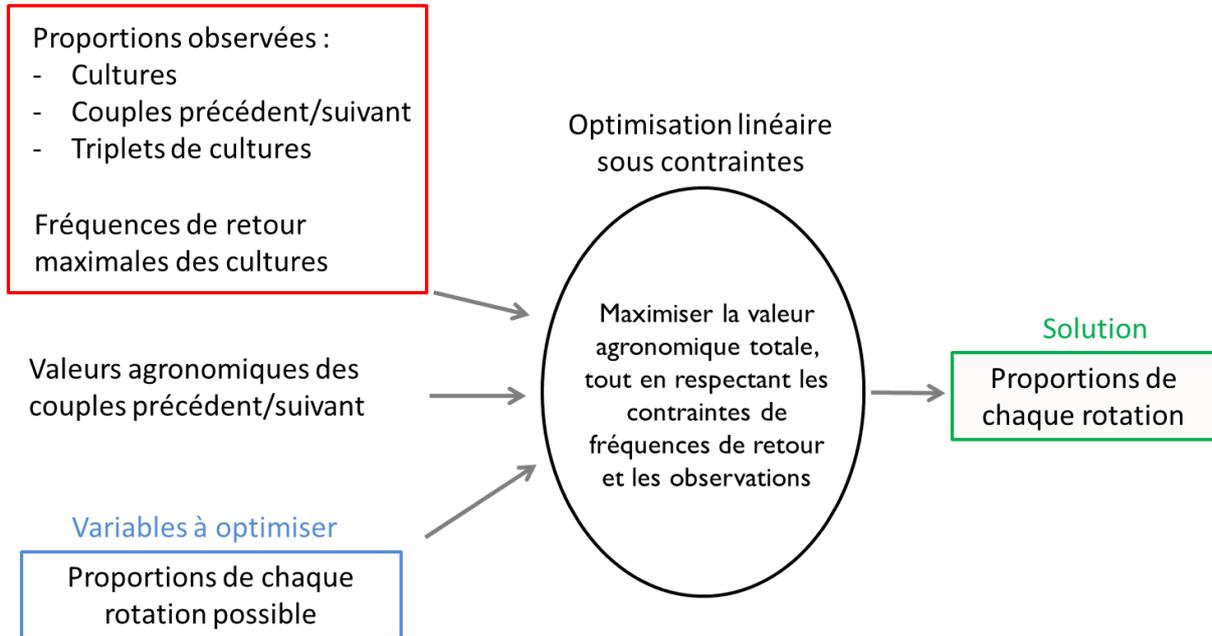


Figure 51 : Représentation schématique du modèle de rotation



La génération des assolements de rotations proposée dans RPG Explorer est un modèle. RPG Explorer va chercher à « ressembler le plus possible » à une réalité observée, selon un certain nombre de critères approchant la notion d'assolements de rotations (contraintes agronomiques, fréquences observées des cultures, des couples...). **Cette approche de modélisation comporte certaines limites** qu'il est important de souligner.

- La pertinence des rotations générées dépend de la qualité de l'expertise agronomique externe apportée par l'utilisateur (fréquence maximale de retour des cultures...).
- La représentativité des rotations dépendra également fortement de la part des séquences reconstituées sur le territoire étudié.
- L'outil n'a pas vocation à reproduire toutes les rotations observées, il propose un ensemble réduit de rotations qui permettent de reproduire les observations tout en respectant des contraintes agronomiques.
- L'outil peut générer des rotations inexistantes sur le territoire, mais qui respectent les contraintes en entrée du modèle (fréquences observées, valeur agronomiques...),
- L'outil générera des rotations sur un territoire, même si des rotations au sens propre du terme ne sont pas observables sur tout ou partie du territoire ; par exemple dans un cas où aucun

cycle régulier de cultures n'existe (grande diversité de têtes d'assolement, forte adaptation annuelle des assolements aux contraintes du marché...).

Ce modèle d'optimisation peut être utilisé à différentes échelles :

- globalement sur l'ensemble des îlots d'un territoire,
- par groupe d'îlots : chaque îlot est décrit par plusieurs facteurs (type d'exploitation, sol...) pouvant prendre chacun plusieurs modalités (éleveurs/polyculteurs, sol 1/sol 2). Pour chaque groupe d'îlots présentant la même combinaison de modalités (éleveurs X sol 1, polyculteurs X sol 2, etc.), un assolement de rotations peut être modélisé.



Il est important de noter que plus on raffine l'échelle de travail, moins on aura de séquences pour chaque optimisation, ce qui limitera la fiabilité des résultats (et peut même n'aboutir à aucun résultat). Le nombre de séquences dépend également des contraintes sélectionnées (proportions des cultures uniquement, des couples ou des triplets). **Il est conseillé de ne pas réaliser une optimisation sur un espace où le nombre de séquences serait inférieur à 100.**

5.2.7.3 Entrées, sorties, options et paramètres

ENTREES	
<ul style="list-style-type: none"> • Table de séquences de cultures (avec, en préfixe, un identifiant + « Affectation des cultures ») produite à l'étape 5 • Tables contenant la valeur agronomique de chaque couple précédent/suivant, le délai de retour minimal et la fréquence maximale de chaque culture dans les rotations <p style="margin-left: 40px;">Cette table est obtenue par expertise. Un exemple pour cette table est indiqué en Annexe 2. Les valeurs contenues dans cette table doivent être ajustées grâce à une certaine connaissance du territoire pour obtenir des rotations pertinentes. Le mode itératif permet toutefois d'avoir une correction automatique de ces valeurs en cas de trop grand écart à la réalité.</p>	
OPTIONS ET PARAMETRES	
Onglet Paramètres généraux	
Plage temporelle	Plage temporelle sur laquelle doit être réalisée l'optimisation. Si la plage temporelle recouvre une période supérieure aux besoins de l'optimisation (2 ou 3 ans selon que les triplets sont pris en compte ou non), des moyennes des proportions des cultures, couples et/ou triplets sont pris en compte.
Gams / LpSolve	Choix de l'algorithme pour l'optimisation linéaire (laisser LpSolve proposé par défaut pour une utilisation classique) L'utilisation de l'option « Gams » nécessite d'avoir préalablement installé Gams sur l'ordinateur et d'avoir activé une licence (non fournie avec RPG Explorer).
Afficher le code source	Afficher le code source de l'optimisation.
Longueur des rotations souhaitées	Nombre d'années maximal (n) des rotations à modéliser (les rotations retenues dans l'assolement de rotation pourront être d'une durée de 1 à n années, mais jamais plus longues)

Obtenir un assolement de rotation de 100 %	Il est possible que les rotations modélisées ne représentent pas 100 % du territoire car le modèle n'a pas forcément intérêt à utiliser toute la surface pour maximiser la valeur agronomique totale. Dans ce cas, il est possible de recalculer les proportions des rotations pour que leur somme soit égale à 100 %.
Mettre à 0 les potentiels agronomiques dont l'occurrence est inférieure à	Les couples précédents/suivants dont la fréquence observée est inférieure à la valeur renseignée ne seront pas retenus dans les rotations modélisées.
Mettre à 0 les potentiels agronomiques inférieurs à	Les couples précédents/suivants dont le potentiel agronomique est inférieur à la valeur renseignée ne seront pas retenus dans les rotations modélisées.
Onglet Paramètres spécifiques	
Contraintes sur les cultures	Indique si les proportions observées des cultures doivent être intégrées dans l'optimisation
Pénalité distance aux cultures	Pénalité à appliquer à la moyenne des différences entre proportions observées et modélisées des cultures. Plus la pénalité est élevée, plus les rotations modélisées respecteront les observations (plus l'optimisation sera contrainte).
Contraintes sur les précédents/suivants	Indique si les proportions observées des couples précédents/suivants doivent être intégrées dans l'optimisation : cela a pour effet le cas échéant de modéliser des rotations plus vraisemblables qu'avec les cultures seules.
Pénalité distance aux précédents/suivants	Pénalité à appliquer à la moyenne des différences entre proportions observées et modélisées des couples précédents-suivants. Plus la pénalité est élevée, plus les rotations modélisées respecteront les observations (plus l'optimisation sera contrainte).
Contraintes sur les triplets	Indique si les proportions de triplets de culture doivent être intégrées dans l'optimisation : cela a pour effet le cas échéant de modéliser des rotations plus vraisemblables, mais nécessite de travailler sur un jeu de données représentant au minimum 3 ans.
Pénalité distance aux triplets	Pénalité à appliquer à la moyenne des différences entre proportions observées et modélisées des triplets de cultures. Plus la pénalité est élevée, plus les rotations modélisées respecteront les observations (plus l'optimisation sera contrainte).
Fréquence d'apparition minimum	Fréquence minimum des triplets de cultures en deçà de laquelle ils ne sont pas pris en compte dans l'optimisation.
 <p>Plus la fréquence renseignée est basse, plus on aura de triplets pris en compte, ce qui favorisera la représentativité des rotations, mais alourdira d'autant plus la modélisation. Il n'est donc pas conseillé d'abaisser ce seuil que si des écarts importants sont observés sur certains triplets non pris en compte par défaut.</p>	

Pénalité sur les monocultures	Facteur de correction permettant d'ajuster la valeur agronomique d'une rotation incluant une monoculture (simule une diminution de la valeur du couple précédent/suivant quand celui est répété)
Pénalité longueur rotations	A pour effet de limiter le nombre de rotations produites, en forçant l'algorithme à simuler des rotations courtes optimales du point de vue des autres contraintes (un écart plus important aux observations peut être accepté sous conditions que la rotation soit plus courte).
Déviatoin minimum nécessaire à la modification des potentiels agronomiques de la table	Si la fréquence observée d'un couple précédent-suivant lors d'une itération dévie de plus de X % (X étant le seuil renseigné), alors l'optimisation autorise la modification des potentiels agronomiques dans l'itération suivante, permettant de se rapprocher davantage de la fréquence observée.
Nombre de précédents/suivants dont la valeur du potentiel sera éventuellement modifiée	Nombre de précédents/suivants dont la valeur du potentiel sera éventuellement modifiée lors des itérations (si le nombre des itérations est supérieur à 1). Les précédents/suivants prioritairement pris en compte sont ceux pour lesquels l'écart constaté est le plus important.
Nombre d'itérations de l'optimisation, avec modification des potentiels	A chaque nouvelle itération, le potentiel agronomique des couples précédents/suivants pourra être modifié afin de pouvoir se rapprocher davantage des observations (fréquences des cultures, des couples...)
Onglet Assolements multiples	
Ajout d'une colonne	Sélection des colonnes qui servent à créer les combinaisons de modalités pour lesquelles une optimisation doit être réalisée : des rotations différentes seront optimisées pour chaque combinaison. Une ou plusieurs colonnes peuvent être sélectionnées, correspondant à des types d'exploitations, des unités de sol, etc.
Combinaisons disponibles des colonnes choisies	Sélection des combinaisons pour lesquels une optimisation doit être réalisée. Des rotations différentes seront optimisées pour chaque combinaison. Une combinaison résulte du croisement entre les différentes modalités des colonnes ajoutées.
Onglet Catégorie des séquences	
Sélection des catégories de reconnaissance d'ilot pour l'optimisation linéaire	Choix des catégories de reconnaissance de séquences à mobiliser pour l'optimisation linéaire des rotations (il peut être choisi de ne travailler que sur des séquences jugées plus certaines, de 1 à 3 par exemple)
SORTIES	
Table statistiques sur la répartition des rotations (nom libre à renseigner)	

5.2.7.4 Déroutement pas à pas

Cliquer sur « Génération des assolements de rotation » dans le menu de l'outil pour ouvrir la fenêtre correspondante.

- 1) Commencer par cliquer sur l'onglet permettant la génération des assolements de rotation (cadre 1, Figure 52) (l'autre onglet servant à visualiser les résultats).
- 2) Sélectionner le dossier dans lequel se situe la table de séquences de cultures (avec, en préfixe, un identifiant + « Affectation des cultures ») qui servira à la génération des rotations (cadre 2, Figure 52), puis la table elle-même (cadre 3).
- 3) Initialiser la table d'expertise agronomique à partir de la table de séquences que vous avez sélectionnée précédemment en cliquant sur le bouton dédié (cadre 4, Figure 52) ou importer une table existante à l'aide du bouton dédié (cadre 5) (dans ce cas, aller directement au point [8](#)) ci-dessous).

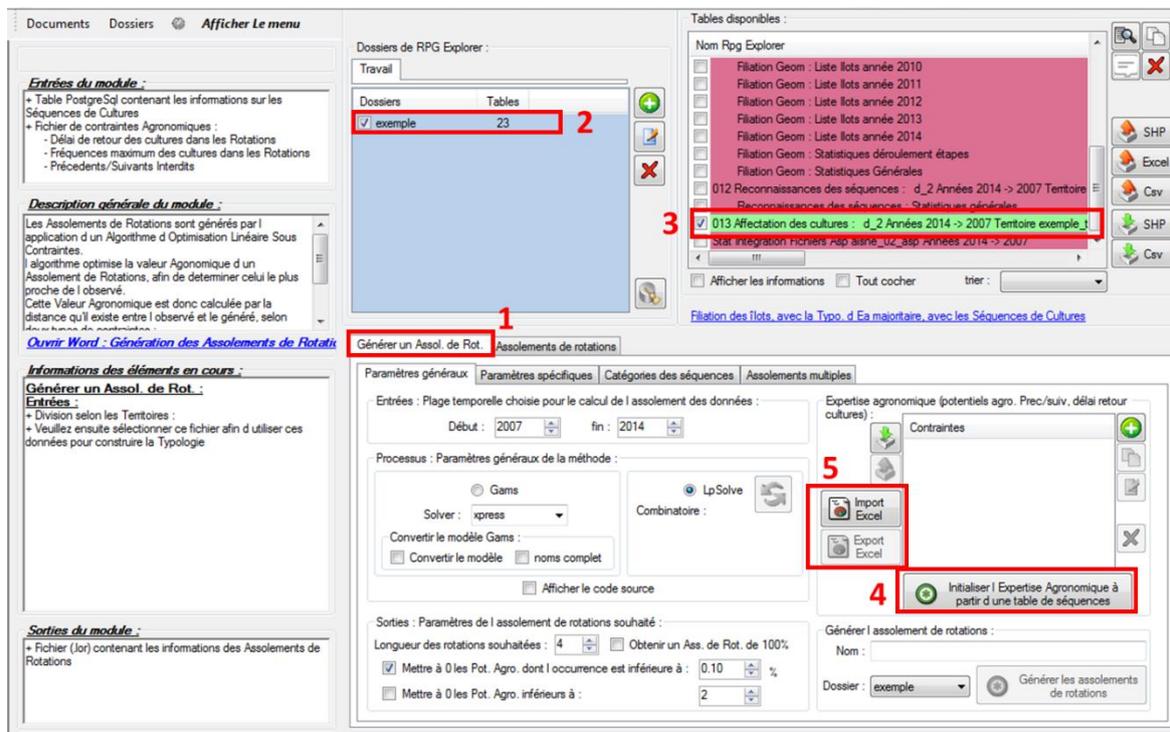


Figure 52 : Fenêtre de génération des assolements de rotation

- 4) La fenêtre de gestion de l'expertise agronomique s'ouvre alors (Figure 53). Par défaut, cette expertise est peu contraignante et ne prend en compte que les cultures présentes sur la zone de travail. Il est possible de l'affiner par la suite.

Le premier onglet (« Contraintes sur les précédents-suivant ») de cette fenêtre permet de définir la valeur agronomique de chaque couple. La modification manuelle de cette table pouvant être fastidieuse, il est conseillé de refermer cette fenêtre, d'exporter la table, de la modifier sous Excel puis de l'importer (bouton import/export Excel, cadre 5, Figure 52). Il est aussi possible de modifier cette table dans le logiciel (points [5](#), [6](#)) et [7](#)) ci-dessous).

- 5) Pour modifier la table dans le logiciel, il suffit de cliquer successivement sur la valeur d'un couple pour l'augmenter de 1 en 1, jusqu'à 10 (le maximum) (cadre 7, Figure 53). Une fois toutes les modifications effectuées, sauvegarder les avec le bouton dédié (cadre 8). **Cette**

procédure est toutefois très longue et il est souvent plus facile d'exporter la table en fichier Excel, de faire les modifications sous Excel puis de réimporter la table ainsi modifiée dans RPG Explorer. On peut aussi travailler à partir d'une table préexistante en s'assurant du fait que toutes les cultures présentes sur votre site sont bien renseignées dans la table préexistante dont il vous faudra néanmoins ajuster les valeurs des paramètres pour les adapter à la réalité locale.

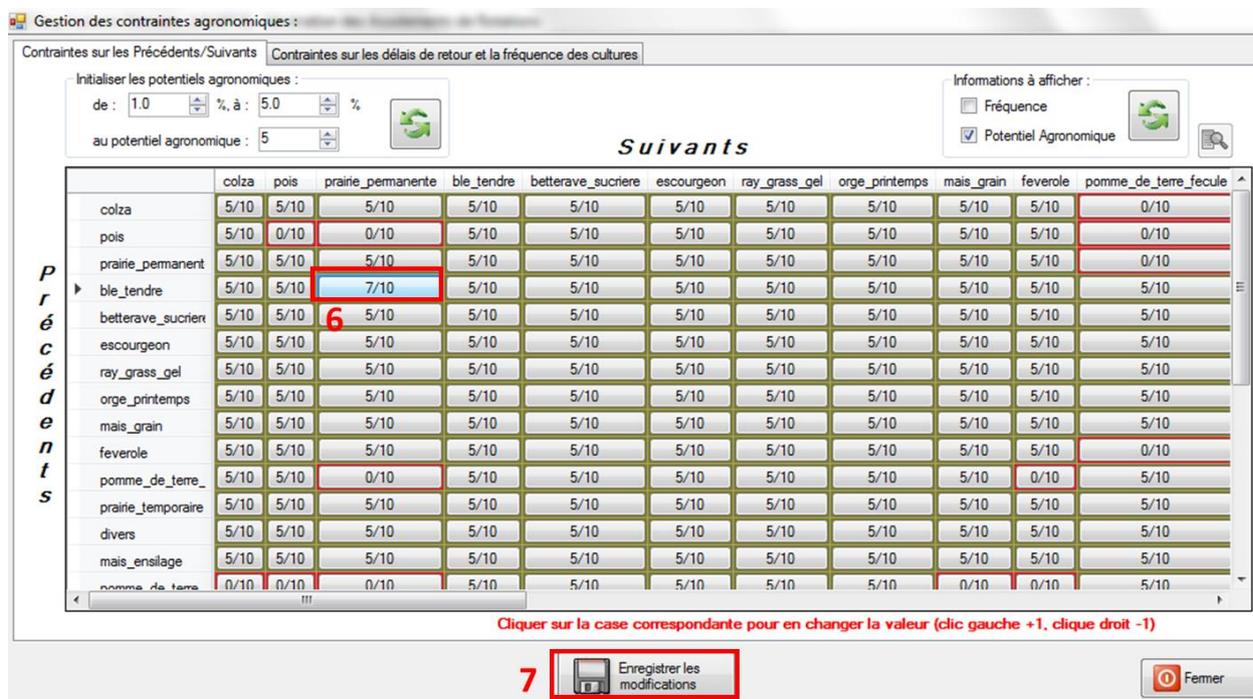


Figure 53 : Fenêtre de gestion de l'expertise agronomique (1)

- 6) Le deuxième onglet de la fenêtre de gestion de l'expertise agronomique (Figure 54) (« Contraintes sur les délais de retour et la fréquence des cultures ») présente en première colonne le pourcentage de chaque culture dans l'assolement (moyenne des années considérées). Cette colonne n'a qu'une utilité informative. La seconde colonne permet de définir le délai de retour de chaque culture (par exemple, 0 signifie que deux années de la même culture peuvent se suivre, 1 signifie au minimum 1 autre culture entre deux années de la même culture...). La troisième colonne permet de préciser la fréquence maximale de chaque culture dans les rotations modélisées (par exemple 0.5 pour 50 % d'une culture au maximum dans une rotation). Commencer par cliquer sur le nom de l'onglet pour afficher la table correspondante (cadre 9, Figure 54). Modifier alors les fréquences maximales pour chacune des cultures (par défaut égales à 0) (cadre 10).



Fréquence des cultures dans les rotations et délai de retour des cultures sont deux notions complémentaires. Il convient de correctement renseigner les deux colonnes.



L'expertise agronomique initialisée à partir d'une table de séquence ne prendra en compte que les cultures observées sur le territoire en question. Après sa modification, il est possible de la réutiliser pour un autre territoire en prenant bien soin de vérifier que toutes les cultures présentes dans ce nouveau territoire sont bien renseignées dans l'expertise agronomique.

7) Sauvegarder les modifications (cadre 11, Figure 54), avant de refermer la fenêtre (cadre 12).

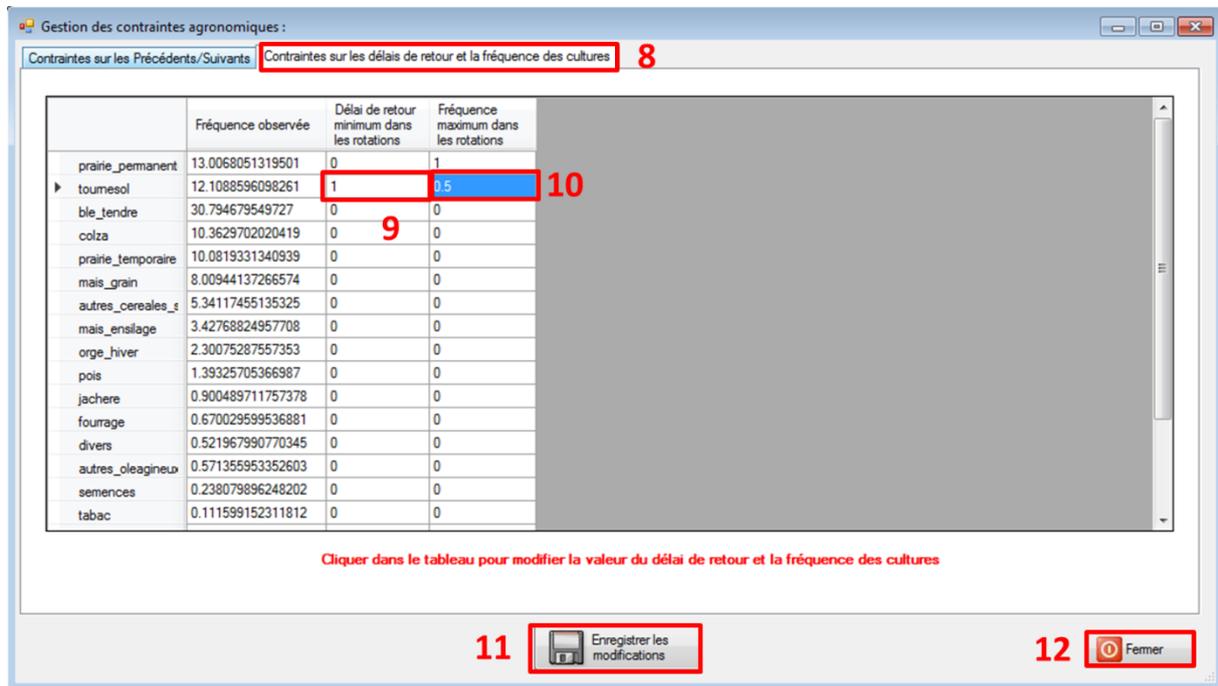


Figure 54 : Fenêtre de gestion de l'expertise agronomique (2)

8) Une fois l'expertise agronomique renseignée, modifier si besoin les paramètres spécifiques de l'optimisation proposés par défaut dans l'onglet correspondant (cadre 13, Figure 55), ainsi que les catégories de reconnaissance de séquences à intégrer dans l'optimisation (cadre 14).

9) Si plusieurs assolements de rotation doivent être générés (par type d'exploitation et/ou par type de sol, etc.), afficher l'onglet « Assolements multiples » (cadre 15, Figure 55). Vérifier que la table de séquence de cultures est toujours cochée. Sélectionner alors les colonnes qui contiennent les modalités qui permettent de « grouper » les îlots entre eux (type d'exploitation, sous-territoire (colonne « id_t_il_mj »)...) (cadre 16) et les ajouter (cadre 17). Sélectionner les modalités de ces colonnes à utiliser pour créer les combinaisons (cadre 18) (cf. paragraphe 5.2.7.2). Actualiser alors la liste des combinaisons de modalités possibles (cadre 19). Une lecture de la colonne « nbre_enregistrement » est requise car permet d'identifier le nombre de séquences de cultures associées à chaque combinaison. Sélectionner les combinaisons pour lesquelles un assolement de rotation doit être modélisé (cadre 20).

Si on souhaite réaliser des assolements selon les modalités d'une seule colonne (type de sol par exemple), il suffit de ne sélectionner que cette colonne et de créer les combinaisons à partir de celle-ci uniquement.

10) Revenir enfin sur l'onglet des « paramètres généraux » (cadre 21) pour finir de paramétrer l'optimisation.

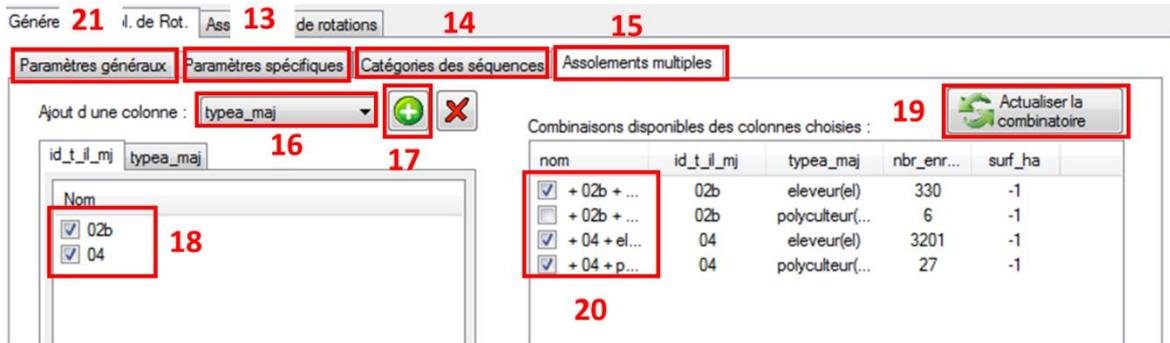


Figure 55 : Fenêtre de génération des assolements de rotations (1)

- 11) Une fois revenu sur la fenêtre de génération des assolements de rotations, bien vérifier que le dossier de la table de séquences de cultures et la table sont sélectionnés (cadres 22 et 23, Figure 56), ainsi que la table d'expertise agronomique (cadre 24).
- 12) Modifier si besoin les paramètres généraux de l'optimisation (cadre 25).
- 13) Donner un nom à l'assolement de rotations qui sera généré (cadre 26), sélectionner le dossier d'enregistrement (cadre 27), avant de lancer la génération des assolements de rotation avec le bouton dédié (cadre 28).

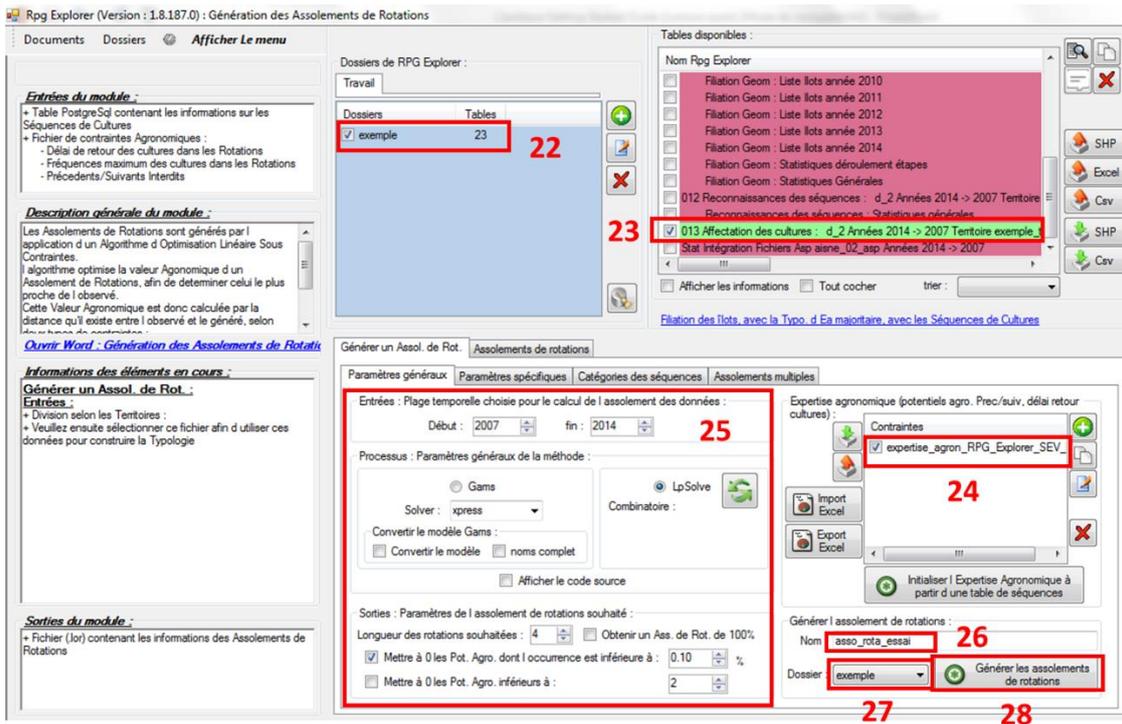


Figure 56 : Fenêtre de génération des assolements de rotations (2)

- 14) Une fenêtre s'ouvre présentant l'avancement de l'étape. Une fois l'étape terminée, il est proposée d'enregistrer le fichier de résultats. Une fois ce fichier sauvegardé, la fenêtre de résultats s'affiche. On peut alors visualiser les rotations modélisées en cochant la/les table(s) correspondantes (cadre 29, Figure 57 : rotations pour les polyculteurs sur l'UCS 122). Pour

faciliter la lecture, on peut trier les rotations selon leur proportion dans l'assolement de rotations générés (cadre 30).

rotation	proportion	marginal	culture_1	culture_2
ble-colz-ble-tour	0.220823	0	ble	colz
ble-tour	0.182417	0	ble	tour
ble-colz	0.0749909	0	ble	colz
tour-cer_2nd-tour-ble	0.07497	0	tour	cer_2nd
ble-mais	0.0656274	0	ble	mais
ble-colz-ble-mais	0.061978	0	ble	colz
ble-or-colz	0.0243574	0	ble	or
cer_2nd-colz-ble	0.0215839	0	cer_2nd	colz
ble-colz-ble-div	0.0202284	0	ble	colz

Figure 57 : Visualisation des assolements de rotations

15) La fenêtre de résultats permet également de visualiser les modifications éventuelles réalisées sur les valeurs agronomiques des couples à chaque itération (Figure 58, les proportions de chaque couple et la valeur ajustée (ou non) de la valeur agronomique des couples sont affichées, ici 0.4 % d'un couple de valeur agronomique 6/10).

	arboriculture	autres_cereales_se	autres_legumes	autres_oleagineux	autres_proteagi
	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10
	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10
	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10
	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10
	0 % = 0/10	0.4 % = 6/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10
	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10
	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10
	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10
	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10	0 % = 0/10

Figure 58 : Visualisation des modifications des valeurs agronomiques des couples réalisées pendant l'optimisation

16) La fenêtre de résultats permet enfin de vérifier la concordance entre assolements observés et générés, entre les fréquences des couples précédents/suivants observées et générées entre les fréquences des triplets observées et générées. On peut visualiser une table contenant toutes ces fréquences (nom de table « Assolement de rotations : Statistiques de l'optimisation linéaire », cadre 31) ou uniquement celles mal modélisées (nom de table « Assolement de rotations : Problèmes de l'optimisation linéaire », cadre 32). On peut observer la surface de chaque culture, couple et triplet (cadre 30), les fréquences observées (cadre 34) et générées (cadre 35), par combinaison (ici pour les éleveurs sur l'UCS 122). Deux statistiques synthétisent les écarts entre fréquences observées et générées : moyenne des valeurs absolues des différences (cadre 36), moyenne des différences au carré (cadre 37). Un écart supérieur à 1 % est considéré comme important.

17) A l'issue de cette étape, **il est primordial de vérifier la pertinence des rotations générées** : il faut à la fois étudier les rotations générées (vérifier qu'il n'y a pas de cultures ou successions

incohérentes) et comparer les fréquences observées aux fréquences obtenues (point 16) ci-dessus).

The screenshot shows a window titled 'Visualisation des assolements de rotations'. On the left, a list of tables is shown, with 'sequences_user_rot_viv_test_opt_stat' highlighted (31). The main table displays various crop rotation metrics. Red boxes and numbers highlight specific data points: 'sequences_user_rot_viv_test_opt_pb' (33), 'sequences_user_opt_122_el_rot_agr_it_0' (32), 'sequences_user_opt_122_el_rot_agr_it_0' (34), 'sequences_user_opt_122_el_rot_agr_it_0' (35), 'sequences_user_opt_122_el_rot_agr_it_0' (36), and 'sequences_user_opt_129_el_rot_agr_it_0' (37).

information	surf_obs_opt_122_el	freq_obs_opt_122_el	it_0_opt_122_el	surf_obs_opt_122	freq_obs_opt_122	it_0_opt_122
pp	198.96	18.56	18.3	12.64	1.32	1.3
pt	111.23	10.37	10.37	16.98	1.77	1.57
ble	271.03	25.28	26.17	425.77	44.4	40.1
Somme des cultu...	1071.81	99.97	100.65	958.89	99.99	96.04
Moyenne Dif Cult...	0	0	0.104285714285714	0	0	0.412142
Moyenne Dif x Di...	0	0	0.0632	0	0	1.368092
colz -> ble	95.9	8.94	8.94	140.77	14.68	13.42
tour -> ble	93.42	8.71	8.71	181.01	18.87	18.87
ble -> cer_2nd	13.5	1.26	1.26	2.32	0.24	1.39
ble -> pt	13.18	1.23	1.23	0	0	0
Somme des préc...	1061.28	98.94	100.63	907.5	94.64	96.02
Moyenne Dif Pre...	0	0	0.119433962264151	0	0	0.110943
Moyenne Dif x Di...	0	0	0.0523830188679...	0	0	0.079041
pt -> pt -> pt	47.19	4.4	4.49	14.77	1.54	1.57
ble -> colz -> ble	96.79	9.03	0.7	110.35	11.51	3.75
ble -> mais -> ble	34.95	3.26	1.55	49.86	5.2	3.28

Figure 59 : Vérification des fréquences observées et générées

18) Une fois la fenêtre de résultats fermée, il est possible de visualiser et/ou exporter les résultats. Retourner pour cela sur l'onglet « Assolements de rotations » de la fenêtre de génération des assolements de rotations (cadre 38, Figure 60). Sélectionner ensuite le fichier de résultats (cadre 39) et les informations désirées (cadre 40) avant de visualiser et/ou exporter ces résultats avec les boutons dédiés (cadre 41).

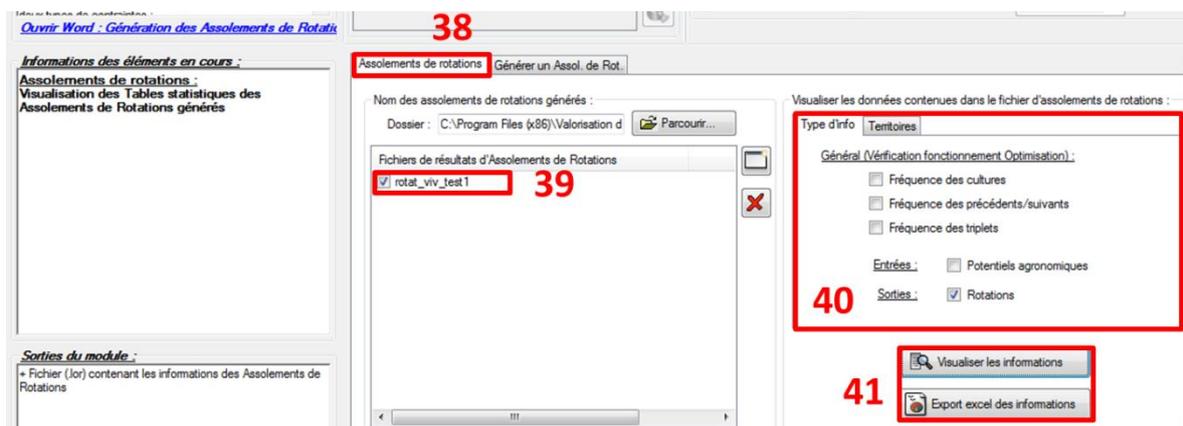


Figure 60 : Visualisation et export des rotations

5.2.7.5 Description des fichiers de sortie

A l'issue de cette étape, 5 fichiers sont générés.

Le premier fichier de type xml Fichier xml contient l'ensemble des entrées et sorties de l'étape. Son utilité est limitée pour l'utilisateur. Ce fichier est nommé librement par l'utilisateur.

Le deuxième fichier généré correspond à une table qui porte le nom de la table de séquence. Il s'agit d'un extrait de la table de séquence pour chacune des sous-parties du territoire d'identifiant ID sélectionnées dans le module « génération d'un assolement de rotations ». Les champs de cette table sont les mêmes que ceux de la table de séquence correspondante.

Le nom du troisième fichier s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant:
 - o Un identifiant qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : *01*
 - o Le numéro de l'étape : *4*
 - o L'origine de la table : *Assolements de rotations*
 - o Nom de la variable du territoire si utilisation de l'option « assolement multiples » : *YYY* (autant de table que de variables ou de combinaisons de variables sélectionnées)
 - o Le numéro du/des département(s) : *d_XX*
 - o Les années sélectionnées : *Années XXXX->XXXX*
 - o Le nom du territoire utilisé : *Territoire YYY*
 - o La nature de la filiation : *filiation dynamique* ou *filiation* (si non dynamique)
 - o La méthode de sélection des îlots : *territoire EA* ou *filiation ilot*
 - o Dans le cas d'une sélection des territoires d'exploitation sur un territoire, renseignement sur l'année de référence : *ref(XXXX)*
 - o Ex : *014 Assolement de rotations : nord, iteration 0 d_2 Années 2014 -> 2012 Territoire aacns filiation ilot Territoire : id_t_il_mj : nord*
- Description simple : Table contenant la proportion de chaque rotation modélisée à l'itération N
- Type : Table

Les différents champs de cette table générée décrivent respectivement les données suivantes :

- **rotation** : Nom de la rotation
- **proportion** : Proportion de la rotation
- **cultureN** : Culture en année N de la rotation
- **prop_to100** : Proportion de la rotation pour obtenir un assolement de rotation de 100 % (cf. paragraphe 5.2.7.3, page 86)
- **surface** : Surface représentée par la rotation

Le quatrième fichier généré correspond à une table nommée **Assolement de rotations : Statistiques de l'optimisation linéaire**. Les différents champs de cette table représentent les données suivantes :

- **information** : Type d'information (culture, couple, triplets, moyenne...)
- **surf_obs...** : Surface observée dans les séquences pour l'information correspondante (surface de culture...)
- **freq_obs_** : Fréquence (proportion) observée dans les séquences pour l'information correspondante (surface de culture...)
- **It_N...** : Fréquence (proportion) observée dans les rotations modélisées pour l'itération N pour l'information correspondante (surface de culture...)

Le cinquième fichier généré correspond également à une table mais nommée : **Assolement de rotations : Problème de l'optimisation linéaire**. Elle est identique à la table précédente mais concerne uniquement les cultures, couples et triplets « à problème » (écarts des proportions entre séquence et rotation supérieurs 1 %). Les champs de cette table sont identiques à ceux de la table précédente.

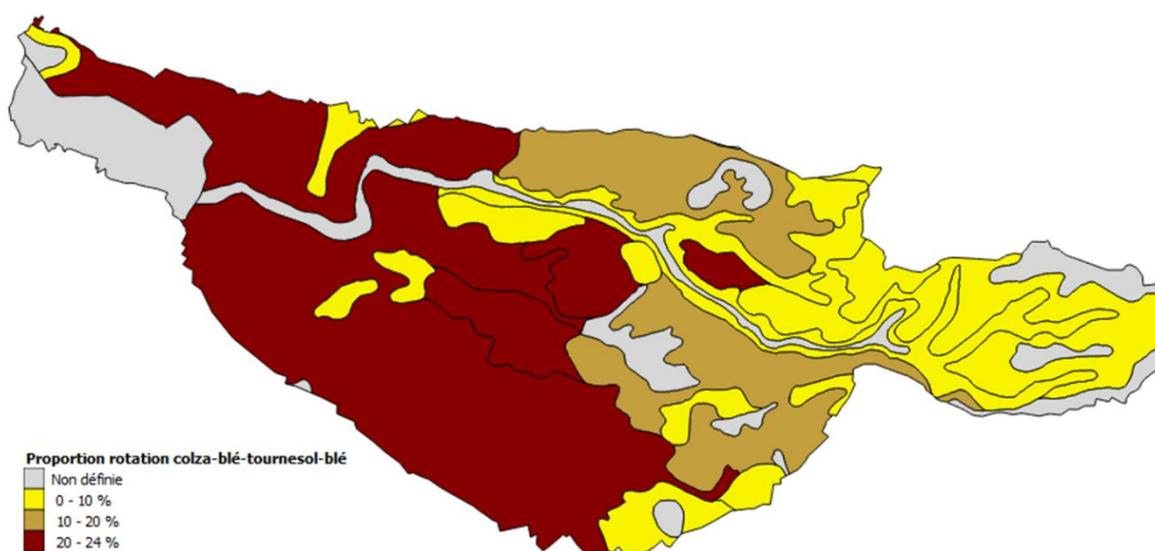
5.2.7.6 Visualisation des résultats / exemple(s) d'application

Les fichiers de résultats exportés (cf. paragraphe 5.4.1) peuvent être visualisés sous un tableur. La connaissance des assolements de rotations peut alors servir de données d'entrée dans certains modèles d'évaluation environnementale des systèmes de culture (évaluation des pertes d'azote à l'échelle de la rotation, évaluation du stockage de carbone...).

rotation	proportion	marginal	culture_1	culture_2	culture_3	culture_4	prop_to100	surface
div	0,43%	0	div				0,44%	3,76
jach	0,62%	0	jach				0,63%	5,36
m_gr	1,46%	0	m_gr				1,49%	12,66
pp	33,26%	0	pp				33,94%	288,47
pt	5,13%	0	pt				5,24%	44,51
ble-col	2,03%	0	ble	col			2,07%	17,57
ble-m_gr	0,58%	0	ble	m_gr			0,59%	5,04
ble-tourn	5,50%	0	ble	tourn			5,61%	47,70
ble-ble-tourn	1,56%	0	ble	ble	tourn		1,59%	13,49
ble-ble_dur-tourn	0,78%	0	ble	ble_dur	tourn		0,80%	6,78
ble-col-m_gr	0,72%	0	ble	col	m_gr		0,73%	6,25
ble-esc-tourn	1,69%	0	ble	esc	tourn		1,72%	14,65
ble-ble-ble-col	0,01%	0	ble	ble	ble	col	0,01%	0,06
ble-ble-ble-tourn	2,29%	0	ble	ble	ble	tourn	2,33%	19,82
ble-ble-tourn-ble_dur	0,43%	0	ble	ble	tourn	ble_dur	0,44%	3,73
ble-ble-tourn-m_gr	1,27%	0	ble	ble	tourn	m_gr	1,30%	11,02
ble-ble-tourn-pt	0,63%	0	ble	ble	tourn	pt	0,64%	5,43
ble-col-ble-m_gr	8,36%	0	ble	col	ble	m_gr	8,53%	72,50
ble-col-ble-tourn	6,94%	0	ble	col	ble	tourn	7,08%	60,19

Figure 61 : Extrait d'un fichier de résultats exporté visualisé sous un tableur

Des représentations cartographiques des rotations peuvent être réalisées sur la base des résultats produits (Figure 62).



Les données présentées ne sont que des illustrations et n'ont pas été validées

Figure 62 : Cartographie de la proportion de la rotation colza-blé-tournesol-blé par UCS sur un bassin d'alimentation de captage

5.2.8 Etape 7 (optionnelle) : Affectation des assolements de rotations aux sols

A l'issue des étapes précédentes, on a obtenu des assolements de rotations établis au niveau d'espaces prédéfinis : aire d'alimentation de captage, types d'exploitations, Unités Cartographiques de Sols (UCS)... L'étape 7 ne concerne que le cas où ces assolements de rotations ont été définis à l'échelle d'Unités Cartographiques de Sols (UCS).

Les UCS peuvent comprendre plusieurs Unités Typologiques de Sols (UTS), avec chacune des propriétés propres. Les propriétés des UTS peuvent orienter l'affectation des rotations à l'une ou l'autre de ces UTS compte-tenu des sensibilités des cultures au type de sol. Notons qu'on ne connaît des UTS que leur proportion au sein des UCS et pas leur localisation.

De nombreux processus biophysiques (lixiviation des nitrates, stockage de carbone...) étant dépendant à la fois des rotations et des types de sol, il peut être souhaitable d'estimer la distribution des rotations par UTS au sein de chaque UCS, afin d'obtenir des couples rotations-types de sols.

5.2.8.1 Rappels sur les UCS et UTS

Source : <http://acklins.orleans.inra.fr/programme/bdgsf/contenu.php>

« Le continuum pédologique est discrétisé en objets distincts que sont les types de sols et que nous pouvons identifier dans le paysage. L'inventaire qui en est fait constitue une liste d'Unités Typologiques de Sols (UTS).

Cependant, à l'échelle à laquelle nous travaillons [...], il n'est pas possible de localiser et de délimiter toutes ces UTS. Des regroupements sont donc nécessaires et définissent des Unités Cartographiques de Sols (UCS). Ces UCS sont des objets que l'on sait localiser dans l'espace et qui sont composés d'UTS bien identifiées (Figure 63).

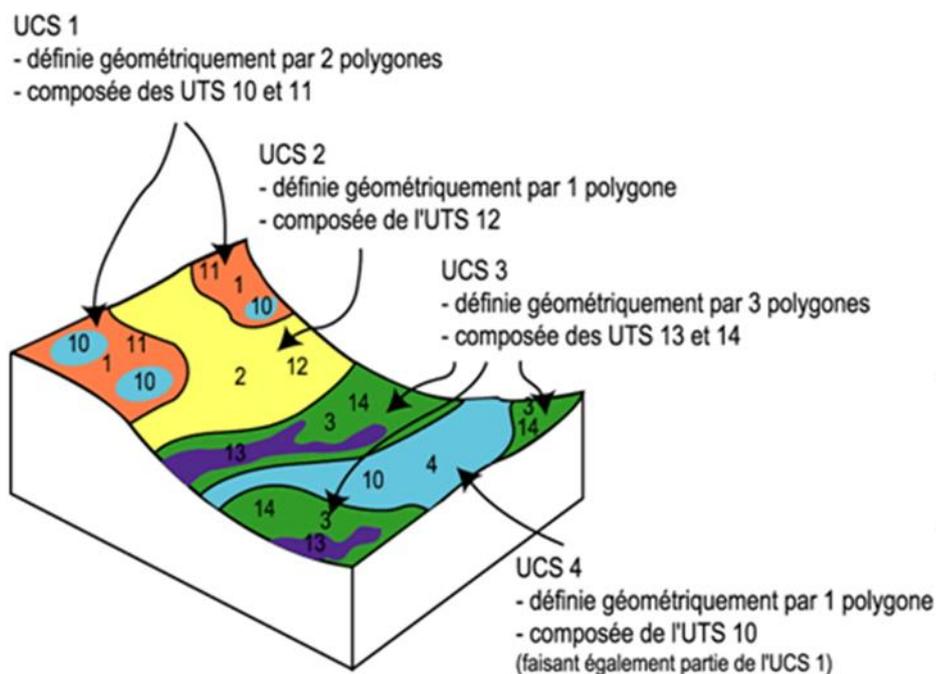


Figure 63 : Concept de paysage pédologique

Les UTS sont chacune décrites par une série de variables codées (environ 40 attributs) caractérisant la nature et les propriétés des sols, en surface comme en profondeur : par exemples la texture, le régime

hydrique, la charge en cailloux, le matériau originel, etc. Un dictionnaire donne la définition de chaque occurrence de variable.

Les UCS quant à elles, sont chacune décrites par leur géométrie d'une part, et par leur composition en terme d'UTS d'autre part. La géométrie d'une UCS est un ensemble de polygones décrits chacun par leur forme et leur position géographique. Sa composition est un ensemble d'UTS dont on ne connaît que les parts relatives dans l'UCS. »

5.2.8.2 Description sommaire

SOUS-ETAPE(S)	Répartir les rotations de chaque UCS par types de sols en se basant sur la proportion de chaque rotation par UCS calculé à l'étape 5 et des informations à renseigner par l'utilisateur : <ul style="list-style-type: none"> - la répartition des types de sols (UTS) au sein de chaque UCS, - les propriétés de ces UTS, - la note agronomique de chaque culture selon les propriétés des sols - la proportion de drainage et la présence/absence d'irrigation dans les territoires (UCS)
ENTREE(S)	Fichier d'assolement de rotations par UCS produit à l'étape 6. Tables de paramétrage des sols et des notes agronomiques des cultures selon les propriétés des sols
SORTIE(S)	Fichier d'assolement de rotations par UTS et UCS

5.2.8.3 Méthodologie détaillée

Cette étape concerne les cas où les assolements de rotations définis à l'étape 6 l'ont été à l'échelle d'UCS². L'objectif est alors de distribuer les rotations par UTS au sein de chaque UCS, afin d'obtenir des couples rotation-UTS. Pour cela, on mobilise à nouveau un algorithme d'optimisation linéaire pour répartir les rotations par UTS.

On donne une note agronomique qui caractérise l'adéquation de chacune des rotations obtenues à l'étape 6 aux UTS. On cherche alors à **maximiser sur chaque UCS la note agronomique globale en affectant à chaque UTS les meilleures proportions de chaque rotation** :

- la note agronomique totale étant calculée comme la moyenne des notes agronomiques de chaque rotation par UTS pondérée par sa surface relative (les notes des rotations étant elles-mêmes calculées en fonction des notes des cultures variant d'une UTS à une autre),
- cette optimisation étant faite sous deux contraintes :
 - a) approcher la proportion de chaque rotation par UCS,
 - b) approcher la proportion de chaque UTS par UCS.

² Pour faire fonctionner le module, il est nécessaire d'avoir réalisé, en amont, la filiation en sélectionnant la variable du territoire relative aux UCS mais d'avoir également généré un assolement de rotations en utilisant la fonction « assolements multiples » avec l'ajout de la colonne « id_t_il_mj ».

De même qu'à l'étape précédente, cette répartition des rotations par UTS est un modèle. Il ne s'agit pas d'une image exacte de la réalité.

La Figure 64 représente schématiquement le modèle.

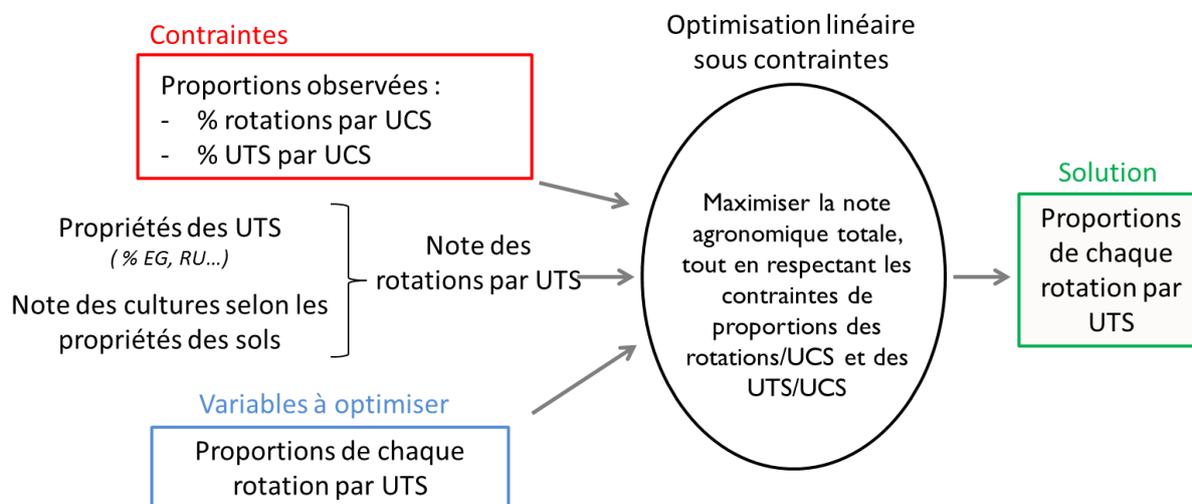


Figure 64 : Représentation schématique du modèle de répartition des rotations par UTS

La répartition des assolements de rotations par type de sols demande une importante expertise agronomique et pédologique de la part de l'utilisateur. En effet, il est nécessaire d'indiquer les propriétés des types de sol, leurs proportions dans les UCS, le pourcentage de drainage de chaque UCS, le caractère irrigué ou non des UCS, le caractère irrigué ou non des rotations et les notes des différentes cultures selon les caractéristiques des sols.

Un guide pour appliquer cette expertise est présenté en **Annexe 5** et **Annexe 6**.

5.2.8.4 Entrées, sorties, options et paramètres

ENTREES	
<ul style="list-style-type: none"> Fichier d'assolement de rotations produit à l'étape 6 ou une table de séquences de cultures. Tables de paramétrage des sols : Tables contenant les caractéristiques des sols (UTS), la proportion des UTS par UCS, la notation des cultures par UTS, le caractère irrigué ou drainé des UTS et des rotations. 	
	La table de paramétrage des sols est obtenue par expertise. Les caractéristiques des sols à renseigner sont présentées en Annexe 5 tandis qu'un exemple de notation des cultures dans les UTS est présenté en Annexe 6.
OPTIONS ET PARAMETRES	
Gams / LpSolve	Choix de l'algorithme pour l'optimisation linéaire (laisser LpSolve proposé par défaut pour une utilisation classique). L'utilisation de l'option « Gams » nécessite d'avoir préalablement installé Gams sur l'ordinateur et d'avoir activé une licence (non fournie avec RPG Explorer).
Afficher le code source	Afficher le code source de l'optimisation.
Pénalité sur la proportion des rotations	Pénalité à appliquer à la moyenne des différences entre proportions des rotations par UCS (issues de l'étape 6 précédente) et les proportions obtenues en agrégeant par

	rotation et UCS les proportions des rotations par UTS. Plus la pénalité est élevée, plus les proportions des rotations par UCS seront respectées.
Pénalité sur la proportion des sols	Pénalité à appliquer à la moyenne des différences entre les proportions réelles des UTS et les proportions obtenues en agrégeant par UTS les proportions des rotations par UTS. Plus la pénalité est élevée, plus les proportions des UTS seront respectées.
Agréger les sols identiques	Option à activer afin que la répartition des rotations se fasse de manière équitable entre deux UTS ayant les mêmes propriétés (dans lesquels les rotations auront les mêmes notes)
SORTIES	
Table statistiques sur la répartition des rotations par UTS	

5.2.8.5 *Déroulement pas à pas*

Méthode 1 : Affectation des assolements de rotations générées à l'étape précédente aux sols

Cliquer sur « Affectation des assolements de rotations aux sols » dans le menu de l'outil pour ouvrir la fenêtre correspondante.

- 1) Commencer par cliquer sur l'onglet « répartir un assol. de rot. par type de sol » (cadre 1, Figure 65) (l'autre onglet servant à visualiser les résultats).
- 2) Sélectionner l'assolement de rotations produit à l'étape précédente à répartir sur les UTS (cadre 2) puis cliquer sur « Initialiser le paramétrage d'affectation des rotations aux types de sols » (cadre 3).
- 3) Une fenêtre apparaît demandant si on souhaite qualifier les rotations selon chaque optimisation linéaire. « Oui » impliquera de renseigner pour chaque rotation dans chaque UCS si elle est irriguée (à privilégier si l'irrigation est localisée à certaine UCS), « non » impliquera de renseigner cette information sur l'irrigation des rotations de manière globale pour toutes les UCS.

Manuel d'utilisation de RPG Explor

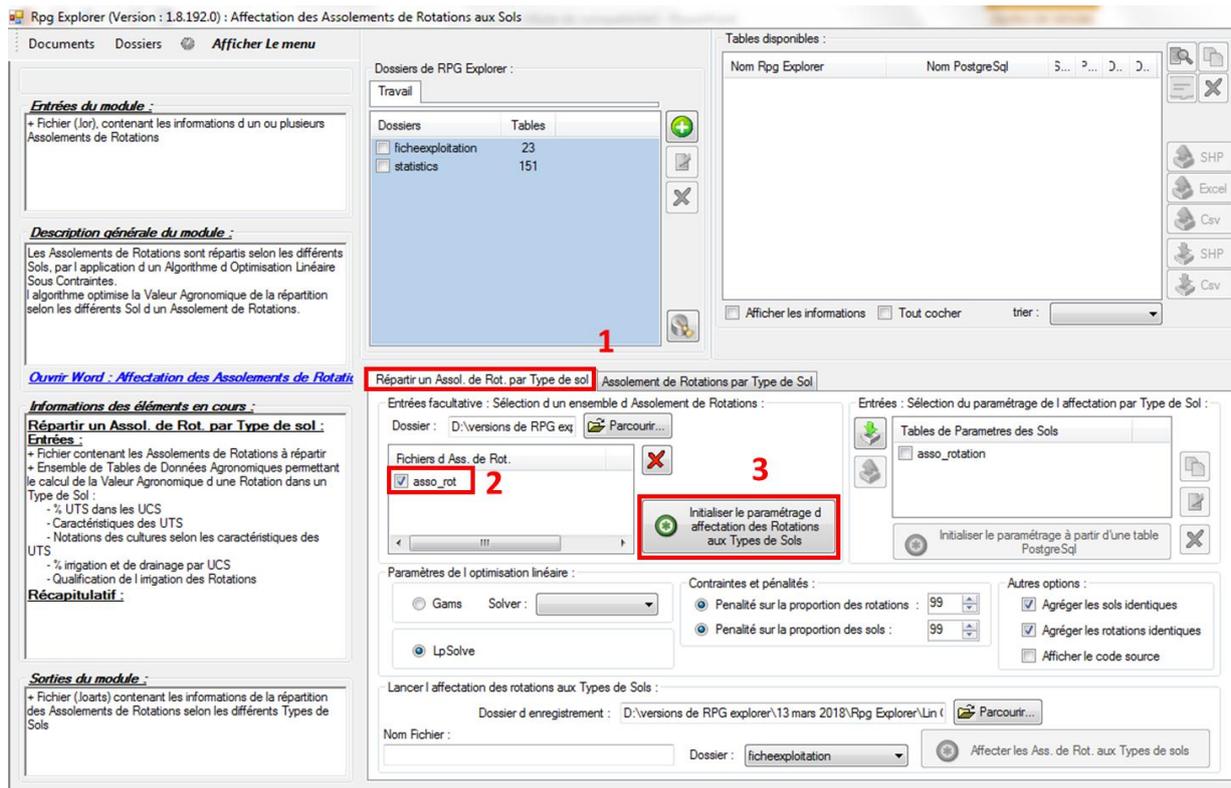


Figure 65 : Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (1)

- 4) Une fois répondu à la question de la fenêtre précédente, une nouvelle fenêtre de paramétrage apparaît. La première fenêtre correspond aux bornes de paramétrage des paramètres de sols. Si besoin, modifier les bornes (cadre 4, Figure 66) et enregistrer les modifications (cadre 5, Figure 66).

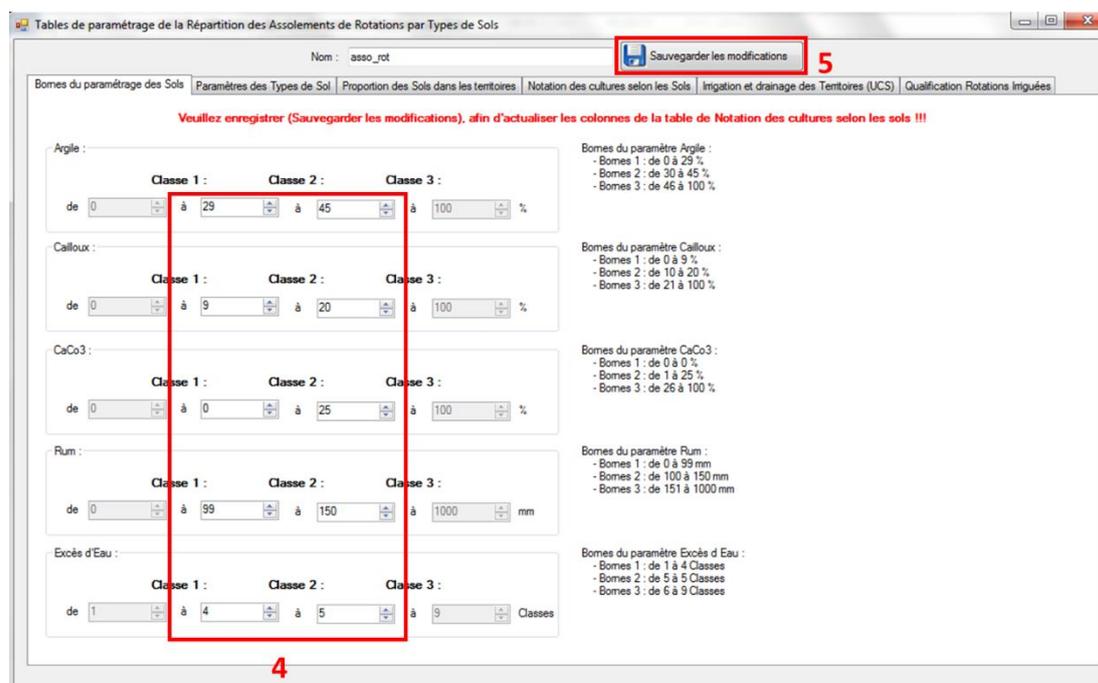


Figure 66 : Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (2)

- 5) Sur l'onglet « Paramètres des types de sol » (cadre 6, Figure 67), exporter la table vide à l'aide du bouton dédié (cadre 7, Figure 67). La compléter sous un tableur avec une ligne par UTS. Les chiffres doivent être sous la forme de nombre entier ou décimal à l'exception de la variable drainage pour laquelle le nombre 1 signifie « type de sol drainable » et le nombre 0 signifie « type de sol non drainable ». Importer ensuite la table complétée à l'aide du bouton dédié (cadre 8, Figure 67). Une fenêtre apparaît alors pour demander si les sols existants doivent être écrasés ou non. Renseigner « oui » si aucun sol existant à conserver n'est présent dans la base (cadre 9, Figure 67). Cet import des paramètres de type de sols va remplir non seulement l'onglet paramètres, mais va également permettre de pré-remplir les onglets suivants qui étaient vides jusqu'à alors.

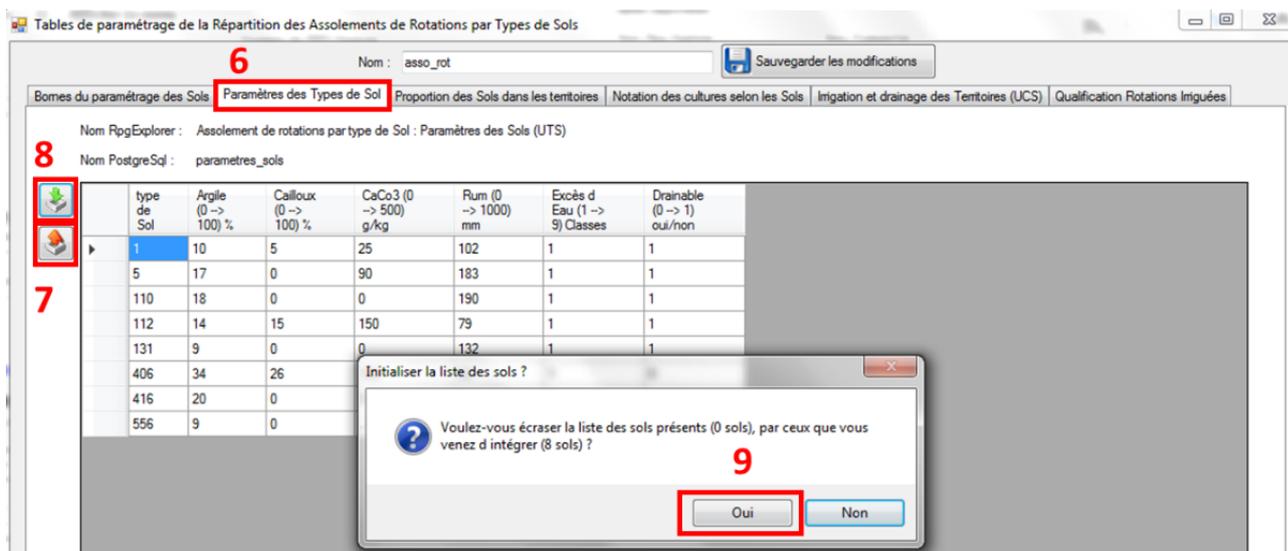


Figure 67 : Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (3)

- 6) Renseigner les proportions des UTS par UCS dans l'onglet correspondant (cadre 10, Figure 68). Modifier les proportions par défaut (0) en cliquant dans les cases correspondantes (cadre 11, Figure 68) ou exporter et réimporter la table grâce aux boutons dédiés. Par ligne, le total des proportions doit être égal à 100. Les proportions doivent être marquées sous la forme de nombre entier ou décimal.

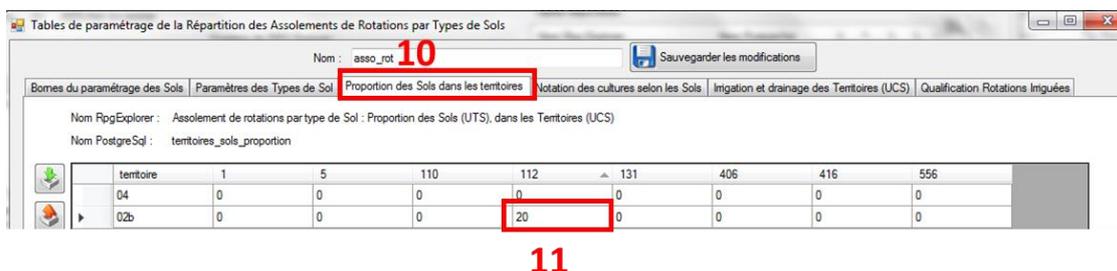


Figure 68 : Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (4)

- 7) Sur l'onglet de notation des cultures selon les sols (cadre 12, Figure 69), modifier la note agronomique des cultures selon les propriétés des sols (cadre 13, Figure 69). Les notes doivent être comprises entre 0 et 1. Si une modalité empêche la mise en place d'une culture, alors cette culture aura la note 0 pour cette modalité, si au contraire la modalité n'impacte pas la présence de la culture alors la culture sera notée 1 pour cette modalité.

Les notes données aux rotations pour chaque UTS dépendent des notes obtenues par les cultures. De ce fait, l'outil est très sensible aux notes agronomiques renseignées dans cette table. Des modalités de notation des cultures selon les caractéristiques des sols devront donc être développées (cf. Annexe 6).

- 8) Modifier le caractère irrigué ou drainé des UCS (cadre 14, Figure 69). Dans cet onglet, le drainage doit être renseigné en pourcentage et l'irrigation en modalité présence/absence (1 pour présence et 0 pour absence d'irrigation). Le pourcentage associé au drainage ne pas être supérieur à la proportion des UTS drainables (onglet « Paramètres des types de sols ») sous risque d'avoir des résultats incohérents. Modifier enfin le caractère irrigué ou non des rotations (cadre 15, Figure 69) dans les onglets correspondants également en modalité présence/absence. Modifier si besoin le nom de la table de paramétrage (cadre 16, Figure 69) et sauvegarder ensuite les modifications (cadre 17, Figure 69) avant de fermer la fenêtre.

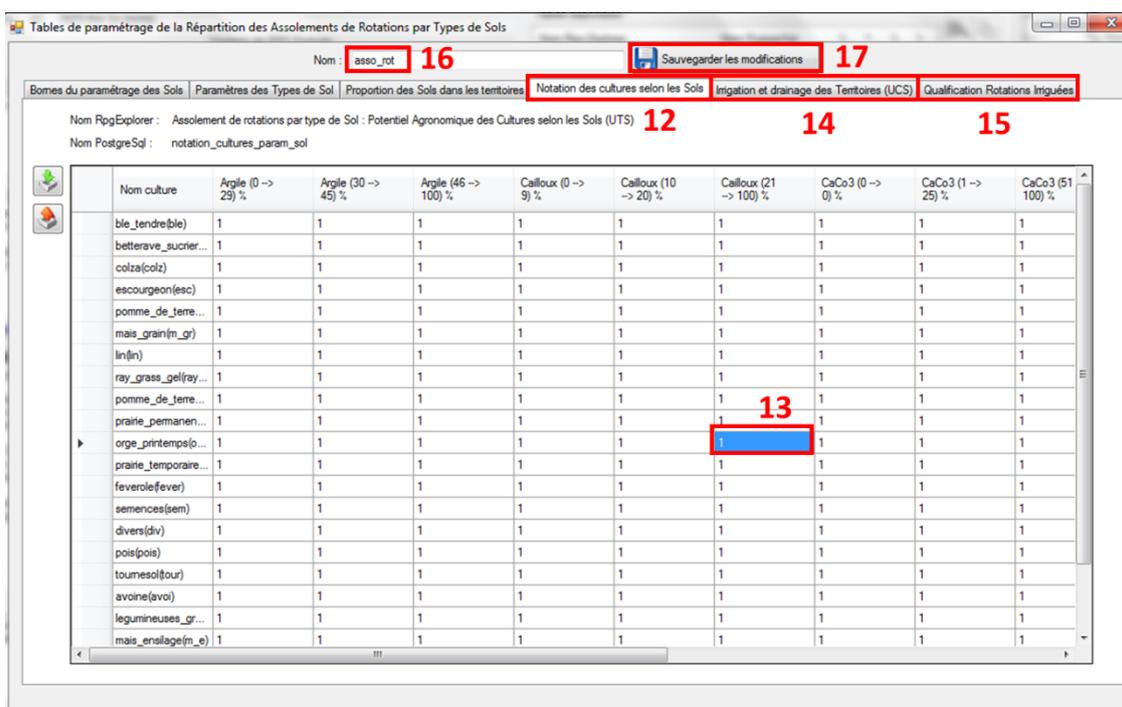


Figure 69 : Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (5)

- 9) Sélectionner l'assolement de rotations à répartir par UTS (cadre 18, Figure 70), la table de paramétrage (cadre 19, Figure 70). Modifier si besoin les paramètres de l'optimisation linéaire (cadre 20, Figure 70), le nom du fichier d'assolement de rotations par UTS à créer et le dossier d'enregistrement (cadres 21 et 22, Figure 70). Lancer alors le processus à l'aide du bouton dédié (cadre 23, Figure 70).

Manuel d'utilisation de RPG Explor

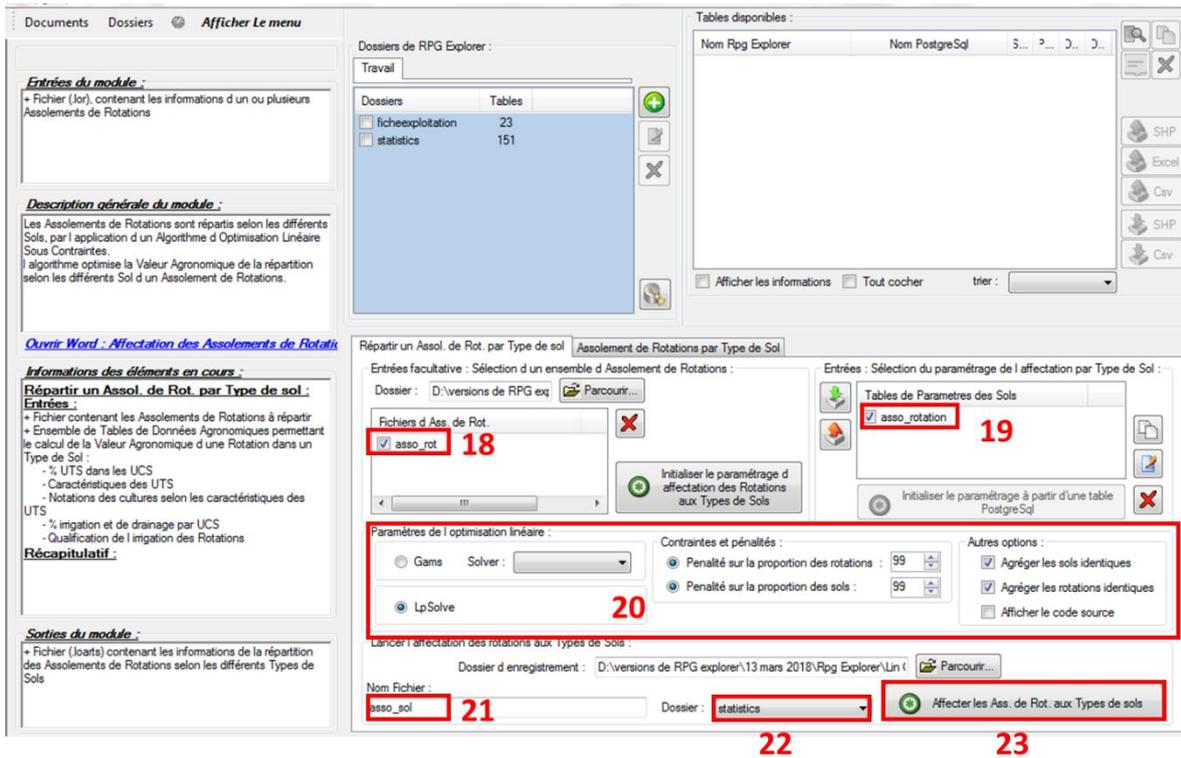


Figure 70 : Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (6)

10) Une fois le processus terminé, une fenêtre demande si l'on souhaite visualiser les données d'entrées et les résultats du processus. On peut alors visualiser les notes des rotations par UTS ainsi que les proportions de chaque rotation par UTS et UCS (Figure 71, Figure 72).

Nom PostgreSQL de la table : rots_not_sols_#_0_02b_indefini(ind)

Nom Rpg Explorer de la table : Assolement de rotations par type de Sol : Notation des Rotations Selon les Sols, Tenntore : 02b_indefini(ind)

Liste des tables :

Nom de la table	lignes
rots_not_sols_#_0_02b_indefini(ind)	46
rots_sols_prop_02b_indefini(ind)_2	46
sols_prop_04	4
rots_not_sols_#_0_04_indefini(ind)	113
rots_sols_prop_04_indefini(ind)_2	113
general_cult_rotations_info	937

soils_prop_02b | rots_not_sols_#_0_02b_indefini(ind) | rots_sols_prop_02b_indefini(ind)_2 | sols_prop_04 | rots_not_sols_#_0_04_indefini(ind) | rots_sols_prop_04

rotation	frequence	surf_ha	irrigation (Oui=1 /	1 (no drain : 100	110 (no drain :	131 (no drain :
pp	1.12037	15.21865082820...	0	1	1	1
ray_gg	1.21975	16.56859836607...	0	1	1	0
m_gr	0.0639907	0.86223666781...	0	0.6	1	0.6
pt	0.524032	7.1182377525333	0	1	1	1
div	0.280777	3.813960676911...	0	1	1	1
colz-ble	1.64548	22.35153169470...	0	1	1	0
ble-bett_s	16.7664	227.7479647313...	0	0.9	1	0.9
ble-fever	0.340874	4.630293905061...	0	0.9	1	0.9
ble-in	0.297503	4.0411598644585	0	0.9	1	0.9
colz-ble-ble	7.77733	105.6440904752...	0	1	1	1
colz-ble-esc	4.79478	65.13034320631...	0	1	1	1
colz-ble-o_pr	0.375918	5.106317361261...	0	0.933333333333...	1	0.933333333333...
ble-ble-bett_s	8.59924	116.8085819398...	0	0.933333333333...	1	0.933333333333...
ble-ble-o_pr	0.262322	3.563275455926...	0	0.933333333333...	1	0.933333333333...
ble-ble-fever	0.660575	8.9729823815715	0	0.933333333333...	1	0.933333333333...
ble-ble-pdt_fec	1.08387	14.72284965963...	0	0.933333333333...	1	0.933333333333...
ble-ble-pdt_c	0.915743	12.43908080845...	0	0.666666666666...	0.666666666666...	0.666666666666...
ble-esc-bett_s	1.36511	18.54309954041...	0	0.933333333333...	1	0.933333333333...
ble-esc-m_gr	0.685615	9.313115566803...	0	0.866666666666...	1	0.866666666666...
ble-o_pr-bett_s	1.21503	16.50447380400...	0	0.866666666666...	1	0.866666666666...
ble-pdt_fec-tour	0.500797	6.802622953856...	0	0.933333333333...	1	0.933333333333...
colz-ble-ble-o_pr	0.171275	2.3265300040172	0	0.95	1	0.95
colz-ble-bett_s-ble	13.9015	188.83232725643	0	0.95	1	0.95
colz-ble-m_gr-ble	3.18874	43.31454844553...	0	0.9	1	0.9
colz-ble-o_pr-ble	0.102912	1.397914790678...	0	0.95	1	0.95

Figure 71 : Résultats de l'affectation des assolements de rotations aux sols – notes des rotations

Nom PostgreSql de la table : rots_sols_prop_02b_indefini(ind)_2
 Nom Rpg Explor de la table : Assolement de rotations par type de Sol : Assolement de rotations, Territoire : 02b_indefini(ind) 2

Liste des tables :

Nom de la table	lignes
<input checked="" type="checkbox"/> soils_prop_02b	4
<input checked="" type="checkbox"/> rots_rot_sols_t_0_02b_indefini(ind)	46
<input checked="" type="checkbox"/> rots_sols_prop_02b_indefini(ind)_2	46
<input checked="" type="checkbox"/> soils_prop_04	4
<input checked="" type="checkbox"/> rots_rot_sols_t_0_04_indefini(ind)	113
<input checked="" type="checkbox"/> rots_sols_prop_04_indefini(ind)_2	113
<input checked="" type="checkbox"/> general_cult_rotations_info	937

rotation	proportion	surf_ha	t_1	t_110	t_131	t_416
po	1.12037	15.21865082820...	0	0	0	1.120370581956...
pt	0.524032	7.1182377525333	0	0	0	0.524032272199...
div	0.280777	3.813960676911...	0	0	0	0.280777145844...
ray_gg	1.21975	16.56858836607...	0.101645582165...	0	1.118101403824...	0
colz-ble	1.64548	22.35153169470...	0.137122994500...	0	1.508352939508...	0
colz-ble-ble	7.77733	105.6440904752...	0.648109231847...	0	7.1292015503245	0
colz-ble-esc	4.79478	65.13034320631...	0.399564012672...	0	4.395204139398...	0
ble-ble-pt-pt	0.7504	10.19312868202...	0.062533178813...	0	0.687864966944...	0
m_gr	0.0639907	0.86922366671...	0	0	0	0.0639907
ble-bett_s	16.7664	227.7479647313...	0	16.76639774992...	0	0
ble-fever	0.340874	4.630293905061...	0	0.340873954254...	0	0
ble-lin	0.297503	4.0411598644585	0	0.297502960074...	0	0
colz-ble-m_gr-ble	3.18874	43.31454484553...	0	3.188739572067...	0	0
ble-ble-o_pr-bett_s	0.839858	11.40828980361...	0	0.839857887290...	0	0
ble-bett_s-ble-fever	1.49444	20.29986570838...	0	1.494439799444...	0	0
ble-bett_s-ble-pdt...	7.30582	99.23929022886...	0	7.305819019550...	0	0
ble-bett_s-ble-lin	4.69954	63.83664174619...	0	4.699539369316...	0	0
ble-fever-ble-lin	0.8442	11.46726976728...	0	0.844199886707...	0	0
ble-pdt_fec-ble-lin	1.48013	20.10548448311...	0	1.480129801364...	0	0
colz-ble-o_pr	0.375918	5.106317361261...	0	0.375917063703...	0	0
ble-ble-bett_s	8.59924	116.8085819398...	0	8.599218581936...	0	0
ble-ble-o_pr	0.262322	3.563275455926...	0	0.262321346636...	0	0
ble-ble-fever	0.660575	8.9729823815715	0	0.660573354710...	0	0
ble-ble-pdt_fec	1.08387	14.72284965963...	0	1.083867300413...	0	0
ble-esc-bett_s	1.36511	18.54309954041...	0	1.365106599930...	0	0
ble-pdt_fec-tour	0.500797	6.802622953856...	0	0.500795752668...	0	0

Rafraichir | Affichage : Cocher toutes les tables
 Le temps d'affichage peut être important, si vous cochez un grand nombre de tables !
 ligne initiale : 0 jusqu'à : 200 Afficher les tables cochées
 Exporter les Données : EXCEL CSV
 Schéma : PostgreSQL

Figure 72 : Résultats de l'affectation des assolements de rotations aux sols – proportions par UTS

11) Les tables de sorties ne s'enregistrent pas automatiquement dans le dossier sélectionné lors de l'affectation des assolements de rotations aux sols. Pour les exporter et les visualiser, il est nécessaire de se rendre sur le dernier onglet (cadre 24, Figure 73) et de sélectionner le fichier de l'affectation des assolements de rotations (cadre 25, Figure 73) ainsi que les couples désirés (cadre 26, Figure 73) puis les tables de sorties (cadre 27, Figure 73). Deux possibilités s'offrent à l'utilisateur : visualiser les tables ou les exporter en format Excel (cadre 28, Figure 73). Cet onglet permet également d'exporter les tables de paramètres utilisées pour l'affectation des assolements de rotations aux sols.

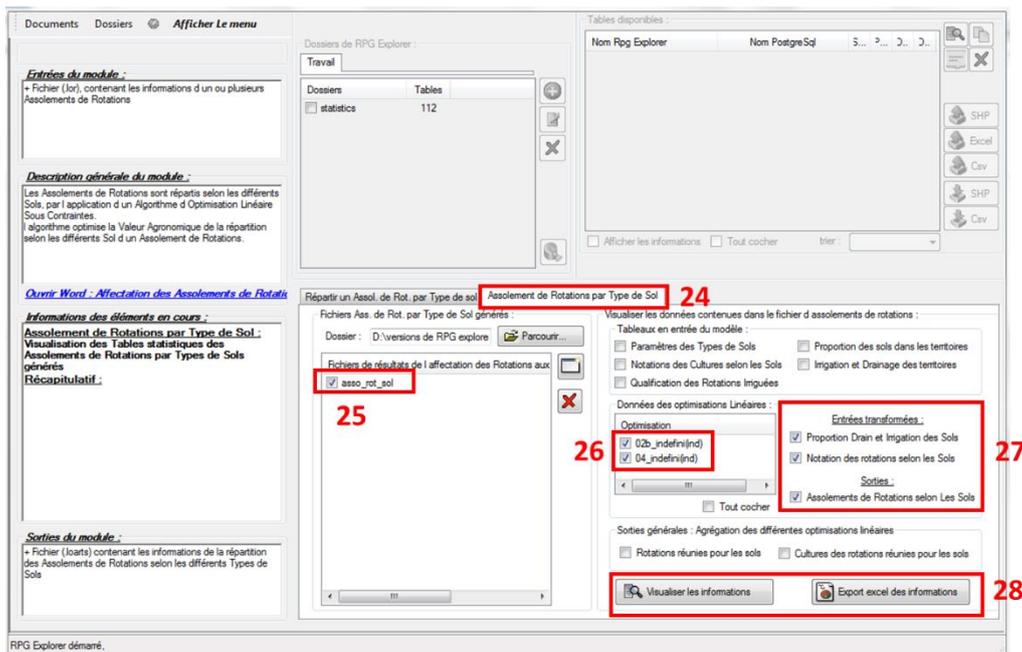


Figure 73 : Exportation des tables de paramètres et de sorties

Méthode 2 : Affectation des séquences de cultures générées à l'étape « affectation des cultures aux identifiants ASP » aux sols

L'outil permet également d'affecter les séquences de cultures obtenues pour chacune des UCS aux sols. De ce fait, à défaut de se baser sur un assolement de rotations modélisé, les séquences de cultures réellement observées sur le territoire seront mobilisées par l'outil.

Ce module de l'outil a été programmé pour utiliser la table issue de l'étape 6 « génération d'une assolement de rotation ». Il est donc nécessaire de reproduire la structure de cette table avec les données de la table de séquences de cultures.

Cliquer sur « Affectation des assolements de rotations aux sols » dans le menu de l'outil pour ouvrir la fenêtre correspondante.

- 1) Commencer par cliquer sur l'onglet « répartir un assol. de rot. par type de sol » (cadre 1, Figure 74) (l'autre onglet servant à visualiser les résultats) et sélectionner la table de séquences de cultures (cadre 2, Figure 74).
- 2) La modification de cette table se fait sous format CSV. Exporter la sous ce format (cadre 3, Figure 74).

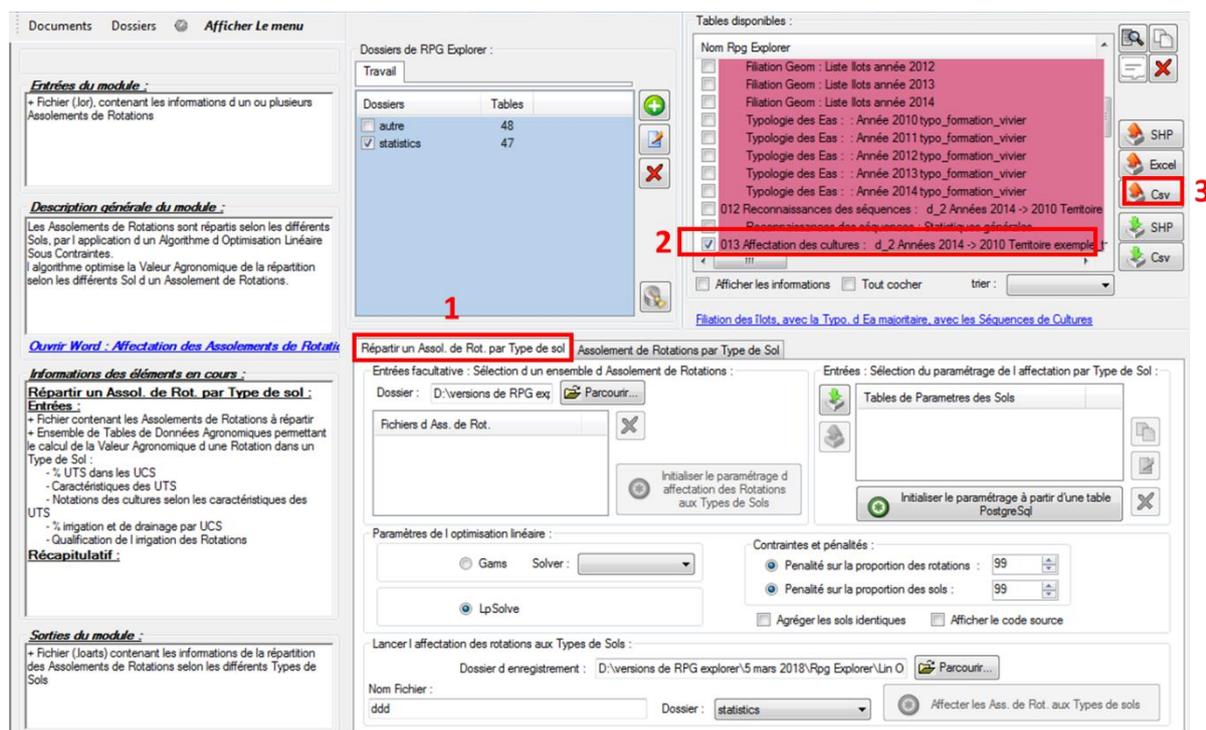


Figure 74 : Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (6)

- 3) La Figure 75 correspond à une table retravaillée de séquences de cultures de 4 ans pour l'UCS 02b. La longueur de la séquence est modulable : par exemple, pour une séquence de 6 ans, ajouter les colonnes « culture_5 » et « culture_6 ». Avec la méthode 2, l'outil ne permet pas de traiter simultanément toutes les UCS du territoire. Il faudra donc créer autant de tables que d'UCS.

Manuel d'utilisation de RPG Explor

Proportion de la séquence de culture dans l'UCS

Concaténation des cultures présentes chaque année

Nom de l'UCS

Laisser à 0

culture par année

Proportion de la séquence de culture dans l'UCS

Surface de la séquence de culture

id_t_il_mj	rotation	proportion	marginal	culture_1	culture_2	culture_3	culture_4	prop_to100	surf_ha
02b	pp	0.124352	0	pp	0	0	0	0.124352	4144.59427
02b	ray_gg	0.0380664	0	ray_gg	0	0	0	0.0380664	1268.73539
02b	pt	0.00944324	0	pt	0	0	0	0.00944324	314.738793
02b	div	0.00876169	0	div	0	0	0	0.00876169	292.023049
02b	verg	0.00209833	0	verg	0	0	0	0.00209833	69.9363621
02b	colz-ble	0.00960569	0	colz	ble	0	0	0.00960569	320.153176
02b	pois-ble	3.07E-05	0	pois	ble	0	0	3.07E-05	1.02378331
02b	ble-bett_s	0.0359137	0	ble	bett_s	0	0	0.0359137	1196.9869
02b	ble-esc	0.00047692	0	ble	esc	0	0	0.00047692	15.8956549
02b	ble-o_pr	7.36E-05	0	ble	o_pr	0	0	7.36E-05	2.45198053
02b	ble-m_gr	0.0115323	0	ble	m_gr	0	0	0.0115323	384.36619
02b	ble-fever	0.0009542	0	ble	fever	0	0	0.0009542	31.8029085
02b	ble-pdt_fec	0.00171655	0	ble	pdt_fec	0	0	0.00171655	57.2118124
02b	ble-m_e	0.00038752	0	ble	m_e	0	0	0.00038752	12.9157279
02b	ble-pdt_c	0.00033658	0	ble	pdt_c	0	0	0.00033658	11.2179214
02b	ble-avoi	0.00061041	0	ble	avoi	0	0	0.00061041	20.3445145
02b	esc-m_gr	0.00028881	0	esc	m_gr	0	0	0.00028881	9.62576953

Figure 75 : Structure de la table de la table de séquences de cultures à reproduire

- 1) Ces tables faites, importer les dans le dossier sélectionné à l'aide du bouton  dans la partie « tables disponibles » située en haut à droite de l'interface de l'outil (cadre 4, Figure 76). Sélectionner la table retravaillée de séquences de cultures à répartir sur les UTS (cadre 5, Figure 76) puis cliquer sur « Initialiser le paramétrage à partir d'une table PostgreSQL » (cadre 6, Figure 76).

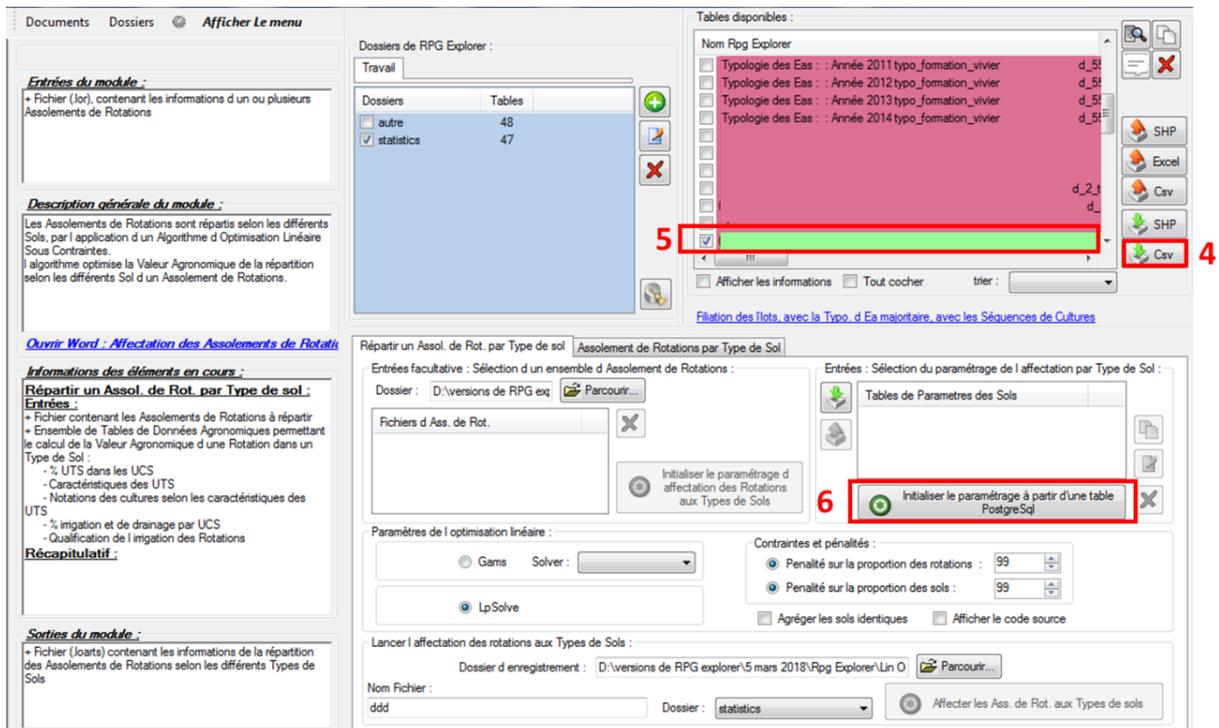


Figure 76: Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (7)

- 2) A la question « Voulez-vous qualifier les rotations selon chaque optimisation linéaire effectuée (Combinaison Sol, et/ou type Ea) ? », répondre non.
- 3) Suivre les étapes de 4) à 8) de la méthode 1 proposée ci-dessus.
- 4) Sélectionner la table retravaillée de séquences de cultures à répartir par UTS (cadre 7, Figure 77) et la table de paramétrage (cadre 8, Figure 77). Modifier si besoin les paramètres de l'optimisation linéaire (cadre 9, Figure 77), le nom du fichier d'assolement de rotations par UTS à créer et le dossier d'enregistrement (cadres 10 et 11, Figure 77). Lancer alors le processus à l'aide du bouton dédié (cadre 12, Figure 77).

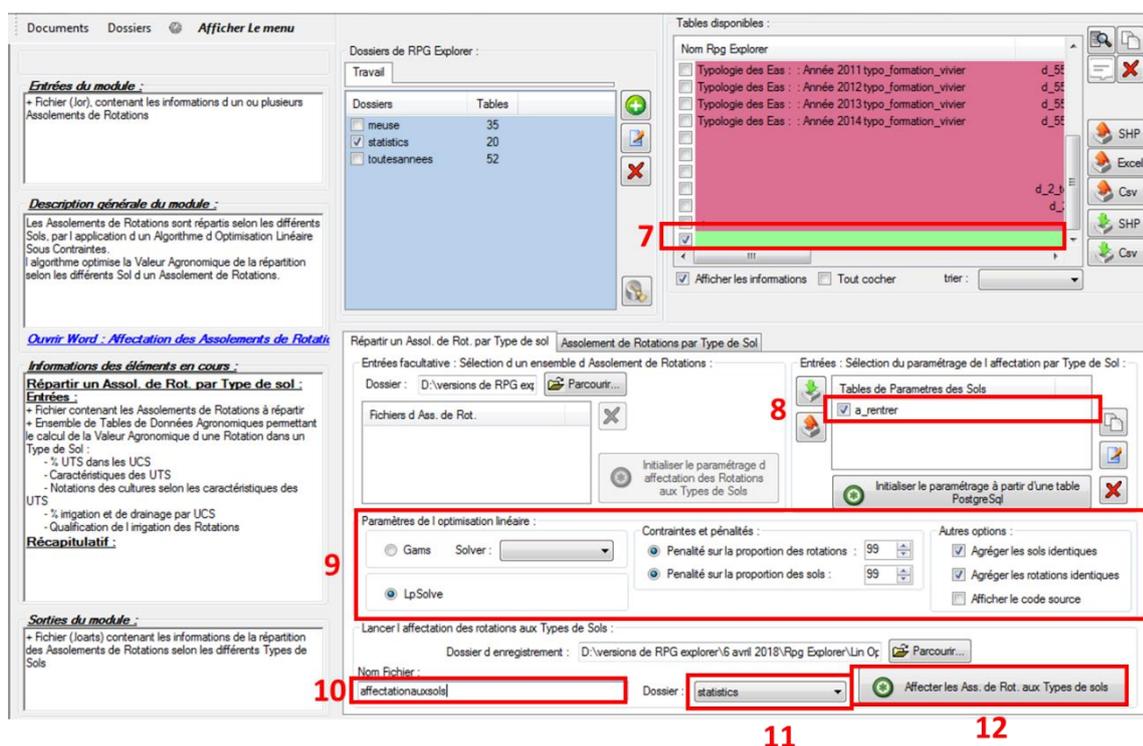


Figure 77 : Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (8)

- 5) Une fenêtre s'affiche, sélectionner l'UCS correspondant à la table de séquences de cultures (Figure 78).

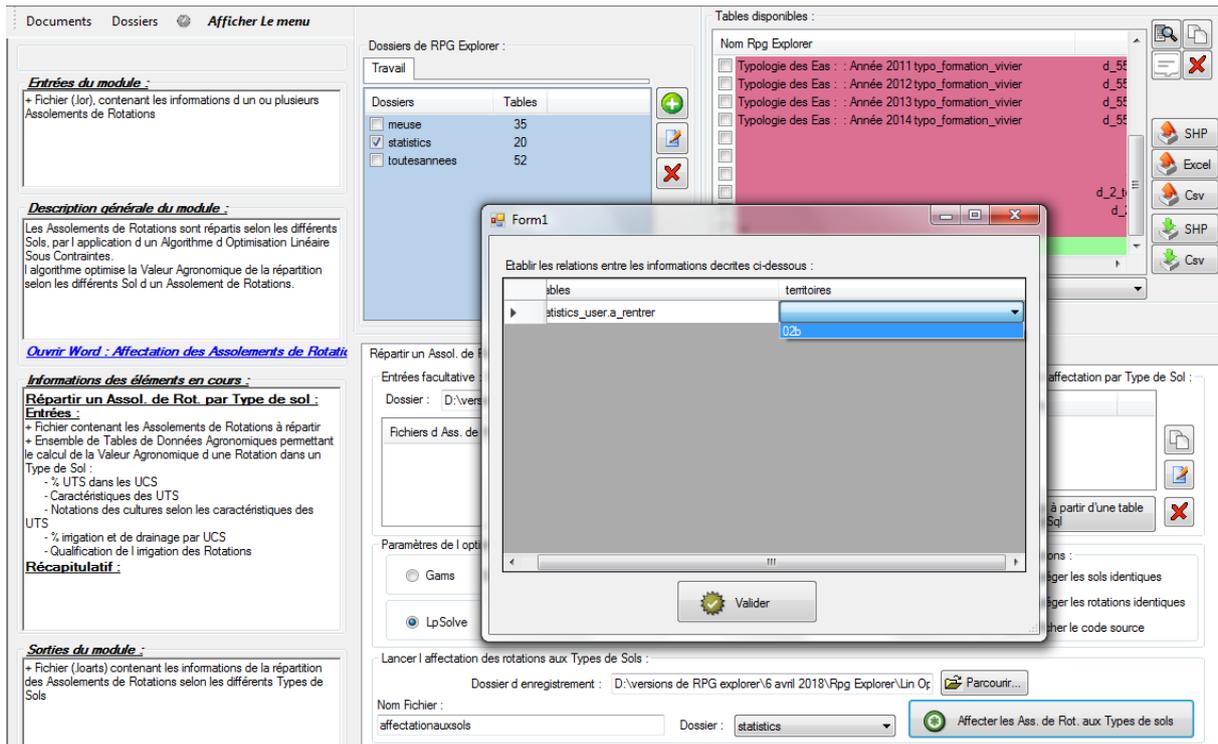


Figure 78 : Fenêtre d'affectation des assolements de rotations aux sols (9)

- 6) Se référer au point 10) de la méthode 1 proposée ci-dessus.
- 7) Ces manipulations sont à réaliser pour chaque UCS étudiée, de même que le complètement des tables de paramètres des sols. C'est pourquoi, il est conseillé de placer les tables de paramétrage dans le dossier « Lin Opt Rot to Soils - Excel parameters » disponible dans les dossiers de l'outil.

5.2.8.6 Description des fichiers de sortie

A l'issue de cette étape, 4 fichiers sont générés.

Le premier fichier généré correspond à un fichier de type xml dont le nom est libre car renseigné par l'utilisateur. Ce fichier contient l'ensemble des entrées et sorties de l'étape. Il peut être affiché dans l'outil et servir à la génération de tables de résultats à exporter.

Le deuxième fichier généré correspond à une table nommée **soils_prop_ucs_ZZ**. Il s'agit des proportions modélisées des UTS pour l'UCS ZZ. Ce fichier contient 2 champs dont les données correspondantes sont respectivement les suivantes :

- **Type de sol** : Nom de l'UTS
- **Proportion** : Proportion de l'UTS dans l'UCS

Le troisième fichier généré correspond à une table nommée **rots_not_sols_it_N_ucs_ZZ**. Il contient les notes des rotations par UTS à l'itération N pour l'UCS ZZ. Les champs de ce fichier décrivent respectivement les données suivantes :

- **rotation** : Nom de la rotation
- **frequence** : Fréquence globale de la rotation dans l'UCS
- **surface** : Surface globale de la rotation dans l'UCS
- **irrigation** : Caractère irrigué ou non de la rotation

- **nom UTS** (une colonne par UTS) : Note de la rotation pour l'UTS considérée

Le quatrième fichier généré correspond à une table nommée : **rots_sols_prop_ucs_ZZ**. Elle contient les proportions des rotations par UTS pour l'UCS ZZZZ. Les champs de cette table décrivent respectivement les données suivantes :

- **rotation** : Nom de la rotation
- **proportion** : Proportion globale de la rotation dans l'UCS
- **surface** : Surface globale de la rotation dans l'UCS
- **nom UTS** (une colonne par UTS) : Proportion de la rotation dans l'UTS (relativement à la surface totale de l'UCS)

5.2.8.7 *Visualisation des résultats / exemple(s) d'application*

De même qu'à l'étape précédente, les fichiers de résultats exportés peuvent être visualisés sous un tableur. La connaissance des assolements de rotations peut alors servir de données d'entrée dans certains modèles d'évaluation environnementale des systèmes de culture, avec l'intérêt supplémentaire ici que des couples pertinents rotations – types de sols peuvent être considérés.

5.3 Description d'une chaîne de traitements basée sur les informations « exploitation » du RPG

Par rapport à la chaîne de traitements précédente, l'analyse porte ici davantage sur l'entité exploitation. L'objectif principal de cette chaîne de traitements est de connaître les évolutions des exploitations ce qui permet i) d'avoir une information non pas agrégée sur un espace ou sous-espace, mais spécifiquement sur une ou plusieurs exploitations d'un espace prédéfini et ii) d'intégrer cette nouvelle échelle pour réaliser les diagnostics agro-environnementaux sur ce territoire (suivi de l'évolution de la taille d'une exploitation, de son assolement...) grâce à une couverture quasi-continue des exploitations. La partie perspective propose quelques pistes d'articulation entre des modules appartenant aux deux chaînes de traitements pour des développements futurs.

*NB : Dans cette notice et dans l'outil RPG Explorer, les termes « **parcellaire d'exploitation** » et « **territoire d'exploitation** » sont utilisés de façon indifférenciée. Ils renvoient tous les deux à l'ensemble des îlots gérés par un agriculteur ou un groupe d'agriculteurs. Le parcellaire ou territoire d'exploitation délimite l'espace de gestion de l'exploitation sur lequel sont mis en place les systèmes de culture (successions de cultures et pratiques). De façon plus stricte, le territoire d'une exploitation prend également en compte les autres éléments de paysage ayant un rôle dans la gestion de l'exploitation (haies, chemins...). Ces éléments ne sont pas décrits dans le RPG, mais pourraient être accessibles via d'autres bases de données (images aériennes ou satellites par exemple).*

Les différentes étapes de la présente chaîne de traitements basée sur les informations « exploitation » du RPG sont décrites selon un cadre identique à celui de la chaîne de traitements précédemment décrite (5.2). Les premières étapes (0 à 2) étant relativement similaires entre les deux chaînes de traitements, elles font ici l'objet d'une présentation moins détaillée. Des renvois aux paragraphes correspondants en amont dans la notice sont systématiquement spécifiés pour ceux qui souhaiteraient davantage de précision. **Il convient néanmoins de prendre garde ici aux options à sélectionner spécifiquement dans cette chaîne de traitements (explicitées dans la partie « méthodologie détaillée » et signalées par le symbole ) pour le bon déroulement des étapes qui suivent, notamment celles sur l'identification des évolutions des parcellaires d'exploitation.**

5.3.1 Etape 0 : Préparation des données

La préparation peut concerner, selon les années, la modification des noms des fichiers, le changement du système de projection des shapefiles et/ou l'ordonnancement des fichiers dans les dossiers.

Le déroulement de cette étape est similaire à celui de l'étape 0 présentée dans la chaîne de traitements basée sur les informations « occupation du sol » du RPG (5.2.1).

5.3.2 Etape 1 : Intégration des fichiers ASP

RPG Explorer s'appuie sur une base de données PostgreSQL/Postgis pour le traitement des données. Il est nécessaire, avant toute autre opération, d'intégrer les fichiers ASP (2 fichiers de données tabulaires et un fichier de données géographiques) dans cette base.

Le déroulement de cette étape est similaire à celui de l'étape 1 présentée dans la chaîne de traitements basée sur les informations « occupation du sol » du RPG (5.2.2).



Points importants concernant les données ASP à intégrer en vue d'analyser les évolutions de parcellaires d'exploitation :

- Les fichiers ASP doivent être intégrés pour **l'ensemble des années** de la période sur laquelle on souhaite connaître les évolutions de parcellaires d'exploitation, et non pas seulement les deux années qui bornent cette période.
- Les départements pour lesquels les fichiers ASP doivent être intégrés correspondent **non seulement au département dans lequel se situe la zone d'étude, mais aussi aux départements adjacents** dans la mesure où les exploitations peuvent avoir des îlots très éloignés. L'ensemble de ces départements devront être pris en compte dans l'étape suivante « filiation des îlots » pour reconstruire les parcellaires d'exploitation et être sûr de récupérer l'ensemble de leurs îlots.

5.3.3 Etape 2 : Filiation des îlots

Les identifiants attribués aux îlots et aux exploitations dans la base du RPG changent chaque année. Il n'est donc pas possible de reconstituer l'évolution des parcellaires d'exploitation en associant les identifiants d'exploitation identiques d'une année à l'autre. Il est donc nécessaire au préalable de réaliser une filiation, i.e. une correspondance entre identifiants d'îlot et entre identifiants d'exploitation entre années.

Dans la présente chaîne de traitements, le déroulement général de l'étape de filiation est similaire à celle déjà présentée (5.2.3). Toutefois, nous rappelons ici les **options à sélectionner**, spécifiées dans la méthodologie détaillée de cette autre chaîne de traitements (5.2.3.2), mais qui sont ici nécessaires pour le bon déroulement des analyses des évolutions de parcellaires d'exploitation.

5.3.3.1 Description sommaire

SOUS-ETAPE(S)	Extraire les îlots des bases départementales sur une zone d'intérêt. Pour cette zone, réaliser une intersection cartographique des fichiers SIG de l'ASP pour établir une correspondance entre les identifiants îlots des différents fichiers d'une année sur l'autre (filiation), correspondance sur laquelle s'appuie l'identification des évolutions de parcellaires d'exploitation pour deux années successives.
ENTREE(S)	Tables des données ASP importées à l'étape 1.
SORTIE(S)	Tables de filiation, indiquant la correspondance d'une année sur l'autre des identifiants d'îlots de la zone d'intérêt.

5.3.3.2 Méthodologie détaillée

La filiation des îlots s'appuie sur une intersection géométrique des couches du RPG. Les modalités de cette intersection mise en œuvre dans la « méthode Paris » utilisée dans RPG Explorer sont présentées de façon détaillée dans la chaîne de traitements basée sur les informations « occupation du sol » du RPG (5.2.3.2).

La filiation sélectionne les îlots sur un territoire donné. Pour analyser les évolutions des parcellaires d'exploitation, il est nécessaire de prendre en compte l'ensemble des îlots des exploitations de l'espace étudié. C'est pourquoi, il faut réaliser une **sélection des territoires d'exploitation dont au moins un îlot appartient au territoire auquel on s'intéresse**.



Malgré le temps de calcul important, on peut souhaiter disposer des évolutions de parcellaires d'exploitation pour l'ensemble des exploitations d'un département. Or, les exploitations du département analysé peuvent avoir des îlots sur les départements voisins (îlots qu'il convient de prendre en compte pour reconstituer l'intégralité du parcellaire de chaque exploitation). **Choisir l'option « sélection de l'intégralité des dossiers ASP » risque donc de conduire à des erreurs du fait de la non prise en compte des îlots extérieurs**. Il est donc recommandé de réaliser, comme précédemment, une sélection des territoires d'exploitation dont au moins un îlot appartient au territoire i) en sélectionnant les données ASP du département d'intérêt et des départements voisins et ii) en intégrant comme territoire les limites du département analysé.

Par ailleurs, pour cette option « sélection des territoires d'exploitation dont une parcelle appartient au territoire sélectionné », **une année de référence des territoires d'exploitation** doit être définie. Le choix de l'année de référence dépend des exploitations qu'on souhaite suivre :

- **une seule année** est choisie comme année de référence si on souhaite suivre l'origine et/ou le devenir des parcellaires des exploitations ayant au moins un îlot dans le territoire pour l'année choisie (cf Figure 22 page 48).
- **toutes les années** sont choisies comme année de référence si on souhaite suivre les **évolutions des parcellaires des exploitations ayant au moins un îlot dans le territoire quelle que soit l'année considérée**. Autrement dit, l'évolution du parcellaire d'une exploitation sera analysée à partir du moment où cette exploitation possède un îlot dans le territoire une année pour au moins une des années de la période considérée.

Dans le premier cas (une année de référence), les exploitations qui ne possèdent pas d'îlots dans le territoire à cette date mais qui en acquièrent après cette date, ne sont pas suivies. Il en va de même pour les exploitations qui possédaient des îlots dans le territoire avant cette date mais qui les ont perdus. Dans le second cas (toutes les années comme référence), les exploitations qui sont entrées (acquisition d'îlots dans le territoire) ou sorties (perte des îlots présents dans le territoire) du territoire au cours de la période étudiée sont suivies. A titre d'exemple, considérons qu'un îlot du territoire est récupéré en 2008 par une nouvelle exploitation qui n'exploitait aucun îlot dans le territoire en 2007. Dans le premier cas, l'évolution du parcellaire de cette exploitation n'est pas suivie, puisque les îlots de l'exploitation avant 2008 ne sont pas pris en compte dans l'analyse. A l'inverse, dans le second cas, les îlots de cette exploitation seront pris en compte dans l'analyse sur l'ensemble de la période. **A noter que le choix de l'option « toutes les années comme référence » allonge notablement les temps de calcul. Il est donc important de bien cerner les questions auxquelles on souhaite répondre avant de se lancer dans le traitement des données.**

Id_terr_ea

Contrairement à une filiation dite « classique », une **filiation dite « dynamique »** prend en compte :

- en année n, l'ensemble des îlots rattachés aux exploitations ayant au moins un îlot dans la zone d'étude,

- en année n+1, l'ensemble des îlots rattachés à une exploitation ayant au moins un îlot qui intersecte l'ensemble des îlots retenus pour l'année n.

La filiation dynamique permet i) d'identifier par exemple à quelle exploitation Y est transmis un îlot extérieur du territoire et perdu par une exploitation X ayant des îlots dans l'espace analysé, même si cette exploitation Y est extérieure à l'espace considéré et ii) d'intégrer tous les îlots de cette exploitation Y dans le territoire sélectionné. Cela permet de **suivre le devenir de l'ensemble des îlots du territoire sélectionné précédemment, que ceux-ci soient échangés entre exploitations de l'espace analysé, perdus au profit d'une exploitation extérieure ou acquis au détriment d'une exploitation extérieure**. Cette condition est nécessaire pour identifier l'évolution des parcellaires des exploitations ayant au moins un îlot dans l'espace considéré.

De 2010 à 2014, l'identifiant d'une exploitation présente dans deux départements est différent dans les données ASP des deux départements. Analyser les évolutions de parcellaires d'exploitation suppose de réussir à reconstituer chaque année l'intégralité du parcellaire d'une même exploitation. A cet égard, le nouveau format des données de 2010 pose problème et **il est nécessaire d'établir une correspondance entre identifiants d'une même exploitation lorsque celle-ci est située sur plusieurs départements**. Sinon, il y a un risque élevé de ne pas reconstituer l'ensemble du parcellaire de l'exploitation et donc d'avoir une mauvaise information sur l'évolution du parcellaire de cette exploitation.

L'intersection des données peut être réalisée selon une **approche chronologique** (l'intersection se fait en partant de l'année la plus ancienne et en avançant dans le temps) ou une **approche ante-chronologique** (l'intersection se fait en partant de l'année la plus récente et en remontant le temps). Dans le cas où seules deux années sont considérées dans le RPG, il n'y a pas de différences entre les deux méthodes d'intersection (approche chronologique ou ante-chronologique). En revanche, des différences pourraient s'observer lorsque plus de deux années sont prises en compte, à cause des suppressions liées aux seuils "petits îlots" et "îlots allongés". Une approche dans l'ordre chronologique s'appuie sur des données antérieures pour envisager les dynamiques d'évolution que pourrait connaître les parcellaires actuels si les mêmes mécanismes se produisent. C'est **cette approche chronologique qui est préférentiellement retenue pour suivre le devenir des îlots et donc analyser les évolutions de parcellaires d'exploitation**. L'approche ante-chronologique consisterait à déterminer d'où proviennent les polygones constituant les parcellaires actuels et à reconstruire l'historique des mécanismes qui ont permis d'aboutir à cette structure.

5.3.3.3 Entrées, sorties, options et paramètres

ENTREES	
<ul style="list-style-type: none"> • Tables des données de l'ASP intégrées à l'outil, regroupées par année, comprenant le(s) département(s) du territoire étudié (pouvant être les limites d'un département) et les départements adjacents. • Fichier SIG du territoire étudié (aire d'alimentation de captage, carte des sols...) à importer. Le fichier doit être dans les systèmes de projection « Lambert 2 étendu » codé 27572 ou « Lambert 93 » codé 2154, utilisés par l'ASP et contenir une colonne d'identifiant unique dans le cas d'un territoire composé de plusieurs polygones (par exemple, identifiant des unités cartographiques de sol). Il est déconseillé d'utiliser un fichier SIG avec des entités qui se chevauchent. 	
OPTIONS ET PARAMETRES	
Onglet Territoire de la filiation	
Années	Année à prendre en compte pour réaliser la filiation : au minimum 2 ou davantage si on souhaite établir les trajectoires pluriannuelles d'évolution des parcellaires d'exploitation (les années sélectionnées doivent alors être consécutives).
Intersecter les données Asp avec un territoire	<p>Cette option doit être sélectionnée dans la mesure où il est nécessaire de reconstruire l'intégralité des parcellaires des exploitations (ce qui n'est pas certain avec l'option « Sélection de l'intégralité des dossiers ASP » puisque les parcellaires d'exploitation ne sont pas toujours inclus dans un seul département). Si on souhaite analyser les évolutions des parcellaires d'exploitation sur l'ensemble d'un département, il faut maintenir cette option en entrant les limites du département d'intérêt comme territoire.</p> 
Choix du territoire	Sélection de la table du territoire à considérer. Le fichier doit avoir été importé. Le territoire peut ne contenir qu'un polygone (limite d'une aire d'alimentation de captage) ou un ensemble de polygones (carte des sols...). Il convient également de sélectionner quelle colonne contient un identifiant unique permettant de différencier les éventuels multiples polygones (sous-parties) du territoire.
Sélection des territoires d'exploitation dont une parcelle appartient au territoire sélectionné	<p>Cette option doit être sélectionnée pour prendre en compte l'ensemble des îlots exploités par une exploitation agricole ayant au moins un îlot sur la zone d'intérêt.</p> 

<p>Appliquer une sélection dynamique des territoires d'EA</p>	 <p>Cette option doit être sélectionnée pour suivre le devenir de l'ensemble des îlots du territoire sélectionné précédemment, que ceux-ci soient échangés entre exploitations de la zone d'intérêt, perdus au profit d'une exploitation extérieure ou acquis au détriment d'une exploitation extérieure.</p>
<p>Conserver les exploitations avec l'intégralité des îlots dans la base</p>	 <p>Cette option permet de ne donner les résultats en sortie que pour les exploitations dont on sait qu'elles ont bien tous leurs îlots dans les départements sélectionnés. Cette option s'appuie sur les correspondances entre numéros d'exploitation et départements concernés établies à l'échelon national qui sont chargées lors de la première utilisation de RPG Explorer. Attention ! dans cette version de RPG Explorer cette information n'est disponible que pour les années 2009 à 2014.</p>
<p>Année de référence du territoire d'EA</p>	<p>Le choix de l'année de référence dépend des exploitations dont on souhaite analyser l'évolution du parcellaire. S'il s'agit d'analyser l'origine/devenir des exploitations une année donnée, il faut choisir cette année comme référence. S'il s'agit d'analyser les évolutions des parcellaires pour toutes exploitations présentes au moins une année dans le territoire, l'option « toutes les années » doit être choisie. L'option « toutes les années » peut générer des temps de calcul long.</p>
<p><i>Onglet Paramètres de la filiation</i></p>	
<p>Comme précisé au 5.2.3.3, il est recommandé de ne pas modifier les paramètres du choix des seuils sans une certaine expérience. Cependant, dans le cas de parcellaire présentant de très petites parcelles ou des parcelles très allongées, il peut s'avérer nécessaire de modifier ces paramètres pour ne pas supprimer trop de parcelles ayant une réalité terrain.</p>	
<p>Seuil de suppression des petites surfaces</p>	<p>Définit en dessous de quelle surface seuil les îlots créés par les intersections sont supprimés (par défaut 500 m²).</p>
<p>Seuil de suppression des îlots allongés</p>	<p>Définit en dessous de quel seuil d'indice de forme ($IF = \text{surface} / (\text{périmètre}^2)$) les îlots créés par les intersections sont supprimés (par défaut à 0,005).</p>

<p>Ordre chronologique d'intersection des années</p>	<p> Il est préférable de sélectionner cette option pour effectuer un suivi du devenir des îlots et donc travailler sur l'évolution des parcelles d'exploitation (par défaut, l'intersection se fait dans l'ordre inverse). L'ordre d'intersection des couches du RPG peut être observé dans l'ordre des identifiants d'îlots dans les colonnes de la table de sortie (ordre d'année croissant dans le cas d'une intersection chronologique, ordre décroissant sinon).</p>
<p>Seuil de conservation des îlots</p>	<p>Définit la proportion de la surface de l'îlot qui doit se trouver à l'intérieur du territoire pour que l'îlot soit retenu dans le processus de filiation d'îlots. Si la proportion réelle dépasse le seuil fixé, l'îlot est intégralement retenu, sinon il n'est pas pris en compte.</p>
<p>SORTIES</p>	
<p>Une table de filiation, indiquant entre autres, pour chaque polygone l'identifiant de l'îlot pour chaque année et la qualification de la filiation (îlot stable, division...). L'ordre des identifiants d'îlots dans les colonnes de la table de sortie rappelle l'ordre d'intersection des couches du RPG (ordre d'année croissant dans le cas d'une intersection chronologique, ordre décroissant sinon).</p>	

5.3.3.4 Déroutement pas à pas

Cliquer sur « Filiation des îlots » dans le menu de l'outil pour faire apparaître la fenêtre correspondante, puis :

- 1) Sélectionner les dossiers dans lesquels sont stockées les données que vous avez importées à l'étape précédente. **Il est nécessaire de sélectionner le département dans lequel se situe la zone d'étude ainsi que les départements adjacents** (cadre 1, Figure 79).
- 2) Sélectionner les années sur lesquelles la filiation doit être réalisée. **Il est nécessaire de sélectionner une plage temporelle continue** (cadre 2, Figure 79).
- 3) Sélectionner le mode de filiation sur une zone d'intérêt, appelée « Territoire » (cadre 3, Figure 79).
- 4) Sélectionner le territoire sur lequel réaliser la filiation (cadre 4, Figure 79). Pour connaître en détails les modalités de son import, se reporter au paragraphe [5.2.3.4](#).
- 5) Indiquer comme méthode de sélection des îlots « sélection des territoires d'exploitation dont une parcelle appartient au territoire sélectionné » (cadre 5, Figure 79)
 - appliquer une **sélection dynamique**³,
 - spécifier **l'année de référence** à partir de laquelle sont sélectionnées les exploitations dont les évolutions de parcellaire sont analysées⁴,

³ Si cette option n'est pas sélectionnée, les évolutions de parcelles d'exploitations identifiées seront pour partie fausses puisque ne seront pas considérés l'origine (resp. le devenir) des îlots acquis (resp. perdus) à l'extérieur du territoire par des exploitations ayant au moins un îlots dans l'espace étudié.

⁴ Pour prendre en compte les exploitations entrantes et sortantes sur le territoire au cours de la période étudiée, il faut sélectionner « toutes les années comme référence ». Le choix d'une seule année ne conduit pas à des

- reconstruire les parcellaires à partir de 2010 grâce aux îlots aux frontières et aux informations de description des exploitations.
 - Si on le souhaite et/ou qu'on ne dispose que des données d'un seul département et qu'on ne veut pas prendre le risque d'avoir des exploitations incomplètes on peut sélectionner l'option «Conserver les EAs dont l'intégralité des îlots est dans les départements »
- 6) Dans les paramètres de filiation, sélectionner une filiation s'appuyant sur une **intersection dans l'ordre chronologique**⁵ (cadre 6, Figure 79). Modifier si nécessaire les autres paramètres par défaut de la filiation (niveau d'un utilisateur expérimenté) (cadre 7, Figure 79).
 - 7) Fixer le seuil surfacique d'intégration des îlots dans la sélection avec le territoire (cadre 8, Figure 79)
 - 8) Sélectionner le dossier (ou créer le avec le bouton vert +) dans lequel la table de filiation sera enregistrée, ainsi que le système de projection pour le shapefile associé à la table de filiation (cadre 9, Figure 79).
 - 9) Lancer la filiation avec le bouton « Filiation des îlots » (cadre 10, Figure 79). **Cette étape, menée nécessairement selon la méthode dynamique, peut être très longue, d'autant plus si elle est conduite sur un nombre d'années important, en prenant toutes les années comme référence, sur un territoire large (jusqu'à plusieurs heures).**
 - 10) Une fois l'étape terminée, l'onglet « Sorties statistiques » est affiché. qui permet de connaître un certain nombre de statistiques sur cette étape (en les cochant dans le menu à gauche), de vérifier son bon déroulement et d'avoir accès au rapport d'erreurs.

Certaines instructions ci-dessus sont présentées de façon plus détaillée dans le paragraphe (5.2.3.4). Les instructions présentées ici mettent en exergue les options qu'il est indispensable de sélectionner pour le bon déroulement de l'analyse des évolutions de parcellaires d'exploitation.

erreurs dans l'identification des évolutions, mais réduit l'analyse aux seules exploitations présentes sur le territoire l'année choisie comme référence.

⁵ Cette option n'est pas indispensable. Elle joue néanmoins sur l'ordre d'intersection des couches et donc à termes sur les exploitations pour lesquelles les évolutions de parcellaire sont identifiées.

Manuel d'utilisation de RPG Explor

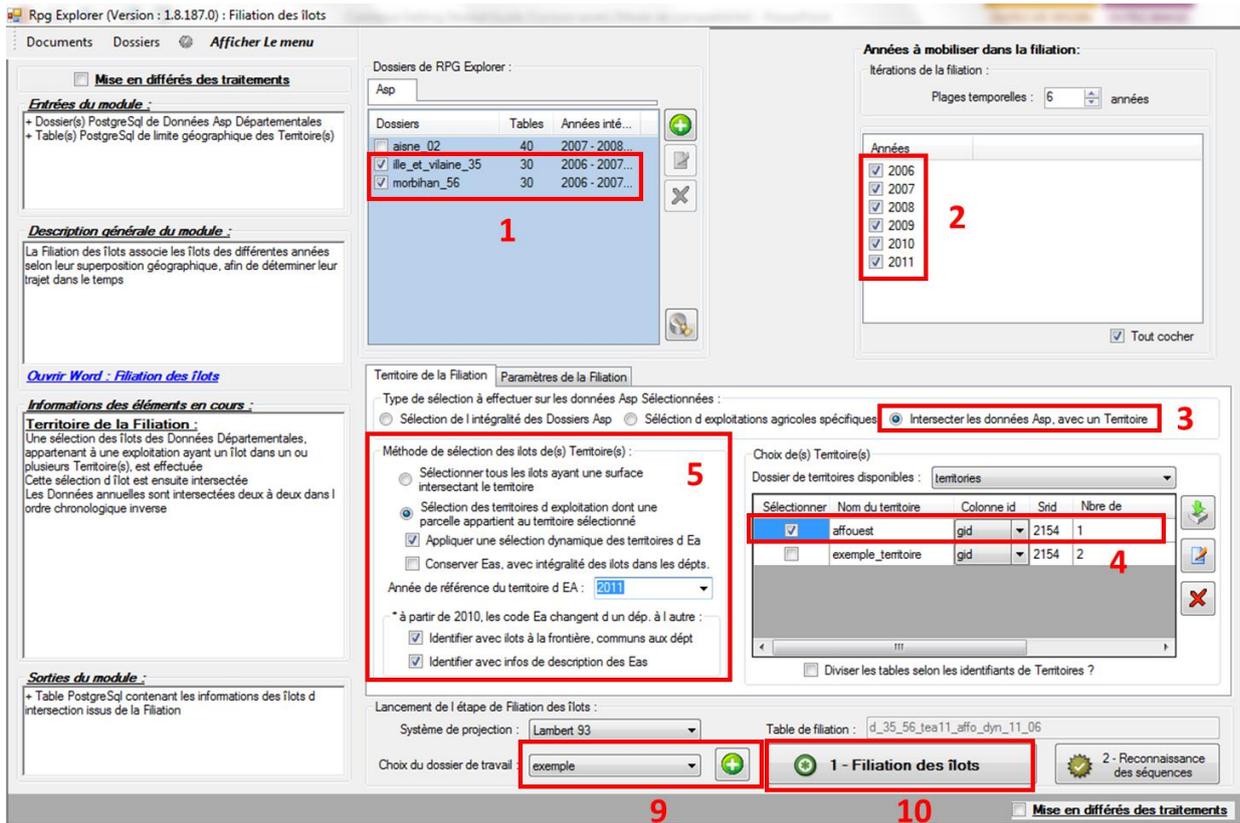


Figure 79 : Fenêtre de filiation des îlots (options spécifiques pour la chaîne de traitements basée sur les informations « exploitations » du RPG)

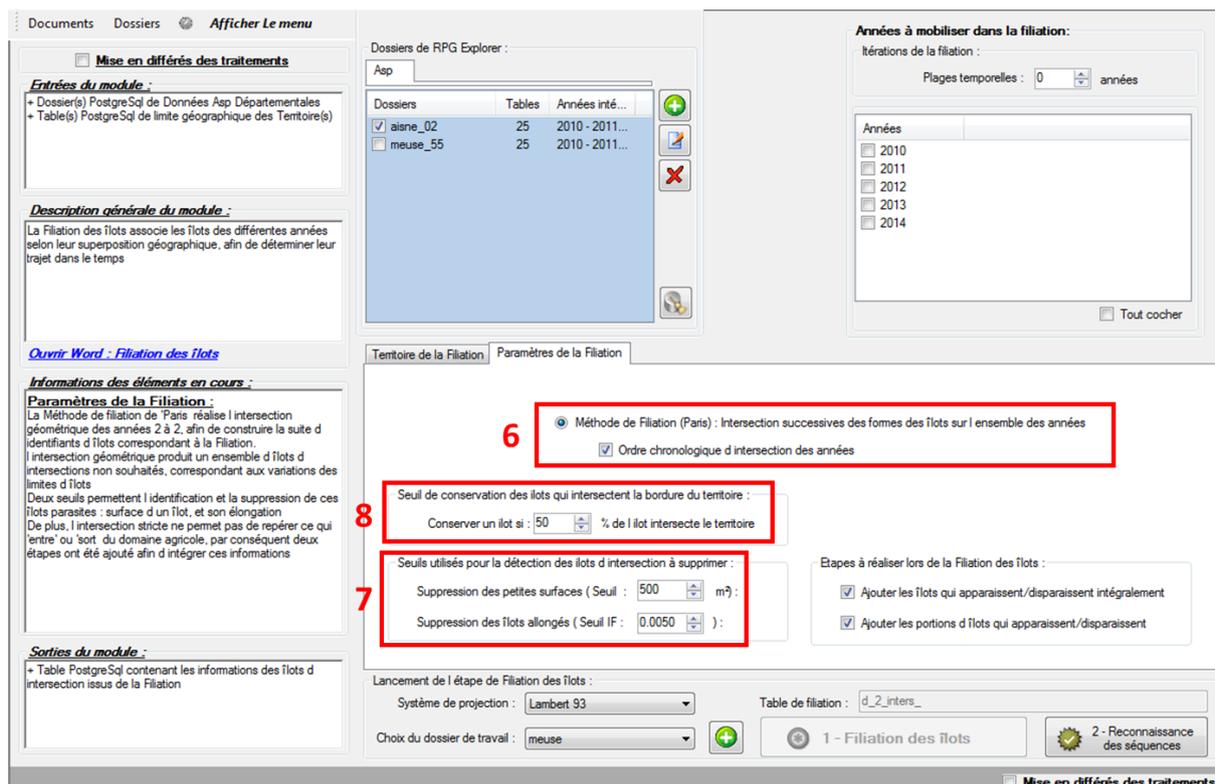


Figure 80 : Fenêtre des paramètres de la filiation des îlots (options spécifiques pour la chaîne de traitements basée sur les informations « exploitations » du RPG)

Limites du module « filiation des îlots » :

Le module de « filiation des îlots » génère une table de correspondance entre identifiants avec parfois des biais : certaines correspondances entre identifiants peuvent manquer en lien avec soit des îlots non récupérés au moment de la différence géométrique, soit des problèmes de doublons (problème de superposition des îlots dans une couche la même année) non résolus et donc supprimés au moment de l'importation des données ASP. Ces biais n'ont pas ou peu d'impact sur la reconnaissance des séquences (5.2.4). Toutefois, elles peuvent amener par la suite à identifier des évolutions de parcellaires d'exploitation qui seront différentes de celles observées en travaillant directement avec le logiciel © ArcGIS comme cela a été fait dans la thèse de C. Bouty (à l'origine de la méthode mise en œuvre dans l'outil dans le module « évolution des parcellaires d'exploitation »). Ces différences restent très limitées pour chaque couple d'années successives (de l'ordre de 1%).

5.3.4 Etape 3 bis : Evolutions des parcellaires d'exploitation théorie

La connaissance des évolutions de parcellaires d'exploitation sur un territoire présente un fort intérêt pour l'étude des dynamiques territoriales et la gestion des enjeux environnementaux.

Le travail peut porter sur des exploitations individuelles dont on veut suivre l'évolution au cours du temps. Ce travail peut aussi porter sur l'ensemble du territoire pour lequel on souhaite avoir une vision d'ensemble : évolution du nombre d'exploitations, de la représentation des exploitations sur le territoire (part de surface agricole de l'exploitation situé dans le territoire et part du territoire étudié associé à chaque exploitation).

Les données RPG résultant de la filiation dans RPG Explorer (étape 2) permettent de faire un lien entre les identifiants des îlots des différentes années et donc entre les identifiants des exploitations des différentes années. Il est alors possible de déterminer si une exploitation conserve les mêmes îlots ou, inversement, si elle en perd et/ou en gagne.

Les pages qui suivent décrivent les procédures utilisées par RPG Explorer pour identifier les évolutions de parcellaires d'exploitation 1) pour chaque couple d'années successives et 2) pour l'ensemble d'une période pluriannuelles. On présentera d'abord l'analyse sur l'ensemble du territoire avant de revenir à la présentation de l'approche par exploitation individuelle.

5.3.4.1 Description sommaire de l'établissement des trajectoires d'exploitations

SOUS-ETAPE(S)	Identifier les trajectoires d'évolution des parcellaires d'exploitation sur une période temporelle en s'appuyant sur les évolutions connues pour chaque couple d'années successives, ces évolutions ayant été établies grâce aux correspondances entre les identifiants d'exploitation et contrôlées sur les données surfaciques (SAU, surface d'intersection).
ENTREE(S)	Table de filiation des îlots. Une table de séquences générée dans la chaîne de traitements basée sur les informations « occupation du sol » du RPG peut également être utilisée.
SORTIE(S)	<ul style="list-style-type: none"> • Tables contenant les évolutions connues pour chaque couple d'année successives sur la période considérée (autant de tables que de pas de 2 ans). • Table contenant la synthèse des évolutions connues et la trajectoire sur l'ensemble de la période considérée.

5.3.4.2 Méthodologie détaillée

- Identification des évolutions de parcellaires d'exploitation pour deux années successives (**classes d'évolution**)

La description des évolutions de parcellaires d'exploitation repose sur une **méthode d'analyse des correspondances entre identifiants d'exploitation entre années**. Les identifiants d'exploitation changeant chaque année pour une même exploitation, il n'est en effet pas possible de suivre les évolutions de son parcellaire directement à partir de cette information. La méthode présentée ici a été développée au sein de l'UMR SAD-APT au cours d'une thèse (Bouty, 2015).

Sept principales classes d'évolution des parcellaires d'exploitation ont été définies pour deux années successives : la stabilité/pseudo-stabilité, la réduction/séparation, l'accroissement/regroupement, la reconfiguration, l'éclatement, la sortie du système de déclaration (« non déclaré »). Les définitions de chacune de ces classes sont données dans le Tableau 13 et schématisées dans la Figure 81. Elles

peuvent être déclinées en **sous-classes d'évolution** qui relèvent d'une ou plusieurs principales classes d'évolution (Figure 82). Ces sous-classes rendent compte 1) des mécanismes à l'œuvre lors de l'évolution des parcelles d'exploitation (*e.g.* augmentation de surface par accroissement strict ou par regroupement de plusieurs exploitations), 2) de la possibilité que plusieurs mécanismes soient conjointement à l'œuvre (*e.g.* accroissement lié à la fois à un regroupement entre deux exploitations et à l'acquisition supplémentaire d'îlots extérieurs à ces exploitations) et 3) des variations de SAU lorsque la classe fait intervenir conjointement des acquisitions et des pertes d'îlots (reconfiguration à même surface, avec augmentation de surface, avec réduction de surface par exemple).

La filiation des îlots produit une **table de correspondances des identifiants d'îlot** entre années, à partir de laquelle est créée une **table de correspondances des identifiants d'exploitation** entre années grâce aux informations associées à chaque polygone cartographié du RPG. **Les correspondances entre identifiants d'exploitation constitue l'information de base** pour l'identification des évolutions des parcelles d'exploitation sur 2 années successives (étape n°1). **D'autres informations surfaciques** telles que les SAU des exploitations et la surface d'intersection associée à une correspondance entre 2 identifiants sont ensuite utilisées pour contrôler les évolutions identifiées (étape n°2). Ces règles sont présentées de façon détaillée dans le Tableau 14.

Au sein de la table de correspondances des identifiants d'exploitation, les correspondances entre 2 identifiants qui représentent des modifications peu significatives de la structure et/ou de la taille du parcellaire (*i.e.* qui présentent une faible surface d'intersection en absolu et au regard des SAU des deux années) peuvent ne pas être retenus pour réaliser la classification des évolutions des parcelles d'exploitation. Pour ce faire, **deux critères de sélection des correspondances** doivent être appliqués à la table en amont de l'identification des évolutions des parcelles d'exploitation sur 2 années successives :

- le premier porte sur la **surface commune entre deux identifiants d'exploitation**,
- le second porte sur le **taux de réarrangement des parcelles entre années** (défini comme le rapport entre la surface issue de l'intersection et les SAU de chaque année).

Pour choisir la valeur de ces paramètres, la sensibilité de la méthode de classification peut être testée pour différentes valeurs de seuils. Les valeurs retenues par l'utilisateur correspondent à un compromis entre finesse dans l'identification des évolutions et quantité / qualité du classement des parcelles d'exploitation selon leurs évolutions. Les tests menés sur une zone d'étude spécifique du sud des Deux-Sèvres ont conduit à proposer dans le logiciel les valeurs par défaut de 1 ha comme seuil de surface commune et 1% pour le taux de réarrangement.

A l'issue de la classification, pour chaque exploitation en année n, **une filiation des exploitations** est réalisée en retenant les correspondances entre identifiants d'exploitation qui satisfont une des règles à l'étape n°1 et vérifient une des règles associées à la classe identifiée à l'étape n°2 (Tableau 14). Cette filiation des exploitations permet, pour chaque exploitation en année n, d'identifier une ou plusieurs exploitations en année n+1 telles que :

- la majorité de l'exploitation en année n se maintient dans l'exploitation en année n+1,
- la majorité de l'exploitation en année n+1 provient de l'exploitation en année n.

Dans les cas d'éclatement et de sortie du système de déclaration, aucune filiation n'est établie sachant que l'exploitation disparaît ou n'est plus déclarée dans le RPG.

Tableau 13 : Définition des sept principales classes d'évolution des parcellaires d'exploitation pour deux années successives.

Stabilité / pseudo-stabilité	Le parcellaire d'exploitation conserve exactement les mêmes îlots. La pseudo-stabilité correspond à la situation où les exploitations sont considérées stables bien que des changements à la marge aient été identifiés (surfaces acquises, perdues ou échangées très limitées). En effet, il y a une incertitude sur le fait que les évolutions identifiées correspondent à des évolutions réellement connues puisqu'elles pourraient également être liées à la qualité du tracé des données ASP.
Réduction / Séparation	Le parcellaire d'exploitation perd l'année n+1 certains de ses îlots présents l'année n, sans en acquérir de nouveaux. Lorsque l'ensemble des îlots perdus sont intégrés dans une ou plusieurs nouvelles exploitations, la réduction prend la forme d'une séparation : deux (ou plus) exploitations sont créées à partir du parcellaire d'une exploitation. Les phénomènes de réduction et séparation peuvent avoir lieu simultanément.
Accroissement / Regroupement	Le parcellaire d'exploitation gagne l'année n+1 des îlots qui étaient absents de son parcellaire l'année n, sans en perdre parmi ceux qui étaient présents l'année n. Lorsque l'ensemble des îlots gagnés correspondent à l'ensemble des îlots d'une ancienne exploitation, l'accroissement prend la forme d'un regroupement : une exploitation est créée à partir du parcellaire de deux (ou plus) exploitations. Les phénomènes d'accroissement et de regroupement peuvent avoir lieu simultanément.
Reconfiguration	Le parcellaire d'exploitation perd et gagne simultanément des îlots entre deux années successives. Le gain (resp. la perte) d'îlot peut être majoritaire ou équivalente à la perte (resp. le gain) d'îlots. Le gain (resp. la perte) d'îlots peut se faire par regroupement avec une autre exploitation (resp. séparation en plusieurs exploitations).
Eclatement	L'ensemble des îlots d'une exploitation présents en année n sont répartis dans de très nombreux parcellaires d'autres exploitations en année n+1.
Non déclaré	L'ensemble des îlots associés à l'exploitation en année n n'apparaissent plus dans la base de déclaration PAC en année n+1.
Apparition	L'ensemble des îlots associés à l'exploitation en année n+1 ne sont pas rattachés à une exploitation en année n

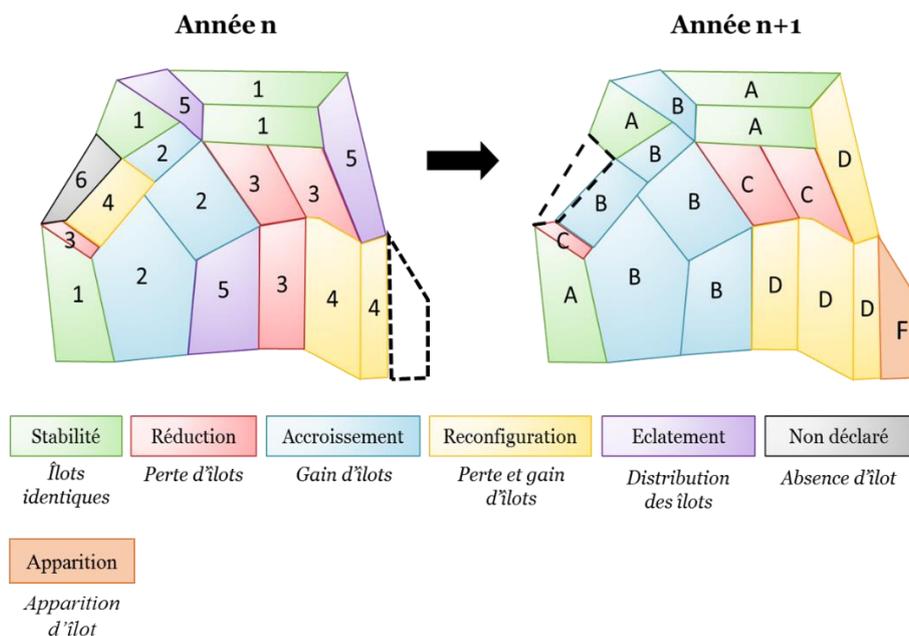


Figure 81 : Schématisation des sept principales classes d'évolution des parcellaires d'exploitation pour deux années successives.

Chaque identifiant renvoie à une exploitation (chiffre en année n et lettre en année n+1 pour représenter la façon dont les données sont anonymisées dans le RPG). La couleur associée à chaque identifiant indique l'évolution connue par le parcellaire d'exploitation. Les mécanismes à l'échelle des îlots justifiant cette évolution sont précisés en italique.

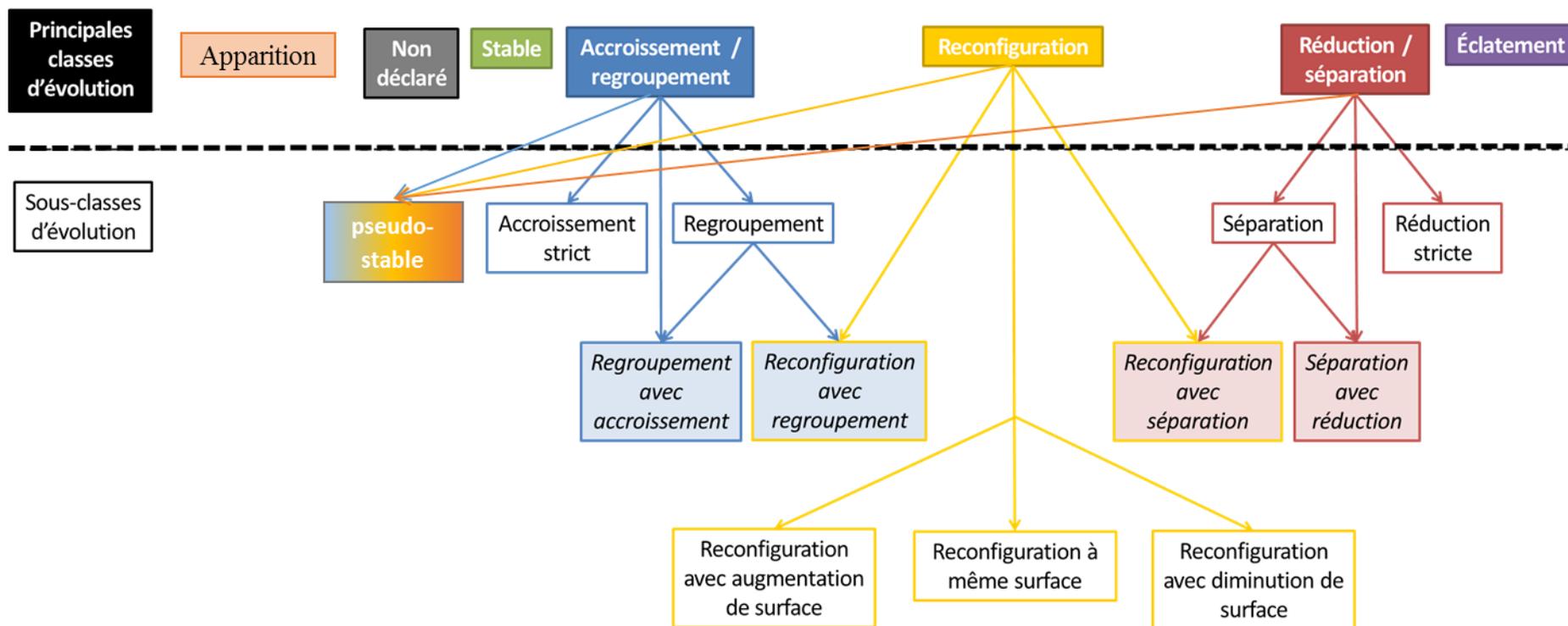


Figure 82 : Principales classes d'évolution des parcelles d'exploitation et leurs sous-classes définies pour deux années successives.

Les classes d'évolutions principales renseignent si une exploitation perd, gagne ou échange des îlots. Les sous-classes d'évolution renseignent 1) les mécanismes qui ont conduit à l'acquisition, la perte ou l'échange de ces îlots (par exemple, accroissement par acquisition stricte d'îlots ou par regroupement entre plusieurs exploitations), 2) si plusieurs mécanismes sont conjointement à l'œuvre (par exemple accroissement lié à la fois à un regroupement entre deux exploitations et à l'acquisition supplémentaire d'îlots extérieurs à ces exploitations) et 3) les variations de SAU lorsque la classe fait intervenir conjointement des acquisitions et des pertes d'îlots (reconfiguration à même surface, avec augmentation de surface, avec réduction de surface...).

Tableau 14 : Règles permettant d'identifier les évolutions des parcellaires d'exploitation pour 2 années successives

Id_ea_n : identifiant d'exploitation de l'année n ; Id_ea_n+1 : identifiant d'exploitation de l'année n+1 ; surf_inters : la surface commune entre les identifiants d'exploitation en année n et n+1 ; surf_inters / SAU de Id_ea_n : part du parcellaire d'exploitation de l'année n qui se maintient dans le parcellaire d'exploitation de l'année n+1 ; surf_inters / SAU de Id_ea_n+1 : part du parcellaire d'exploitation de l'année n+1 qui provient du parcellaire d'exploitation de l'année n. La SAU des exploitations est calculée comme la somme des surfaces déclarées sur chaque îlot rattaché à l'exploitation.

Principales classes d'évolution pour 2 années successives	Sous-classes d'évolution pour 2 années successives	1 ^{ère} étape sur la base des correspondances entre identifiants d'exploitation	2 ^e étape sur la base des caractéristiques surfaciques		
		Règles s'appuyant sur les correspondances entre identifiants d'exploitation	Règles s'appuyant sur les caractéristiques surfaciques	Nombre de correspondances entre identifiants impliquant Id_ea_n	Nombre de correspondances entre identifiants impliquant Id_ea_n qui doit vérifier les règles surfaciques
Stabilité	Stabilité	un Id_ea_n est associé à un et un seul Id_ea_n+1.	La SAU de Id_ea_n+1 est égale à la SAU de Id_ea_n (+/- 5%).	1	1
Accroissement / regroupement	Pseudo-stabilité	un Id_ea_n est associé à un seul Id_ea_n+1 lui-même associé à plus d'un Id_ea_n.	La SAU de Id_ea_n+1 est supérieure à la SAU de Id_ea_n mais avec moins de 5% d'écart ET la SAU de Id_ea_n est égale à surf_inters (+/- 5%).	> 1	1
	Accroissement		La SAU de Id_ea_n+1 est supérieure à la SAU de Id_ea_n avec plus de 5% d'écart ET la SAU de Id_ea_n est égale à surf_inters (+/- 5%).		1
	Regroupement				Tous
	Regroupement avec accroissement				Plusieurs
Réduction / séparation	Pseudo-stabilité	un Id_ea_n est associé à plus d'un Id_ea_n+1 dont un est associé au seul Id_ea_n étudié.	La SAU de Id_ea_n+1 est inférieure à la SAU de Id_ea_n avec moins de 5% d'écart ET la SAU de Id_ea_n+1 est égale à surf_inters (+/- 5%).	> 1	1
	Réduction		La SAU de Id_ea_n+1 est inférieure à la SAU de Id_ea_n avec plus de 5% d'écart ET la SAU de Id_ea_n+1 est égale à surf_inters (+/- 5%).		1
	Séparation				Tous
	Séparation avec réduction				Plusieurs

Principales classes d'évolution pour 2 années successives	Sous-classes d'évolution pour 2 années successives	1 ^{ère} étape sur la base des correspondances entre identifiants d'exploitation	2 ^e étape sur la base des caractéristiques surfaciques		
		Règles s'appuyant sur les correspondances entre identifiants d'exploitation	Règles s'appuyant sur les caractéristiques surfaciques	Nombre de correspondances entre identifiants impliquant Id_ea_n	Nombre de correspondances entre identifiants impliquant Id_ea_n qui doit vérifier les règles surfaciques
Reconfiguration	Pseudo-stabilité	un Id_ea_n est associé à plus d'un Id_ea_n+1, chacun de ces Id_ea_n+1 étant associé à plus d'un Id_ea_n.	Le rapport (surf_inters / SAU de Id_ea_n) est supérieur à 95% ET le rapport (surf_inters / SAU de Id_ea_n+1) est supérieur à 95% ET la SAU de Id_ea_n+1 est égale à la SAU de Id_ea_n (+/- 5%).	>1	1
	Reconfiguration à même surface		Le rapport (surf_inters / SAU de Id_ea_n) est compris entre 50% et 95% ET le rapport (surf_inters / SAU de Id_ea_n+1) est compris entre 50% et 95% ET la SAU de Id_ea_n+1 est égale à la SAU de Id_ea_n (+/- 5%).	>1	1
	Reconfiguration avec augmentation de surface		Le rapport (surf_inters / SAU de Id_ea_n) est supérieur à 70% ET le rapport (surf_inters / SAU de Id_ea_n+1) est supérieur à 70%. ET La SAU de Id_ea_n est inférieure à la SAU de Id_ea_n+1.	>1	1
	Reconfiguration avec diminution de surface		Le rapport (surf_inters / SAU de Id_ea_n) est supérieur à 70% ET le rapport (surf_inters / SAU de Id_ea_n+1) est supérieur à 70%. ET La SAU de Id_ea_n+1 est inférieure à la SAU de Id_ea_n.	>1	1
	Reconfiguration avec regroupement		Le rapport (surf_inters / SAU de Id_ea_n) est supérieur à 70% ET le rapport (surf_inters / SAU de Id_ea_n+1) est inférieur à 70%.	>1	1
	Reconfiguration avec séparation		Le rapport (surf_inters / SAU de Id_ea_n) est inférieur à 70% ET le rapport (surf_inters / SAU de Id_ea_n+1) est supérieur à 70%.	>1	1

Manuel d'utilisation de RPG Explorer

Principales classes d'évolution pour 2 années successives	Sous-classes d'évolution pour 2 années successives	1 ^{ère} étape sur la base des correspondances entre identifiants d'exploitation	2 ^e étape sur la base des caractéristiques surfaciques		
		Règles s'appuyant sur les correspondances entre identifiants d'exploitation	Règles s'appuyant sur les caractéristiques surfaciques	Nombre de correspondances entre identifiants impliquant Id_ea_n	Nombre de correspondances entre identifiants impliquant Id_ea_n qui doit vérifier les règles surfaciques
Reconfiguration	Eclatement	un Id_ea_n est associé à plus d'un Id_ea_n+1, chacun de ces Id_ea_n+1 étant associé à plus d'un Id_ea_n.	Aucune des règles de validation précédentes associée au cas de reconfiguration n'est vérifiée.	>1	Tous
Non déclaré	Non déclaré	un Id_ea_n est associé au seul champ vide.			
Apparition	Apparition	Un champ vide est associé à un Id_ea_n+1			

- Identification des évolutions des parcellaires d'exploitation sur une période pluriannuelle (**trajectoires d'évolution**)

En réalisant la jointure des évolutions pour deux années successives grâce à la filiation des exploitations, des séquences d'évolutions sont obtenues par pas de deux ans sur la période considérée pour chaque exploitation. La définition des **types de trajectoire d'évolution des parcellaires d'exploitation** sur la période considérée s'appuie alors sur le nombre et la nature des changements de parcellaire connus ou non par les exploitations pour deux années successives. Neuf types de trajectoire d'évolution des parcellaires d'exploitation ont été distinguées : stabilité, réduction, réduction avec reconfiguration, croissance, croissance avec reconfiguration, reconfiguration à même surface, trajectoire mixte, disparition et sortie du système de déclaration. Les définitions de chacune de ces trajectoires d'évolution sont présentées dans le Tableau 16 (page suivante) et les règles d'identification des trajectoires d'évolution sont données à titre d'exemple sur la période 2007-2013 dans le Tableau 15.

Tableau 15 : Règles permettant d'identifier les trajectoires d'évolution des parcellaires d'exploitation en fonction des classes d'évolution identifiées pour les 6 couples d'années successives sur la période 2007-2013.

Les chiffres renvoient au nombre de fois où un parcellaire d'exploitation doit être associé à une classe d'évolution entre 2007 et 2013 pour satisfaire la trajectoire d'évolution en question.

	Stabilité / pseudo-stabilité	Accroissement / regroupement	Réduction / séparation	Reconfiguration à même SAU	Reconfiguration avec augmentation de SAU (dt avec regroupement)	Reconfiguration avec diminution de SAU (dt avec séparation)	Eclatement	Non déclaré	Apparition
Stabilité	6	0	0	0	0	0	0	0	≥0
Réduction	<6	0	≥1	0	0	0	0	0	0
Réduction avec reconfiguration	<6	0	≥1	≥1	0	≥0	0	0	0
	<6	0	≥0	≥0	0	≥1	0	0	0
Croissance	<6	≥1	0	0	0	0	0	0	0
Croissance avec reconfiguration	<6	≥1	0	≥1	≥0	0	0	0	0
	<6	≥0	0	≥0	≥1	0	0	0	0
Reconfiguration	<6	0	0	≥1	0	0	0	0	0
Trajectoire mixte	≥0	≥1	≥1	≥0	≥0	≥0	0	0	0
	≥0	≥0	≥1	≥0	≥1	≥0	0	0	0
	≥0	≥1	≥0	≥0	≥0	≥1	0	0	0
	≥0	≥0	≥0	≥0	≥1	≥1	0	0	0
Disparition	≥0	≥0	≥0	≥0	≥0	≥0	1	0	0
Sortie du système de déclaration	≥0	≥0	≥0	≥0	≥0	≥0	0	1	≥0
Apparition	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Tableau 16 : Définition des neuf trajectoires d'évolution des parcellaires d'exploitation sur une période pluriannuelle.

Stabilité	Le parcellaire d'exploitation ne présente aucun changement sur l'ensemble de la période considérée (stabilité) ou alors ces changements sont considérés comme négligeables (pseudo-stabilité).
Réduction	Le parcellaire d'exploitation présente au moins une phase de perte d'îlots (présence de réductions/séparation) sans phase d'acquisition d'îlot (absence d'épisodes d'accroissement/regroupement ou de reconfiguration) sur l'ensemble de la période considérée.
Réduction avec reconfiguration	Le parcellaire d'exploitation est associé au moins une année à une phase de perte d'îlots et au moins une année à une phase de perte et d'acquisition simultanée d'îlots, l'ensemble conduisant à une diminution de la SAU (présence d'épisodes de réduction/séparation et de reconfiguration à même surface ou présence d'épisodes de reconfiguration qui diminue la SAU de l'exploitation) sur l'ensemble de la période considérée.
Croissance	Le parcellaire d'exploitation présente au moins une phase d'acquisition d'îlots (présence d'épisodes d'accroissement/regroupement) sans phase de perte d'îlots (absence d'épisodes de réduction/séparation ou de reconfiguration) sur l'ensemble de la période considérée.
Croissance avec reconfiguration	Le parcellaire d'exploitation est associé au moins une année à une phase d'acquisition d'îlots et au moins une année à une phase d'acquisition et de perte simultanée d'îlots, l'ensemble conduisant à une augmentation de la SAU (présence d'épisodes d'accroissement/regroupement et de reconfiguration à même surface ou présence d'épisodes de reconfiguration qui augmente la SAU de l'exploitation) sur l'ensemble de la période considérée.
Reconfiguration à même surface	Le parcellaire d'exploitation présente au moins une phase d'acquisition d'îlots et au moins une phase de perte d'îlots mais celles-ci doivent être simultanées et ne pas faire varier la SAU sur l'ensemble de la période considérée.
Trajectoire mixte	Le parcellaire d'exploitation présente au moins une phase d'acquisition d'îlots et au moins une phase de perte d'îlots. Ces pertes et ces acquisition n'ont pas lieu la même année ce qui fait donc varier la SAU tantôt dans le sens d'une augmentation, tantôt dans le sens d'une diminution durant la période considérée.
Disparition	Pour un des couples d'années successives sur l'ensemble de la période considérée, le parcellaire d'exploitation subit un éclatement, peu importe les évolutions qui ont eu lieu auparavant.
Sortie du système de déclaration	Pour un des couples d'années successives sur l'ensemble de la période considérée, le parcellaire d'exploitation n'est plus déclaré, peu importe les évolutions qui ont eu lieu auparavant.
Apparition	Pour un des couples d'années successives sur l'ensemble de la période considérée, le parcellaire d'exploitation apparaît

5.3.5 Traitement pratique pour l'ensemble du territoire

5.3.5.1 Entrées, sorties, options et paramètres (ensemble du territoire)

ENTREES	
Table de filiation des îlots ou de séquences si générée en amont pour l'analyse des séquences.	
	Si la table utilisée en entrée correspond à une table générée en amont pour l'analyse des séquences, il faut s'assurer que les paramètres entrés au moment de la filiation correspondent bien à ceux spécifiés pour la présente chaîne de traitements (5.3.3).
OPTIONS ET PARAMETRES	
Plage temporelle sur laquelle déterminer l'évolution des parcellaires d'exploitations	Au minimum 2 ans ou davantage si on souhaite établir les trajectoires pluriannuelles d'évolution des parcellaires d'exploitation (les années prises en compte sont alors consécutives). Par défaut, la plage temporelle proposée correspond à la plage temporelle la plus large possible compte tenu des années sur lesquelles a été réalisée la filiation des îlots.
Seuils de variation minimum des surfaces des exploitations entre deux années	
<i>L'application des deux seuils proposés permet d'éliminer les correspondances entre 2 identifiants exploitation qui représentent des modifications peu significatives de la structure et/ou de la taille du parcellaire (i.e. les identifiants qui présentent une faible surface d'intersection en absolu et au regard des SAU des deux années) pour ne pas les prendre en compte dans l'identification des évolutions des parcellaires d'exploitation.</i>	
<i>Il est possible de sélectionner l'un et/ou l'autre des seuils à appliquer et les valeurs de ces seuils. Il est recommandé de sélectionner ces deux seuils simultanément et de modifier les paramètres du choix des seuils avec précaution.</i>	
Surface commune minimum des exploitations	Les correspondances entre identifiants d'exploitation pour lesquelles la surface d'intersection est inférieure à ce seuil (valeur fixe) ne sont pas retenues pour l'identification des évolutions.
Ratio minimum entre la surface commune des exploitations et la surface des exploitations pour chaque année	Les correspondances entre identifiants d'exploitation pour lesquelles le rapport entre la surface d'intersection et la SAU des exploitations chaque année est inférieur à ce seuil (valeur dépendant des SAU des exploitations chaque année) ne sont pas retenues pour l'identification des évolutions.
Connecteur ET / OU	Avec le connecteur ET, les correspondances entre identifiants d'exploitation doivent vérifier les deux seuils. Avec le connecteur OU, les correspondances entre identifiants d'exploitation doivent vérifier au moins l'un des deux seuils.
Seuil d'affichage des exploitations	Cette option permet de filtrer les exploitations dont on souhaite suivre les dynamiques en fonction de la part de leur SAU dans le territoire.

Afficher les exploitations	Cette option permet de ne retenir que les exploitations dont on a une bonne représentation du territoire (établi à partir des fichiers intégrés à la base lors de la première utilisation de RPG explorer mais valant uniquement pour les années 2007 à 2014 pour cette version de RPG explorer).
Seuils mobilisés	Cette option permet de définir le seuil des petits îlots. Cette option n'est pas utilisée pour le calcul global mais pour la fiche individuelle qui sera présentée plus loin.
SORTIES	
<ul style="list-style-type: none"> • Tables contenant les évolutions connues pour chaque couple d'année successives N1 / N2 sur la période considérée (autant de tables que de pas de 2 ans). Chaque table contient entre autres, pour chaque exploitation en année N1, l'exploitation qui en découle majoritairement en année N2, les caractéristiques des deux exploitations (SAU et nombre d'îlots) et l'évolution connue entre les années N1 et N2. • Table contenant la synthèse des évolutions connues et la trajectoire sur l'ensemble de la période considérée. Cette table contient entre autres, pour chaque exploitation en année N1, les exploitations qui en découlent majoritairement en années N2, N3, etc., les évolutions connues entre les années N1 et N2, N2 et N3, etc., et la trajectoire sur la période analysée. • Table de synthèse donnant les évolutions globales sur le territoire analysé par type de trajectoires avec information sur les nombres d'exploitations concernées et les surfaces associées. 	

5.3.5.2 Déroutement pas à pas

Cliquer sur « Caractérisation de l'évolution des Territoires d'exploitation » dans le menu de l'outil pour faire apparaître la fenêtre correspondante, puis :

- 1) Sélectionner « Paramètres de la caractérisation de l'évolution des territoires d'exploitation »
- 2) Sélectionner dans quel dossier de la base de données sont stockés les résultats de l'étape de filiation des îlots (cadre 1, Figure 83).
- 3) Sélectionner ensuite la table à partir de laquelle sera réalisée l'identification des évolutions des territoires d'exploitation (cadre 2, Figure 83).
- 4) Sélectionner les années (au moins 2 ans) sur lesquelles est réalisée l'identification des évolutions des territoires d'exploitation (cadre 3, Figure 83).
- 5) Maintenir les valeurs de seuils par défaut (1 ha et 1%) reliées par ET ou choisir les valeurs des deux seuils et la façon dont ils sont appliqués, de préférence après avoir réalisé une analyse de sensibilité (cadre 4, Figure 83). Si l'ensemble des correspondances entre identifiant d'exploitation veulent être retenues, fixer les valeurs des seuils à 0.

Aide au choix des seuils de variation des surfaces des exploitations entre deux années (optionnel - utilisateur averti) – en cours de développement :

Dans le cas où l'utilisateur souhaiterait modifier les seuils « surface commune minimum des exploitations » et « ratio minimum entre la surface commune des exploitations et la surface des exploitations pour chaque année », il est nécessaire de réaliser au préalable une analyse de sensibilité pour aider au choix des seuils. Cette analyse de sensibilité permet alors de choisir les seuils pour ne pas prendre en compte les correspondances entre 2 identifiants d'exploitation qui représentent des modifications peu significatives de la structure et/ou de la taille du parcellaire.

En l'état actuel de l'outil, il est nécessaire à l'utilisateur de réaliser successivement la caractérisation des évolutions de parcellaires d'exploitation (5 à 10 min par traitement) pour différentes valeurs de seuils pour évaluer leur effet sur la finesse des évolutions des parcellaires d'exploitation identifiées. On se propose de créer un nouvel onglet dans le module pour réaliser de façon automatique la caractérisation des évolutions de parcellaires pour différentes valeurs de seuils. Cette analyse fournirait en sortie des informations permettant d'évaluer la finesse des évolutions des parcellaires d'exploitation identifiées pour chaque couple de valeurs seuils : nombre de correspondances entre identifiants d'exploitation retenues, nombre d'exploitations classées stables...

- 6) Fixer le seuil de surface minimum que les exploitations doivent avoir dans le territoire pour être retenues dans l'analyse (cadre 5, Figure 83).
- 7) Fixer le ratio minimal de surface totale prise en compte pour que les exploitations soient retenues dans l'analyse (cadre 6, Figure 83).
- 8) Sélectionner dans quel dossier doivent être enregistrées les tables d'évolution, ou créer un nouveau dossier à l'aide du bouton + vert (cadre 7, Figure 83).
- 9) Appuyer enfin sur le bouton « Générer les tables d'évolution des territoires d'exploitation » (cadre 8, Figure 83).
- 10) Une fenêtre de progression de l'étape apparaît alors. Une fois l'étape terminée, l'onglet « Sorties statistiques » est affiché. Une fois l'étape terminée, l'onglet « Sorties statistiques » est affiché qui permet de visualiser par exemple le nombre de correspondances entre identifiants d'exploitation issues de la filiation ou le nombre de correspondances répondant aux seuils de variation minimum de surface entre années.

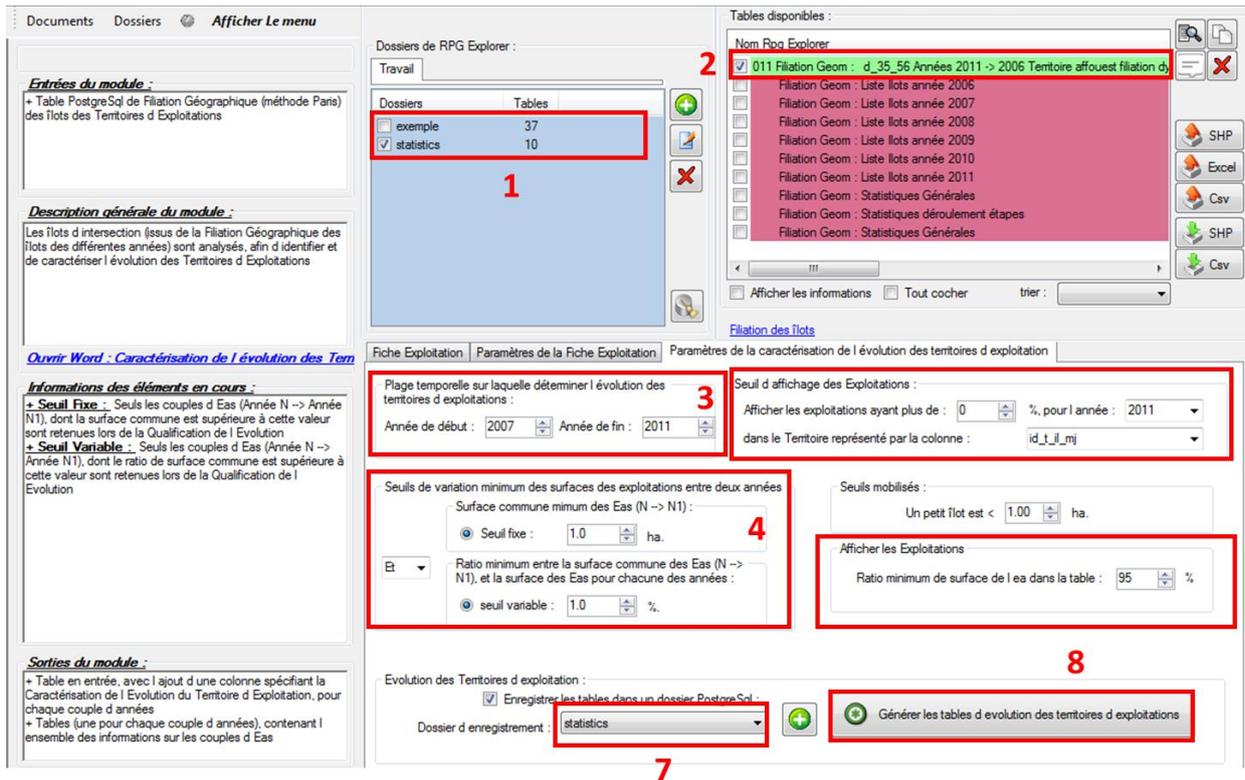


Figure 83 : Fenêtre d'identification des évolutions de parcelaires d'exploitation

5.3.5.3 Description des fichiers de sortie

A l'issue de cette étape, 4 fichiers sont générés :

Le nom du premier fichier généré s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant :
 - o Un identifiant qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : **01**
 - o Le numéro de l'étape : **5**
 - o L'origine de la table : **Evolution EA**
 - o Synthèse du contenu de la table : **2 ans**
 - o Le numéro du/des département(s) : **d_XX**
 - o Les deux années étudiées : **Années XXXX, XXXX**
 - o Le nom de la table de filiation utilisée
- Description simple : Table contenant les évolutions connues pour deux années successives
- Type : table
- Champs :
 - o **Id_ea_XXXX / Id_ea_YYYY** : Identifiant d'exploitation pour l'année XXXX et YYYY
 - o **Surf_inters** : Surface commune aux identifiants d'exploitation en année XXXX et YYYY
 - o **Surf_XXXX / surf_YYYY** : SAU des exploitations en année XXXX et YYYY
 - o **Nbr_inters** : Nombre de polygones d'intersection communs aux identifiants d'exploitation en année XXXX et YYYY
 - o **Nbr_XXXX / Nbr_YYYY** : Nombre d'ilots rattachés aux exploitations en année XXXX et YYYY

- **Rap_XXXX** : part du parcellaire en année XXXX qui se maintient dans le parcellaire en année YYYY
- **Rap_YYYY** : part du parcellaire en année YYYY qui provient du parcellaire en année XXXX
- **Diff_SAU** : Différence de SAU entre les années XXXX et YYYY
- **Var_SAU** : Variation de SAU entre les années XXXX et YYYY (Diff_SAU / SAU_XXXX)
- **Seuils_ok** : Caractéristiques répondant aux seuils de variation de surface minimum
- **Qualif_ea_XXXX** : Classes d'évolution du parcellaire d'exploitation entre les années XXXX et YYYY

Le nom du deuxième fichier généré s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant :
 - Un identifiant qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : **01**
 - Le numéro de l'étape : **5**
 - L'origine de la table : **Evolution EA**
 - Synthèse du contenu de la table : **Comparaison avec surfaces déclarées**
 - Le numéro du/des département(s) : **d_XX**
 - Les années sélectionnées : **Années XXXX-> XXXX**
 - Le nom de la table de filiation utilisée
- Description simple : Comparaison des surfaces déclarées de l'exploitation et les surfaces représentées dans la table de filiation
- Type : table
- Champs :
 - **Id_eaXXXX** : Identifiant de l'exploitation pour l'année XXXX
 - **surf_ea_filXXXX** : Somme des surfaces des identifiants ASP de l'exploitation représenté dans la table de filiation
 - **surf_ea_declXXXX** : Surface déclarée de l'exploitation pour l'année XXXX
 - **ratioXXX** : Ratio annuel de surface de l'exploitation agricole dans la table
 - **Ratio_okXXXX** :
 - Validation du ratio entre la somme des surfaces des identifiants ASP de l'exploitation représenté dans la table de filiation et la surface déclarée de l'exploitation.
 - Si le ratio annuel est supérieur au ratio minimum de surface de l'exploitation dans la table (modifiable dans les paramètres), alors le résultat est « oui »

Le nom du troisième fichier généré s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant :
 - Un identifiant qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : **01**
 - Le numéro de l'étape : **5**
 - L'origine de la table : **Evolution EA**
 - Synthèse du contenu de la table : **synthese**
 - Les années sélectionnées : **Années XXXX-> XXXX**
 - Le nom de la table de filiation utilisée

- Description simple : Table de synthèse sur l'évolution des exploitations d'un territoire (trajectoire sur 6 ans). Pour chaque évolution, information sur le nombre d'exploitations concernées, la surface totale et la surface moyenne d'exploitation en première et dernière année de la période considérée
- Type : Table
- Champs :
 - o **farm_dyn** : Evolution des exploitations
 - o **Nbr_eas** : Nombre d'exploitations concernées
 - o **surfXX** : Surface totale en première et dernière année de la période considérée
 - o **Average_surf_min_max11** : Surface moyenne des exploitations, surface minimum des exploitations et surface maximum des exploitations en première et dernière année de la période considérée
 - o **Var_surf_min_max_14_11** : Variation des surfaces moyennes, minimum et maximum des exploitations sur la période considérée

Le nom du quatrième fichier généré s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant :
 - o Un identifiant qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : **01**
 - o Le numéro de l'étape : **5**
 - o L'origine de la table : **Evolution EA**
 - o Synthèse du contenu de la table : **trajectoires**
 - o Les années sélectionnées : **Années XXXX-> XXXX**
 - o Le nom de la table de filiation utilisée
- Description simple : Table contenant la synthèse des évolutions connues et la trajectoire sur l'ensemble de la période considérée.
- Type : Table
- Champs :
 - o **id_ea_XXXX / ... / Id_ea_YYYY** : Identifiants d'exploitation pour chaque année de la période étudiée XXXX-YYYY
 - o **qualif_ea_XX_XX_rev / ...** : Classes d'évolution du parcellaire d'exploitation pour deux années successives sur la période étudiée XXXX-YYYY
 - o **surf_XXXX / ... / surf_YYYY** : SAU annuelle des exploitations sur la période étudiée XXXX-YYYY
 - o **nbr_stability / nbr_reduction / ...** : Nombre d'épisodes d'évolution de chaque type sur la période étudiée XXXX-YYYY
 - o **Traj_evo_ea** : Trajectoire d'évolution du parcellaire d'exploitation sur la période étudiée XXXX-YYYY

5.3.5.4 Visualisation des résultats

Les tables de correspondances entre identifiants d'exploitation produites peuvent être exportées pour être visualisées et traitées sous un tableur.

Dans chaque table produite pour deux années successives N1 / N2 (Figure 84), on retrouve par ligne :

- la correspondance entre identifiants d'exploitations entre les années N1 et N2 : l'exploitation en année N2 est celle issue majoritairement de l'exploitation en année N1, une exploitation peut se retrouver sur plusieurs lignes en année N1 (resp. en année N2) en cas de séparation (resp. en cas de regroupement) entre les années N1 et N2 ;
- des informations sur ces deux exploitations : SAU, nombre d'îlots ;
- des informations sur le lien entre ces deux exploitations : surface d'intersection (soit la surface commune entre les 2 exploitations), nombre de polygones d'intersection
- la classe d'évolution associée à l'exploitation en année N1 et conduisant à l'exploitation en année N2 ;
- des informations sur l'importance de cette évolution : part de l'exploitation en année N1 se maintenant dans l'exploitation en année N2, part de l'exploitation en année N2 provenant de l'exploitation en année N1, différence de SAU en absolu entre les deux exploitations entre les années N1 et N2, variation de SAU en % entre les deux exploitations entre les années N1 et N2.

id_ea2010	id_ea2011	surf_inters	surf_2010	surf_2011	nbr_inters	nbr_2010	nbr_2011	rap_2010	rap_2011	diff_sau	var_sau	seuils_ok	qualif_ea_10_11
035-2041	abs	14.85191243	56.16	0	11	37	0	26.44571302	0	-56.16	-100	oui	reduction
035-2041	035-8254	3.425661405	56.16	20.23	3	37	5	6.099824438	16.93357096	-35.93	-63.97792023	oui	reduction
035-2041	035-412	1.376291196	56.16	7.62	1	37	2	2.450660962	18.06156426	-48.54	-86.43162393	oui	reduction
035-8424	035-3803	3.691352423	44.65	122.53	2	15	47	8.267306658	3.012611134	77.88	174.4232923	oui	reconfiguration
056-2039	056-6012	3.038251424	42	40	2	17	10	7.233931963	7.595628561	-2	-4.761904762	oui	reconfiguration
056-6659	056-5268	3.236415298	48.79	80.34	1	22	22	6.633357856	4.028398429	31.55	64.66489035	oui	reconfiguration

Figure 84 : Table produite par le module « évolutions des parcellaires d'exploitation » pour deux années successives

Les exploitations classées en année N1 et les exploitations qui en découlent majoritairement en année N2 sont celles pour lesquelles la dernière colonne est renseignée.

Dans la table produite pour une période pluriannuelle (Figure 85), on retrouve par ligne :

- une séquence d'identifiants d'exploitation : l'exploitation en année N+1 est celle issue majoritairement de l'exploitation en année N, une exploitation peut se retrouver sur plusieurs lignes en année N (resp en année N+1) en cas de séparation (resp. en cas de regroupement) entre les années N et N+1 ;
- des informations sur ces exploitations : SAU ;
- la classe d'évolution associée à chaque exploitation en année N et conduisant à l'exploitation en année N+1 ;
- des informations sur l'importance des évolutions : nombre d'épisodes de stabilité, d'accroissement, de réduction, de reconfiguration...
- la trajectoire d'évolution sur la période analysée qui est connue par l'exploitation en année N1.

id_ea2007 text	id_ea2008 text	qualif_ea_07 text	surf_2007 double precis	surf_2008 double precis	id_ea2009 text	qualif_ea_08 text	surf_2009 double precis	nbr_stability double precis	nbr_reduction double precis	nbr_accroiss double precis	nbr_reconfi double precis	nbr_reconfi double precis	nbr_reconfi double precis	nbr_eclatem double precis	nbr_sort_sys double precis	trajectoire_e text
61882	60438	stable	30.98	30.95	60115	reconfigura	30.95	1	0	0	1	0	0	0	0	reconfigura
59712	58402	stable	15.44	15.44	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
64555	62932	stable	3.06	3.06	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
63144	61604	stable	1.19	1.19	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
338325	330440	stable	20	20	326812	stable	20	2	0	0	0	0	0	0	0	stabilite
338616	330711	stable	1.11	1.11	327064	stable	1.11	2	0	0	0	0	0	0	0	stabilite
339438	331458	stable	3.29	3.29	331898	stable	3.29	2	0	0	0	0	0	0	0	stabilite
339624	335651	stable	2.82	2.82	331689	stable	2.82	2	0	0	0	0	0	0	0	stabilite
339819	331815	stable	25.86	25.86	328073	stable	25.86	2	0	0	0	0	0	0	0	stabilite
340732	332662	stable	26.42	26.42	328865	stable	26.42	2	0	0	0	0	0	0	0	stabilite
63116	61577	stable	63.81	63.5	61188	stable	63.8	2	0	0	0	0	0	0	0	stabilite
341004	332923	stable	45.39	45.39	329111	stable	45.39	2	0	0	0	0	0	0	0	stabilite

Figure 85 : Table produite par le module « évolutions des parcellaires d'exploitation » pour une période pluriannuelle (ici trajectoire sur 3 ans)

Dans la table de synthèse (Figure 86) on retrouve en ligne les types de dynamiques pluriannuelles telle que présentées dans le Tableau 16. Dans les colonnes on retrouve le nombre d'exploitations, la surface (somme des SAU) couverte par ces exploitations en première année de trajectoire (ici 2007) ainsi qu'en dernière année (ici 2012). La surface moyenne des exploitations concernées en première année avec en plus les valeurs min et max de ces SAU, la même chose en dernière année. La dernière colonne donne la variation de SAU par exploitation ainsi que les valeurs min et max de variation de SAU.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	farm_dyn	nbr_eas	surf07	surf12	average_surf_min_max07	verage_surf_min_max1	var_surf_min_max_12_07	
2	stabilite	97	11683.23	11760.46	120.45[1.81 / 399.89]	121.24[1.81 / 401.23]	0.8[0 / 1.34]	
3	reconfiguration	18	2863.94	2902.32	159.11[56.74 / 268.3]	161.24[56.74 / 272]	2.13[0 / 3.7]	
4	croissance	28	1954.75	4098.36	69.81[1 / 194.84]	146.37[9.88 / 358.92]	76.56[8.88 / 164.08]	
5	croissance_avec_reconfiguration	15	1370.44	2210.37	91.36[2.51 / 180.19]	147.36[68.15 / 251.29]	56[65.64 / 71.1]	
6	reduction	28	3317.37	2994.92	118.48[18.44 / 246.99]	106.96[3.75 / 245.63]	-11.52[-14.69 / -1.36]	
7	reduction_avec_reconfiguration	8	944.77	806.62	118.1[67.89 / 223.98]	100.83[46.84 / 204.31]	-17.27[-21.05 / -19.67]	
8	trajectoire_mixte	21	1954.54	2226.73	93.07[13.49 / 192.23]	106.03[12.95 / 252.44]	12.96[-0.54 / 60.21]	
9	trajectoire_incomplete	3	86.8	0	28.93[9.16 / 65.27]	0[0 / 0]	-28.93[-9.16 / -65.27]	
10	disparition	8	581.15	0	72.64[23.19 / 153.67]	0[0 / 0]	-72.64[-23.19 / -153.67]	
11	sortie_du_système_de_declaratic	8	55.18	425.8	6.9[0 / 22]	53.22[89.23 / 211.7]	46.33[89.23 / 189.7]	
12	total	234	24812.17	27425.58	0	0	0	

Figure 86 : Table de synthèse sur l'évolution des exploitations d'un territoire (trajectoire sur 6 ans)

5.3.5.5 Exemples d'application et pistes de réflexion

Les tables de sorties de cette chaîne de traitement peuvent servir de base à une analyse des évolutions de parcellaires des exploitations sur un territoire et être mises en connexion avec les sorties d'autres modules de l'outil. Certains exemples d'application, présentés ci-après, peuvent être considérés comme des perspectives possibles de développement de RPG Explorer, dans la mesure où celui-ci produirait des tables de sorties directement mobilisables / visualisables par l'utilisateur.

- Cartographie des évolutions de parcellaires d'exploitation

Compte tenu de l'évolution de l'emprise des exploitations dans le territoire, il est **difficile de choisir une année de référence pour projeter les évolutions des parcellaires d'exploitation sans introduire un biais**. Par exemple, en prenant comme année de référence la dernière année, toute la surface associée à une exploitation en croissance ne représenterait pas la surface effectivement acquise par cette exploitation et pourrait donner l'illusion qu'une large part du territoire est associée à de la croissance d'exploitations si ces exploitations sont de grande taille. Par ailleurs, ce type de cartographie ne permet pas d'identifier directement les îlots qui sont perdus, acquis ou échangés entre exploitations.

En revanche, il est envisageable de **cartographier i) les îlots associés à des exploitations stables et ceux associés à des exploitations dont le parcellaire évolue**, ainsi que **ii) les îlots qui se maintiennent dans leur exploitation d'origine et ceux qui changent d'exploitation au cours de la période considérée**. Des outils de statistiques spatiales (indice Local de Moran...) peuvent ensuite être mobilisés pour identifier des zones d'agrégation statistiquement significatives.

En ce qui concerne la cartographie des évolutions des parcellaires d'exploitation évoquée ci-dessus, signalons que la version 1.9.88 de RPG Explorer ne produit pas la table et le shapefile qui seraient directement exploitables dans un logiciel SIG. Il s'agit d'une perspective de développement envisagée en tant que nouveau processus dans le module « caractérisation des évolutions des exploitations ».

Il est néanmoins possible de créer les données nécessaires à cette cartographie proposée dans cette seconde application à partir des sorties de RPG Explorer en suivant les étapes suivantes :

- 1) Pour chaque année analysée, ajouter l'information sur les identifiants d'exploitation dans la table de filiation des îlots grâce au module « ajout d'information » avec le module « Informations sur les exploitations agricoles » ([5.4.2](#)) ;
- 2) Exporter la table ainsi créée, le shapefile associé et la table contenant les évolutions des territoires d'exploitation grâce au module « exportation » ([5.4.1](#)) ;
- 3) Dans un outil de type tableur (Access, Excel...), créer dans la table issue de la filiation des îlots un identifiant unique d'exploitation regroupant les identifiants d'exploitation de chaque année ;
- 4) Réaliser une jointure avec la table de trajectoire sur ce champ unique pour i) identifier si l'îlot suit la trajectoire d'une exploitation (i.e. s'il se maintient dans son exploitation d'origine) et ii) ajouter à la table de filiation la nature de la trajectoire du parcellaire d'exploitation ;
- 5) Identifier le devenir des îlots de chaque exploitation selon les règles suivantes : les îlots qui changent d'exploitation au cours de la période analysée sont ceux pour lesquels la jointure produit un champ vide, les autres îlots se maintiennent dans leur exploitation d'origine. On peut distinguer les îlots qui se maintiennent dans une exploitation stable et ceux qui se maintiennent dans une exploitation dont le parcellaire évolue selon la trajectoire d'évolution de l'exploitation sur la période considérée ;
- 6) Dans un logiciel SIG (QGIS, ArcGIS...), joindre la table produite au shapefile issu de la filiation des îlots sur le champ unique d'îlot et réaliser la projection de l'information sur le devenir des îlots.

➤ Connexions avec d'autres modules de l'outil

La filiation des exploitations établie dans le module des parcellaires d'exploitation a pour objectif premier d'identifier les évolutions du parcellaire de chaque exploitation. Mais cette filiation, parce qu'elle permet d'établir un lien entre les identifiants d'exploitation sur plusieurs années, permet de suivre l'évolution d'autres caractéristiques des exploitations (poids et degré de concernement dans un territoire, assolement et type de système, structure du parcellaire...) établies dans d'autres modules de RPG Explorer. En absence de ce lien, il n'est pas possible de suivre l'évolution de ces caractéristiques à l'échelle du territoire agricole au niveau de chaque exploitation.

Réaliser les connexions entre le module « Caractérisation des territoires d'exploitation » avec d'autres modules de RPG Explorer permettrait de produire des tables statistiques par exploitation qui seraient directement mobilisables par l'utilisateur. Il s'agit d'une perspective de développement possible pour RPG Explorer (module « Exportation des données »).

- ✓ Suivi de l'évolution du taux de concernement et du poids des exploitations dans le territoire (**connexion avec le module « Indicateurs » - onglet « Exploitations Agricoles – Général »**)

Les évolutions des parcellaires d'exploitation peuvent conduire aussi bien à une augmentation du nombre d'exploitations ayant des parcelles dans des zones à enjeux environnementaux (e.g. disparition d'une exploitation dont les parcelles sont reprises par des exploitations extérieures à la zone) qu'à une diminution de leur nombre (e.g. reprise d'une exploitation par une autre déjà présente sur la zone). Les évolutions des parcellaires d'exploitation vont jouer 1) sur **le poids des exploitations dans ces zones à enjeux** selon la part de la surface agricole de la zone appartenant à chaque exploitation, et 2) sur **le taux de concernement de chaque agriculteur par rapport aux enjeux environnementaux** selon la part de SAU de l'exploitation qui se situe dans ces zones.

Il est possible de suivre l'évolution du taux de concernement et du poids des exploitations dans le territoire pour chaque exploitation en suivant les étapes suivantes :

- 1) Générer la table statistique « Nombre d'exploitations dans le territoire » à l'aide du module « Indicateurs » (onglet « Exploitations Agricoles – Général ») pour chaque année de la période temporelle analysée dans les évolutions de parcellaires d'exploitation ([5.4.4](#)) ;
- 2) Exporter les tables créées grâce au module « exportation » ([5.4.1](#)) ;
- 3) Dans un outil de type tableur (Access, Excel...), à partir de l'information sur la surface correspondante à chaque exploitation dans le territoire, calculer le ratio entre cette surface et la surface du territoire (poids de l'exploitation) et le ratio entre cette surface et la SAU de l'exploitation (degré de concernement de l'exploitation) ;
- 4) Réaliser la jointure de chacune de ces tables avec la table de trajectoires d'évolution des parcellaires d'exploitation sur les champs identifiant d'exploitation.

Le suivi conjoint de l'évolution de ces deux caractéristiques et des évolutions des parcellaires d'exploitation permet par exemple d'évaluer l'effet de l'évolution des parcellaires d'exploitation sur un territoire sur le taux de concernement et du poids des exploitations dans ce territoire.

Une application spécifique du suivi du taux de concernement des exploitations serait **l'identification des exploitations entrant ou sortant de l'espace considéré** (perspective de développement également possible pour RPG Explorer). Les exploitations « entrantes » correspondraient aux exploitations dont le taux de concernement prend une valeur nulle l'année initiale et une valeur positive l'année finale. Les exploitations « sortantes » correspondraient aux exploitations dont le taux de concernement prend une valeur positive l'année initiale et une valeur nulle l'année finale. L'année où le degré de concernement prend une valeur positive dans le cas des exploitations « entrantes » et une valeur nulle dans le cas des exploitations « sortantes » permet de déterminer la date d'entrée ou de sortie de l'exploitation sur l'espace considéré.

NB : Ces deux types d'exploitations (« entrantes » et « sortantes ») sont bien intégrées dans l'analyse des dynamiques des parcellaires, car elles sont présentes sur l'espace étudié au moins une des années :

elles sont donc considérées grâce à la méthode d'intersection prenant en compte toutes les années comme référence.

- ✓ Suivi de l'évolution des assolements par groupe de cultures (**connexion avec le module « Indicateurs » - onglet « Exploitations Agricoles – Général »**)

Il est possible de suivre l'évolution de l'assolement de chaque exploitation en suivant les étapes suivantes :

- 1) Générer la table statistique « Assolement des identifiants Asp » à l'aide du module « Indicateurs » (onglet « Exploitations Agricoles – Général ») pour chaque année de la période temporelle analysée dans les évolutions de parcellaires d'exploitation ([5.4.4](#)) ;
- 2) Exporter les tables créées grâce au module « exportation » ([5.4.1](#)) ;
- 3) Dans un outil de type tableur (Access, Excel...), réaliser la jointure de chacune de ces tables avec la table de trajectoires d'évolution des parcellaires d'exploitation sur les champs identifiant d'exploitation.

Le suivi conjoint de l'assolement des exploitations et des évolutions des parcellaires d'exploitation permet par exemple d'évaluer l'effet de l'évolution des parcellaires d'exploitation sur l'assolement pratiqué par les exploitations.

- ✓ Suivi de l'évolution des types de système de production (**connexion avec le module « Typologie »**)

Il est possible de suivre l'évolution du type de système de production (type majoritaire) pour chaque exploitation en suivant les étapes suivantes :

- 1) Générer la table « Typologie » à l'aide du module « Typologie » pour chaque année de la période temporelle analysée dans les évolutions de parcellaires d'exploitation ([5.2.4.7](#)) ;
- 2) Exporter les tables créées grâce au module « exportation » ([5.4.1](#)) ;
- 3) Dans un outil de type tableur (Access, Excel...), réaliser la jointure de chacune de ces tables avec la table de trajectoires d'évolution des parcellaires d'exploitation sur les champs identifiant d'exploitation.

Le suivi conjoint des types de systèmes de production et des évolutions des parcellaires d'exploitation permet par exemple d'évaluer l'effet de l'évolution des parcellaires d'exploitation sur le système de production pratiqué par les exploitations.

- ✓ Suivi de l'évolution de la structure des exploitations (**connexion avec le module « Indicateurs » - onglet « Exploitations Agricoles – Structure »**)

Il est possible de suivre l'évolution de la structure des parcellaires d'exploitation (taille, morcellement, dispersion) pour chaque exploitation en suivant les étapes suivantes :

- 1) Générer la table « Indicateurs de structure » à l'aide du module « Indicateurs » (onglet « Exploitations Agricoles – Structure ») pour chaque année de la période temporelle analysée dans les évolutions de parcellaires d'exploitation ([5.4.4](#)) ;
- 2) Exporter les tables créées grâce au module « exportation » ([5.4.1](#)) ;

- 3) Dans un outil de type tableur (Access, Excel...), réaliser la jointure de chacune de ces tables avec la table de trajectoires d'évolution des parcelles d'exploitation sur les champs identifiant d'exploitation.

Le suivi conjoint des indicateurs de structure des parcelles d'exploitation et des évolutions des parcelles d'exploitation permet par exemple d'évaluer l'effet de l'évolution des parcelles d'exploitation sur la taille, le morcellement et la dispersion des îlots.

5.3.6 Traitement pratique : fiche exploitation

Le module fiche exploitation permet de synthétiser l'information disponible sur une exploitation donnée dont on connaît le numéro anonyme pour au moins une année. Cette correspondance pouvant se faire par repérage d'une parcelle de l'agriculteur sur le terrain et recherche du numéro anonyme de l'exploitation correspondante.

Pour l'exploitation ainsi identifiée on établit la trajectoire de parcellaire et déterminer de cette manière la filiation de numéros d'exploitation anonyme pour cette exploitation. On va aussi en déduire la nature de la trajectoire (agrandissement, réduction,...) année par année. Pour chacune des années on mettra aussi à plat un certain nombre de caractéristiques d'exploitation (SAU, assolement, données structurelles (nombre d'îlots, dispersion des îlots,...)). Sur l'ensemble de la période on établira les séquences de cultures de même qu'on proposera des rotations cadres correspondant aux séquences de cultures en question pour faciliter la compréhension des modes de gestion des cultures dans cette exploitation.

Le module fiche exploitation s'appuie sur la filiation dynamique des îlots utilisé dans la partie précédente. Il intègre aussi une grande partie des pistes de proposition d'amélioration évoquées dans cette même partie.

5.3.6.1 Entrées, sorties, options et paramètres (fiche exploitation)

ENTREES	
Table de filiation des îlots et de séquences	
	Si la table utilisée en entrée correspond à une table générée en amont pour l'analyse des séquences, il faut s'assurer que les paramètres entrés au moment de la filiation correspondent bien à ceux spécifiés pour la présente chaîne de traitements (5.3.3).
OPTIONS ET PARAMETRES	
Plage temporelle sur laquelle déterminer l'évolution des parcellaires d'exploitations	La fiche est établie sur l'ensemble de la période comprise dans les tables d'entrée. On doit cependant sélectionner l'année de référence pour l'affichage des numéros d'exploitation.
Ratio de surface de l'Ea dans la table.	Les exploitations dont le ratio est inférieur à la valeur ne sont pas affichées dans la fenêtre centrale.
Rafraîchir les exploitations	Ce bouton permet de générer l'affichage des numéros d'exploitation pour l'année de référence retenue. La SAU identifiée dans les tables est affichée et mise en correspondance avec la SAU déclarée de l'exploitation ce qui permet de savoir si on travaille avec une information complète ou tronquée.  Le rafraîchissement peut prendre beaucoup de temps. Laisser l'outil travailler sans intervenir. Faire le rafraîchissement après avoir fixé le ratio de surface.<

Rechercher	Cette option permet de rechercher une exploitation dont on connaît le numéro anonyme pour l'année de référence sélectionnée.
Paramètres (paramètres de la fiche exploitation)	
Choix du territoire (option obligatoire)	Cette option permet de définir le territoire et la variable associée que l'on souhaite croiser avec les tables de filiation d'îlots. On peut remettre le territoire qui a déjà servi initialement à la sélection des îlots lors du processus de filiation. Mais on peut aussi injecter un autre espace. Par exemple si on a initialement réalisé une filiation d'îlots par rapport à une aire d'alimentation de captage, on peut à ce stade injecter la carte des types de sol (carte couvrant l'ensemble des départements des tables utilisées). On aura ainsi en sortie des statistiques par type de sol dans la fiche exploitation.
Correspondance entre Id ASP et cultures (option obligatoire)	Cette option permet d'injecter des informations les plus en conformité avec la réalité du fonctionnement de l'exploitation.
Paramètres (paramètres de la caractérisation de l'évolution des territoires d'exploitations)	
Seuils mobilisés	Cette option permet de fixer le seuil de ce qu'on appelle un petit îlot pour l'exploitation. Il sert à calculer les statistiques relatives à l'exploitation chaque année.
Surface commune minimum des exploitations	Les correspondances entre identifiants d'exploitation pour lesquelles la surface d'intersection est inférieure à ce seuil (valeur fixe) ne sont pas retenues pour l'identification des évolutions.
Ratio minimum entre la surface commune des exploitations et la surface des exploitations pour chaque année	Les correspondances entre identifiants d'exploitation pour lesquelles le rapport entre la surface d'intersection et la SAU des exploitations chaque année est inférieur à ce seuil (valeur dépendant des SAU des exploitations chaque année) ne sont pas retenues pour l'identification des évolutions.
Connecteur ET / OU	Avec le connecteur ET, les correspondances entre identifiants d'exploitation doivent vérifier les deux seuils. Avec le connecteur OU, les correspondances entre identifiants d'exploitation doivent vérifier au moins l'un des deux seuils.
Seuil d'affichage des exploitations	Cette option permet de filtrer les exploitations dont on souhaite suivre les dynamiques en fonction de la part de leur SAU dans le territoire.
SORTIES	

- Table donnant pour chacun des îlots concernés par l'exploitation et sa dynamique la filiation des îlots et des exploitations correspondantes ainsi que les séquences de groupes cultures associées. Il s'agit d'une table géométrique qui peut donc être exportée en shape. La table indique aussi pour chaque année si l'îlot est présent (P) ou absent (A) du parcellaire de l'exploitation analysée. On indique aussi la référence du territoire qui concerne chacun des îlots de manière complète ou majoritaire.
- Table donnant l'évolution de l'exploitation d'une année à l'autre tout en calculant un ensemble d'indicateurs pour chacune des années : forme juridique, SAU, la surface occupée par les petits îlots et la proportion surfacique, le nombre d'îlots total, **le nombre d'îlots normalisé (rapporté à la surface d'une exploitation de 100 ha. Si N est le nombre d'îlot pour une sau de X ha alors le nombre d'îlots normalisé est de $N_{nor}=N*100/X$)**, le nombre de petits îlots, le nombre de petits îlots normalisés, la proportion numérique de petits îlots, la surface moyenne des îlots, la surface moyenne normalisée, la surface minimum et maximum des îlots, le coefficient de variation des surfaces d'îlots (ET/moyenne), la distance moyenne entre îlots, la distance moyenne normalisée, la distance moyenne au plus proche îlot et sa valeur normalisée, l'étendue de l'exploitation (distance entre les centroïdes des îlots les plus éloignés) et sa valeur normalisée, distance moyenne au centre de l'exploitation (considéré comme l'îlot le plus proche du barycentre de l'ensemble des îlots), les coordonnées du centre supposé de l'exploitation.
- Table de synthèse donnant l'évolution du parcellaire de l'exploitation suivie et ses liens éventuels avec d'autres exploitations.
- Table donnant **l'assolement de l'exploitation complet** pour chaque année (selon les 28 groupes ASP)
- Table donnant l'ensemble des séquences de groupes cultures identifiées sur les îlots de l'exploitation avec rappel du fait que l'îlot concerné faisait ou pas partie du parcellaire de l'exploitation pour chaque année de la succession (P=présent, A=Absent)
- Table donnant de manière agrégée les surfaces et proportions des différentes séquences de cultures (selon la correspondance donnée dans le fichier de correspondance en paramétrage du processus de fiche d'exploitation). Conversion des séquences de culture en rotation cadre de plus en plus simplifiées
- Table donnant les fréquences des précédents-suivants tels que calculées sur l'ensemble des séquences. Le détail est donné par règle d'établissement des séquences de culture (cf. Tableau 10, page 57) La somme des fréquences ne fait généralement pas 1 car il manque au décompte les précédents suivants non identifiés lors de la reconnaissance des séquences.
- Table donnant **l'assolement de l'exploitation dans le territoire écologique retenu**
- Table rappelant la surface de l'exploitation à l'intérieur et à l'extérieur du territoire considéré, ainsi que la proportion de l'exploitation dans le territoire
- Table donnant pour chaque année la liste des communes ainsi que la surface de l'exploitation présente sur chacune de ces communes.

5.3.6.2 Déroulement pas à pas

Le module fiche individuelle d'exploitation se situe dans le module « Caractérisation de l'évolution des territoires d'exploitation » du menu général de l'outil. Une fois positionné sur ce module et après avoir

sélectionné l'onglet à gauche « Fiche exploitation » il faut sélectionner le dossier (cadre 1, Figure 87). Il est possible que vous ayez déjà fait de nombreux traitements et que la fenêtre des tables disponibles n'affiche que des tables en rouge. Pour visualiser les tables utilisables à ce niveau vous pouvez utiliser le bouton « Trier » (cadre 1, Figure 87) en utilisant le tri « afficher tables possibles ». L'affichage se limite alors aux tables en vert (cadre 13, Figure 87). Il faut alors sélectionner une table de filiation d'îlots ainsi que la table de séquences associée. A ce stade le cadre 5 reste vide. Pour faire apparaître les exploitations, il faut faire « Rafraîchir les exploitations » (cadre 4, Figure 87). Les exploitations apparaissent alors après quelques secondes (soyez patients...).

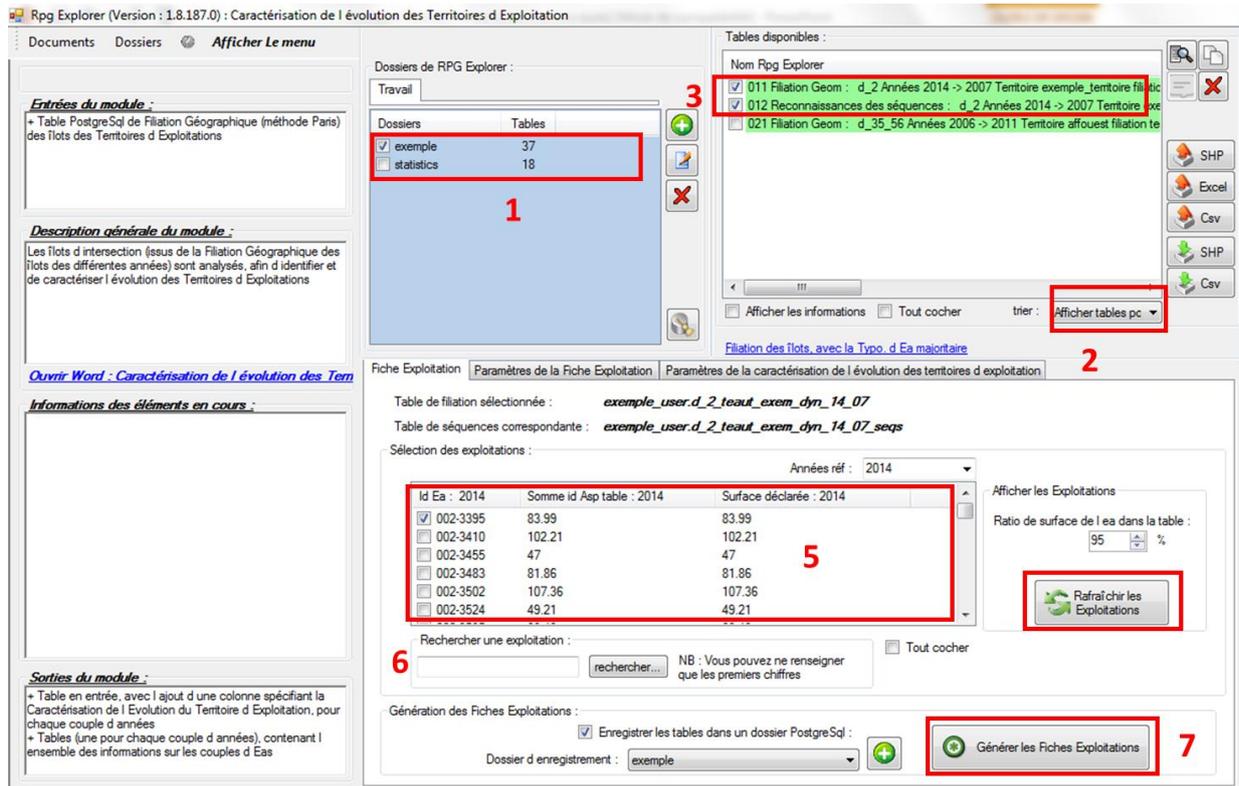


Figure 87 : Paramétrage du module fiche d'exploitation 1^{ère} partie*

Il faut ensuite préciser le territoire d'étude pour lequel vous souhaitez informer les îlots de l'exploitation ainsi que le lien entre numéro ASP et culture que vous souhaitez établir pour cette exploitation. Ceci se fait en sélectionnant l'onglet « Paramètres de la fiche exploitation ». On doit ainsi sélectionner le territoire et la variable à prendre en compte pour ce territoire (cadre 1, Figure 88). On doit ensuite associer le fichier de lien entre numéro ASP et cultures (cadre 1, Figure 88). Cette deuxième information est utilisée pour l'établissement des rotations cadre.

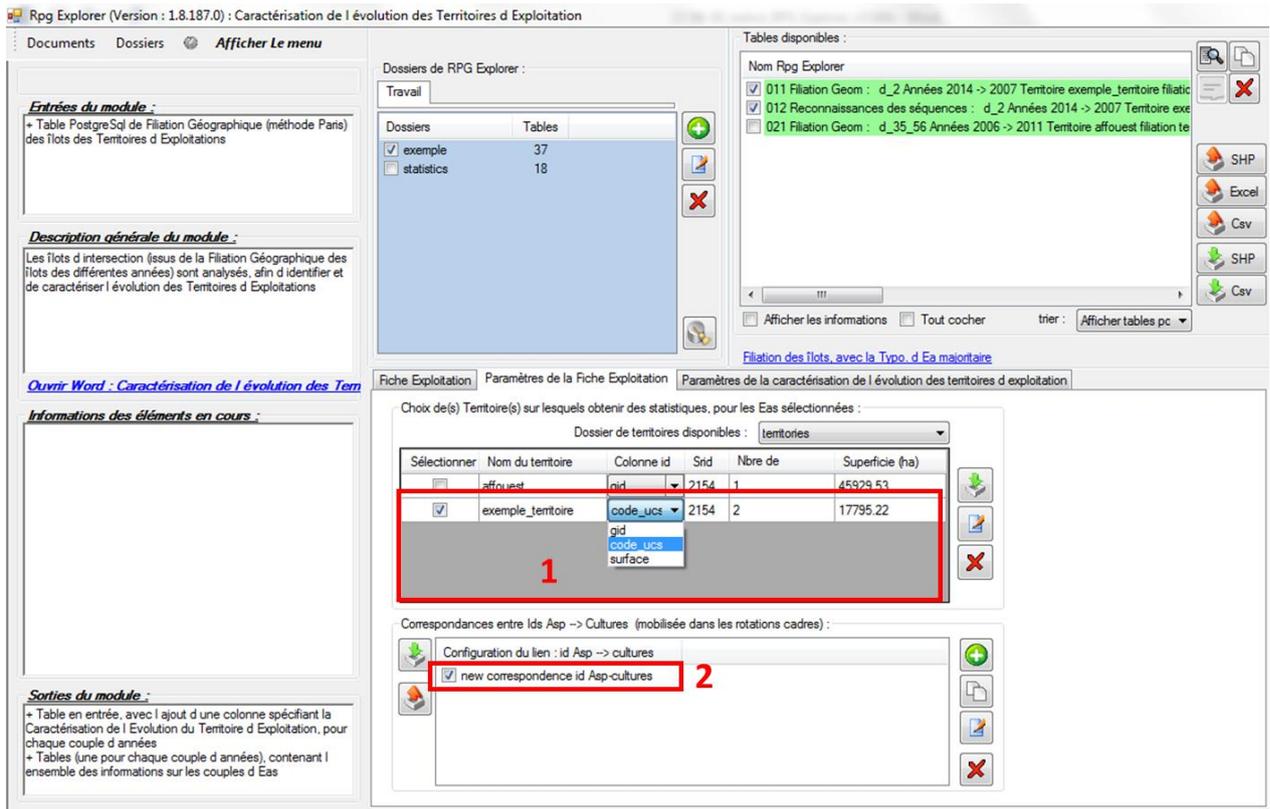


Figure 88 : Paramétrage du module fiche d'exploitation 2^{ème} partie*

5.3.6.3 Description des fichiers de sortie

A l'issue de cette étape, 9 fichiers sont générés.

Le nom du premier fichier généré s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant :
 - o Un identifiant qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : **01**
 - o Le numéro de l'étape : **5**
 - o L'origine de la table : **Fiche EA YYYY**
 - o Synthèse du contenu de la table : **Assolement complet**
 - o Le numéro du/des département(s) : **d_XX**
 - o Les années sélectionnées : **Années XXXX->XXXX**
 - o Le nom du territoire utilisé : **Territoire YYY**
 - o La nature de la filiation : **filiation dynamique** ou **filiation** (si non dynamique)
 - o La méthode de sélection des îlots : **territoire EA** ou **filiation ilot**
 - o Dans le cas d'une sélection des territoires d'exploitation sur un territoire, renseignement sur l'année de référence : **ref(XXXX)**
- Description simple : Table statistique décrivant l'assolement par exploitation pour l'année XXXX des îlots contenus dans la sous-partie du territoire d'identifiant ID (une exploitation par ligne).
- Type : Table
- Champs :
 - o **Year** : XXX

- **Id_ea** : Identifiant d'exploitation
- **Surf_decla_total** : Surface totale déclarée
- **Depts** : Département en intersection avec l'ensemble des îlots des exploitations
- **sum** : Surface d'intersection avec le territoire étudié
- **id_asp_XX**

Le deuxième fichier généré est nommé comme la table précédente mais avec la modification de la synthèse du contenu de la table : **Ratio dans/hors Territoire**. Il s'agit d'une table statistique décrivant la part de chaque exploitation agricole dans le territoire pour l'année XXXX (une exploitation par ligne). Les champs de cette table décrivent respectivement les données suivantes :

- **id_terr** : Identifiant de la variable de territoire majoritaire
- **Year** : Année
- **id_ea** : Identifiant Exploitation
- **surf_ea_in** : Surface par exploitation dans le territoire
- **surf_ea_out** : Surface par exploitation en dehors du territoire
- **surf_ea_ratio** : Ratio par exploitation entre les surfaces dans et en dehors du territoire

Le troisième fichier généré est également nommé comme la table précédente mais avec la modification de la synthèse du contenu de la table : **Rotations Cadres**. Il s'agit d'une table statistique décrivant les surfaces des séquences de groupes cultures exploitées par l'exploitation et renvoie à des rotations cadres de plus en plus simplifiées. Les champs de cette table décrivent respectivement les données suivantes :

- **seq_cult** : Séquence de culture
- **seq_idXXX** : Groupe de cultures ou cultures de la séquence considérée pour l'année XXXX
- **seq_surf** : Surface de la séquence considérée
- **seq_surf_p** : Proportion surfacique de la séquence
- **Class_rot_X** : Rotation simplifiée de niveau X correspondante à la séquence considérée

Le quatrième fichier généré est également nommé comme la table précédente mais avec la modification de la synthèse du contenu de la table : **Séquences par îlot**. Cette table est un extrait de la table de séquences relatif aux îlots d'intersection appartenant à l'exploitation considérée. Elle contient également un ajout de l'information sur la présence/absence de l'îlot dans le territoire de l'exploitation considérée. Les champs de cette table décrivent respectivement les données suivantes :

- **id_unique** : Identifiant unique de l'îlot de filiation, correspondant à la concaténation des identifiants d'îlot
- **qualif_seq** : Qualification de la séquence (cf. Tableau 10, page 54)
- **seq_surf** : Surface de la séquence considérée
- **Seq_idXXXX** : Groupe de cultures ou cultures de la séquence considérée pour l'année XXXX
- **id_ea** : Identifiant unique d'exploitation, correspondant à la concaténation des identifiants d'exploitation
- **idilotXXXX** : Identifiant de l'îlot pour l'année XXXX
- **Id_eaXXXX** : Identifiant de l'exploitation pour l'année XXXX
- **il_in_ea** : Concaténation de la présence (P) ou absence (A) de l'îlot dans le territoire de l'exploitation considérée pour toutes les années étudiées

Le cinquième fichier généré est également nommé comme la table précédente mais avec la modification de la synthèse du contenu de la table : *Surface par commune*. Il s'agit d'une table statistique décrivant la surface des exploitations situées dans la commune (une ligne par exploitation et par commune). Les champs de cette table décrivent respectivement les données suivantes :

- **id_ea** : Identifiant de l'exploitation pour l'année XXXX
- **commune** : Code INSEE de la commune
- **surf_ea_com** : Surface de l'exploitation intersectant la commune
- **surf_decla_total** : Surface totale déclarée par l'exploitant
- **depts** : Département(s) intersectant le parcellaire d'exploitation de l'exploitation concernée
- **year** : Année

Le sixième fichier généré est également nommé comme la table précédente mais avec la modification de la synthèse du contenu de la table : *Surface précédents/suivants*. Cette table contient les champs suivant avec les données correspondantes :

- **precedent** : Groupe culture du précédent
- **suivant** : Groupe culture du suivant
- **Seq_surf_p** : Proportion surfacique de la séquence
- **seq_surf** : Surface de la séquence considérée
- **Seq_surf_regle_X** : Surface du couple précédent/suivant ayant fait appel à la règle XX de reconnaissance des séquences

Le septième fichier généré est également nommé comme la table précédente mais avec la modification de la synthèse du contenu de la table : *Synthèse Trajectoires Evolution Eas*. Il s'agit d'une table décrivant l'évolution du parcellaire de l'exploitation suivie et ses liens éventuels avec d'autres exploitations. Les champs de cette table décrivent respectivement les données suivantes :

- **Information** : Information contenu dans la table. Une information par ligne
- **Year XXXX** :
 - o Exploitation suivie : Identifiant des exploitations qui ont la plus grande surface d'intersection avec l'exploitation sélectionnée.
 - o Surface IdASP : Surface déclarée par l'exploitation
 - o Exploitation Y : Identifiant des exploitations qui ont des surfaces d'intersection avec l'exploitation suivie (dans le cadre d'échange d'îlot, de reconfiguration....)
- **Information XXXX** : Surfaces intersectées entre deux exploitations pour un couple d'année. = (surface intersectée) Identifiant de l'exploitation de l'année N -> Identifiant de l'exploitation de l'année N+1

Le huitième fichier généré est également nommé comme la table précédente mais avec la modification de la synthèse du contenu de la table : *Table de Filiation*. Il s'agit d'une table spatiale qui est un extrait de la table de filiation relatif aux îlots d'intersection appartenant à l'exploitation considérée. Les champs de cette table sont identiques à ceux de la table de filiation.

Le neuvième fichier généré est également nommé comme la table précédente mais avec la modification de la synthèse du contenu de la table : *Trajectoires Evolution Eas*. Il s'agit d'une table contenant l'évolution de l'exploitation d'une année à l'autre avec l'information sur un ensemble

d'indicateurs pour chacune des années. Les champs de cette table décrivent respectivement les données suivantes :

- **Information** : Trajectoire pour un couple d'année
- **id_ea_Y** : Identifiant de l'exploitation pour l'année N ou N+1
- **frm_jur_ea** : Forme juridique de l'exploitation en année N+1
- **qualif_ea_n_n1** : Classes d'évolution du parcellaire d'exploitation entre les années N et N+1
- **surf_Y** : Surface de l'exploitation en année N ou N+1
- **surf_inters_n_n1** : Surface d'intersection entre la surface de l'exploitation en année N et la surface de l'exploitation en année N+1
- **sau_n1** : SAU de l'exploitation en année N+1
- **sau_small_il_n1** : SAU de l'exploitation associée aux plus petits îlots (surface entrée par l'utilisateur) pour l'année N+1
- **prop_small_il_n1** : Part de la SAU de l'exploitation associée aux plus petits îlots (surface entrée par l'utilisateur) pour l'année N+1
- **nbr_il_n1** : Nombre d'îlots rattachés à l'exploitation pour l'année N+1
- **nbr_il_norm_n1** : Nombre d'îlots rattachés à une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré de fractionnement de sa SAU
- **nbr_small_il_n1** : Nombre de petits îlots (surface entrée par l'utilisateur) rattachés à l'exploitation pour l'année N+1
- **prop_small_il_n1** : Proportion d'îlots de petite taille (surface entrée par l'utilisateur) dans l'exploitation pour l'année N+1
- **Prop_nbr_small_il_n1** : Nombre d'îlots de petite taille (surface entrée par l'utilisateur) dans l'exploitation pour l'année N+1
- **surf_moy_il_n1** : Surface moyenne des îlots présents dans l'exploitation pour l'année N+1
- **Surf_averag_e_il_norm_n1** : Surface moyenne des îlots présents dans l'exploitation dans une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré surfacique de sa SAU pour l'année N+1
- **surf_il_min_n1** : Surface minimum des îlots présents dans l'exploitation pour l'année N+1
- **surf_il_max_n1** : Surface maximum des îlots présents dans l'exploitation pour l'année N+1
- **Var_surf_il_n1** : Variabilité des surfaces des îlots présents dans l'exploitation pour l'année N+1
- **Dist_moy_il_n1** : Distance moyenne des îlots au siège de l'exploitation pour l'année N+1. L'unité est en kilomètre.
- **Dist_moy_il_norm_n1** : Distance moyenne des îlots au siège de l'exploitation dans une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré d'éloignement de ses îlots pour l'année N+1. L'unité est en kilomètre.
- **Dist_moy_near_il_n1** : Distance moyenne des îlots à leur plus proche voisin dans l'exploitation pour l'année N+1. L'unité est en kilomètre.
- **Dist_moy_near_il_norm_n1** : Distance moyenne des îlots à leur plus proche voisin dans une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré d'éloignement de ses îlots pour l'année N+1
- **Var_dist_il_near_n1** : Variabilité des distances des îlots à leur plus proche voisin dans l'exploitation pour l'année N+1

- **Etendue_ea_n1** : Distance entre les deux îlots les plus éloignés dans l'exploitation pour l'année N+1. L'unité est en kilomètre.
- **Etendue_ea_norm_n1** : Distance entre les deux îlots les plus éloignés dans l'exploitation dans une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré d'éloignement de ses îlots pour l'année N+1. L'unité est en kilomètre.
- **Disp_moy_il_n1** : Distance moyenne entre deux îlots sur l'exploitation pour l'année N+1. L'unité est en kilomètre.
- **Var_disp_il_n1** : Variabilité des distances entre deux îlots sur l'exploitation pour l'année N+1

5.3.6.4 Visualisation des résultats

La première table de sortie donne un descriptif de tous les îlots appartenant ou ayant appartenus à l'exploitation pour la période considérée. La table été modifiée pour permettre de visualiser l'ensemble des variables. Après un rappel de la base de données ASP origine (Eure en ce cas), on précise pour chaque îlot s'il est ou pas sur un polygone du territoire, on donne ensuite le territoire majoritaire (un îlot pourrait être à cheval sur 2 espaces auquel cas on aurait 1_2 dans la première colonne). On a ensuite l'ensemble des unités du territoire concernées par l'exploitation étudiée (uniquement le 2 pour l'exemple). Vient ensuite l'information sur l'appartenance ou pas au territoire d'exploitation pour l'année considérée. Par exemple P_P_P_P_P signifie que l'îlot a toujours été dans l'exploitation considérée de 2007 à 2012. Si on avait commencé par A cela aurait voulu dire que l'îlot n'a été repris par l'exploitation qu'en 2008. Viennent ensuite les informations sur le lien avec les numéros d'exploitation pour chaque année (valeur compilée et détail). La stabilité de l'îlot (pour l'exemple retenu l'îlot est physiquement présent donc déclaré chaque année). En dessous on retrouve les numéros d'îlot pour chaque année (détail et compilation), les coordonnées de l'îlot qui permettront d'exporter cette table en shape et les séquences de groupe culture associées. La dernière information correspond au type d'exploitation pour peu que celle-ci ait été généré au préalable (voir chapitre typologie d'exploitation).

1	bdd	id_terr_il	id_t_il_mj	id_terr_ei	il_in_ea	id_ea	id_ea2007	id_ea2008	id_ea2009	id_ea2010	id_ea2011	id_ea2012	qualif_fil	fil_method
2	eure_27_asp			2	P_P_P_P_P	105422_1030	105422	103029	102040	027-1376	027-1243	027-110379	stable -> stable -> stable -> stable -> stable	intersection08_07-i
3	eure_27_asp	2	2	2	P_P_P_P_P	105422_1030	105422	103029	102040	027-1376	027-1243	027-110379	stable -> stable -> stable -> stable -> stable	intersection08_07-i
4	eure_27_asp	2	2	2	P_P_P_P_P	105422_1030	105422	103029	102040	027-1376	027-1243	027-110379	stable -> stable -> stable -> stable -> stable	intersection08_07-i
5	eure_27_asp	2	2	2	P_P_P_P_P	105422_1030	105422	103029	102040	027-1376	027-1243	027-110379	stable -> stable -> stable -> stable -> stable	intersection08_07-i
6	eure_27_asp				P_P_P_P_P	105422_1030	105422	103029	102040	027-1376	027-1243	027-110379	stable -> stable -> stable -> stable -> stable	intersection08_07-i
7	eure_27_asp				P_P_P_P_P	105422_1030	105422	103029	102040	027-1376	027-1243	027-110379	stable -> stable -> stable -> stable -> stable	intersection08_07-i
8	eure_27_asp	2	2	2	P_P_P_P_P	105422_1030	105422	103029	102040	027-1376	027-1243	027-110379	stable -> stable -> stable -> stable -> stable	intersection08_07-i
9	eure_27_asp				P_P_P_P_P	105422_1030	105422	103029	102040	027-1376	027-1243	027-110379	stable -> stable -> stable -> stable -> stable	intersection08_07-i
10														
11	idilot2007	idilot2008	idilot2009	idilot2010	idilot2011	idilot2012	id_unique	geom	sequences	type	ea_maj			
12	1424677	1385973	1392237	027-25408	027-6434	027-1739095	1424677_1010600002	+ 0.54(6)=	polyculteur	(pc)				
13	1424681	1385948	1392772	027-25405	027-6432	027-1739096	1424681_1010600002	+ 0.26(2)=	polyculteur	(pc)				
14	1424680	1385965	1392888	027-25409	027-6433	027-1739094	1424680_1010600002	+ 1.84(1)=	polyculteur	(pc)				
15	1424675	1385970	1392771	027-25411	027-6435	027-1739099	1424675_1010600002	+ 0.05(2)=	polyculteur	(pc)				
16	1424676	1385969	1392773	027-25406	027-6436	027-1739093	1424676_1010600002	+ 3.23(1)=	polyculteur	(pc)				
17	1424679	1385968	1392775	027-25407	027-6431	027-1739098	1424679_1010600002	+ 0.11(2)=	polyculteur	(pc)				
18	1424682	1385966	1392774	027-25410	027-6437	027-1739097	1424682_1010600002	+ 2.05(1)=	polyculteur	(pc)				
19	1424678	1385967	1392238	027-25412	027-6438	027-1739100	1424678_1010600002	+ 0.32(3)=	polyculteur	(pc)				

Figure 89 : Module fiche exploitation, 1^{ère} table de résultat

La 2^{ème} table de résultat donne des informations agrégées pour chacune des années. En 1^{ère} ligne on a des indicateurs globaux sur l'exploitation pour la 1^{ère} année de la période considérée. En 2^{ème} ligne on a de même des indicateurs pour la 2^{ème} année en même temps qu'on informe sur la dynamique d'évolution du parcellaire entre la 1^{ère} et la 2^{ème} année (parcellaire stable pour cet exemple). On retrouve à chaque fois le numéro d'exploitation, la forme juridique, la SAU en année n et n+1, la surface géométrique d'intersection entre les parcellaires des deux années, le nombre d'îlots de chaque année et le nombre d'îlots communs. Viennent ensuite des variables propres au territoire d'exploitation de

chaque année : SAU, informations sur les petits îlots (SAU, proportion dans la SAU, nombre proportion numérique), le nombre total d'îlots normalisé, de même pour la surface moyenne, la surface minimum des îlots, la surface maximum, la distance moyenne entre îlots, la distance à l'îlot le plus proche, et la distance au centre de l'exploitation (centroïde de l'îlot le plus proche du barycentre des centroïdes des îlots). Restent l'étendue et l'étendue normalisée.

1	information	id_ea_n	id_ea_n1	frm_jur	qualif	eesurf_n	surf_n1	surf_inter	nbr	nbr_n	nbr	sau_n1	sau_sn	prop_s	nbr_i	nbr_il	nbr_sr	prop	surf_m	surf_av	surf_il	surf_il	var_surf_il_r
2	Trajectoire-> 2007	0	105422	abs								151.45	0	0	8	5.282	0	0	18.931	12.5	1.84	104.8	1244.754
3	Trajectoire 2007 --> 2008	105422	103029	abs	stable	151.5	151.45	151.2701	8	8	8	151.45	0	0	8	5.282	0	0	18.931	12.5	1.84	104.8	1244.754
4	Trajectoire 2008 --> 2009	103029	102040	abs	stable	151.5	151.45	151.2701	8	8	8	151.45	0	0	8	5.282	0	0	18.931	12.5	1.84	104.8	1244.754
5	Trajectoire 2009 --> 2010	102040	027-1376	abs	stable	151.5	151.28	151.2701	8	8	8	151.28	0	0	8	5.288	0	0	18.91	12.5	1.84	104.6	1241.628
6	Trajectoire 2010 --> 2011	027-1376	027-1243	abs	stable	151.3	151.28	151.2701	8	8	8	151.28	0	0	8	5.288	0	0	18.91	12.5	1.84	104.6	1241.628
7	Trajectoire 2011 --> 2012	027-1243	027-1103	abs	stable	151.3	151.28	151.2701	8	8	8	151.28	0	0	8	5.288	0	0	18.91	12.5	1.84	104.6	1241.628
8																							
9	dist_moy_il_n1	dist_moy	dist_moy	dist_m	var_dist	etendu	etendue	disp_moy	var	geom_centroid_n1													
10	4.537117157	2.99579	0.77647	0.5127	0.04433	12.61	8.3246	6.600065	11	01010000206A0800003D9945BFAEFD2041B75AE49FDF425A41													
11	4.537117167	2.99579	0.77647	0.5127	0.04433	12.61	8.3246	6.600065	11	01010000206A0800003D9945BFAEFD2041B75AE49FDF425A41													
12	4.537117056	2.99579	0.77647	0.5127	0.04433	12.61	8.3246	6.600065	11	01010000206A08000089CC26BFAEFD20416E56D79FDF425A41													
13	4.537117044	2.99915	0.77647	0.5133	0.04433	12.61	8.334	6.600065	11	01010000206A080000A42557BFAEFD2041B921E59FDF425A41													
14	4.537117044	2.99915	0.77647	0.5133	0.04433	12.61	8.334	6.600065	11	01010000206A080000A42557BFAEFD2041B921E59FDF425A41													
15	4.537117044	2.99915	0.77647	0.5133	0.04433	12.61	8.334	6.600065	11	01010000206A080000A52557BFAEFD2041BA21E59FDF425A41													

Figure 90 : Module fiche exploitation, 2^{ème} table de résultat

La 3^{ème} table donne l'évolution du parcellaire de l'exploitation suivie (Figure 91). Si on sélectionne une exploitation présente lors de l'année la plus récente (ex : 2014), l'outil va reconstituer son parcellaire d'exploitation en identifiant les exploitations qui ont participé à sa formation (dans le cadre d'une reconfiguration, d'un échange d'îlot...). A l'inverse, si on prend une exploitation présente lors de l'année la plus ancienne (ex : 2007), l'outil va suivre l'évolution de son parcellaire d'exploitation durant la période considérée. Dans cet exemple, nous sommes dans le cas d'une reconstitution du parcellaire de l'exploitation 027-11125 qui était présente en année 2012 et qui a déclaré une surface de 147,08 hectares (ligne « Surface Id ASP »). Cette exploitation provient de la reconfiguration de deux exploitations qui étaient alors indépendante en année 2011 : l'exploitation 027-1732 et l'exploitation 027-2017. La colonne « Information2011 » relève la dynamique du parcellaire des exploitations de l'année 2011 pour deux années (ici, 2011 et 2012). 139,66 hectares de l'exploitation 027-1732 (2011) sont attribués à l'exploitation suivie (027-111225 en année 2012), 0,25 hectares de l'exploitation 027-1732 n'ont pas pu être attribués à une exploitation en année 2012 et 3,73 hectares de l'exploitation 027-1732 (année 2011) sont attribués à l'exploitation 027-111175 (année 2012). Pour le cas de l'exploitation 027-2017 (année 2011), l'ensemble de sa surface déclarée est attribuée à l'exploitation suivie.

=(139.66) 027-1732 -> 027-111225 se lit : 139.66 hectares qui proviennent de l'exploitation 027-1732 en année n sont attribués à l'exploitation 027-11125 en année n+1

Les surfaces de la colonne « InformationXXXX » correspondent à la somme des séquences pour lesquelles l'exploitation de l'année N est associée à l'exploitation de l'année N+1. Les surfaces de la colonne « YearXXXX » proviennent de la somme des identifiant ASP déclarée dans les tables distribuées par l'ASP.

Compte tenu de la provenance des données, des écarts de surface peuvent être observés.

Manuel d'utilisation de RPG Explorer

	A	H	I	J	K	L	M
1	Nom Table Rpg Explorer :						
2	information	year2010	information2010	year2011	information2011	year2012	information2012
3	Exploitation suivie	027-1598		027-1732		027-111225	
4	Surface id Asp	143.62		143.62		147.08	
5			= (143.64) 027-1598 -> 027-1732		= (139.66) 027-1732 -> 027-111225		= 0 ha
6			143.64 = 143.64 ha		= (0.25) 027-1732 -> abs		= 0 ha
7					= (3.73) 027-1732 -> 027-111175		= 0 ha
8					139.66 + 0.25 + 3.73 = 143.64 ha		
9	Exploitation 1	027-1688		027-2017			
10	Surface id Asp	7.24		7.24			
11			= (7.24) 027-1688 -> 027-2017		= (7.24) 027-2017 -> 027-111225		
12			7.24 = 7.24 ha		7.24 = 7.24 ha		

Figure 91 : Synthèse de l'évolution du parcellaire de l'exploitation suivie (ici 027-111225)

La 4^{ème} table donne l'assolement de l'exploitation pour chacune des années (détail par classes ASP).

La 5^{ème} table donne le détail des séquences par îlot. La table donne également la surface et la proportion des rotations cadres de plus en plus simplifiées (Figure 92).

La 6^{ème} table (Figure 93) donne les fréquences de précédents-suivants. Le complément à 1 est obtenu en rajoutant la part des précédents-suivants non identifiés sur l'ensemble des séquences.

La 7^{ème} table donne le détail de l'assolement pour les îlots à l'intérieur du territoire retenu

La 8^{ème} table donne la part de la SAU de l'exploitation à l'intérieur et à l'extérieur du territoire

La 9^{ème} table donne pour chacune des années les surfaces d'exploitation par commune

seq_cult	seq_id2007	seq_id2008	seq_id2009	seq_id2010	seq_id2011	seq_id2012	seq_id2013	seq_id2014	seq_surf	seq_surf_p	class_rot_1	class_rot_2	class_rot_3
a_indus-ble	24	1	24	1	5	1	1	5	20.7	18.2026	a_indus/co	a_indus/co	a_indus/colz - cereales
ble-orge-co	1	3	5	1	8	1	2	1	18.54	16.3032	colz/prot/m	colz/prot/m	colz/prot/mais - cereales
ble-orge-co	1	3	5	1	6	3	5	1	11.65	10.24446	colz/tour -	[colz/tour -	cereales
ble-ble-orge	1	1	3	5	1	1	1	5	9.72	8.547309	colz -	[ble - colz - cerea	colz - cereales
ble-colz-ble	1	5	1	24	1	25	1	1	8.96	7.879001	colz/a_indu	colz/a_indu	colz/a_indus/leg_fl - cereales
ble-a_indus	1	24	1	5	1	24	1	25	6.67	5.865283	a_indus/co	a_indus/co	a_indus/colz/leg_fl - cereales
leg_fl-cer_2	25	4	5	1	1	25	6	1	4.2	3.693282	leg_fl/colz/	leg_fl/colz/	leg_fl/colz/leg_fl - tour] - cereales
									24.11	21.2012	a_indus/colz -	ble/[ble - ble]	
									18.54	16.3032	colz/prot/mais -	[ble - orge]/ble	
									11.65	10.24446	colz/tour -	[ble - orge]/ble/orge	
									9.72	8.547309	colz -	[ble - ble - orge]/[ble - ble]	
									9.15	8.046078	gel_pp_pt		
									8.96	7.879001	colz/a_indus/leg_fl -	ble/[ble - ble]	
									6.67	5.865283	a_indus/colz/leg_fl -	ble	
									4.2	3.693282	leg_fl/colz/[leg_fl -	tour] - cereales/[cereales - cereales]	
									4.06	3.570172	leg_fl/colz/tour/mais -	cereales	
									24.11	21.2012	a_indus/colz -	cereales/[cereales - cereales]	
									18.54	16.3032	colz/prot/mais -	[cereales - cereales]/cereales	
									11.65	10.24446	colz/tour -	[cereales - cereales]/cereales	
									9.72	8.547309	colz -	cereales - cereales	
									9.15	8.046078	gel_pp_pt		
									8.96	7.879001	colz/a_indus/leg_fl -	cereales/[cereales - cereales]	
									6.67	5.865283	a_indus/colz/leg_fl -	cereales	
									4.2	3.693282	leg_fl/colz/[leg_fl -	tour] - cereales/[cereales - cereales]	
									4.06	3.570172	leg_fl/colz/tour/mais -	cereales	

Figure 92 : Séquences de cultures traduites en rotation type de plus en plus agrégées Tables 5

1	precedent	suivant	seq_surf_regle_1	seq_surf_regle_10	seq_surf_regle_2	seq_surf_regle_3	seq_surf_regle_4	seq_surf_regle_6
2	1	11	0	0	0.01	0	0	0
3	24	1	0	0	0.606	0	0	0
4	11	11	1.292	0	0.01	0.308	4.304	0
5	2	11	0	0	0	0	0	0.198
6	11	1	0	0	0	0	2.152	0.09
7	11	13	0.646	0	0.01	0.154	0	0.108
8	13	2	0	0	0	0.064	0	0
9	1	8	0.41	0	0	0	0	0
10	8	1	0	1.206	0	0	0	0
11	1	1	1.924	14.176	17.564	0	0	0
12	1	5	0.778	0	4.694	0	2.152	0.09
13	18	18	0	0	0.77	0	0	0
14	28	28	0	0	0.266	0	0	0
15	2	2	0	0	0.26	0.064	0	0.198
16	24	24	0	0	0	4	0	0
17	24	8	0	0	0	0.8	0	0
18	13	13	1.292	0	0.28	0.18	0	0.216
19	5	1	0.778	0	0.606	0	2.152	0.09

Figure 93 : Fréquence des précédents suivants selon les règles d'établissement des séquences de cultures ayant servi à les mettre en évidence

5.4 Processus complémentaires

En addition des deux chaînes de traitements présentées dans les parties précédentes qui aboutissent respectivement à la production d'un assolement de rotations et à l'identification des évolutions des territoires d'exploitation, des processus complémentaires sont implémentés dans l'outil et permettent de réaliser des tâches diverses.

5.4.1 Exportation des données PostgreSql

L'exportation des données est possible directement dans chaque processus à l'aide des boutons dédiés (flèches rouges ascendantes, cadre 1 de la Figure 94) qu'on retrouve sur chaque fenêtre. Il est ainsi possible d'exporter les tables produites dans un format compatible avec un tableur (bouton Excel). Dans le cas d'une table spatiale, le bouton SHP permet d'exporter directement un shapefile qui sera visualisable sous SIG (le shapefile étant composé de quatre fichiers indépendants, le SHP étant un des quatre et correspondant au fichier des forme des îlots du shapefile). Les tables spatiales sont identifiables par la mention « Lambert 93 » dans la colonne « Projection » à droite de la colonne « Schéma ».

Un processus dédié à l'exportation complète ces fonctionnalités en y ajoutant quelques options.

Une fois ce processus sélectionné dans le menu de l'outil, il faut d'abord sélectionner le dossier contenant la table à exporter, puis la table elle-même (cadres 1 et 2, Figure 94).

On peut alors visualiser la structure de la table sélectionnée et désélectionner des colonnes qu'on ne souhaiterait pas exporter (cadre 3). A l'inverse, il est ici possible de rajouter des informations non incluses par défaut à la table exportée (cadre 4) : ajout de la forme juridique de l'exploitation dans une table de séquences, ajout des surfaces de groupes de cultures par année et par îlot dans une table de filiation...

Le nom de la table à exporter peut être modifié (cadre 5), ainsi que le système de projection (cadre 6) (cas des données SIG) avant de lancer l'exportation (cadre 7).

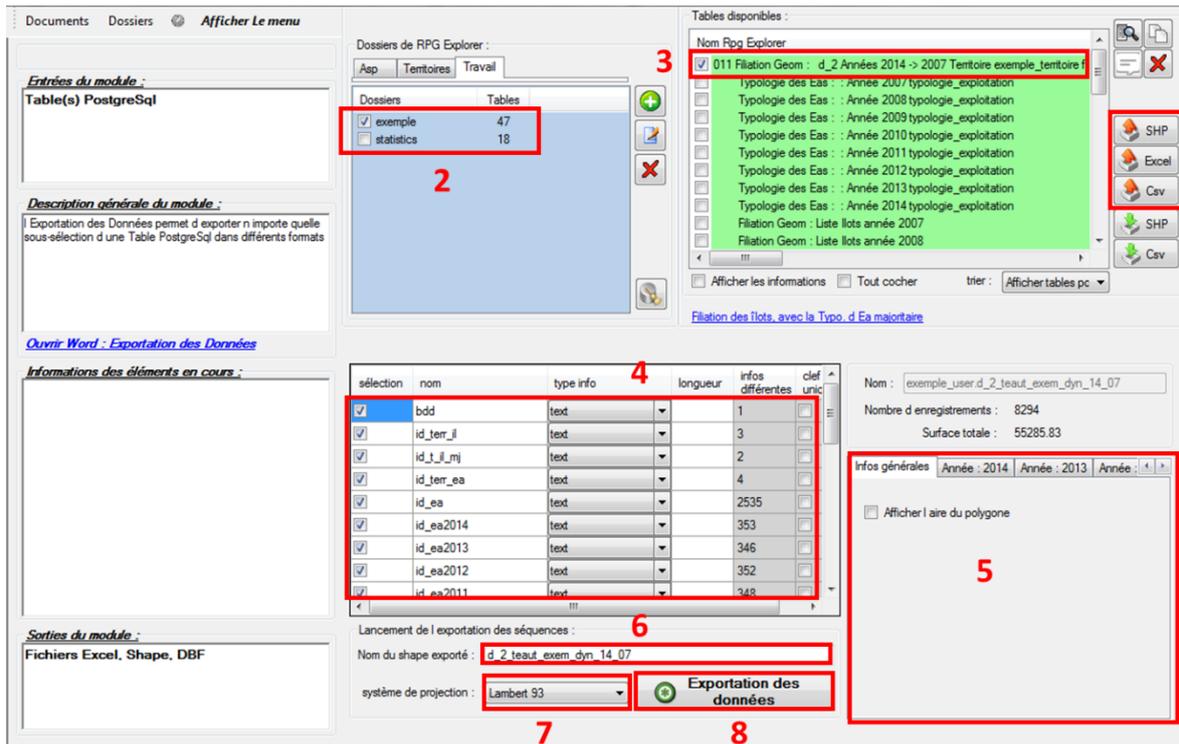


Figure 94 : Fenêtre d'exportation des données PostgreSql

5.4.2 Gestion de données volumineuses

Ce module de RPG Explorer permet entre autres l'importation ainsi que l'exportation d'archives de tables. Ces archives de tables concernent à la fois des tables de données volumineuses à intégrer qui peuvent concerner un ou plusieurs départements mais également des tables résultant de traitements antérieurs dans RPG Explorer. Cette fonction permet ainsi d'importer une chaîne de traitements réalisés par d'autres utilisateurs, permettant ainsi de ne pas réaliser à nouveau des chaînes de traitements dont les calculs sont relativement chronophages.

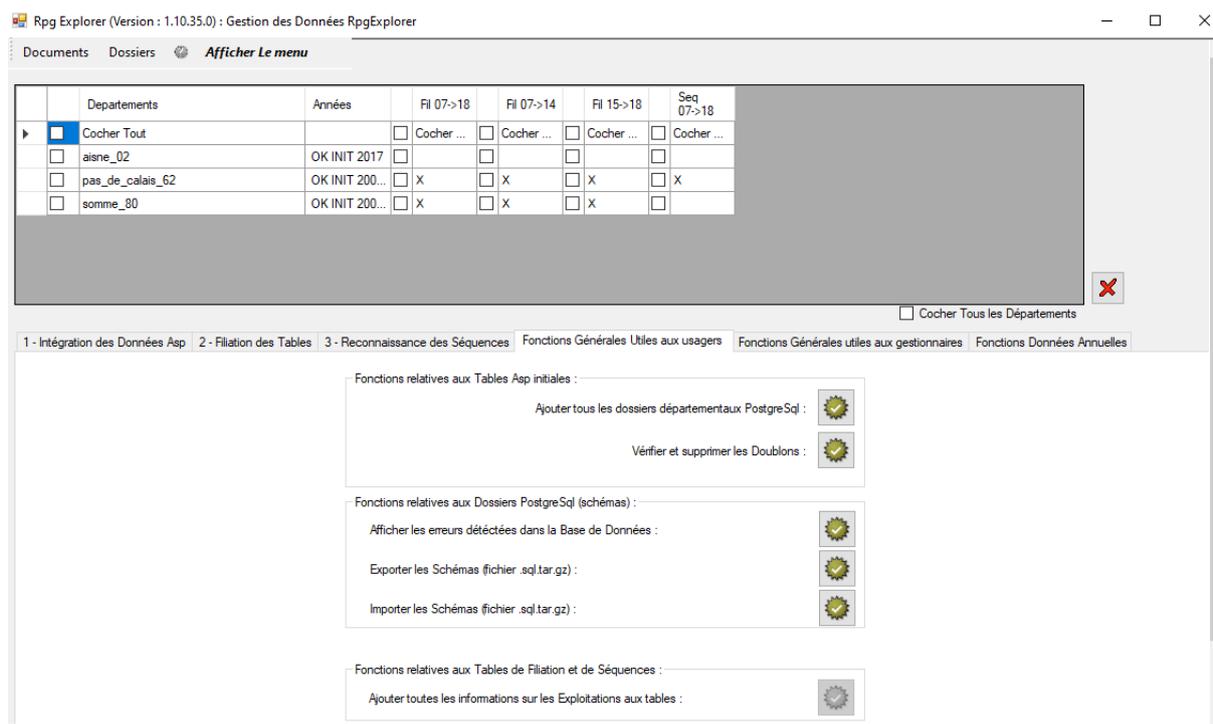


Figure 95 : Interface du module Gestion de données volumineuses

5.4.3 Ajout d'informations

Ce module permet des modifications simples sur les tables (suppression ou ajout de variables) ainsi que l'extraction de données sous forme de shape. Les tables concernées peuvent être des tables de filiation d'îlots mais aussi les tables ASP brutes dont on peut ainsi extraire des informations par rapport aux territoires.

5.4.3.1 Information des tables

Ce processus permet d'afficher les valeurs prises par les variables et il permet aussi d'éliminer des variables inutiles au sein de certaines tables. Il n'est pas recommandé d'éliminer des variables sur des données brutes ASP. Pour voir les valeurs prises par les variables, il faut sélectionner le dossier dans lequel se situe la table pour laquelle on souhaite visualiser les informations (cadre1, Figure 96 : Fenêtre d'ajout d'informations – informations des tables Figure 96), puis la table elle-même (cadre 2). Une fois cette table sélectionnée cocher les variables à visualiser (sélection, cadre 3) et appuyer sur la case correspondante dans la colonne clé unique. On a alors les différentes valeurs prises par la variable en question dans le cadre en bas à droite (cadre 4). Si on clique sur « Afficher infos » on obtient le nombre de fois où chaque valeur de variable apparaît dans la table. Si on clique sur la croix rouge on peut éliminer la variable pour laquelle on a l'information affichée.

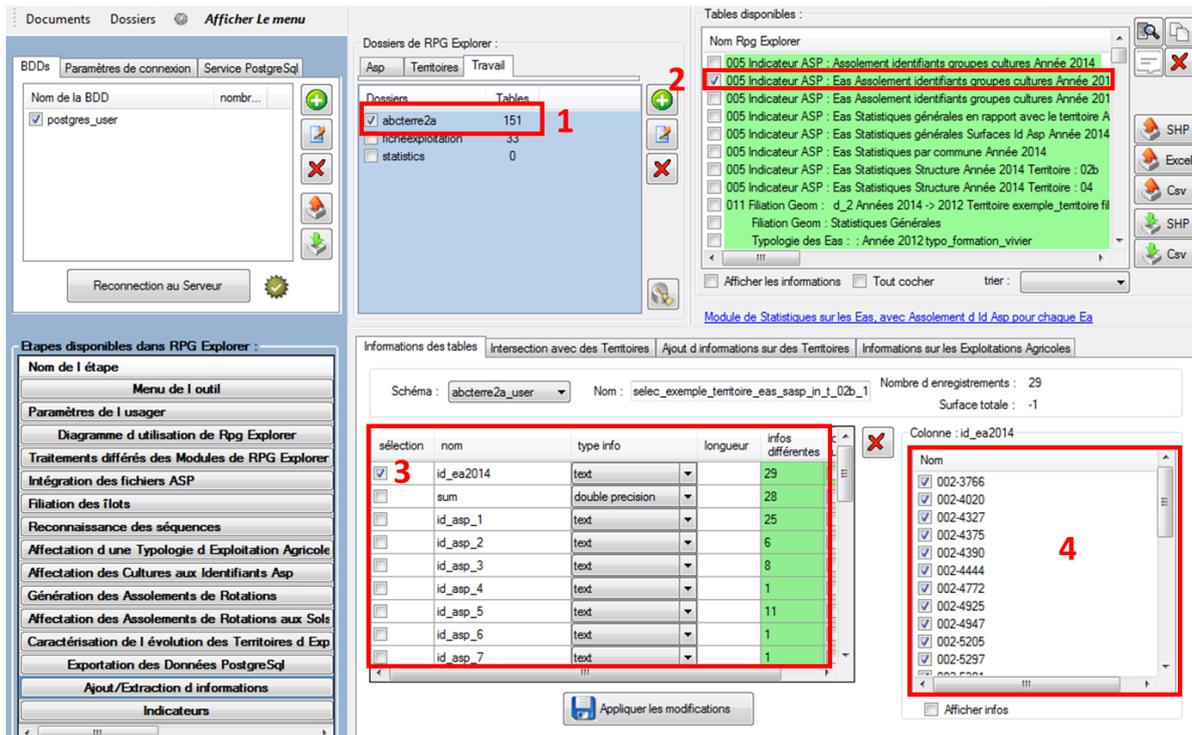


Figure 96 : Fenêtre d'ajout d'informations – informations des tables

5.4.3.2 Intersection avec des territoires

Ce processus permet d'extraire des îlots d'une table géométrique par rapport à un territoire. Par exemple ce processus permet d'extraire l'ensemble du parcellaire des exploitations ayant au moins un îlot dans une aire d'alimentation de captage. Cette extraction peut se faire à partir des tables ASP brutes ou à partir d'une table de filiation d'îlots. Pour la table de filiation d'îlots il est possible de choisir l'année pour laquelle on fait l'extraction (une des années de la table). Pour les tables ASP brutes on ne pourra mobiliser qu'une seule table et donc une seule année pour chaque exportation.

Après avoir sélectionné le processus dans le menu de l'outil, sélectionner le dossier et la table de filiation/séquence à partir de laquelle on souhaite extraire des îlots sur un sous-espace (cadres 1 et 2, Figure 97). Sélectionner l'onglet « Intersection avec des territoires » (cadre 3). Choisir le territoire ainsi que la colonne sur lesquels on souhaite extraire des îlots (cadre 4), éventuellement après l'avoir importé. Renseigner alors la méthode d'extraction des îlots (cadre 5) (se reporter au paragraphe sur la filiation pour la signification des options). Sélectionner le dossier où enregistrer la nouvelle table (cadre 6), renseigner son nom (cadre 7) et lancer le module avec le bouton dédié (cadre 8).

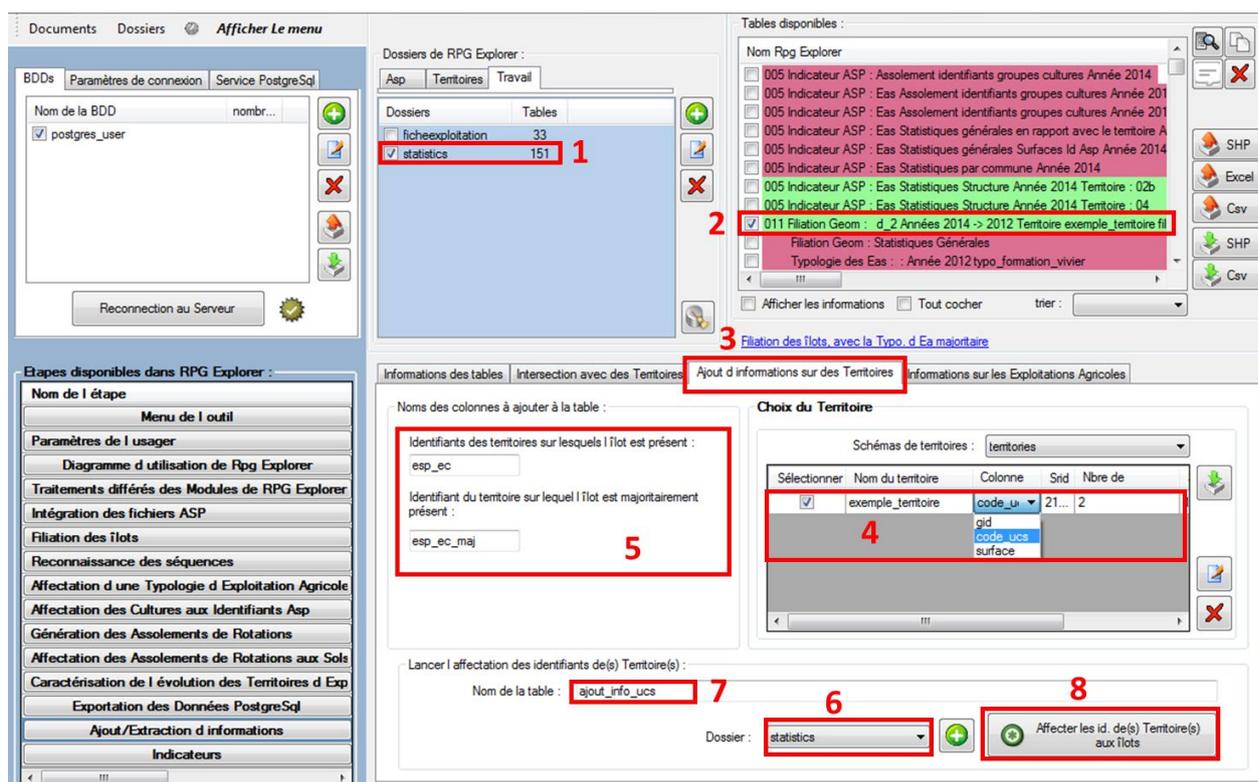


Figure 97 : Fenêtre d'ajout d'informations – intersection avec des territoires

5.4.3.3 Ajout d'information sur des Territoires

Ce processus permet l'ajout d'identifiant des territoires aux îlots d'une table de filiation ou de séquences existante. L'intérêt est, par exemple, de rajouter une information « sol » dans une nouvelle colonne de la table grâce à un shapefile contenant l'information pédologique. Cette nouvelle information ajoutée peut alors être mobilisée dans le module assolement de rotation (assolements multiples)

Après avoir sélectionné le processus dans le menu de l'outil, puis le dossier et la table souhaités (cadres 1 et 2, Figure 98), sélectionner l'onglet « Informations sur des territoires » (cadre 3). Renseigner alors le territoire à partir duquel on doit rechercher l'information à ajouter aux îlots (cadre 4) (veiller à renseigner la colonne contenant l'information désirée). Renseigner les noms des nouveaux champs à créer (cadre 5). Sélectionner le dossier où enregistrer la nouvelle table (cadre 6), renseigner son nom (cadre 7) et lancer le module avec le bouton dédié (cadre 8).

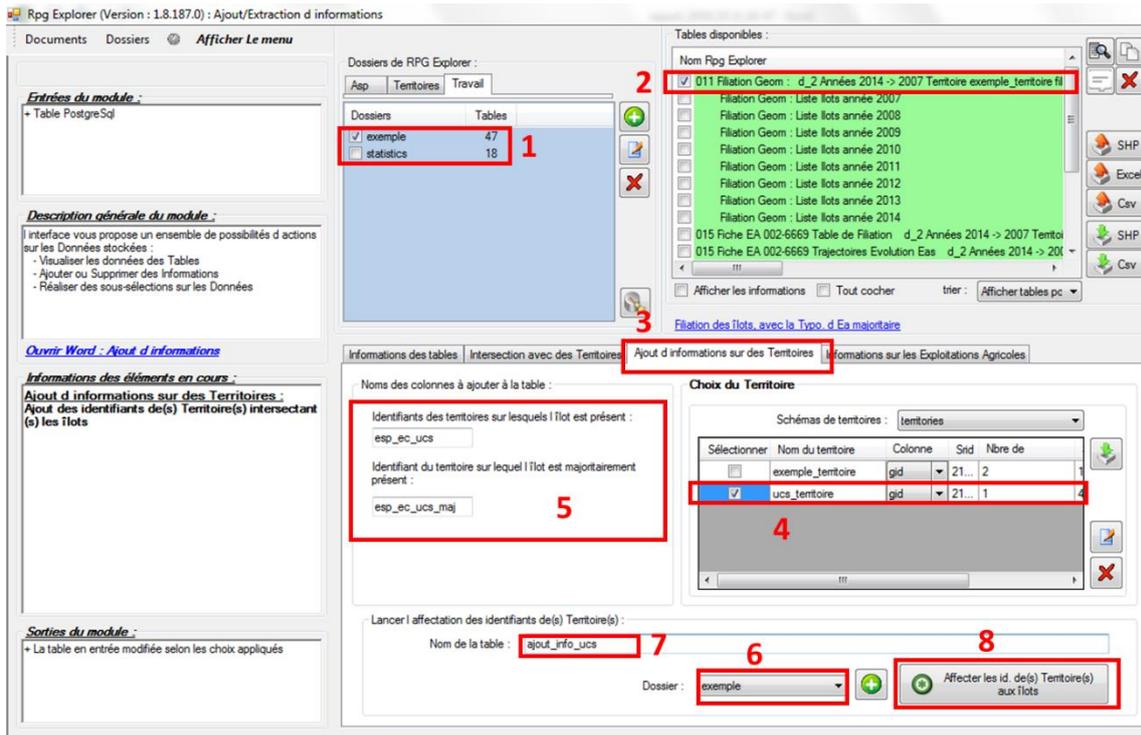


Figure 98 : Fenêtre d'ajout d'informations – ajout d'informations sur des territoires

5.4.4 Indicateurs

5.4.4.1 Description sommaire

OBJECTIF	Obtenir certaines statistiques synthétiques décrivant les exploitations, (assolement et structure de leur parcellaire) ou les séquences de cultures d'un territoire.
ENTREE(S)	Table de filiation et/ou de séquences
SORTIE(S)	Tables statistiques

Les différents indicateurs / statistiques pouvant être obtenus dans ce module sont :

- sur les données ASP brutes :
 - o des statistiques annuelles sur l'assolement de groupes de cultures d'un territoire,
 - o des statistiques annuelles sur l'assolement de cultures d'un territoire :
 - a) en utilisant une table de correspondance groupes de cultures – cultures pour les données ASP de 2006 à 2014)
 - b) en se basant directement sur les informations culturelles sous plus de 300 classes des données RPG de l'IGN ou DRAAF,
 - c) en utilisant les groupes intermédiaires (voir la section correspondante 5.4.5.2)
 - o des statistiques annuelles sur le nombre et l'assolement de chaque type d'exploitation préalablement défini.
 - o des statistiques générales sur les exploitations agricoles d'un territoire (assolement des exploitations d'un territoire, part de la SAU des exploitations dans le territoire...),

- des statistiques sur la structure des parcellaires des exploitations agricoles d'un territoire (taille, morcellement – soit le degré de découpage d'un parcellaire en îlots, dispersion – soit le degré d'éloignement et d'éparpillement des îlots d'une exploitation),
- sur des données de filiation / séquences :
 - un bilan surfacique des séquences présentes sur un territoire.

5.4.4.2 Entrées, sorties, options et paramètres

ENTREES	
<ul style="list-style-type: none"> • Données ASP pour les statistiques sur les assolements, les exploitations • Table de séquences de groupes de cultures (avec le préfixe un identifiant + « Reconnaissance des séquences ») ou de cultures (avec le préfixe un identifiant + « Affectation des cultures ») pour des statistiques sur les séquences. 	
OPTIONS ET PARAMETRES	
Méthode d'intersection du territoire	Territoire et années pour lesquels seront produits les indicateurs (cf. paragraphe 5.2.3 sur la filiation pour la signification des options).
Choix du territoire	
Indicateurs sur les Données Asp - Assolement Id. Asp & Cultures	
Calculer les indicateurs sur les identifiants ASP et sur les cultures	Produit une table statistique par année, décrivant l'assolement de groupes de cultures ou l'assolement de groupes intermédiaires ou l'assolement de cultures du territoire.
Indicateurs sur les Données Asp - Typologie	
Calculer des indicateurs sur la typologie des Eas (onglet Typologie)	Produit deux tables statistiques à partir d'une typologie prédéfinie. Pour chacune de ces tables, deux échelles sont prises en compte : l'échelle du territoire d'étude et l'échelle de l'ensemble des territoires d'exploitation <ol style="list-style-type: none"> 1) Nombre d'exploitation de chaque type et surface occupée (hectare et pourcentage) 2) Assolement de chaque type d'exploitation (en hectare et pourcentage)
Indicateurs sur les données ASP – Exploitation Agricoles – général	
Calculer les indicateurs sur les territoires des EA	
Assolement des identifiants Asp dans le territoire	Produit une table statistique par année, décrivant l'assolement par exploitation et par année des îlots contenus dans le territoire.
Assolement des identifiants Asp	Produit une table statistique par année, décrivant l'assolement par exploitation et par année de l'ensemble des îlots des exploitations.
Nombre d'exploitations dans le territoire	Produit une table statistique indiquant le nombre d'exploitations et la surface correspondante dans le territoire, par année.

Nombre d'exploitations ayant plus de X % de leur SAU dans le territoire	Produit une table statistique indiquant le nombre d'exploitations ayant plus de X % de leur SAU dans le territoire (X étant à renseigner) et la surface correspondante, par année.
Calcul du ratio entre la surface des exploitations dans et hors du territoire	Produit une table statistique par année indiquant la surface et le ratio de chaque exploitation dans le territoire et la surface en dehors.
Surface exploitée par commune, Année ref : XXXX	Produit une table statistiques pour l'année de référence choisie indiquant la surface des îlots/parcelles exploitées par commune pour chaque exploitation
<p>Indicateurs sur les données ASP – Exploitation Agricoles – Structure</p> <p>Calculer les indicateurs sur la structure des territoires des EA. Le détail du calcul de chaque indicateur et son intérêt est précisé en Annexe 7. Si des indicateurs de taille, de morcellement et de dispersion sont calculés simultanément, les résultats sont agrégés dans une unique table de statistiques.</p>	
Indicateurs de taille	Produit une table statistique renseignant 3 indicateurs possibles de taille (voir détail en Annexe 7). Il est possible de sélectionner les indicateurs à calculer. Pour la définition des petits îlots, une valeur seuil doit être renseignée.
Indicateurs de morcellement	Produit une table statistique renseignant 8 indicateurs possibles de morcellement (voir détail en Annexe 7). Il est possible de sélectionner les indicateurs à calculer.
Indicateurs de dispersion	Produit une table statistique renseignant 9 indicateurs possibles de dispersion (voir détail en Annexe 7). Il est possible de sélectionner les indicateurs à calculer.
<p>Indicateurs sur les données de filiation - Séquences</p>	
Année de début/de fin	Année de début et de fin de la période à considérer pour la compilation des statistiques sur les séquences
Longueur des séquences souhaitées	Longueur des séquences dont la proportion dans l'assolement va être calculée (par exemple, si la longueur est de deux, il sera calculé la proportion de tous les couples précédents suivants). Si la longueur est inférieure à la durée de la période, la proportion moyenne des séquences sur la période sera calculée.
Critères de distinction des résultats	Produit les résultats selon les sous-territoires et les différents types d'exploitation.
Afficher les surfaces en pourcentage	Affiche la proportion (en % des surfaces) de chaque séquence
Afficher par ordre croissant de surface	Affiche les séquences par ordre décroissant de surface (par défaut, affichage par ordre alphabétique des cultures).

Règles mobilisées pour établir chaque séquence de cultures	Sélection des séquences de cultures sur lesquelles sont calculés les indicateurs de filiation selon les règles (1 à 7) mobilisées pour établir ces séquences
SORTIES	
Identifiant + Indicateur ASP : Assolement identifiants groupes cultures asp 28 classes Année XXXX	Table statistique décrivant l'assolement de groupes de culture (28 classes) pour l'année XXXX des îlots/parcelles identifiés selon la méthode de sélection des îlots de(s) territoire(s) choisies
Identifiant + Indicateur ASP : Assolement identifiants cultures 311 classes Année XXXX	Table statistique décrivant l'assolement de cultures (sous plus de 300 classes) pour l'année XXXX des îlots/parcelles identifiés selon la méthode de sélection des îlots de(s) territoire(s) choisies
Identifiant + Indicateur ASP : Assolement des groupes de cultures intermédiaires (provient 311 classes) Année XXXX	Table statistique décrivant l'assolement de groupes intermédiaires (voir chapitre 5.4.5.2) pour l'année XXXX des îlots/parcelles identifiés selon la méthode de sélection des îlots de(s) territoire(s) choisies
Typologie des Eas : Statistiques Générales	Tables statistiques décrivant le nombre et la part de chaque type d'exploitation, la surface occupée par chacun des types (en hectare et pourcentage). Deux échelles sont prises en compte : le territoire d'étude et le parcellaire des exploitations contenu dans les données RPG intégrées dans l'outil.
Typologie des Eas : Statistiques assolements	Tables statistiques décrivant l'assolement de chaque type d'exploitation (hectare et pourcentage). Deux échelles sont prises en compte : le territoire d'étude et le parcellaire des exploitations contenu dans les données RPG intégrées dans l'outil.
Identifiant + Indicateur ASP : Eas Statistiques générales totales Années : XXXX Territoire : nom de la sous-partie du territoire	Table statistique décrivant le nombre d'exploitations sur le territoire par année ainsi que le nombre d'exploitations ayant plus d'une certaine proportion de leur SAU dans le territoire. Information sur les surfaces situées à l'intérieur du territoire, celles en dehors du territoire et la surface totale des exploitations (ensemble du parcellaire des exploitations)
Identifiant + Indicateur ASP : Eas Statistiques générales en rapport avec le territoire Année : XXXX Territoire : nom de la sous-partie du territoire	Table statistique décrivant la part de chaque exploitation agricole dans chaque sous partie du territoire pour l'année XXXX
Identifiant + Indicateur ASP : Eas Statistiques générales Surfaces Id Asp Années : XXXX	Table statistique décrivant l'assolement par exploitation pour l'année XXXX
Identifiant + Indicateur ASP : Eas Assolement identifiants groupes	Table statistique décrivant l'assolement par exploitation pour l'année XXXX des îlots contenus dans la sous-partie du territoire d'identifiant ID.

cultures Années : XXXX Territoire : nom de la sous-partie du territoire	
Identifiant + Indicateur ASP : Eas Statistiques Structure Années : XXXX	Table statistique décrivant la structure des parcellaires pour différents indicateurs de taille, morcellement et/ou dispersion par exploitation pour l'année XXXX.
Identifiant + Indicateur Données de filiation : Séquences et rotations cadres Années XXXX, XXXXX, ...	Table statistique décrivant la proportion surfacique de chaque séquence de cultures ou groupes de cultures.



L'identifiant exploitation est nécessaire pour le calcul des indicateurs relatives aux exploitations (onglet « Exploitations agricoles - général » et « Exploitations agricole – structure »). Veuillez donc activer la méthode de sélection des îlots : « sélection des territoires d'exploitation dont une parcelle appartient au territoire sélectionné ». Seules les données de l'ASP et DRAAF sont admissibles pour le lancement du processus.

De plus, l'option « sélection des territoires d'exploitation dont une parcelle appartient au territoire sélectionné » ne peut pas être activée pour les données de l'IGN (absence de l'identifiant exploitation).

5.4.4.3 Déroulement pas à pas

5.4.4.3.1 Indicateurs sur les données ASP

- 1) Après avoir sélectionné « Indicateurs » dans le menu de l'outil, sélectionner « Indicateurs sur les données ASP » (cadre 1, Figure 99) pour calculer des statistiques sur ce thème.
- 2) Sélectionner ensuite les départements (cadre 2) et les années (cadre 3), le territoire (cadre 4) et la méthode d'intersection (cadre 5) (avec ou sans prise en compte du parcellaire d'exploitations) avec lesquels seront calculés indicateurs. Se reporter au paragraphe sur la filiation des îlots pour la signification des options.
- 3) Sélectionner ensuite dans les onglets « Id. Asp. », « Cultures », « Typologie », « Exploitations agricoles - général » et « Exploitations agricole – structure » (cadre 6) les indicateurs à calculer. Se référer au paragraphe sur l'affectation des cultures aux groupes cultures et sur les typologies pour la signification des options. Plusieurs indicateurs peuvent être calculés à la fois.
- 4) Sélectionner enfin le dossier d'enregistrement (cadre 7) avant de lancer le processus (cadre 8).

Manuel d'utilisation de RPG Explor

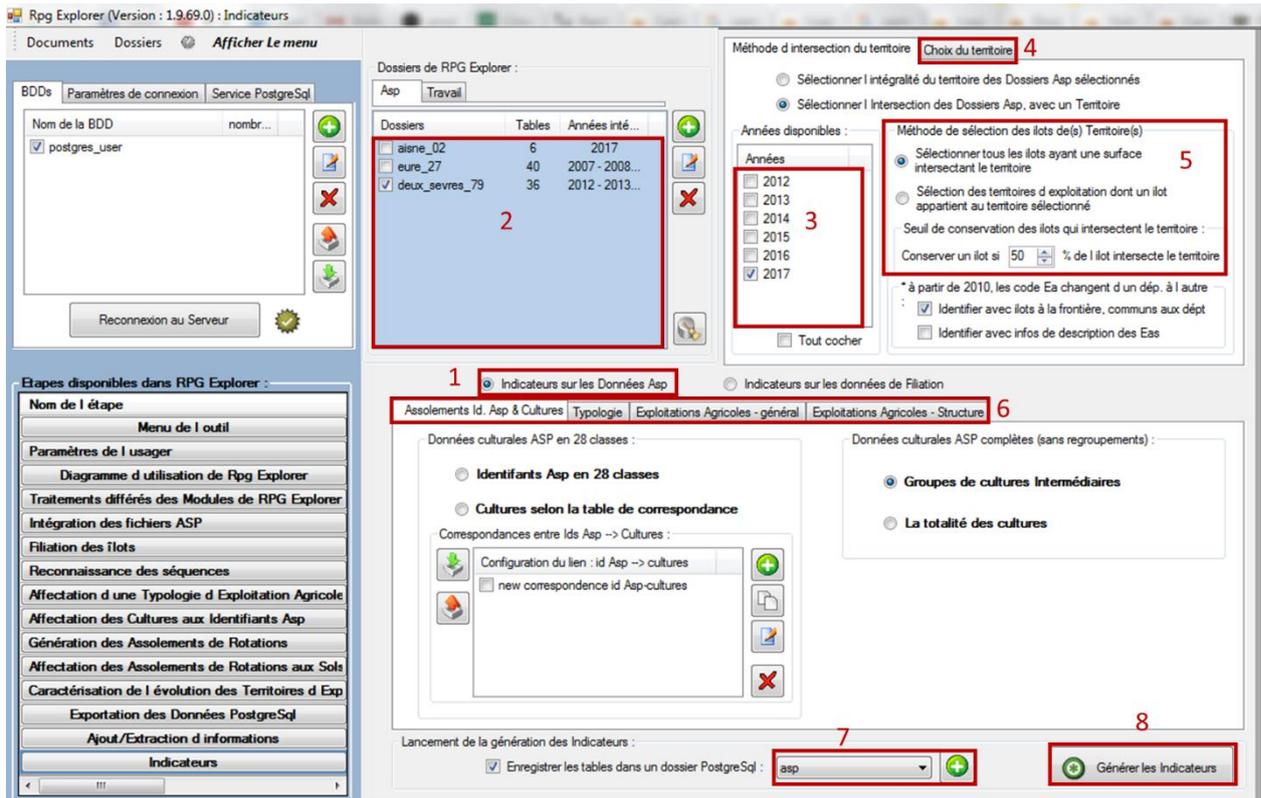


Figure 99 : Fenêtre indicateurs sur les données ASP

Les statistiques produites peuvent être visualisées dans l'outil (Figure 100, Figure 111) ou exportées pour être visualisées sous un tableau.

Manuel d'utilisation de RPG Explorer

eas	surf_dans	surf_hors	ratio
076349254	9.33	18.07	34.07
076349217	6.6	76.47	7.95
076348308	4.24	36.34	10.45
076351229	24.24	7.2	77.09
076349846	15.05	185.79	7.49
076352040	3.7	130.45	2.76
076348373	0.5	183.73	0.27
076350863	9.03	81.36	9.99

type_info	in_esp_ec	out_esp_ec	total
nombre eas espace ecologique 1 en 2012	39	0	39
surface espace ecologique 1 en 2012	1169.14	3985.05	5154.18
nombre eas ayant plus de 50 % dans espace ecologique 1 en 2012	8	31	39
surface des eas ayant plus de 50 % dans espace ecologique 1 en 2012	556.69	612.44	1169.14
nombre eas espace ecologique 1 en 2011	37	0	37
surface espace ecologique 1 en 2011	1169.14	3985.05	5154.18
nombre eas ayant plus de 50 % dans espace ecologique 1 en 2011	11	26	37
surface des eas ayant plus de 50 % dans espace ecologique 1 en 2011	640.39	528.74	1169.14

id_ea_2012	id_asp_1	id_asp_2	id_asp_3	id_asp_4	id_asp_5	id_asp_6
076351229	22.51	0	0	0	0	0
076349846	67.84	17.25	14.8	0	0	0
076352040	82.5	10.91	24.8	0	0	0
076348373	55.37	23.37	18.68	0	19.69	0
076350863	17.71	11.75	12.31	0	6.38	0
076349242	36.12	5	12.13	0	15.64	0

id_ea2009	sau	sau_small_il	prop_small_il	nbr_il	nbr_il_norm	nbr_small_il	prop_nbr_small_il
328408	207.75	9.43	0.0453910950661853	56	26.9554753309266	16	0.285714285714286
327480	68.61	3.28	0.0478064422095904	17	24.777729193995	5	0.294117647058824
329801	68.87	3.41	0.0495135763031799	23	33.396253811529	7	0.304347826086957
329340	236.98	2.64	0.0111401806059583	25	10.549413452612	5	0.2
330216	116.34	2.66	0.022864019253911	33	28.3651366683858	5	0.151515151515152
330795	216.67	12.37	0.0570914293626252	58	26.7688189412471	23	0.396551724137931
329868	127.16	0.89	0.00699905630701479	23	18.0874488832966	2	0.0869565217391304
330624	17.66	1.24	0.0702151755379388	7	39.6375990939977	2	0.285714285714286
331788	82.4	1.46	0.0177184466019417	15	18.2038834951456	2	0.133333333333333

1 : part de chaque exploitation dans et en dehors du territoire. 2 : Exploitations dans le territoire (ou à plus de 50 % dans le territoire). 3 : Assolement par exploitation (une colonne par groupe de cultures). 4 : Indicateurs de structure des parcellaires par exploitation (une colonne par indicateur). Les champs des tables sont explicités en Annexe 2.

Figure 100 : Visualisation des statistiques sur les exploitations.

5.4.4.3.2 Focus sur l'indicateur sur la typologie d'exploitation

Cet indicateur n'est possible que si l'utilisateur est en possession des données ASP (2007 à 2014) et/ou des données RPG diffusées par les DRAAF.

- 1) Afficher le menu (cadre 1, Figure 101) puis sélectionner le module « Indicateur » (cadre 2, Figure 101) et se rendre sur l'onglet « Typologie ». Choisir le ou les départements (cadre 3, Figure 101) et une année de référence sur laquelle la typologie d'exploitation sera construite (cadre 4, Figure 101). Après avoir sélectionné le territoire d'étude (cadre 6, Figure 101), prendre soin de choisir la méthode des îlots en prenant compte du territoire d'exploitation (cadre 5, Figure 101). Pour construire une typologie, il nous faut en effet travailler à l'échelle de l'exploitation donc prendre l'ensemble du parcellaire des exploitations.
- 2) L'outil va identifier les exploitations qui ont au moins un îlot dans le territoire et récupérer les informations de l'ensemble de leur parcellaire afin de créer une typologie. Cette table doit être nommée (cadre 7, Figure 101). Puis cliquer sur « Intersecter les tables avec le territoire ».

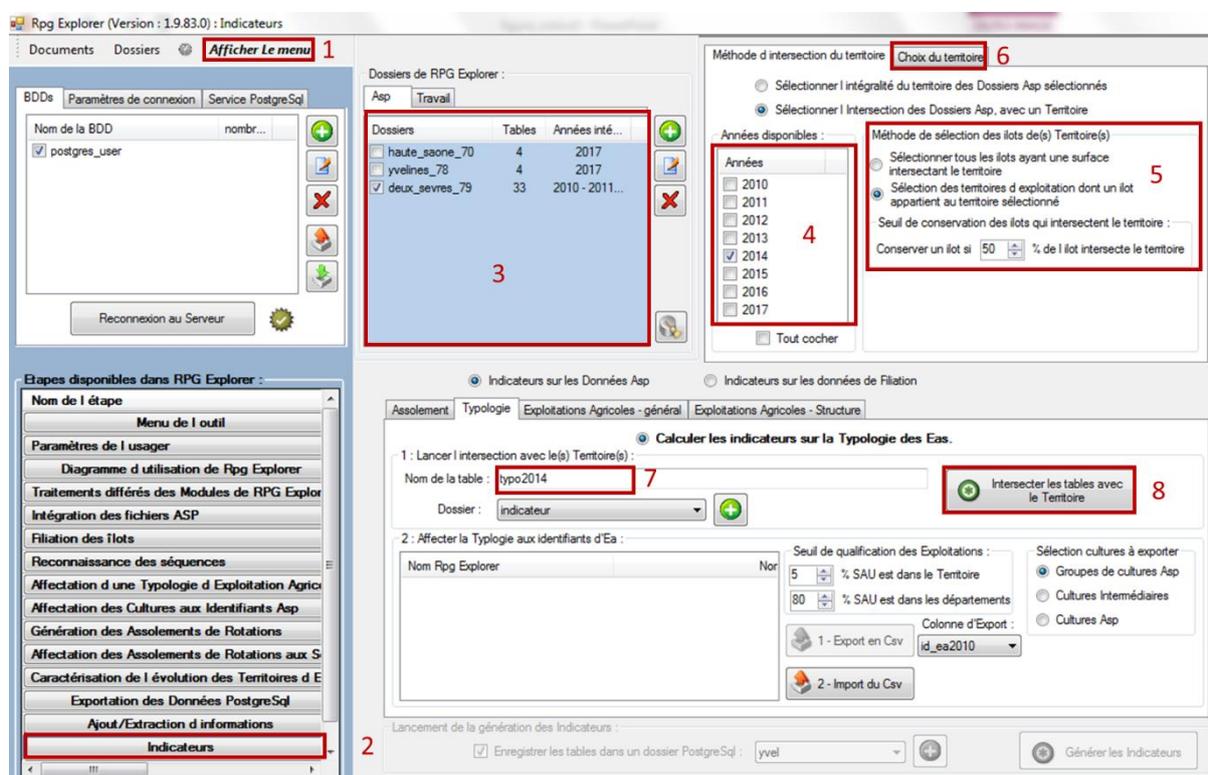


Figure 101 : Fenêtre d'indicateur sur les types d'exploitation (1)

- 3) Après que l'outil ait sélectionné les données, cliquer sur « fermer », (cadre 9, Figure 102)

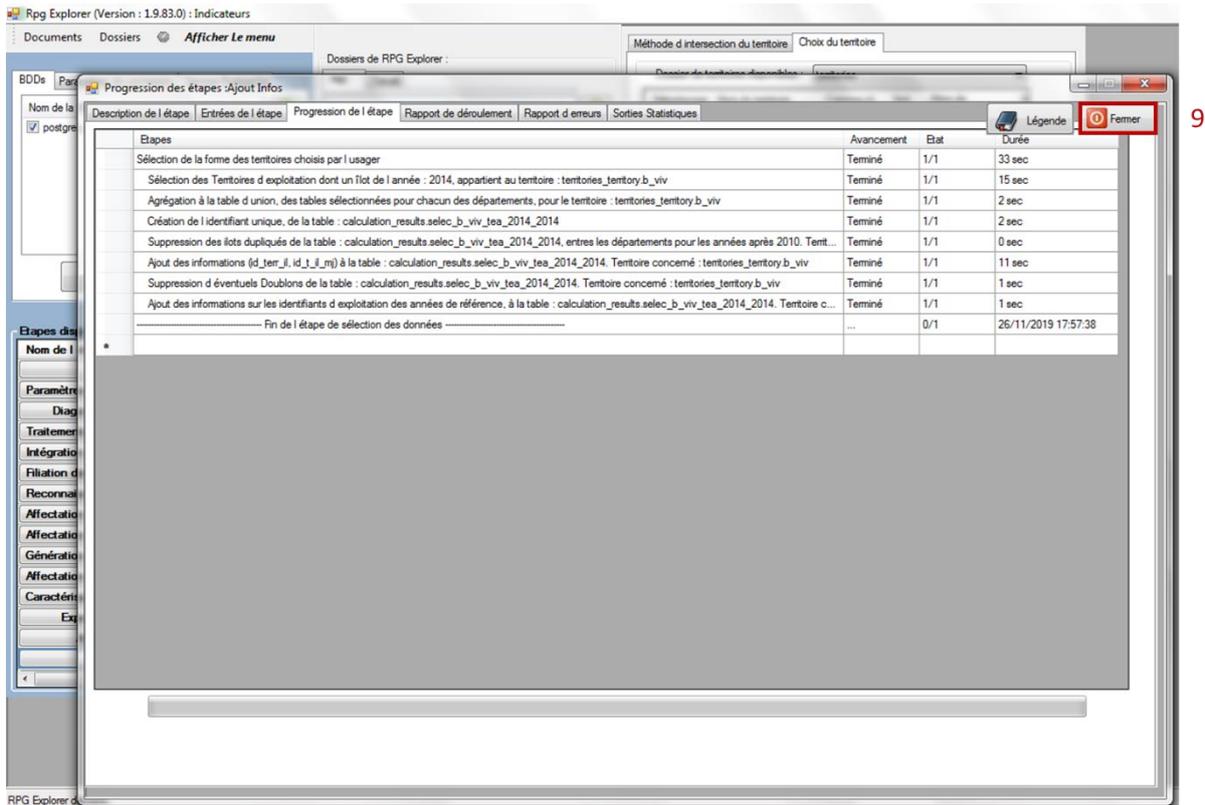


Figure 102: Fenêtre d'indicateur sur les types d'exploitation (2)

- 4) Sélectionner la table générée (cadre 10, Figure 103)
- 5) RPG Explorer préremplit les types d'exploitation par le type « indéterminé » si les seuils explicités dans le cadre 11 ne sont pas remplis. Pour le premier seuil « % de la SAU dans le territoire », l'ensemble des exploitations identifiées qui ont moins de 5 % de leur SAU qui intersecte le territoire se verront affectées le type « indéterminé ». Le 5 % est modulable (par défaut, 50 %).
Pour le deuxième seuil « % de la SAU est dans les départements », l'ensemble des exploitations identifiées qui ont moins de 80 % de leur SAU comprise dans les données RPG intégrées dans l'outil se verront affectées le type « indéterminé ». Le calcul de ce seuil est possible puisque l'on connaît la SAU totale de chaque exploitation et la surface des îlots/parcelles contenus dans les données intégrées dans l'outil pour chaque exploitation. Le 80 % est modulable (par défaut 90 %).
- 6) RPG Explorer propose à l'utilisateur de choisir le type d'assolement pour l'affectation des types d'exploitation: assolement de groupes de cultures (sous 28 classes), assolement de groupes intermédiaires (sous 49 classes) [voir le chapitre 5.4.5.2], assolement avec la totalité des cultures (sous plus de 300 classes). Si l'utilisateur travaille uniquement avec les données ASP de 2007 à 2014, seul l'assolement de groupes de cultures est possible. Pour les données DRAAF, les trois options sont envisageables (cadre 12, Figure 103).
- 7) Exporter les informations nécessaires pour construire cette typologie (cadre 13, Figure 103).

Manuel d'utilisation de RPG Explor

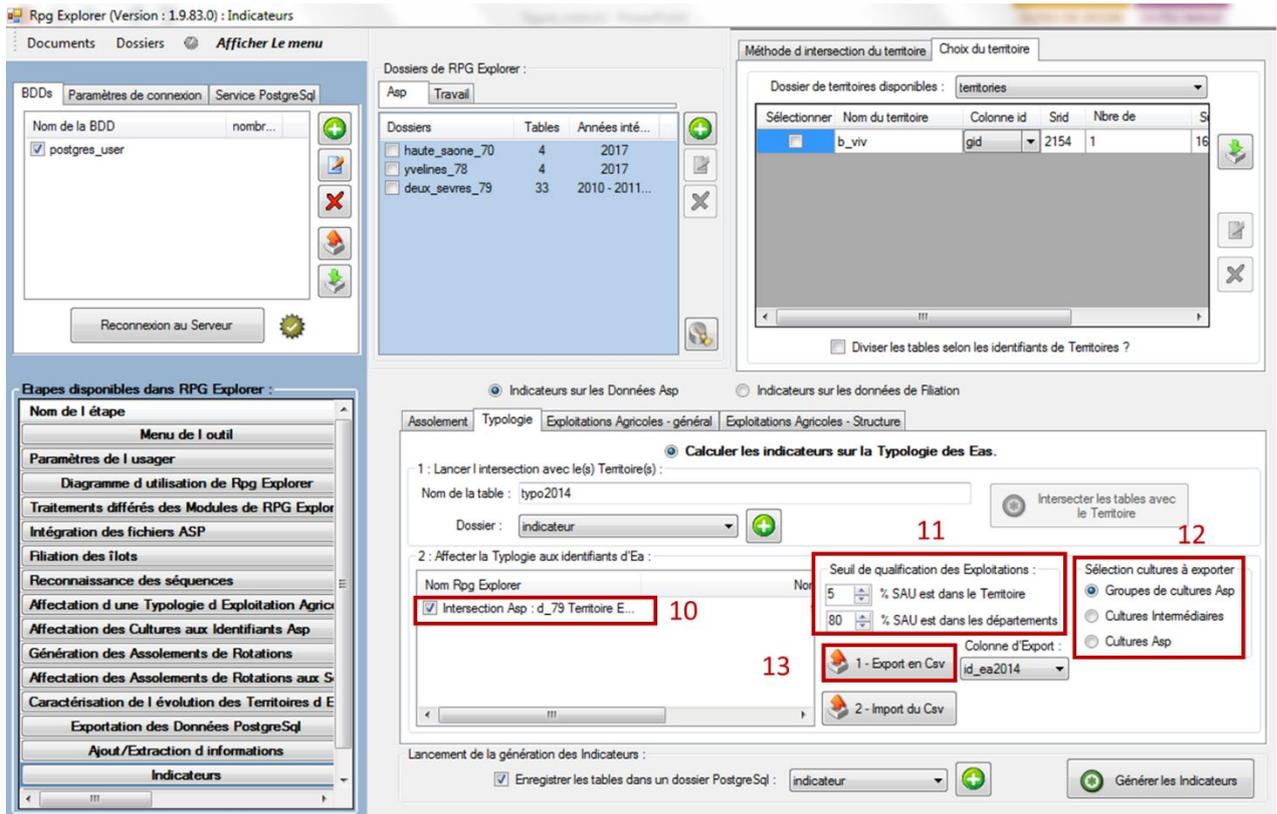


Figure 103 : Fenêtre d'indicateur sur les types d'exploitation (3)

11) Choisir le dossier d'enregistrement (cadre 14 et 15, Figure 104)

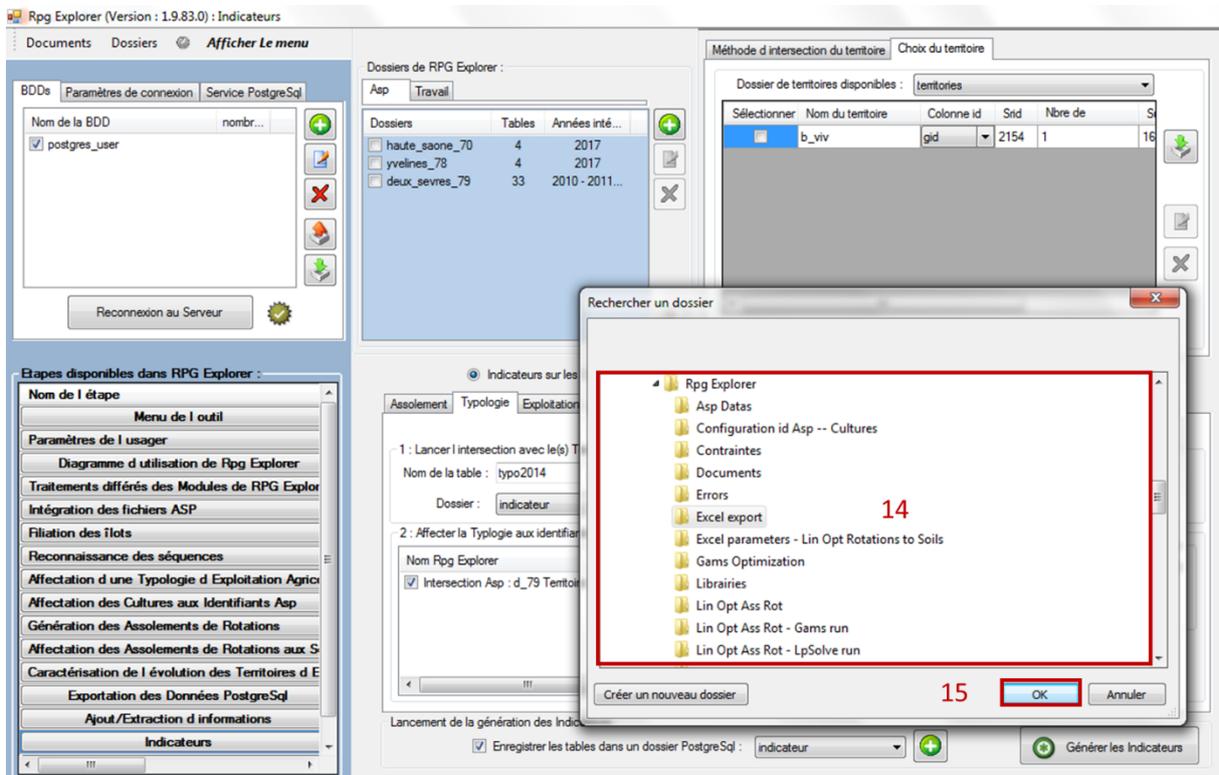


Figure 104: Fenêtre d'indicateur sur les types d'exploitation (4)

12) Le fichier s'ouvre. L'utilisateur se base sur l'assolement de chaque exploitation pour affecter un type à chacune d'elle (Figure 105). Nous avons ajouté d'autres informations supplémentaires :

- La surface totale déclarée par l'exploitation (colonne : surf_decla_total),
- La somme de la surface des groupes de cultures contenus dans le parcellaire d'exploitation situé dans le(s) département(s) intégrés dans l'outil. Si la somme des groupes de cultures est bien inférieure à la surface déclarée par l'exploitant alors la probabilité que le type affecté soit erroné est forte (colonne : sum_asp),
- Le ratio : somme des groupes de cultures contenus dans le parcellaire d'exploitation situé dans le(s) département(s) intégrés dans l'outil / surface totale déclarée par l'exploitation (colonne : ratio_asp_surf_decl),
- La somme de la surface des groupes de cultures qui intersectent le territoire d'étude (colonne : surf_in_terr),
- Le ratio : somme de la surface des groupes de cultures qui intersectent le territoire d'étude / surface totale déclarée par l'exploitation (colonne : ratio_in_terr_surf_decl).

13) L'utilisateur affecte les types d'exploitation dans la colonne « typea_maj ». Ne pas mettre de noms trop longs ni d'accentuation...

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Identifiant exploitation	Type d'exploitation	SAU déclarée	Ratio : surfaces comprises dans les données RPG intégrées dans l'outil / SAU déclarée	Surface dans le territoire d'étude	Ratio : surface intersectant le territoire d'étude / SAU déclarée	sum_asp	c_ble_tendre_2014	c_semences_2014	c_autres_gels_2014	c_legumineuses_a_grains_2014	c_fourrage_2014
1	id_ea2014	typea_maj	surf_decla_total	ratio_asp_surf_decl	surf_in_terr	ratio_in_terr_surf_decl	sum_asp	c_ble_tendre_2014	c_semences_2014	c_autres_gels_2014	c_legumineuses_a_grains_2014	c_fourrage_2014
2	079-355204	indeterminee	166.36	100	0.69	0.414763164	166.36	57.75	0	0	0	3.93
3	079-355276	indeterminee	133.17	98.91867538	7.76	5.827138244	131.73	25.31	0	0	0	0
4	079-354555	indeterminee	71.62	100	10.04	14.01843061	71.62	30.35	0	10.6	0	0
5	079-353772		475.26	100	0.4	0.084164457	475.26	131.11	59.48	1.03	0	0
6	079-349997		192.98	100	0.49	0.253912323	192.98	59.34	0	0.49	0	2.82
7	079-353641		62.42	97.30855495	1.8	2.883691125	60.74	9.64	0	0.08	0	0
8	079-354519		214.3	100	4.15	1.936537564	214.3	0	3.02	0	29.69	0
9	079-354150		137.1	100	1.48	1.079504012	137.1	35.07	0	0.3	0	0
10	079-350520		87.64	100	0.55	0.627567321	87.64	25.89	0	0	0	1.66
11	079-353332		186.9	100	5.08	2.718031033	186.9	67.5	0	7.58	0	0
12	079-352743		120.1	100	0.93	0.774354704	120.1	49.69	0	4.83	0	0
13	079-351591		100.15	100	3.84	3.834248627	100.15	30.17	0	0	0	0
14	079-353799	indeterminee	112.47	100	1	0.889125989	112.47	33.97	0	0	0	0
15	079-352260		108.66	100	0.23	0.211669428	108.66	45.79	0	1.14	0	0
16	079-350029		76.58	100	2.18	2.846696265	76.58	29.75	0	0.4	0	0
17	079-350788		78.62	100	2.22	2.82370898	78.62	22.17	0	0.2	0	0
18	079-354489		72.14	98.51677294	4.86	6.736900471	71.07	23.39	0	0	0	0
19	abs		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	079-352246		58.36	100	0.26	0.445510624	58.36	13.73	0	0.26	0	0
21	079-349633		120.02	100	0.75	0.624895851	120.02	46.05	0	0	0	0
22	079-350842	indeterminee	159.36	100	5.67	3.557981928	159.36	41.77	0	0.18	5.67	0
23	079-351209		30.35	100	1.62	5.337726524	30.35	13.45	0	0	0	0
24	079-349920		99.8	100	5.34	5.350701403	99.8	25.62	0	0	0	1.22

Figure 105: Affectation des types d'exploitation - Module Indicateur

14) Réimportation des types dans l'outil (cadre 16, 17 et 18, Figure 106)

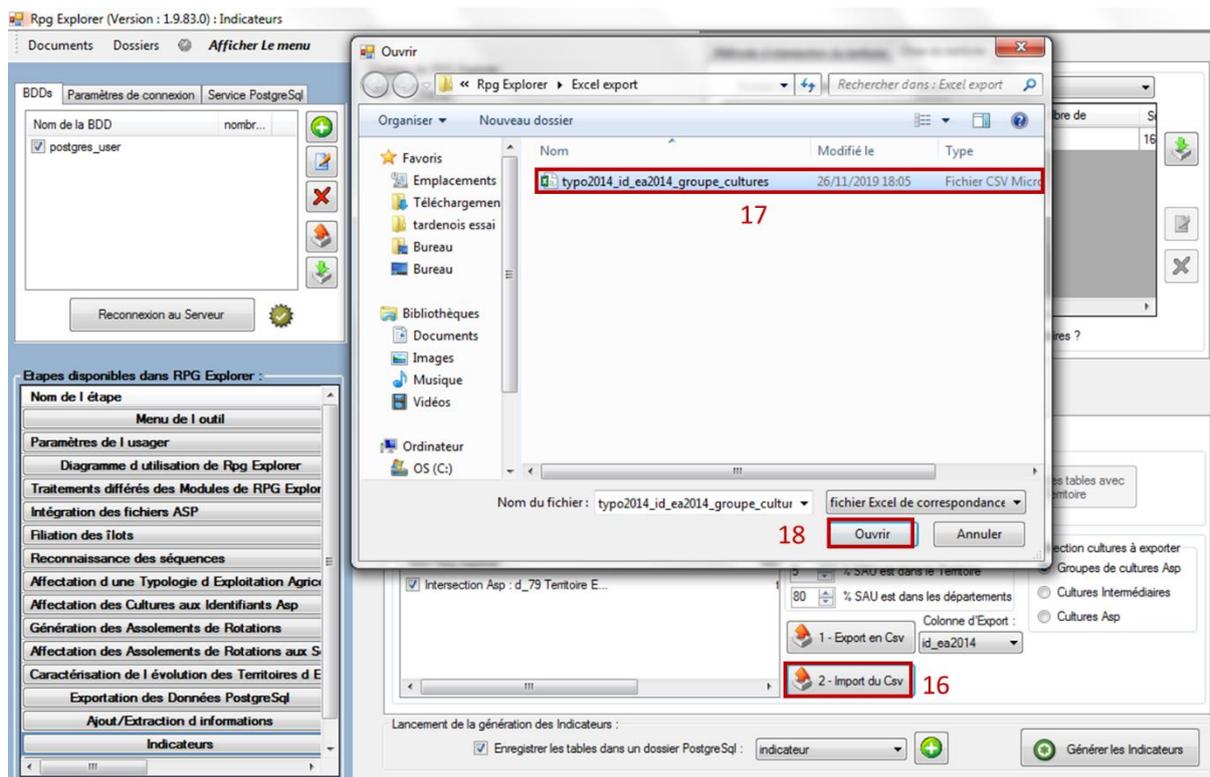


Figure 106: Fenêtre d'indicateur sur les types d'exploitation (5)

15) Validation de l'intégration de la typologie (cadre 19, Figure 107). Puis générer les indicateurs (cadre 20, Figure 107).

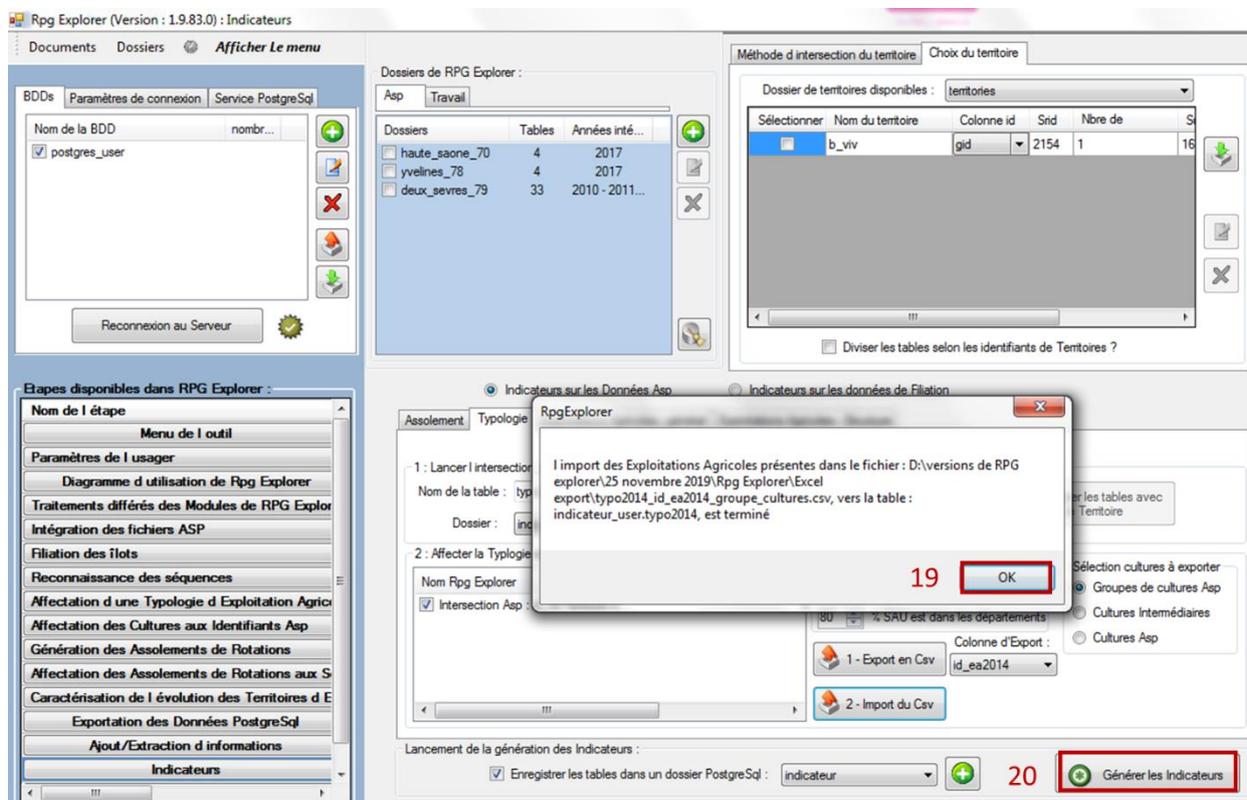


Figure 107: Fenêtre d'indicateur sur les types d'exploitation (6)

16) La Figure 108 et Figure 109 montrent les résultats obtenus.

Type d'exploitation

Echelle considérée

Nombre de chaque type

Proportion de chaque type

Surface occupée par chaque type (en hectare)

Surface occupée par chaque type (en pourcentage)

typo2014_typo_stat_gen		typo2014_typo_stat_cult				
typea_maj	id_t_il_mj	nbr_eas	prop_eas	surf_ha	surf_100	
indeterminée	vivier	136	67.33	8905.44	75.55	Statistique par rapport au territoire d'étude (uniquement sur les îlots/parcelles intersectant le territoire)
grde_culture(gc)	vivier	33	16.34	2106.47	17.87	
eleveur(el)	vivier	33	16.34	774.95	6.57	
indeterminée	territoire exploitation	136	67.33	21835.92	79.1	Statistique par rapport à l'ensemble du parcellaire des exploitations
grde_culture(gc)	territoire exploitation	33	16.34	3576.16	12.95	
eleveur(el)	territoire exploitation	33	16.34	2194.95	7.95	

Figure 108: Résultats du module indicateur - typologie (1)

Type d'exploitation

Echelle considérée

SAU totale déclarée par l'exploitant

Somme des groupes de cultures

Somme des surface de chaque culture (ha et %)

typo2014_typo_stat_gen		typo2014_typo_stat_cult								
typea_maj	id_t_il_mj	unite	sau	sum_asp	c_ble_tendre_2014	c_semences_2014	c_autres_gels_201	c_legumineuses_a	c_fourrage	
indeterminée	vivier	ha		8905.41	2644.83	69.26	66.82	40.88	18.33	Statistique par rapport au territoire d'étude (uniquement sur les îlots/parcelles intersectant le territoire)
indeterminée	vivier	pourcent		100	29.7	0.78	0.75	0.46	0.21	
grde_culture(gc)	vivier	ha		2107.04	845.45	6.5	23.73	12.39	9.12	
grde_culture(gc)	vivier	pourcent		100	40.13	0.31	1.13	0.59	0.43	Statistique par rapport à l'ensemble du parcellaire des exploitations
eleveur(el)	vivier	ha		774.92	152.15	0	9.18	17.02	0	
eleveur(el)	vivier	pourcent		100	19.63	0	1.18	2.2	0	
indeterminée	territoire exploitati...	ha	22057.41	21837.21	6629.66	73.32	127.44	40.88	33.44	Statistique par rapport à l'ensemble du parcellaire des exploitations
indeterminée	territoire exploitati...	pourcent		21837.21	30.36	0.34	0.58	0.19	0.15	
grde_culture(gc)	territoire exploitati...	ha	3576.81	3576.81	1314.96	13.84	46.07	12.39	13.09	
grde_culture(gc)	territoire exploitati...	pourcent		3576.81	36.76	0.39	1.29	0.35	0.37	Statistique par rapport à l'ensemble du parcellaire des exploitations
eleveur(el)	territoire exploitati...	ha	2196.05	2194.74	519.13	0	12	17.02	0	

Figure 109 : Résultats du module indicateur - typologie (2)

5.4.4.3 Indicateurs sur les données de filiation - Séquences

- 1) Pour des statistiques sur les séquences, sélectionner « Indicateurs sur les données de filiation » (cadre 1, Figure 110).
- 2) Sélectionner le dossier de la table d'affectation des cultures, puis la table d'affectation des cultures (cadres 2 et 3) pour obtenir un résultat sous 49 groupes intermédiaires si on travaille sur des années à partir de 2015. Si on travaille sur des années avant 2014 ou si on veut obtenir des résultats sous 28 classes, on sélectionne la table de reconnaissance des séquences.
- 3) Sélectionner « calculer les indicateurs sur les séquences » (cadre 4).
- 4) Paramétrer les statistiques à calculer (cadre 5) :
 - a. On a la possibilité d'affecter les rotations cadres ainsi obtenues aux tables de filiation et d'affectation de cultures (en 49 groupes intermédiaires) ou de reconnaissance des séquences (en 28 classes). Cette option n'est possible que si la longueur des séquences souhaitée correspond exactement à la différence entre l'année de début et de fin.
 - b. On a la possibilité de choisir le niveau d'agrégation des rotations cadres à affecter aux tables décrites ci-dessus du niveau le plus détaillé au plus agrégé. Il est également possible d'afficher les 3 niveaux.
- 5) Sélectionner le dossier où enregistrer les statistiques puis lancer le module (cadres 6 et 7).

- 6) Une fois la génération des statistiques terminée, fermer la fenêtre de déroulement du processus. Les statistiques sont visualisables soit directement dans l'outil (les rechercher dans le dossier d'enregistrement renseigné) ou après les avoir exportées. Les statistiques générées sont les surfaces des séquences et les surfaces des rotations cadres correspondantes. Notons que pour ce processus ce sont les informations contenues dans les paramètres utilisateur sur la correspondance numéro ASP-culture qui sont mobilisées pour l'établissement des rotations cadres.
- 7) Il est possible de visualiser l'affectation des rotations cadres aux tables de filiations et d'affectation des cultures en ouvrant ces tables soit dans l'outil ou en les exportant

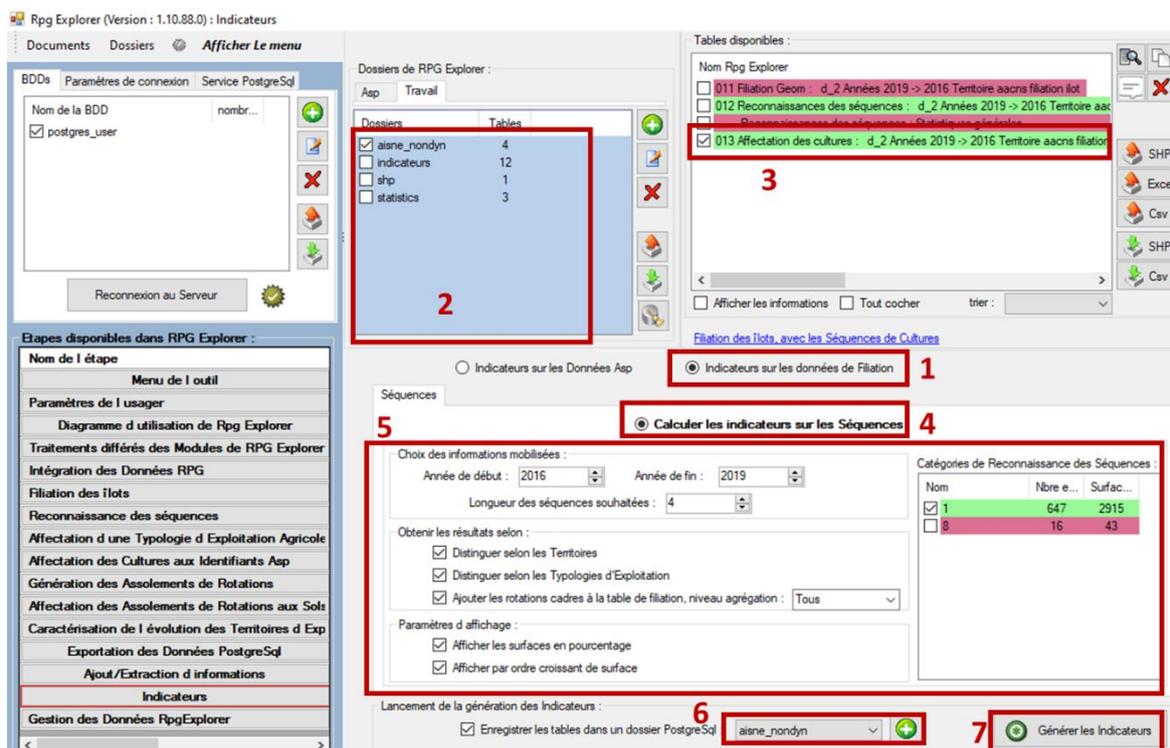


Figure 110 : Fenêtre indicateurs sur les données de filiation

Les statistiques produites peuvent être visualisées dans l'outil (Figure 100, Figure 111) ou exportées pour être visualisées sous un tableau.

seq_cult	seq_id2011	seq_id2012	seq_id2013	seq_id2014	seq_surf	seq_surf_p
pp-pp-pp-pp	18	18	18	18	3109.49	12.59
colz-ble-TRN-ble	5	1	6	1	1073.88	4.35
pt-pt-pt-pt	19	19	19	19	1017.06	4.12
ble-colz-ble-ble	1	5	1	1	222.39	0.90
ble-ble-TRN-ble	1	1	6	1	194.08	0.79
ble-TRN-ble-orge	1	6	1	3	187.36	0.76

seq_cult	class_rot_1	class_rot_2	class_rot_3
pp-pp-pp-pp	pp	pp	pp
colz-ble-TRN-ble	colz/TRN - ble	colz/TRN - cereales	colz/TRN - cereales
pt-pt-pt-pt	pt	pt	pt
ble-colz-ble-ble	colz - ble/[ble - ble]	colz - cereales/[cereales - cereales]	colz - cereales
ble-ble-TRN-ble	TRN - [ble - ble]/ble	TRN - [cereales - cereales]/cereales	TRN - cereales
ble-TRN-ble-orge	TRN - ble/[ble - orge]	TRN - cereales/[cereales - cereales]	TRN - cereales

La séquence la plus fréquente est 18 -> 18 -> 18 -> 18 (4 années de prairies permanentes), pour une surface de 3109,79 ha (12,59 % des surfaces), suivie de la séquence 5->1 -> 6 -> 1 (colza -> blé -> tournesol -> blé) pour une surface de 1073,88 ha (4.35 % des surfaces).

Pour chacune des ces séquences brutes, des rotations cadres de moins en moins précises leurs sont affectées. Par exemple la séquence blé -> colza -> blé -> blé devient colza – blé/[blé-blé] (rotation cadre la plus précise) et colza – céréales (rotation cadre la moins précise). Les champs de la table sont explicités en Annexe 2.

Figure 111 : Visualisation des statistiques sur les séquences

5.4.4.4 Description des fichiers de sortie

Pour cette étape, 10 types de fichiers composent les sorties.

Le nom du premier fichier généré s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant :
 - o Un identifiant : **0**
 - o Le numéro de l'étape : **05**
 - o L'origine de la table : **Indicateur ASP**
 - o Synthèse du contenu de la table : **Assolement**
 - o Type de culture sélectionné : **identifiants groupes cultures asp 28 classes** ou **culture 311 classe** ou **groupes intermédiaires (provient 311 classes)**
 - o L'année sélectionnée : **Années XXXX**
- Description simple : Table contenant l'assolement d'un territoire d'étude (avec ou sans prise en compte du territoire d'exploitation)
- Type : Table
- Champs :
 - o **Information** : Renseigne sur l'unité (surface (ha) ou proportion), l'année et l'échelle prise en compte pour générer l'assolement (territoire d'exploitation = ensemble du parcellaire des exploitations qui ont au moins un îlot dans le territoire d'étude ; le territoire = îlots qui intersectent le territoire)
 - o **Sum_asp** : Somme des surfaces culturelles
 - o **Culture_XXXX** : Surface par culture

Le nom du deuxième fichier généré s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant :
 - o Un identifiant : **0**
 - o Le numéro de l'étape : **05**
 - o L'origine de la table : **Indicateur AS**
 - o Synthèse du contenu de la table : **Typologie Eas : Statistiques générales**

- Description simple : Table statistique décrivant la part de chaque type d'exploitation agricole dans le territoire pour l'année XXXX. Deux échelles spatiales : le territoire d'étude et l'ensemble du parcellaire des exploitations
- Type : Table
- Champs :
 - o **Typea_maj** : Type d'exploitation
 - o **Id_t_il_mj** : Echelle spatiale (territoire d'étude ou territoire d'exploitation)
 - o **Nbre_eas** : Nombre d'exploitation de chaque type
 - o **Prop_eas** : Proportion de chaque type d'exploitation
 - o **Surf_ha** : Surface occupée par chaque type d'exploitation (hectare)
 - o **Surf_100** : Surface occupée par chaque type d'exploitation (%)

Le nom du troisième fichier généré s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant :
 - o Un identifiant : **0**
 - o Le numéro de l'étape : **05**
 - o L'origine de la table : **Indicateur ASP**
 - o Synthèse du contenu de la table : **Typologie Eas : Statistiques assolements**
- Description simple : Table contenant l'assolement par type d'exploitation. Deux échelles spatiales : le territoire d'étude et l'ensemble du parcellaire des exploitations
- Type : Table
- Champs :
 - o **Typea_maj** : Type d'exploitation
 - o **Id_t_il_mj** : Echelle spatiale (territoire d'étude ou territoire d'exploitation)
 - o **Unit** : Hectare ou pourcentage
 - o **Sau** : Somme de la SAU déclarée des exploitations de chaque type
 - o **Sum_esp** : Somme des surfaces culturelles issues des données intégrées dans l'outil
 - o **C_culture_XXXX** : Somme des surfaces de chaque culture par type d'exploitation pour l'année XXXX

Le nom du quatrième fichier généré s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant :
 - o Un identifiant : **0**
 - o Le numéro de l'étape : **05**
 - o L'origine de la table : **Indicateur ASP**
 - o Synthèse du contenu de la table : **Eas Statistiques générales totales**
 - o L'année sélectionnée : **Années XXXX**
 - o Territoire : **Nom de la sous-partie du territoire**
- Description simple : Table statistique décrivant le nombre d'exploitations sur le territoire par année, ainsi que le nombre d'exploitations ayant plus d'une certaine proportion de leur SAU dans le territoire, et surfaces correspondantes
- Type : Table
- Champs :
 - o **in_esp_ec** : Selon la ligne, nombre d'exploitation ou surface dans le territoire répondant aux critères mentionnés par ligne
 - o **out_esp_ec** : Selon la ligne, nombre d'exploitation ou surface en dehors du territoire répondant aux critères mentionnés par ligne

- **Surface**: Selon la ligne, nombre d'exploitation total ou surface totale répondant aux critères mentionnés par ligne

Le nom du cinquième fichier généré s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant :
 - Un identifiant : *0*
 - Le numéro de l'étape : *05*
 - L'origine de la table : *Indicateur ASP*
 - Synthèse du contenu de la table : *Eas Statistiques générales en rapport avec le territoire*
 - L'année sélectionnée : *Années XXXX*
 - Territoire : *Nom de la sous-partie du territoire*
- Description simple : Table statistique décrivant la part de chaque exploitation agricole dans le territoire pour l'année XXXX (une exploitation par ligne)
- Type : table
- Champs :
 - **surf_ea_in** : Surface par exploitation dans le territoire
 - **surf_ea_out** : Surface par exploitation en dehors du territoire
 - **Surf_ea_ratio** : Ratio par exploitation entre les surfaces dans et en dehors du territoire

Le nom du sixième fichier généré s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant :
 - Un identifiant : *0*
 - Le numéro de l'étape : *05*
 - L'origine de la table : *Indicateur ASP*
 - Synthèse du contenu de la table : *Eas Statistiques générales Surfaces Id Asp*
 - L'année sélectionnée : *Années XXXX*
- Description simple : Table statistique décrivant l'assolement par exploitation pour l'année XXXX (une exploitation par ligne)
- Type : Table
- Champs :
 - **id_eaXXXX** : Identifiant de l'exploitation pour l'année XXXX
 - **sum** : Somme des surfaces des groupes cultures observées sur le territoire de l'exploitation
 - **id_asp_N** (une colonne par groupe de cultures): Surface de l'exploitation pour le groupe de cultures N et l'année XXXX

Le nom du septième fichier généré s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant :
 - Un identifiant : *0*
 - Le numéro de l'étape : *05*
 - L'origine de la table : *Indicateur ASP*
 - Synthèse du contenu de la table : *Eas Assolement identifiant groupes cultures*
 - L'année sélectionnée : *Années XXXX*
 - Territoire : *nom de la sous-partie du territoire*
- Description simple : Table statistique décrivant l'assolement par exploitation pour l'année XXXX des îlots contenus dans la sous-partie du territoire d'identifiant ID.
- Type : Table

- Champs :
 - o **id_ea_XXXX** : Identifiant de l'exploitation pour l'année XXXX
 - o **id_asp_N** (une colonne par groupe de cultures): Surface de l'exploitation pour le groupe de cultures N et l'année XXXX comprise dans le territoire considéré

Le nom du huitième fichier généré s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant :
 - o Un identifiant : **0**
 - o Le numéro de l'étape : **05**
 - o L'origine de la table : **Indicateur ASP**
 - o Synthèse du contenu de la table : **Eas Statistiques Structure**
 - o L'année sélectionnée : **Années XXXX**
 - o Territoire : **nom de la sous-partie du territoire**
- Description simple : Table statistique décrivant la structure des parcellaires pour différents indicateurs de taille, morcellement et/ou dispersion par exploitation pour l'année XXXX.
- Type : table
- Champs :
 - o **id_ea_XXXX** : Identifiant de l'exploitation pour l'année XXXX
 - o **sau** : SAU de l'exploitation pour l'année XXXX
 - o **Sau_small_il** : SAU de l'exploitation associée aux plus petits îlots (surface entrée par l'utilisateur) pour l'année XXXX
 - o **Prop_small_il** : Part de la SAU de l'exploitation associée aux plus petits îlots (surface entrée par l'utilisateur) pour l'année XXXX
 - o **Nbr_il** : Nombre d'îlots rattachés à l'exploitation pour l'année XXXX
 - o **Nbr_il_norm**
 - o **Nbr_small_il** : Nombre de petits îlots (surface entrée par l'utilisateur) rattachés à l'exploitation pour l'année XXXX
 - o **Prop_small_il** : Proportion d'îlots de petite taille (surface entrée par l'utilisateur) dans l'exploitation pour l'année XXXX
 - o **Surf_moy_il** : Surface moyenne des îlots présents dans l'exploitation pour l'année XXXX
 - o **Surf_il_min** : Surface minimum des îlots présents dans l'exploitation pour l'année XXXX
 - o **Surf_il_max** : Surface maximum des îlots présents dans l'exploitation pour l'année XXXX
 - o **Var_surf_il** : Variabilité des surfaces des îlots présents dans l'exploitation pour l'année XXXX
 - o **Dist_moy_il** : Distance moyenne des îlots au siège de l'exploitation pour l'année XXXX
 - o **Dist_moy_il_norm** : Distance moyenne des îlots au siège de l'exploitation dans une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré d'éloignement de ses îlots pour l'année XXXX
 - o **Dist_moy_near_il** : Distance moyenne des îlots à leur plus proche voisin dans l'exploitation pour l'année XXXX
 - o **Dist_moy_near_il_norm** : Distance moyenne des îlots à leur plus proche voisin dans une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré d'éloignement de ses îlots pour l'année XXXX
 - o **Var_dist_il_near** : Variabilité des distances des îlots à leur plus proche voisin dans l'exploitation pour l'année XXXX
 - o **Etendue_ea** : Distance entre les deux îlots les plus éloignés dans l'exploitation pour l'année XXXX

- **Etendue_ea_norm** : Distance entre les deux îlots les plus éloignés dans l'exploitation dans une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré d'éloignement de ses îlots pour l'année XXXX
- **Disp_moy_il** : Distance moyenne entre deux îlots sur l'exploitation pour l'année XXXX
- **Var_disp_il** : Variabilité des distances entre deux îlots sur l'exploitation pour l'année XXXX

Le nom du neuvième fichier généré s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant :
 - qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : **01**
 - Le numéro de l'étape : **6**
 - L'origine de la table : **Indicateur Données Filiation**
 - Synthèse du contenu de la table : **Séquences et rotations cadres**
 - L'année sélectionnée : **Années XXXX->XXXX**
 - Nom de la table de reconnaissance des séquences qui a servi à générer les indicateurs de filiation
- Description simple : Table statistique décrivant la proportion de chaque séquence de cultures ou groupes de cultures (une séquence par ligne)
- Type : Table
- Champs :
 - **seq_cult** : Séquence de culture
 - **seq_idN** : Groupe de cultures ou cultures de la séquence considérée pour l'année N
 - **seq_surf** : Surface de la séquence considérée
 - **seq_surf_p** : Proportion surfacique de la séquence
 - **Class_rot_X** : Rotation cadre de niveau X correspondante

Le nom du dixième fichier généré s'explique de la manière suivante :

- Nom de table concaténant :
 - qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : **01**
 - Le numéro de l'étape : **6**
 - L'origine de la table : **Indicateur Données Filiation**
 - Synthèse du contenu de la table : **rotations cadres**
 - L'année sélectionnée : **Années XXXX->XXXX**
 - Nom de la table de reconnaissance des séquences qui a servi à générer les indicateurs de filiation
- Description simple : Table statistique décrivant la proportion de chaque type de rotations cadres
- Type : Table
- Champs :
 - **seq_surf** : Surface de la séquence considérée
 - **seq_surf_p** : Proportion surfacique de la séquence
 - **Class_rot_X** : Rotation cadre de niveau X correspondante

5.4.5 Paramètres de l'utilisateur

Les paramètres présentés ci-dessous permettent d'apporter des précisions sur certaines cultures, agrégats de cultures et de modifier la table de correspondance cultures/groupes intermédiaires. Il faut toutefois être conscient du fait que toute modification effectuée à ce niveau ne sera prise en compte que sur l'ordinateur de l'utilisateur, ce qui limite les possibilités d'échanges de tables entre utilisateurs. Le recours à ce type de modifications doit donc être bien réfléchi en ces termes.

5.4.5.1 Cultures

Les paramètres de l'utilisateur permettent d'ajouter des cultures à la liste proposée par défaut, ce qui permet de considérer des cultures supplémentaires lors de la définition des typologies d'exploitations et lors de l'affectation des cultures aux groupes de cultures ASP.

Pour ajouter une culture, commencer par sélectionner l'onglet cultures du menu paramètres de l'utilisateur (cadre 1, Figure 112). Cliquer ensuite sur le bouton ajouter (cadre 2), renseigner le nom et le surnom (abréviation) de la nouvelle culture (cadres 3 et 4) avant de valider l'ajout avec le bouton dédié (cadre 5).

Il est également possible de modifier ou de supprimer une culture existante : sélectionner la culture (cadre 6), puis cliquer sur les boutons dédiés (cadre 7 pour modifier, cadre 8 pour supprimer).

La modification ou l'ajout d'une culture n'est pas pris automatiquement en compte dans les agrégats de culture. Il convient de modifier manuellement l'agrégat correspondant (par exemple, ajouter la nouvelle culture dans l'agrégat surface totale). Ces modifications peuvent perturber le fonctionnement de typologie d'exploitation existante, il est donc conseillé de construire correctement la liste des cultures et des agrégats de cultures avant de réaliser les correspondances groupes de cultures-> cultures et les typologies d'exploitations.

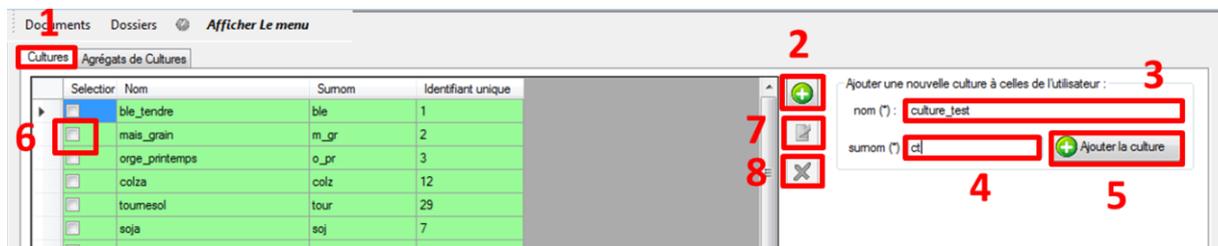


Figure 112 : Ajout d'une nouvelle culture

5.4.5.2 Correspondances cultures – groupes intermédiaires

Les cultures des données IGN et DRAAF sont regroupées sous 327 classes. Cette diversité est intéressante à prendre en compte mais la lecture des tables de sorties sera difficile à interpréter.

La table de correspondances cultures / groupes intermédiaires a été conçue pour que les cultures les plus fréquemment observées mais également celles qui présentent un enjeu environnemental ou celles qui sont distinctives d'un type d'exploitation particulier (ex : maïs grain, maïs ensilage, betterave non fourragère) soient prises en compte individuellement et de regrouper les cultures les moins communes (ex : autre céréale d'hiver genre secale + autre céréale d'hiver genre avena = « autres céréales d'hiver »).

La table de correspondance proposée par défaut est disponible en Annexe 2. Cependant, suivant la problématique formulée par l'utilisateur et suivant la spécificité du territoire étudié, la table de correspondance peut être modifiée.

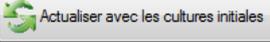
Trois points sont importants à prendre en considération pour la modification de la table de correspondance :

- 1) Un groupe intermédiaire ne peut pas être constitué de plusieurs cultures qui ne sont pas dans un même groupe de cultures

Par exemple :

L'utilisateur décide de créer un groupe intermédiaire « céréales de printemps » comprenant le blé tendre de printemps (groupe de cultures 1), l'orge de printemps (groupe de cultures 3) et l'avoine de printemps (groupe de cultures 4). Ces cultures sont dans des groupes de cultures différents, il n'est donc pas possible de créer ce groupe intermédiaire.

- 2) Il n'est pas possible de construire plusieurs tables de correspondance cultures/groupes intermédiaires
- 3) Une fois la table de correspondance cultures/groupes intermédiaires modifiée, il est possible de revenir à la table de correspondance cultures/groupes intermédiaires proposée par défaut

grâce au bouton 

Pour modifier la table de correspondance, se rendre sur l'onglet « Correspondances cultures – groupes intermédiaires » dans le module Paramètres de l'utilisateur (cadre 1, Figure 113). Sélectionner une culture pour laquelle le groupe intermédiaire correspondant doit être modifié (cadre 2, Figure 113). Cliquer sur le bouton « modifier » (cadre 3, Figure 113) et choisir le nouveau groupe intermédiaire (cadre 4, Figure 113). Valider la procédure (cadre 5, Figure 113).

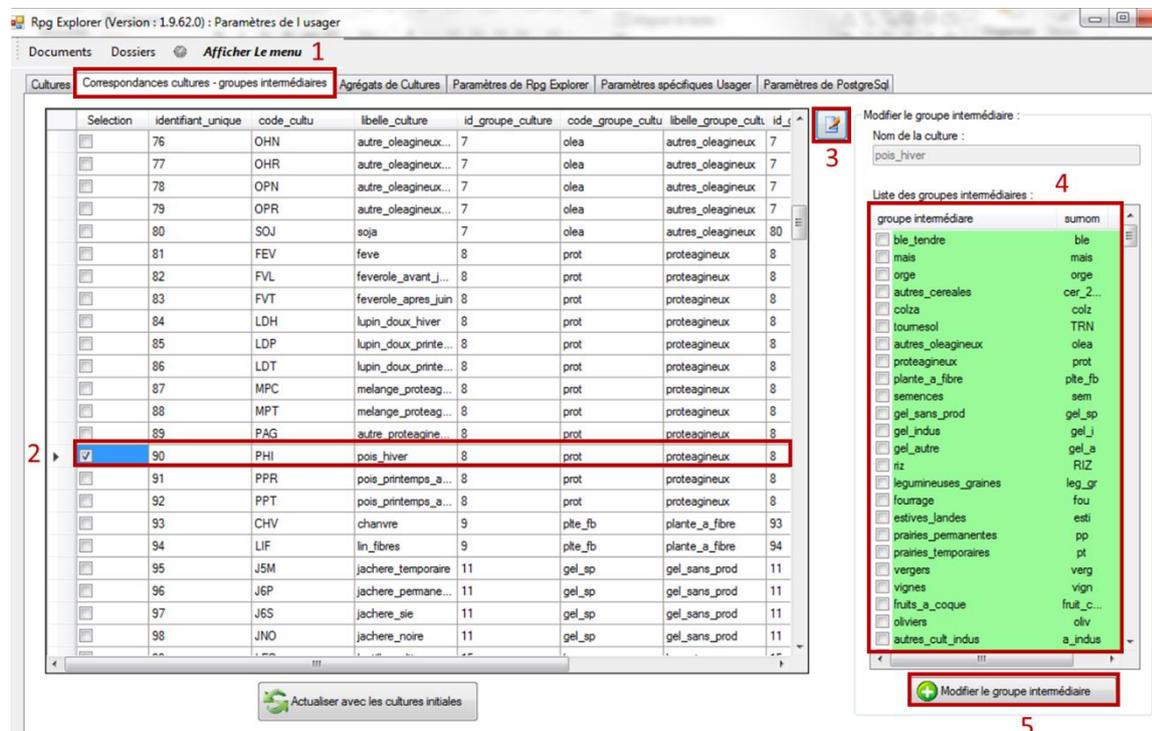


Figure 113 : Modification de la table de correspondance

Pour créer un nouveau groupe intermédiaire, se rendre sur l'onglet « Culture » dans le module « Paramètres de l'utilisateur » (cadre 1, Figure 114) et cliquer sur le bouton « ajouter » (cadre 2, Figure 114). Compléter les informations demandée (cadre 3, Figure 114) et valider la procédure (cadre 4, Figure 114).

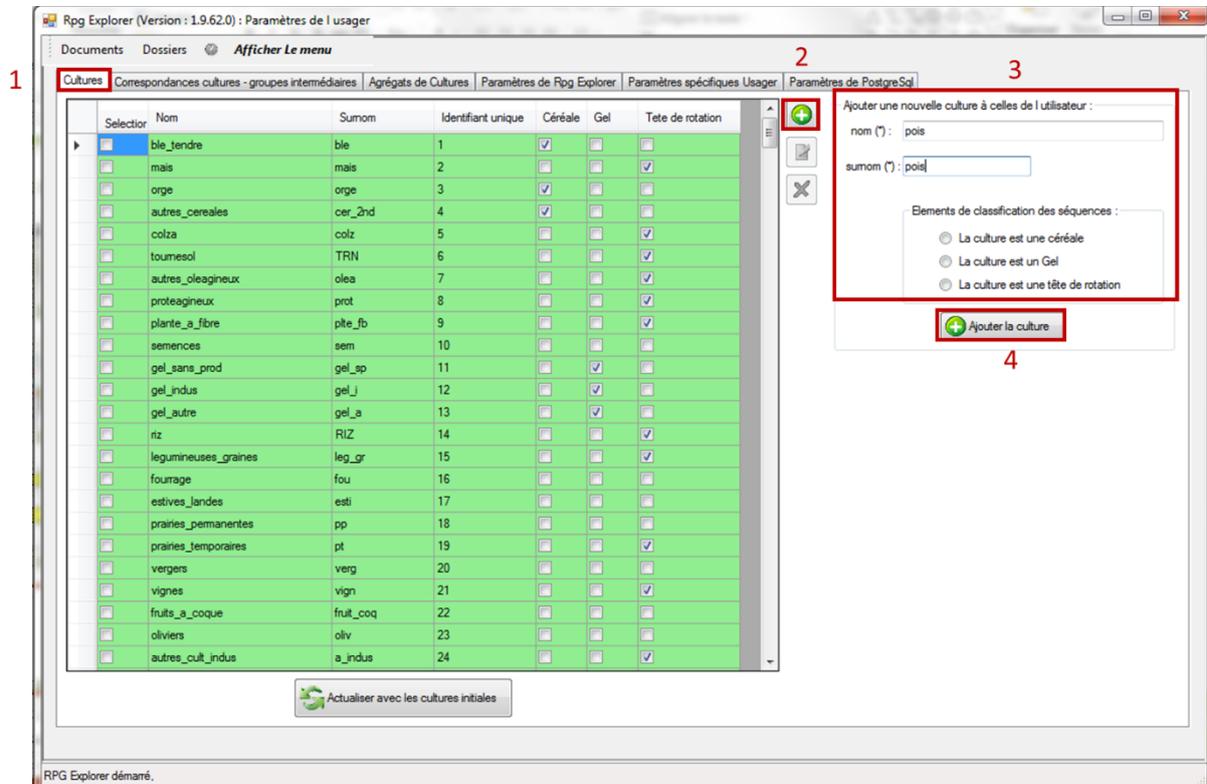


Figure 114 : Ajout d'un nouveau groupe intermédiaire

5.4.5.3 Agrégats de cultures

Les paramètres de l'utilisateur permettent d'ajouter des agrégats de cultures à la liste proposée par défaut, ce qui permet de considérer des agrégats de cultures supplémentaires lors de la définition des typologies d'exploitations (ancienne méthode qui a disparu de l'outil à partir de la version 1.9.69).



Pour ajouter un agrégat de cultures, commencer par sélectionner l'onglet agrégats de cultures du menu paramètres de l'utilisateur (cadre 1, Figure 115). Cliquer ensuite sur le bouton ajouter (cadre 2), renseigner le nom et le surnom (abréviation) du nouvel agrégat (cadres 3 et 4) avant de valider l'ajout avec le bouton dédié (cadre 5).

Sélectionner ensuite l'agrégat créé (cadre 6, Figure 116), puis cliquer sur le bouton modifier (cadre 7) pour pouvoir ajouter des cultures à l'agrégat. Sélectionner les cultures à ajouter (cadre 8) avant de valider l'ajout avec le bouton dédié (cadre 9).

Il est également possible de modifier ou de supprimer un agrégat existant : sélectionner l'agrégat (cadre 6), puis cliquer sur les boutons dédiés (cadre 7 pour modifier, cadre 10 pour supprimer).

La modification ou l'ajout d'un agrégat de cultures n'est pas pris automatiquement en compte dans les typologies d'exploitations existantes. Il est donc conseillé de construire correctement la liste des

cultures et des agrégats de cultures avant de réaliser les correspondances groupes de cultures-> cultures et les typologies d'exploitations.

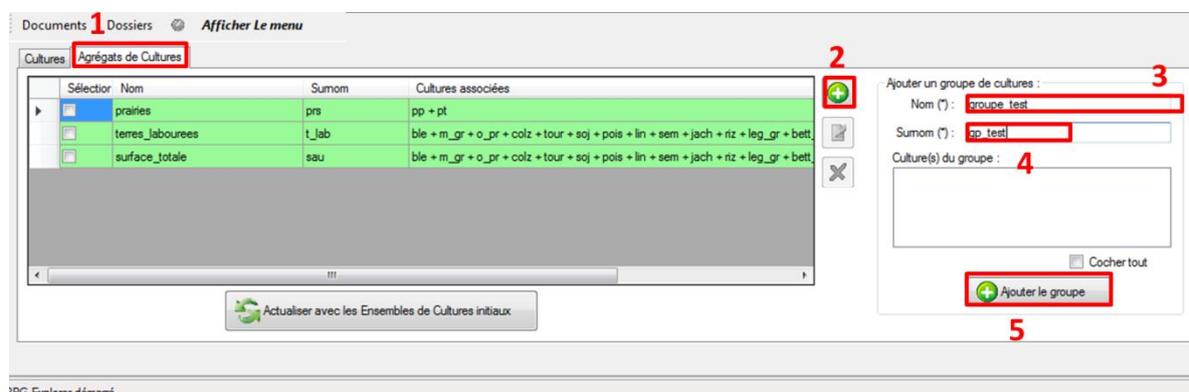


Figure 115 : Ajout d'un nouvel agrégat de cultures (1)

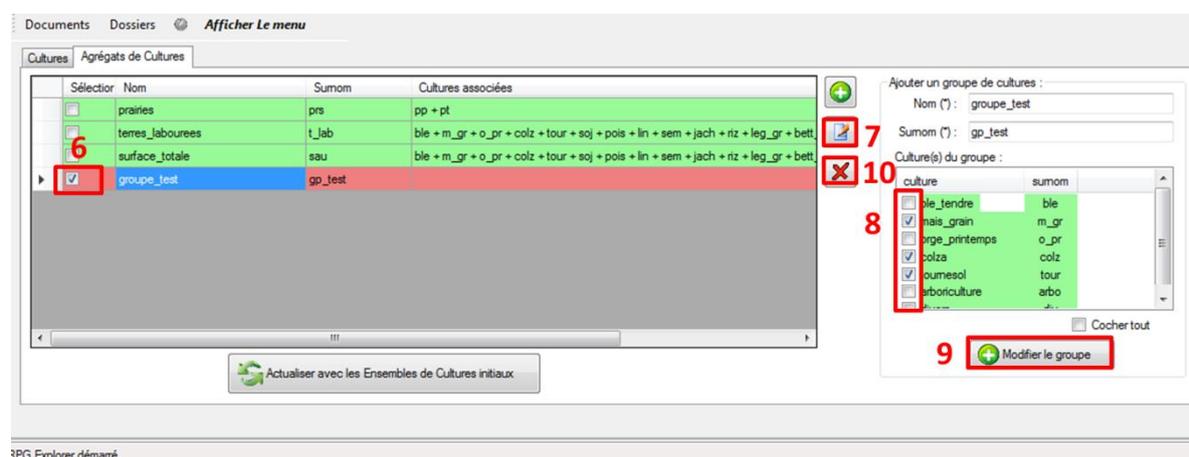


Figure 116 : Ajout d'un nouvel agrégat de cultures (2)

5.4.6 Anonymisation des numéros de parcelles avec les données IGN

5.4.6.1 Le principe d'anonymisation

Comme évoqué précédemment, l'attribution d'un numéro unique aux parcelles des données RPG avec information exploitation conduit à l'intégration du numéro PACAGE dans cet identifiant unique de parcelle. Les données RPG sans information exploitation sont diffusées librement par l'IGN. Chaque parcelle des données IGN étant associée à un numéro unique anonyme.

Partant de là, l'utilisateur a la possibilité de mobiliser un nouveau module d'anonymisation des numéros de parcelles. Les identifiants des parcelles (intégrant le numéro PACAGE) seront remplacés par leurs équivalents anonymes des données IGN. Ce module s'appuie principalement sur une table de correspondance entre les numéros anonymes IGN et les numéros des parcelles des exploitations. Il est à noter que la correspondance spatiale des parcelles n'est pas totale entre les Shapes IGN et SSP/DRAAF, ce qui a complexifié le travail de mise en correspondance des polygones des deux sources de données. La table générée effectue la correspondance PACAGE-IGN pour tous les numéros de parcelles (France entière) de 2015 à 2018 (2019 sera intégré en décembre 2020). L'intégration de la

table a été facilitée par le développement d'un module capable de générer puis d'exporter vers d'autres utilisateurs des archives de grande dimension à partir de données calculées. Le même module permet aussi d'intégrer dans l'outil des archives ainsi constituées. La table de correspondance que nous avons produite pourra donc être intégrée dans l'outil par ce module par chaque utilisateur qui en aura besoin. Son nom est : **ign_france_entiere_user_2020_07_23_19h28.sql.tar**

5.4.6.2 Modalités d'intégration de la table d'anonymisation des parcelles

5.4.6.2.1 Importation de la table

A chaque lancement de l'outil RPG Explorer, un onglet dénommé RPG Explorer peut être visible sur l'interface comme indiqué sur la Figure 117 ci-après (encadré n°1). Si l'utilisateur effectue d'autres traitements sur l'outil, cet onglet ne sera plus visible et il faudra relancer l'outil pour le voir de nouveau. Les étapes d'intégration de la table de correspondance à l'outil RPG Explorer sont décrites ci-dessous et résumées sur les Figure 117, Figure 118 et Figure 119 ci-après :

- Cliquer sur l'onglet RPG Explorer au milieu de l'interface (dans la partie Dossiers de RPG Explorer (encadré n° 1).
- Cliquer sur le bouton vert d'importation de table : en bas à droite de la liste des dossiers (encadré n°2).
- Sélectionner le dossier dans lequel la table de correspondance a été isolée (encadré n°3) et valider par le bouton OK (encadré n°4)⁶.
- Attendre que la fenêtre de traitement de traitement en cours se ferme, comme illustrée sur la Figure 119.

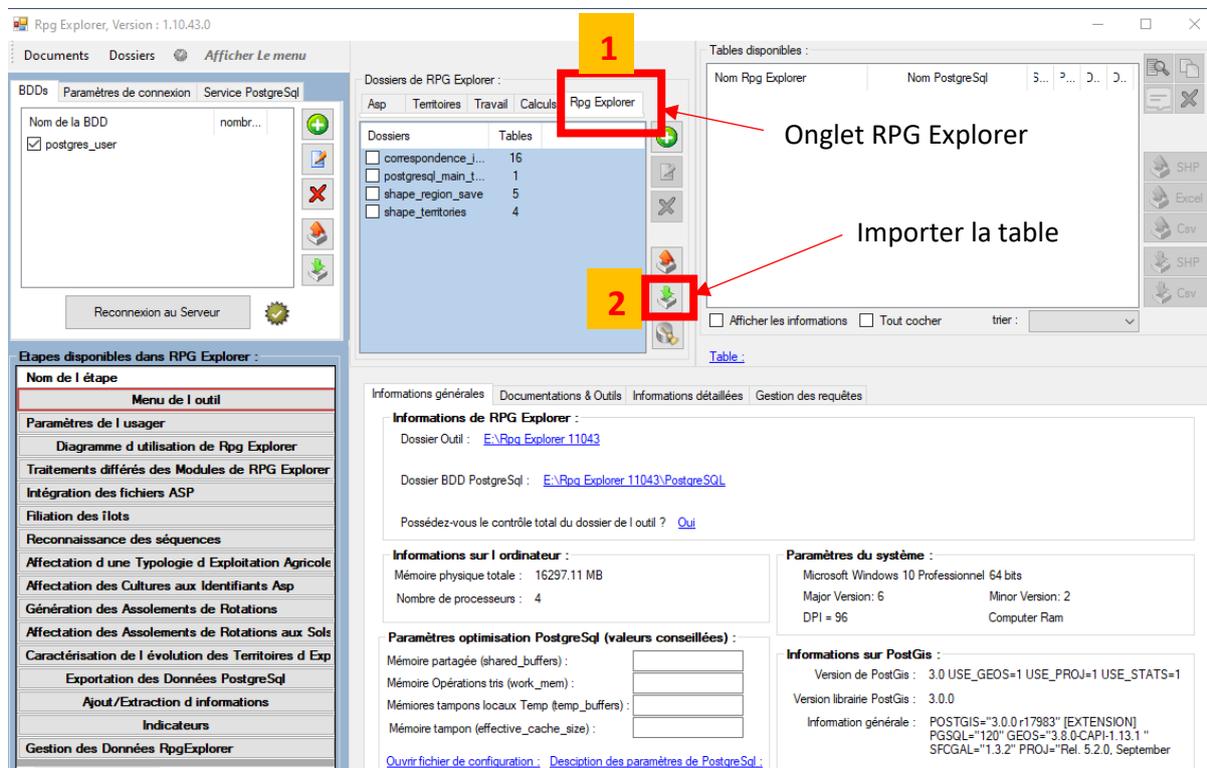


Figure 117. Sélection de l'onglet RPG Explorer et lancement de l'importation

⁶ Il est fortement conseillé de mettre l'archive à intégrer dans un dossier proche de la racine du disque utilisé

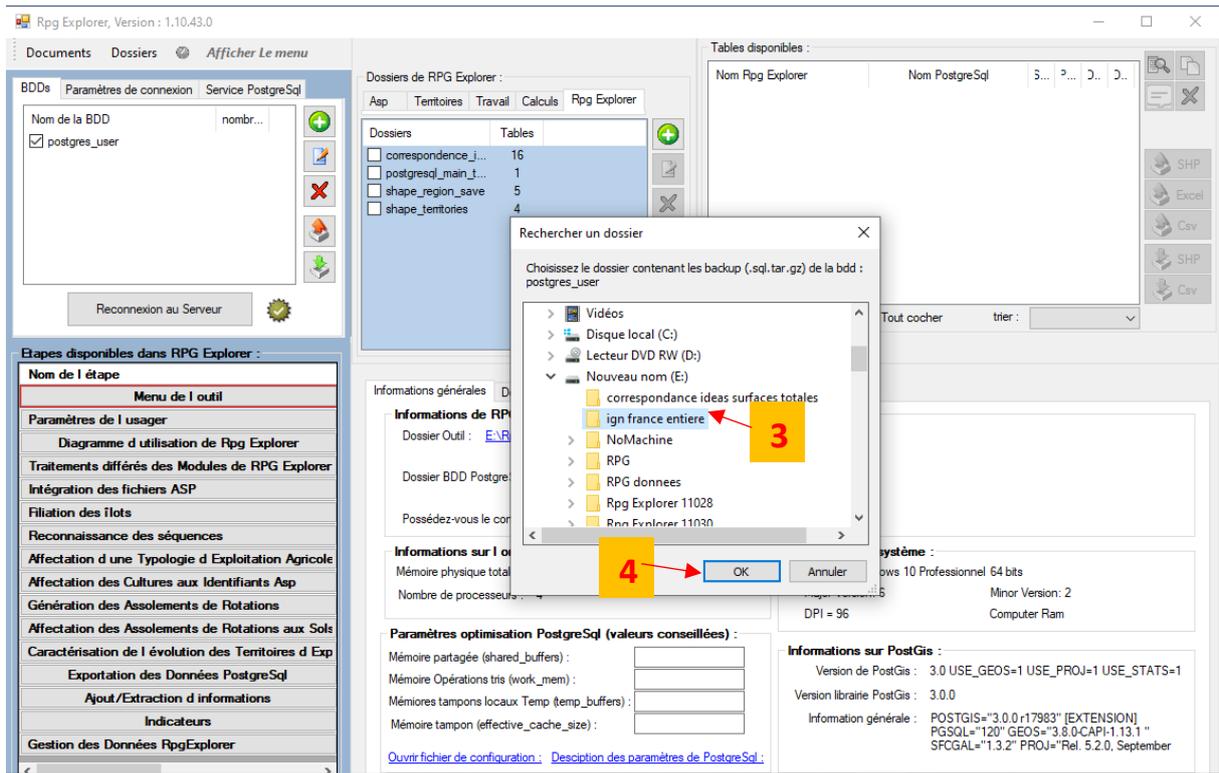


Figure 118. Sélection du dossier contenant la table de correspondance

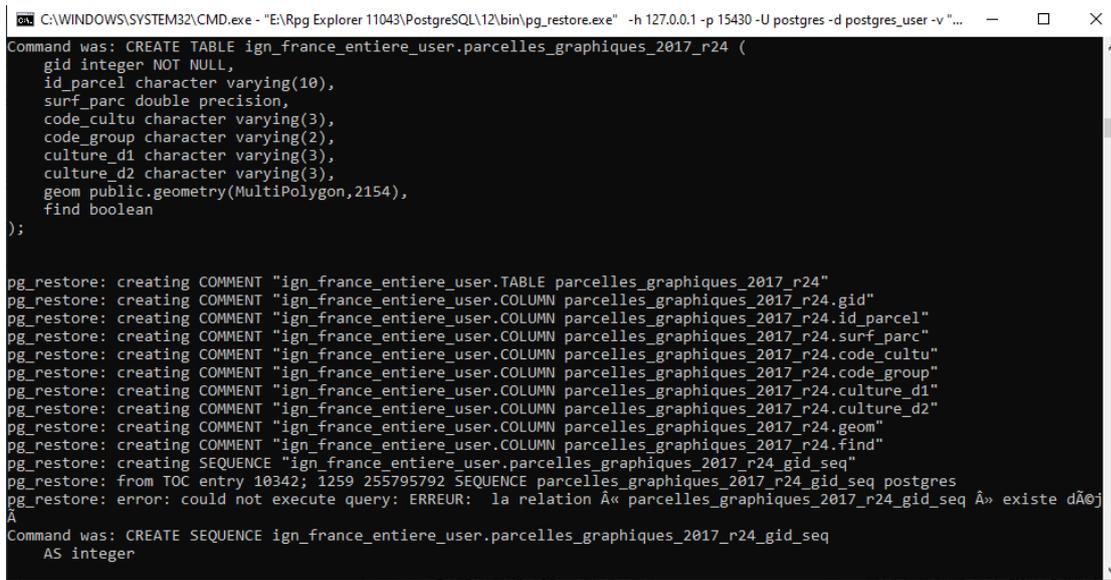


Figure 119. Fenêtre de traitement en cours

5.4.6.2 Traitement des correspondances

Après avoir intégré la table de correspondance à l'outil RPG Explor, il est possible d'appliquer les correspondances PACKAGE-IGN à des données particulières selon les besoins de l'utilisateur.

L'utilisateur devra avoir au préalable intégré les tables correspondant à ces départements d'études.

Toute l'étape décrite ci-après s'effectue dans le module « gestion des données RPG Explorer ». Les étapes indiquées dans la Figure 120 ci-après sont les suivantes :

- Aller dans l'onglet « Fonctions données annuelles » qui est l'onglet le plus à droite (encadré n°1).
- Dans le cadre du haut indiquant la liste des départements pour lesquelles les tables de données ont été intégrées, sélectionner le ou les départements sur lesquels l'utilisateur souhaite effectuer la correspondance des numéros anonymes (encadré n°2).
- Dans le sous onglet « Agréger les Données IGN annuelles aux données SSP », sélectionner sur la ligne « Dossier des données IGN Régionales » la table de correspondance qui se nomme **ign_france_entiere_user** (encadré n°3).
- Sélectionner par la suite l'année pour laquelle l'utilisateur souhaite établir la correspondance (encadré n°4).
- Choisir les tables de base sur lesquelles l'utilisateur souhaite effectuer la correspondance : sur la ligne « Transférer dans les dossiers départementaux les correspondances présentées dans la table entière » (encadré n°5) :
 - o Sélectionner « Tables Shp » : si la correspondance est à effectuer uniquement pour les shape de base
 - o Rajouter une sélection sur « Tables Filiation et Séquences » : pour rajouter la correspondance aux tables de filiation et de reconnaissance des séquences
- Valider le traitement avec le bouton vert à gauche (encadré n°6) et attendre la fin du traitement avant de passer à une autre année.

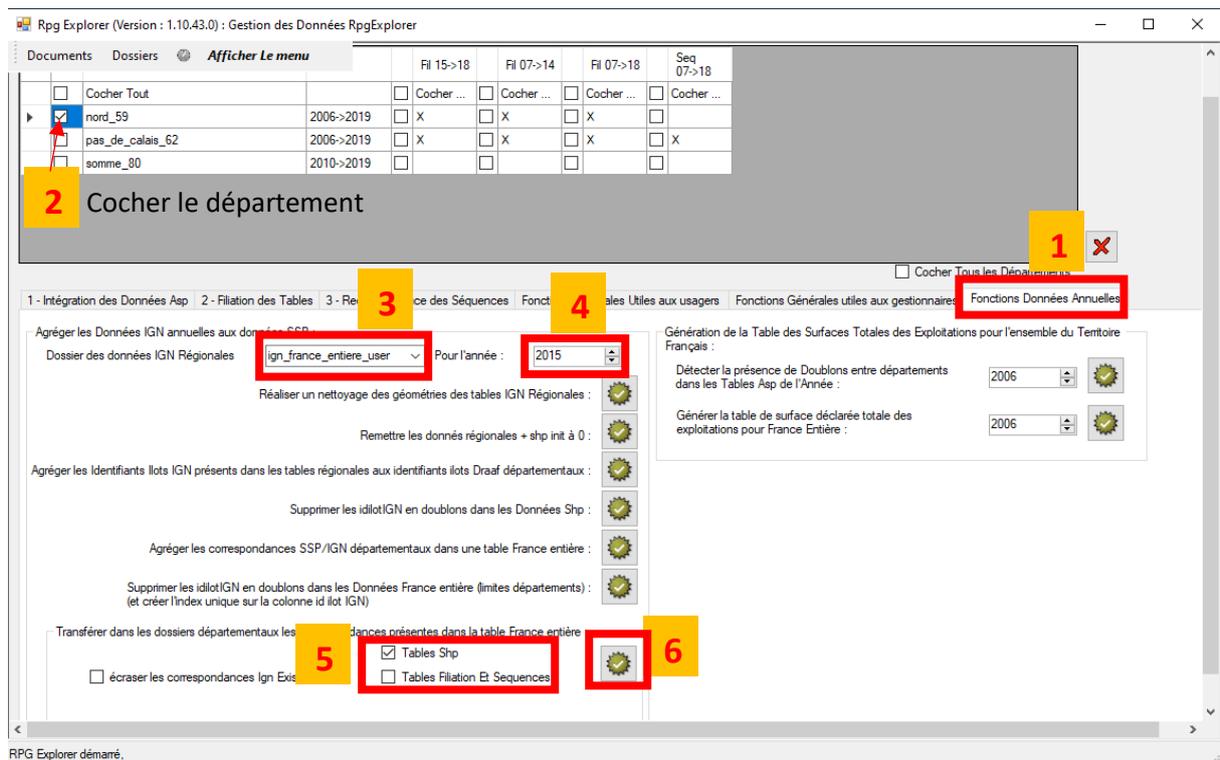


Figure 120. Mise en œuvre de la correspondance des numéros anonymes

5.4.6.3 Visualisation des numéros de parcelle IGN intégrés

Les correspondances ainsi réalisées entre les numéros d'ilots contenant le numéro PACAGE et les numéros anonymes IGN peuvent être visualisées pour le département ainsi que pour l'année sélectionnée dans le dossier ASP correspondant.

La Figure 121 ci-dessous montre un extrait de correspondance réalisée pour la table Shape du département 59 pour l'année 2015 :

Nom PostgreSql de la table : nord_59_asp.parc_draaf_2015_nord_59
 Nom Rpg Explorer de la table : Table Asp : Shape Asp (géométrie Parcelle), Année : 2015

parc_draaf_2015_nord_59 Nouvelle colonne créée

	idilot2015	geom	gid	idign2015
▶	Colonne contenant les numéros des ilots initiaux	01060000206A0...	10316	6377290
		01060000206A0...	20530	11111073
		01060000206A0...	21091	6315525
		01060000206A0...	24202	6344126
		01060000206A0...	27347	6353220
		01060000206A0...	36496	6333746

Figure 121. Visualisation des numéros de correspondance rajoutés

Une nouvelle colonne listant les numéros IGN correspondant aux numéros d'ilots contenant le numéro PACAGE est ainsi rajoutée à la table de Shape initial.

Après la première étape d'application de la correspondance des numéros de parcelles aux tables de bases, les 2 informations sont présentes dans les tables en question, à savoir l'information sur le numéro pacage et l'information sur les numéros IGN anonymes correspondants. A la suite de cette étape d'application de la table de correspondance des numéros anonymes aux tables Shape départementaux pour chaque année (à partir de 2015), l'utilisateur a la possibilité d'appliquer, lors de l'étape d'exportation des données, les correspondances PACAGE-IGN, aux tables de filiations et de reconnaissance de séquences qu'il a calculées. Il faut noter que dans ce cas les 2 étapes distinctes sont obligatoires, à savoir la première étape d'établissement de la correspondance aux tables départementales en amont et la seconde étape de paramétrage lors de l'exportation des données. La Figure 122 montre ces étapes d'application des correspondances : une option a ainsi été rajoutée dans ce module d'exportation de données permettant à l'utilisateur, après sélection de la table souhaitée (encadré n°1), de choisir le format des données ilots affichés. Ce nouveau paramètre est illustré sur l'encadré n°2 de la Figure 122 : l'utilisateur peut ainsi soit garder les numéros comportant les numéros PACAGE (donc non anonymes) soit rajouter une colonne avec la correspondance des numéros IGN soit remplacer les numéros des ilots par la seule correspondance des numéros IGN. Une fenêtre de validation permet de confirmer ce choix après avoir lancé l'exportation des données (encadré n°3). Ainsi, lors de ce processus, une étape supplémentaire correspondant à la modification des numéros d'ilots est effectuée lors de l'exportation de la table sélectionnée comme indiqué dans l'encadré n°4 de la Figure 123 ci-après.

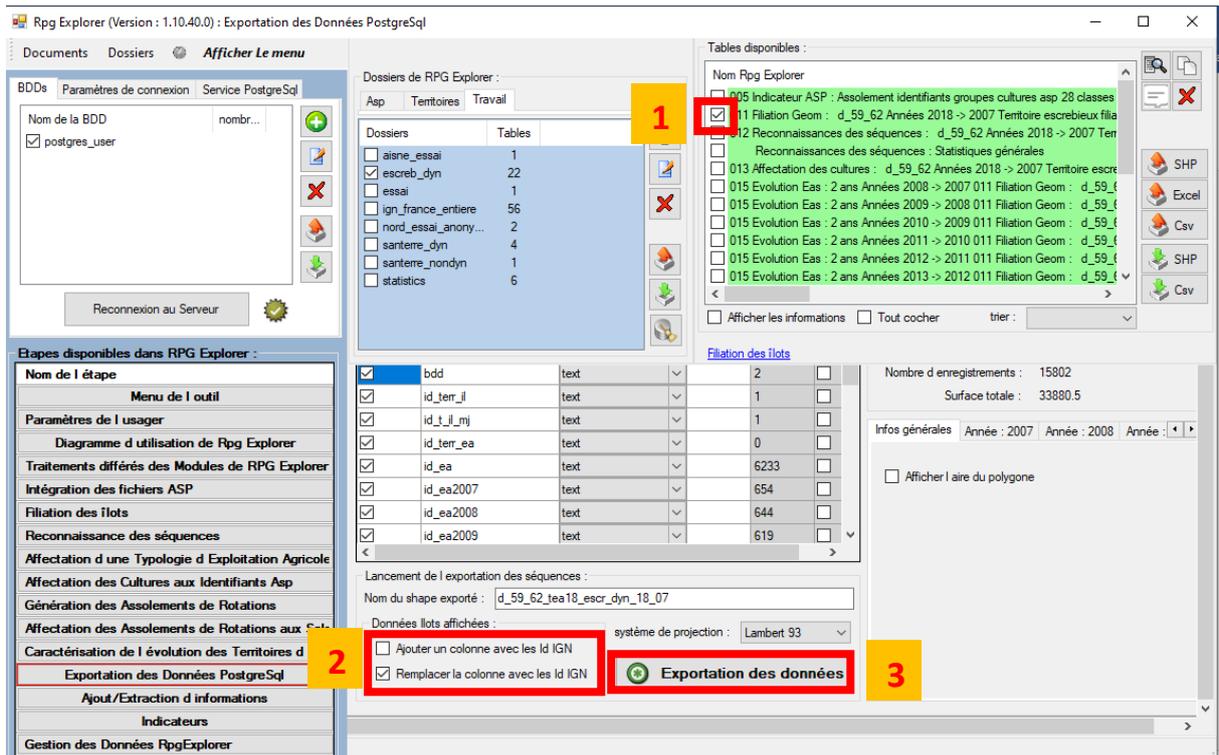


Figure 122. Paramétrage lors de l'exportation des tables

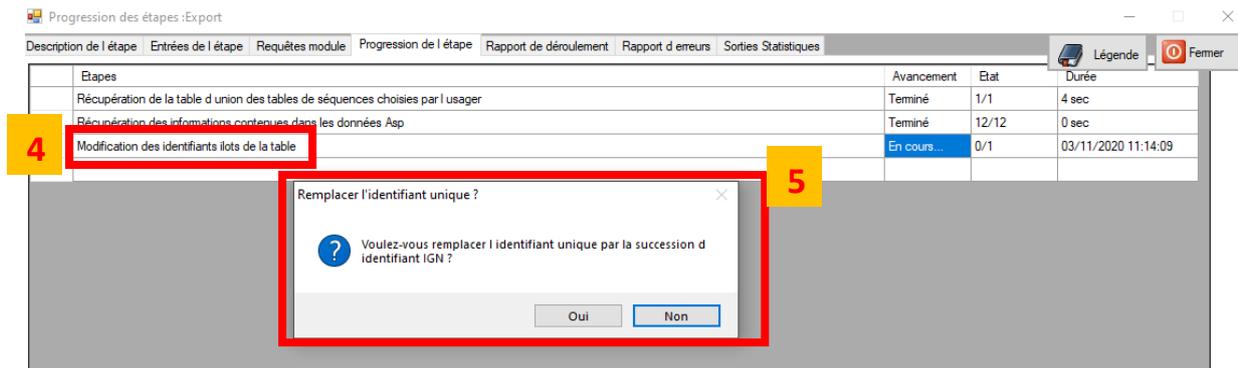


Figure 123. Fenêtre de validation du paramétrage des numéros IGN

5.4.7 Module cluster – ilots boomerang

5.4.7.1 Présentation du module

La présence de l'information sur l'exploitation permet de considérer les aspects fonciers dans l'analyse des données. Ainsi, une exploitation agricole donnée peut soit être stable dans le temps, soit subir un agrandissement ou une réduction de surfaces, une reconfiguration des parcelles, un regroupement ou une séparation de parcelles et/ou d'exploitations. Ces différentes dynamiques foncières autour des exploitations agricoles au sein des territoires induisent des conséquences agronomiques importantes qui s'avèrent intéressantes à étudier. C'est à cet effet, que le module cluster a été développé. Il permet d'effectuer une analyse de ces dynamiques foncières à l'échelle d'un territoire donné. Ce module contribue à l'analyse des liens en termes fonciers qui peuvent exister entre différentes exploitations agricoles. Il complète l'analyse déjà disponible sur les dynamiques globales des exploitations d'un territoire (part des exploitations qui s'agrandissent, perdent des surfaces...) et sur les fiches

exploitations individuelles. Un cluster désigne un bloc d'exploitations qui réalisent des échanges de parcelles entre elles et qui est composé de trois types d'exploitations différentes :

- Exploitation dite « pivot » : considérée comme exploitation qui centralise le plus d'échanges au sein du bloc d'exploitations.
- Exploitation dite « partenaire » : caractérise une exploitation qui est en lien, c'est-à-dire qui effectue des échanges avec l'exploitation « pivot ».
- Exploitation dite « satellite » : caractérise une exploitation qui effectue des échanges avec une exploitation dite « partenaire », il s'agit donc d'une exploitation qui ne dispose pas de liens avec l'exploitation « pivot ».

Ce module « cluster » de l'outil RPG Explorer intègre également la notion d'« exploitation suivie ». Cette notion désigne l'exploitation qui effectue le plus d'échanges dans un groupe d'exploitations sélectionnées. Elle est le plus souvent une exploitation pivot.

5.4.7.2 Mise en œuvre de l'analyse « cluster d'exploitations »

Ce module cluster s'intègre dans une partie suivi individualisé des exploitations agricoles de l'outil RPG Explorer. Ainsi, diverses étapes lui sont préalables, à savoir la filiation dynamique et la reconnaissance des séquences qui sont des tables mobilisées dans l'étape d'établissement des fiches individualisées des exploitations.

L'obtention des tables relatives au module cluster consiste à cocher des paramètres dans un sous onglet dans le module principal « caractérisation de l'évolution des territoires d'exploitations », comme indiqué sur la Figure 124 ci-dessous. Dans ce module principal, l'utilisateur aura à effectuer les différentes étapes suivantes :

- Sélectionner les tables de filiations dynamiques et de reconnaissances de séquences (encadré n°1)
- Sélectionner l'année de référence : dernière année de la filiation réalisée (encadré n°2)
- Sélectionner le (ou les) exploitation(s) agricoles dont on veut établir les fiches (encadré n°3)
- Cocher les paramètres correspondants au module cluster (encadré n°4)

Manuel d'utilisation de RPG Explor

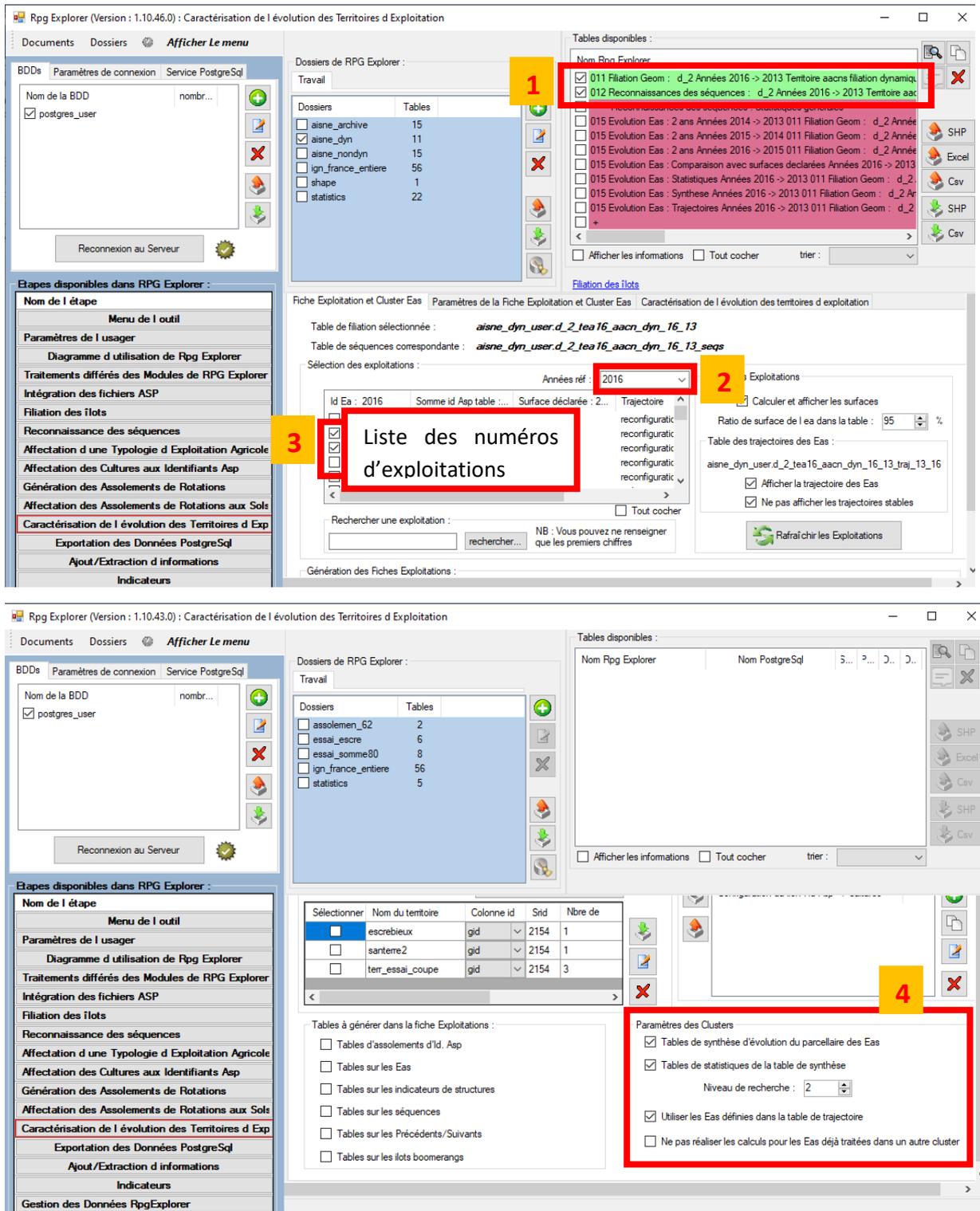


Figure 124. Paramétrage du module Cluster

5.4.7.3 Description et interprétation des résultats

Parmi, les tables composant les fiches individualisées des exploitations, trois correspondent au module cluster :

- Une table de synthèse donnant l'évolution du parcellaire de l'exploitation suivie et ses liens éventuels avec d'autres exploitations. Cette table est nommée de la manière suivante : **cluster_eas_trajectories_numero de l'exploitation**. La Figure 125 montre une illustration de cette table. Dans cette illustration, la colonne « information » indique le type d'exploitation selon qu'elle est pivot, partenaire (PART) ou satellite et synthétise la trajectoire suivie par chaque exploitation du cluster. La colonne « catégorie » affecte une numérotation selon les types d'exploitations. La colonne « id_ea » détaille l'évolution des numéros d'exploitations suivant les années concernées par la filiation.
- Une table résumant le nombre d'exploitations compris dans un cluster, comme illustrée sur la Figure 126. Cette table est nommée : **cluster_numero de l'exploitation**. Dans l'exemple sur cette figure, le cluster en question (qui reprend les données de la figure précédente) est composé de 80 exploitations dont 1 pivot, 42 partenaires et 37 satellites.
- Une table résumant les flux d'ilots entrants et sortants, présentée dans la Figure 127. Elle indique la surface des ilots entrants et sortants sur des pas de 2 ans. Cette table est nommée : **flux_in_out_numero de l'exploitation**. Cette table reprend les numéros attribués à chaque exploitation du cluster comme indiqué sur la table de synthèse de la Figure 125 et affiche également l'évolution des trajectoires ainsi que des numéros d'exploitations. Cet exemple indique que l'exploitation suivie a, entre 2007 et 2008, des parcelles entrantes d'une surface totale de 1,138 Ha et des parcelles sortantes d'une surface totale de 6,152 Ha. L'exploitation pivot de ce cluster (Ea 1.1) a des parcelles entrantes de 10,129 Ha et des parcelles sortantes de 3,682 Ha entre 2009 et 2010.

information	category	id_ea
[SUIV = trajectoire_mixte]	ea 0.0	271565 -> 265243 -> 262466 -> 06244
[PART 1 = trajectoire_mixte]	ea 1.1	275351 -> 268710 -> 265664 -> 06235
[PART 2 = croissance_avec...	ea 1.2	260234 -> 253984 -> 251231 -> 05952
[PART 3 = reduction_avec_f...	ea 1.3	271579 -> 265255 -> 262478 -> 06255
[PART 4 = non_validee]	ea 1.4	257982 -> 256426 -> 253579 -> 05946
[PART 5 = disparition]	ea 1.5	274031 -> ecl -> abs -> abs -> abs -> at
[PART 6 = disparition]	ea 1.6	abs -> abs -> abs -> abs -> abs -> abs -
[PART 7 = disparition]	ea 1.7	abs -> abs -> abs -> abs -> abs -> 0622
[PART 8 = disparition]	ea 1.8	abs -> abs -> abs -> abs -> abs -> abs -
[PART 9 = disparition]	ea 1.9	abs -> abs -> abs -> abs -> abs -> abs -
[PART 10 (PIV) = trajectoire_...	ea 1.10	273336 -> 266839 -> 251231 -> 05952
[PART 11 = disparition]	ea 1.11	abs -> abs -> 268109 -> ecl -> abs -> at
[PART 12 = disparition]	ea 1.12	abs -> 271260 -> ecl -> abs -> abs -> at

Figure 125. Table de synthèse des trajectoires du cluster

qualification	cluster_traj_evo_eas	cluster_eas_total	cluster_eas_pivot	cluster_eas_part	cluster_eas_sat_1
cluster 0590... Exploitation Partenai...	[SUIV = trajectoire_mixte]...	80	1	42	37

Figure 126. Table décrivant la composition du cluster

category	traj_evo_ea	id_ea	surf_in_2007_2008	surf_out_2007_2008	surf_in_2008_2009	surf_out_2008_2009	surf_in_2009_2010	surf_out_2009_2010
Exploitation Suivie	trajectoire_mixte	271591 -> 26526...	1.138	6.152	6.152	0	0	6.687
Ea 1.1 pivot	trajectoire_mixte	276166 -> 26948...	6.152	11.284	6.475	6.152	10.129	3.682
Ea 1.2	croissance_avec...	278003 -> 27123...	0	0	0	0	0	0
Ea 2.1	reduction_avec_r...	273017 -> 26655...	1.909	1.737	0	3.682	12.262	11.77
Ea 2.2	trajectoire_mixte	276527 -> 26983...	0	0	0	0	0	0
Ea 2.3	reconfiguration	277408 -> 27066...	0	0	0	0	0	0
Ea 2.4	reduction_avec_r...	275759 -> 26909...	0	0	0	0	0	0
Ea 2.5	trajectoire_mixte	277145 -> 27042...	0	0	0	0	0	0
Ea 2.6	trajectoire_mixte	275419 -> 26877...	0	0	0	0	0	0

Figure 127. Table des flux d'ilots entrants et sortants

Les exploitations qui n'appartiennent à aucun cluster ne disposent pas des fiches citées ci-dessus correspondant au module cluster. Il s'agit d'exploitations stables qui n'effectuent aucun transfert foncier avec d'autres exploitations.

5.4.7.4 Parcelles « boomerang »

5.4.7.4.1 Définition des parcelles boomerang

Une dynamique foncière particulière qui a été observée consiste en des transferts temporaires de parcelles agricoles. La notion de temporalité considérée dépend du paramètre choisi (peut-être d'un an ou plus). Dans le cas d'un paramétrage de retour de parcelles après 1 an, cette forme d'échanges particuliers considère des parcelles qui sont exploitées une année n donnée par une exploitation X, sont transférées durant l'année n+1 à une exploitation Y et sont retournées l'année n+2 à l'exploitation X initiale. Cette forme d'échange a induit la notion d' « ilots ou parcelles boomerang » qui a été introduite au sein de l'outil RPG Explorer. Un ilot boomerang se définit ainsi par tout ilot qui sort une année du parcellaire d'une exploitation puis qui y revient l'année suivante. Avec cette notion, l'outil RPG Explorer permet d'analyser les différentes logiques d'échanges pouvant exister autour de ces « ilots boomerang » et ainsi de caractériser les dynamiques régissant ces échanges ainsi que les conséquences agronomiques qui en sont liées.

5.4.7.4.2 Mise en œuvre de l'analyse des parcelles boomerang

Etant également intégré dans le module de suivi individualisé des exploitations agricoles, la mise en œuvre de ce sous-module consiste à cocher un des paramètres proposés pour l'établissement des fiches exploitations comme indiqué sur la Figure 128 suivante :

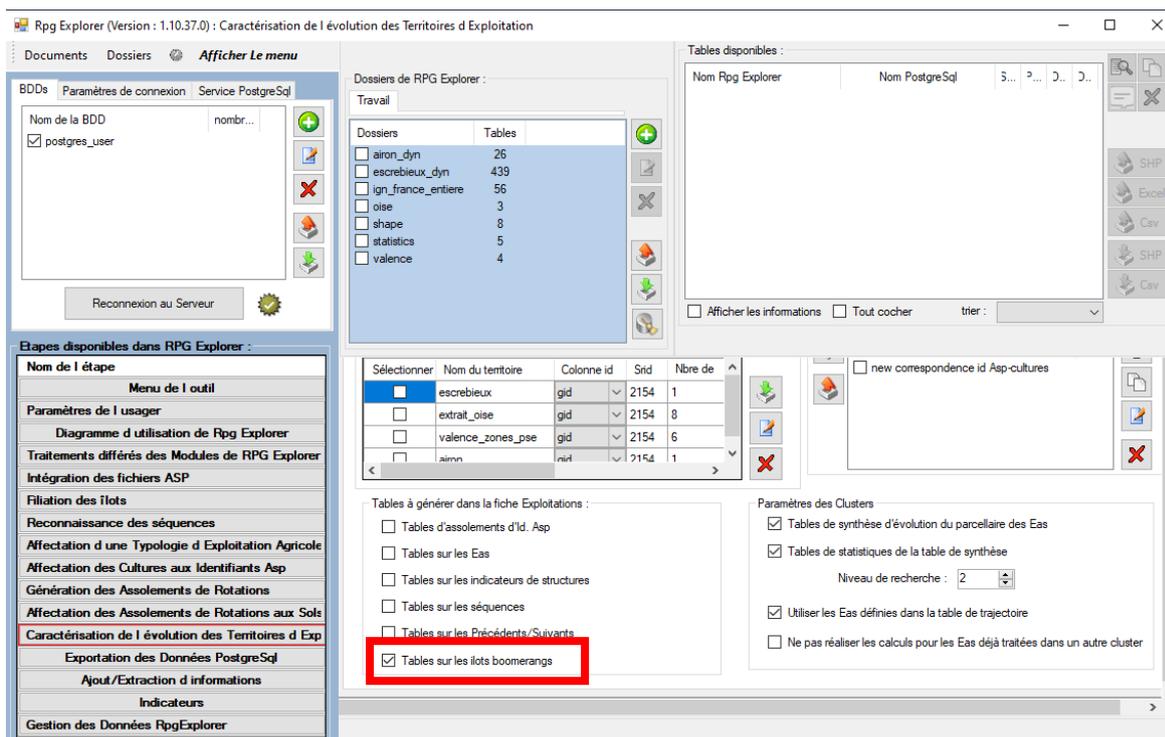


Figure 128. Paramétrage du module ilots boomerang

5.4.7.4.3 Résultats de l'analyse des parcelles boomerang

La table résultant de ce module est nommée: **table8_ilots_boomerang_ea_numéro de l'exploitation.**

Comme indiqué sur la

id_esp2009	id_esp_surf2009	id_esp2008	id_esp_surf2008	id_esp2007	id_esp_surf2007	suc_eas2018	abs_pres_ea2018	area
1.56	1	1.56	2	1.56	abs -> 390 -> | 390 -> abs ->	Abs -> Abs -> Pres -> Abs -> Abs -> Abs -> A...	47	
10.34	3	4	3	3.15	0442 -> | 0442 -> | 0442 ->	Pres -> Pres -> Pres -> Pres -> Abs -> Pres ->	14	
10.34	3	4	3	3.15	0442 -> | 0442 -> | 0442 ->	Pres -> Pres -> Pres -> Pres -> Abs -> Pres ->	49	
10.34	3	4	3	3.15	0442 -> | 0442 -> | 0442 ->	Pres -> Pres -> Pres -> Pres -> Abs -> Pres ->	52	
10.34	3	4	3	3.15	0442 -> | 0442 -> | 0442 ->	Pres -> Pres -> Pres -> Pres -> Abs -> Pres ->	05	
0.04	2	5.42	24	5.57	7062 -> | 7062 -> | 7062 ->	Pres -> Pres -> Pres -> Abs -> Pres -> Pres ->	94	
1.19	1	1.19	0	0	abs -> abs -> abs -> abs -> abs -> a...	Abs -> Pres -> Pres -> Abs -> Pres -> Pres ->	13	
0.95	25	0.95	1	0.95	0442 -> | 2994 -> | 0442 ->	Pres -> Abs -> Pres -> Pres -> Pres -> Pres ->	91	
5.39	25	5.39	1	5.39	0442 -> | 2994 -> | 0442 ->	Pres -> Abs -> Pres -> Pres -> Pres -> Pres ->	23	
1.22	1	1.22	1	1.22	0442 -> | 0442 -> | 0442 ->	Pres -> Pres -> Pres -> Abs -> Pres -> Pres ->	16	
4.54	1	4.54	24	3.69	0442 -> | 0442 -> | 0442 ->	Pres -> Pres -> Pres -> Abs -> Pres -> Pres ->	37	
3.86	1	3.86	2	3.86	7062 -> | 7062 -> | 2994 ->	Pres -> Pres -> Abs -> Pres -> Pres -> Pres ->	03	
3.86	1	3.86	2	3.86	7062 -> | 7062 -> | 2994 ->	Pres -> Pres -> Abs -> Pres -> Pres -> Pres ->	64	
1.43	1	1.43	24	0.08	2994 -> | 2994 -> | 2994 ->	Pres -> Pres -> Pres -> Pres -> Abs -> Pres ->	05	

Figure 129 ci-dessous, cette table renseigne pour chaque année de la filiation établie les différentes informations suivantes : le numéro de l'ilot, le numéro de l'exploitation agricole, les séquences de cultures (le numéro du groupe de culture) ainsi que la surface correspondant à chaque séquence. Elle contient également la succession des numéros d'exploitations. Les numéros pris en compte à ce niveau ne sont pas les numéros historiques. L'information brute sur les numéros d'exploitation ne permettrait pas de voir des changements d'exploitation car avant 2015 les numéros d'exploitation sont anonymes et changent d'une année à l'autre même si l'exploitation reste inchangée. On s'appuie donc sur les trajectoires de numéros d'exploitation et on remplace les numéros des années antérieures par le numéro d'exploitation de la dernière année pour chaque trajectoire (encadré n°1). Cette approche

permet ainsi, dans la plupart des cas, de voir d'un simple coup d'œil si la parcelle est restée dans la même exploitation ou si elle a changé de main. Dans cette même table on voit aussi si la parcelle est absente ou présente sur l'exploitation donnée en référence de dernière année de filiation (encadré n°2).

	id_esp2009	id_esp_surf2009	id_esp2008	id_esp_surf2008	id_esp2007	id_esp_surf2007	suc_eas2018	abs_pres_ea2018	pres
▶	5	1.56	1	1.56	2	1.56	abs -> 390 -> | 390 -> abs -> .	Abs -> Abs -> Pres -> Abs -> Abs -> Abs -> A...	47
▶	1	10.34	3	4	3	3.15	..... 0442 -> | 0442 -> | 0442 -> .	Pres -> Pres -> Pres -> Pres -> Abs -> Pres -> .	14
▶	1	10.34	3	4	3	3.15	..... 0442 -> | 0442 -> | 0442 -> .	Pres -> Pres -> Pres -> Pres -> Abs -> Pres -> .	49
▶	1	10.34	3	4	3	3.15	..... 0442 -> | 0442 -> | 0442 -> .	Pres -> Pres -> Pres -> Pres -> Abs -> Pres -> .	52
▶	1	10.34	3	4	3	3.15	..... 0442 -> | 0442 -> | 0442 -> .	Pres -> Pres -> Pres -> Pres -> Abs -> Pres -> .	05
▶	3	0.04	2	5.42	24	5.57	7062 -> | 7062 -> | 7062 -> .	Pres -> Pres -> Pres -> Abs -> Pres -> Pres -> .	94
▶	1	1.19	1	1.19	0	0	abs -> abs -> abs -> abs -> abs -> a.	Abs -> Pres -> Pres -> Abs -> Pres -> Pres -> .	13
▶	1	0.95	25	0.95	1	0.95	0442 -> | 2994 -> | 0442 -> .	Pres -> Abs -> Pres -> Pres -> Pres -> Pres -> .	91
▶	1	5.39	25	5.39	1	5.39	0442 -> | 2994 -> | 0442 -> .	Pres -> Abs -> Pres -> Pres -> Pres -> Pres -> .	23
▶	1	1.22	1	1.22	1	1.22	0442 -> | 0442 -> | 0442 -> .	Pres -> Pres -> Pres -> Abs -> Pres -> Pres -> .	16
▶	1	4.54	1	4.54	24	3.69	..... 0442 -> | 0442 -> | 0442 -> .	Pres -> Pres -> Pres -> Abs -> Pres -> Pres -> .	37
▶	5	3.86	1	3.86	2	3.86	7062 -> | 7062 -> | 2994 -> .	Pres -> Pres -> Abs -> Pres -> Pres -> Pres -> .	03
▶	5	3.86	1	3.86	2	3.86	17062 -> | 7062 -> | 2994 -> .	Pres -> Pres -> Abs -> Pres -> Pres -> Pres -> .	64
▶	5	1.43	1	1.43	24	0.08	i2994 -> | 2994 -> | 2994 -> .	Pres -> Pres -> Pres -> Pres -> Abs -> Pres -> .	05

Figure 129. Extrait d'une table « ilots boomerang »

Cette table permet ainsi de tracer les différents transferts temporaires existants entre les exploitations agricoles et de déterminer les surfaces ainsi échangées et les cultures présentes sur les parcelles lors de ces transferts.

5.4.8 Procédure de production des tables de filiation et de séquences précalculées à l'échelle de la parcelle pour la France entière

5.4.8.1 Description

La production des séquences de cultures pour la France entière s'appuie sur les données RPG pour chaque année de 2007 à l'année la plus récente disponible (2019 à la date de rédaction de ce document). Les tables d'entrées utilisées pour la production de séquences pour la France entière sont les données RPG départementales (ensemble des départements métropolitains) contenant l'information sur le numéro d'exploitation (anonymisé pour les données 2007 à 2014 et numéro PACAGE pour les données de 2015 à 2019). Pour les données de 2007 à 2014 (RPG v1), il s'agit des données ASP de niveau 4 transmises par l'ASP à l'INRAE via une convention avec l'ODR. Pour les données de 2015 à 2019 et suivant (RPG v2), il s'agit des données transmises via le SSP dites de niveau 2, telles que décrites dans l'instruction DGPE/MVDGN/2018-706⁷ sur la diffusion des données du RPG.

L'objectif de la procédure est de mettre à disposition des utilisateurs des tables de filiation et de séquences précalculées pour chaque département sur différentes temporalités. Les données produites en 2021 correspondent à 3 périodes, à savoir (i) de 2007 à 2014, (ii) de 2015 à 2019, et (iii) de 2007 à 2019.

⁷ <https://info.agriculture.gouv.fr/gedei/site/bo-agri/instruction-2018-706>

5.4.8.2 Intégration des données

L'intégration des données RPG par département se fait via le protocole d'intégration de données volumineuses. Préalablement, les fichiers RPG sous format shp ont été regroupés dans un même répertoire structuré en sous répertoires par année contenant chacun les données de chaque département. Il reste possible de mobiliser le module classique d'intégration des données, cependant, vu le volume de données mobilisées et le nombre de départements à intégrer simultanément, l'intégration via ce module permet un gain de temps considérable. La figure ci-dessous montre un bout de l'arborescence du répertoire structuré :

structuré :

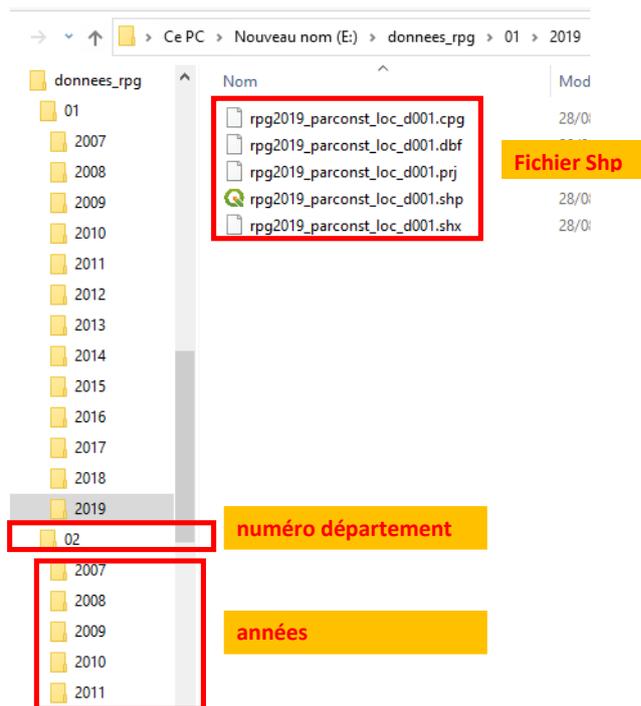


Figure 130. Arborescence des fichiers à intégrer

Le protocole d'intégration de données volumineuses passe par le module « Gestion des données RPGExplorer » dans le menu de l'outil, comme indiqué sur la Figure 131 ci-dessous (encadré n°1). Dans ce module, l'utilisateur aura à créer les schémas correspondants aux départements puis à y intégrer les données. Ceci correspond aux étapes de la Figure 132 et de la Figure 133 expliquées ci-après :

- Sélectionner l'onglet « Fonctions Générales (usager) » : encadré n°2
- Cliquer sur « Ajouter tous les dossiers départementaux PostgreSql » : encadré n°3. Une fenêtre indique que les Schémas Asp correspondant aux départements ont été créés (encadré n°4). Cette étape permet pour la suite de sélectionner un ou plusieurs départements à intégrer dans la base.
- Sélectionner l'onglet « 1. Intégration des données » : encadré n°5
- Cocher le ou les départements à intégrer : encadré n°6
- Cocher les années 2007 à 2019 : encadré n°7
- Sélectionner le dossier dans lequel sont regroupées les tables des départements - regroupés dans des dossiers par année - et valider l'importation : encadré n°8 et n°9
- Cliquer sur le bouton « + » pour visualiser le nombre de départements ainsi que d'années que l'outil a détecté dans le répertoire sélectionné : encadré n°10 et n°11

Manuel d'utilisation de RPG Explorer

- Lancer l'importation des fichiers une fois tous ces paramètres vérifiés : encadré n°12
- Une nouvelle fenêtre qui se crée automatiquement comme sur la Figure 134 indique l'évolution de l'étape d'intégration des tables RPG et renseigne du nombre de tables intégrées à la fin du processus : encadré n°13

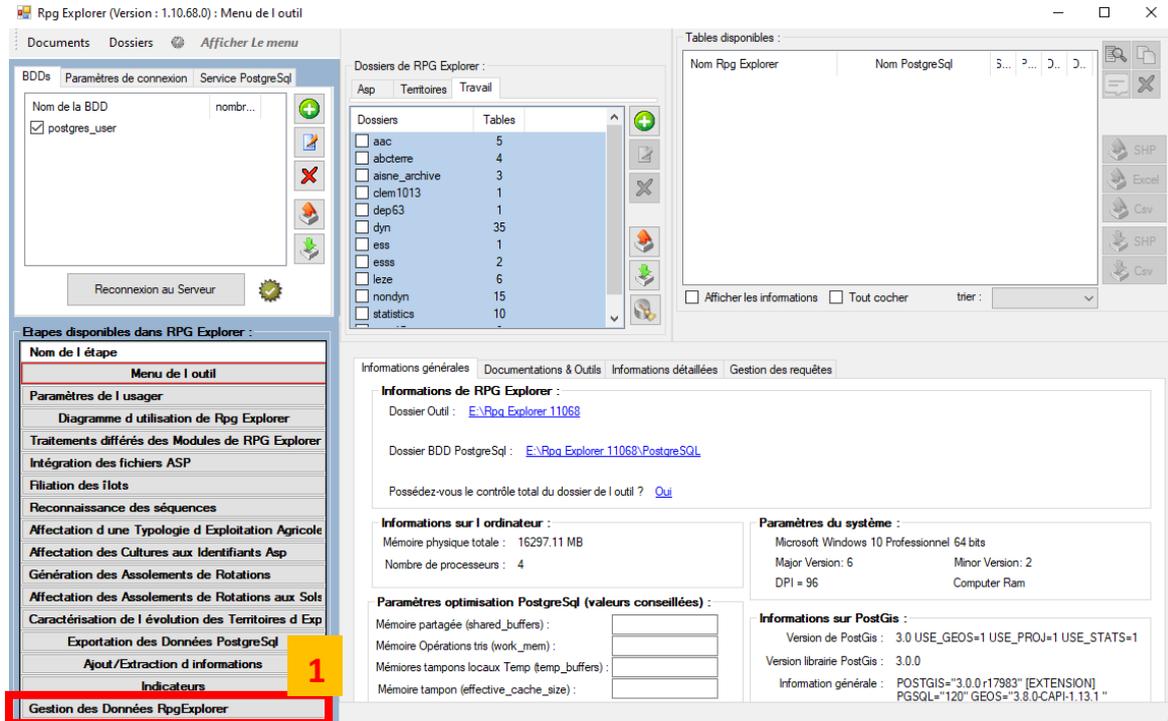


Figure 131. Module de Gestion des données volumineuses

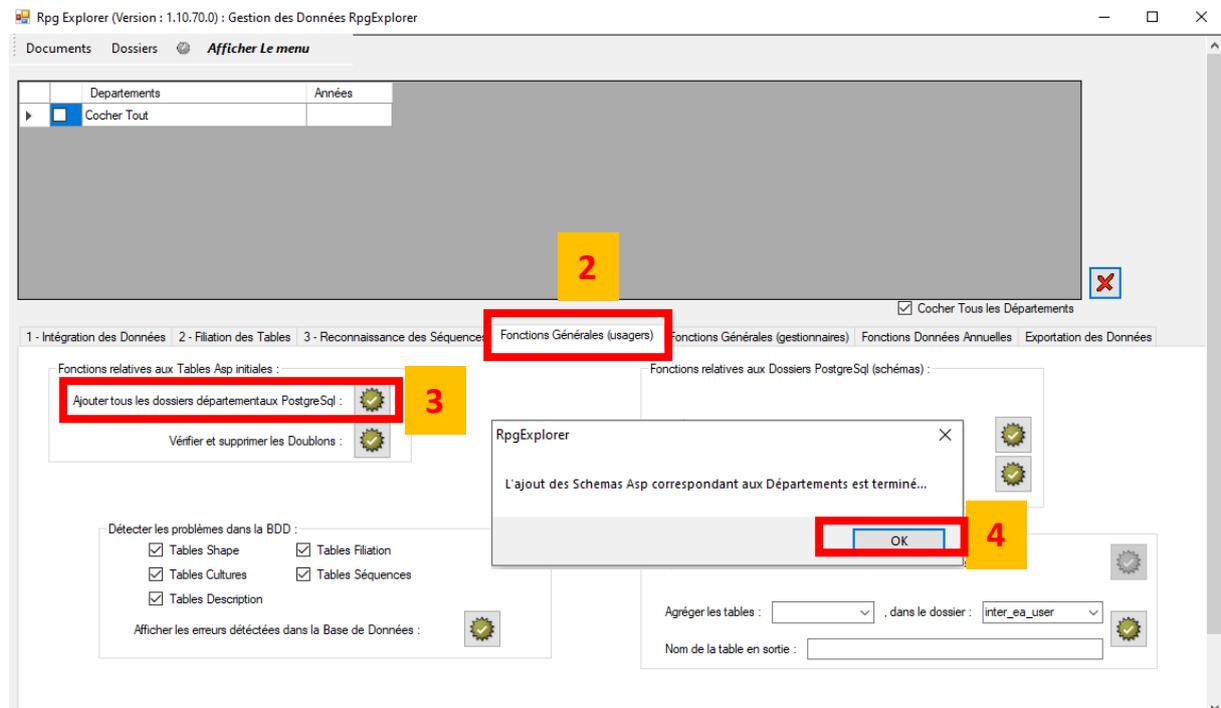


Figure 132. Onglet Fonctions générales (usagers)

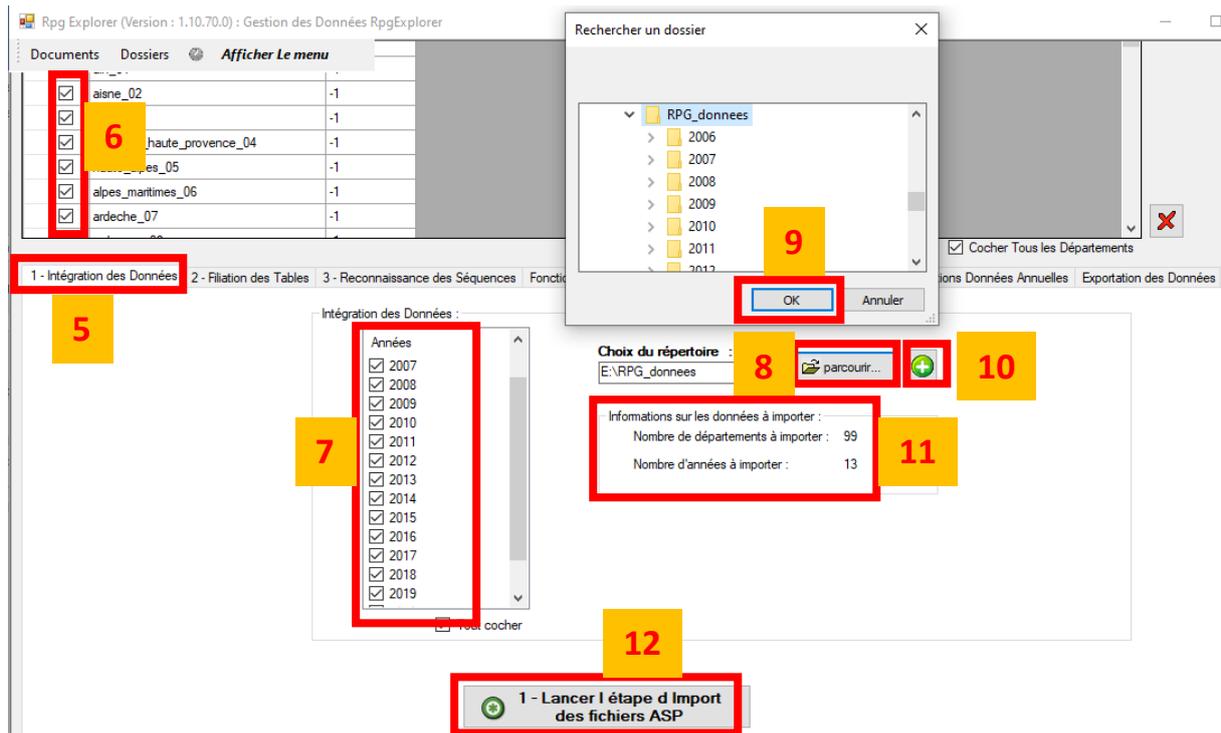


Figure 133. Intégration des données RPG départementaux

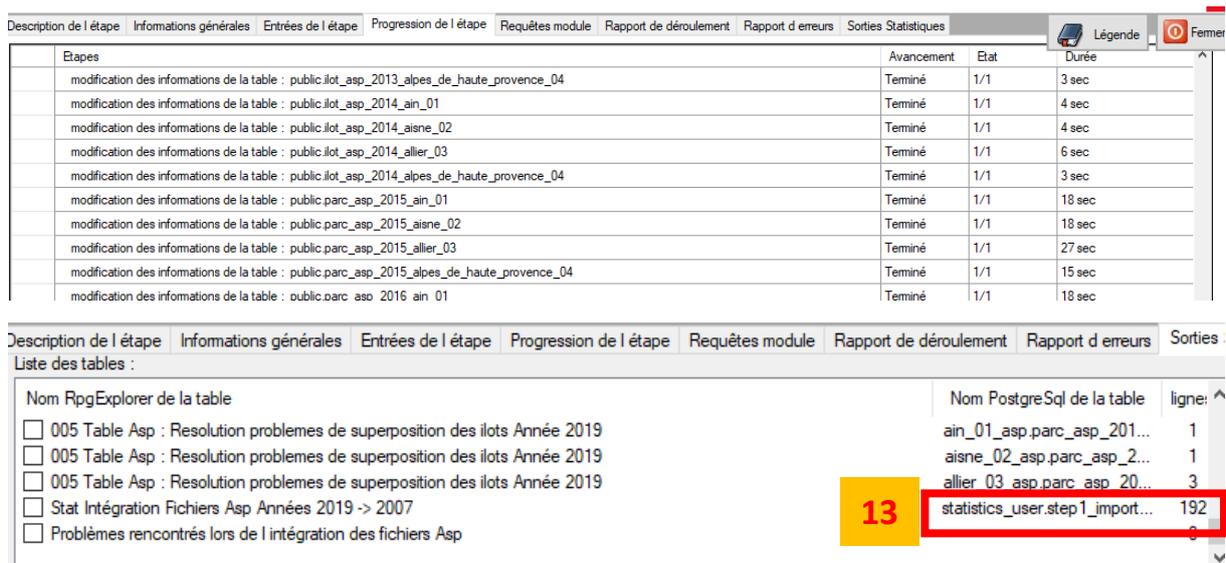


Figure 134. Evolution et fin du processus d'intégration des données volumineuses

5.4.8.3 Anonymisation des numéros d'exploitation

Comme indiqué ci-dessus, les données d'entrée utilisées sont constituées des données RPG contenant les informations exploitations qui sont des informations confidentielles contenant le numéro PACAGE pour les données de 2015 à 2019 et un identifiant anonyme pour les données de 2007 à 2014. L'utilisation de ces types de données permet d'effectuer une filiation considérant le territoire des exploitations agricoles. Dans les données récentes, le numéro unique des parcelles est construit en intégrant le numéro PACAGE suivi du numéro d'ilot de l'exploitation et du numéro de parcelle dans l'ilot. Or la réglementation en vigueur (RGPD) n'autorise pas la diffusion d'informations sur les exploitations, du fait du caractère individuel de beaucoup de ces entités. Ainsi, afin de pouvoir diffuser

les résultats obtenus à l'issue de la production de séquences, il est nécessaire de passer par deux étapes préalables, à savoir l'intégration des données IGN du RPG v2 de niveau 1 et l'anonymisation des numéros de parcelle c'est-à-dire de remplacement des numéros de parcelle avec numéro PACAGE par les numéros anonyme des mêmes parcelles telles que données par l'IGN. Il faut au préalable avoir également intégré les données IGN (RPG v2 niveau 1) en plus des données RPG niveau 2 décrit précédemment. Cette étape d'anonymisation est réalisée avant la filiation des îlots pour les données de tous les départements pour les années à partir de 2015. Cette étape est réalisée comme indiqué dans le paragraphe 5.4.6.

5.4.8.4 Filiation des îlots (procédure en masse)

La filiation des îlots réalisée pour la production de séquences pour la France entière mobilise également un volume important de données et fait appel également au module « Gestion des données RPGExplorer » dans le menu de l'outil, comme indiqué dans la Figure 131 ci-dessus. Une fois les étapes précédentes effectuées, la liste des départements intégrés à l'outil sera visible dans l'interface de ce module. Les étapes à réaliser apparaissent sur la Figure 135 et sont décrites ci-dessous :

- Sélectionner l'onglet « 2. Filiation des tables » : encadré n°1
- Sélectionner le ou les départements pour lesquels on souhaite réaliser la filiation : encadré n°2.
- Paramétrer les années sur lesquelles la filiation sera réalisée : encadré n° 3.
- Lancer le calcul : encadré n°4.
- Une fois que le processus est terminé, une nouvelle fenêtre indiquant les statistiques de l'étape se crée automatiquement

Ce processus sera lancé 3 fois, correspondant aux 3 différentes temporalités à obtenir, à savoir (i) de 2007 à 2014, (ii) de 2015 à 2019, (iii) de 2007 à 2019. La seule différence de paramétrage sera alors le choix des années (encadré n°3 de la Figure 136).

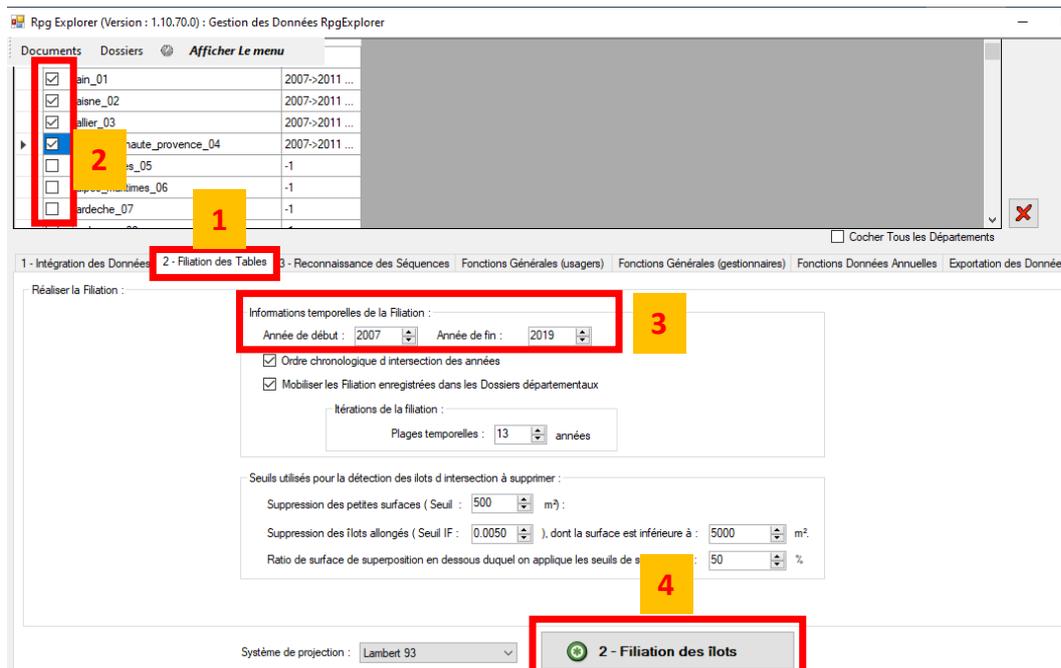


Figure 135. Paramétrage de la filiation pour données volumineuses

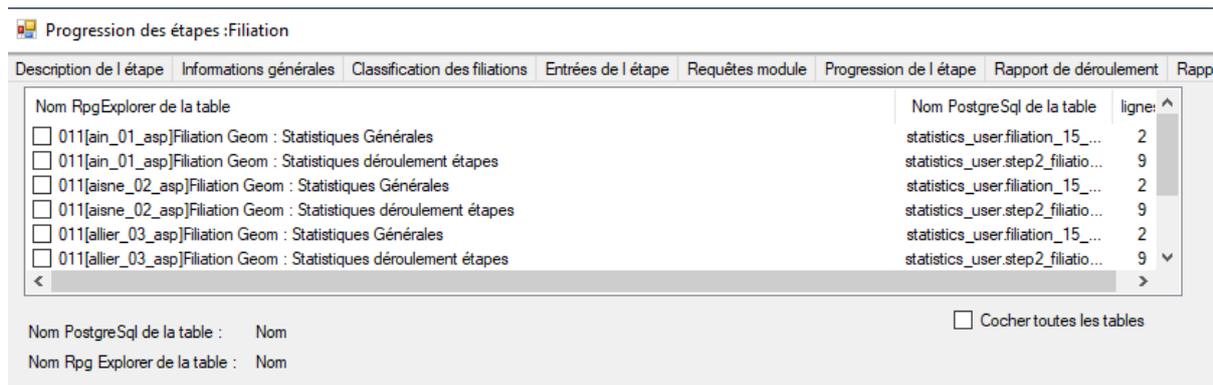


Figure 136. Tables statistiques indiquant la fin du processus de filiation

Les tables de filiations ainsi calculées sont stockées dans les dossiers Asp de chaque département. Il s'agit du même dossier où sont stockées les tables de base RPG intégrées par départements comme indiqué sur la Figure 137 ci-dessous.

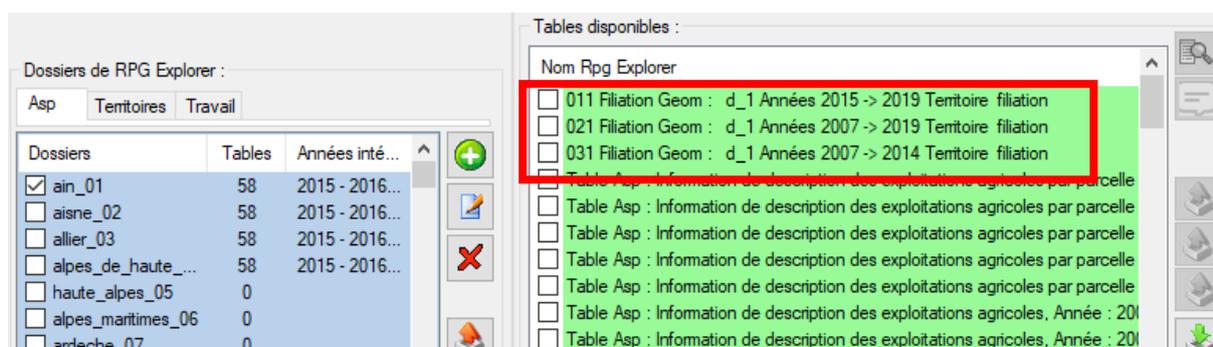


Figure 137. Dossier de stockage des tables de filiations

5.4.8.5 Reconnaissance des séquences (procédure en masse)

Comme l'étape précédente, la reconnaissance des séquences pour données volumineuses s'appuie également sur le module « Gestion des données RPG Explorer » dans le menu de l'outil. Une fois les 3 pas de temps de la filiation dynamique réalisée, cette étape de reconnaissance des séquences pour tous les départements peut se réaliser en une seule fois pour plusieurs départements. Il faut juste s'assurer que les départements sélectionnés contiennent des tables de filiations de mêmes temporalités (en utilisant exactement les mêmes départements utilisés pour l'étape précédente de filiation des ilots). Les étapes à réaliser sont les suivantes, comme indiquées dans la

Manuel d'utilisation de RPG Explor

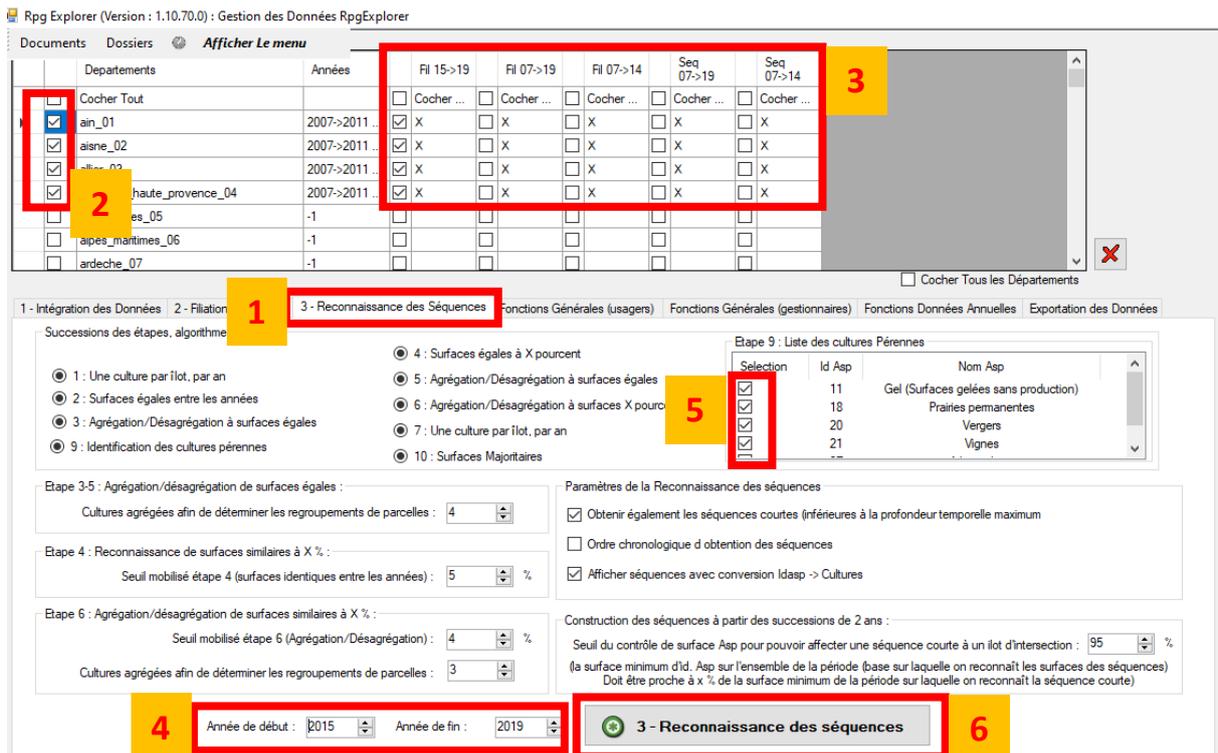


Figure 138 ci-dessous :

- Sélectionner l'onglet « 3. Reconnaissance des séquences » : encadré n°1
- Sélectionner le ou les départements : encadré n°2
- Cocher les tables de filiations pour d'une même temporalité : encadré n°3. Les colonnes sont organisées par temporalités calculées Les colonnes dont le nom commencent par « Fil » suivi des années concernent des tables de filiation ; les colonnes dont le nom comment par « Seq » suivi des années concernent des tables de séquences.
- Paramétrer les années de début et de fin correspondant aux filiations réalisées précédemment : encadré n°4.
- Cocher la liste des cultures souhaitées : encadré n°5
- Lancer le calcul : encadré n°6

Comme pour la filiation, la reconnaissance de séquences sera lancée autant de fois qu'il y a de temporalités différentes pour les filiations (ici 3 fois). Les seuls paramètres qui changent seront la sélection des tables de filiations et la sélection des années de début et de fin (encadré n°3 et encadré n°4 de la

Manuel d'utilisation de RPG Explor

Rpg Explorer (Version : 1.10.70.0) : Gestion des Données RpgExplorer

Documents Dossiers **Afficher Le menu**

Departements	Années	Fil 15>19	Fil 07>19	Fil 07>14	Seq 07>19	Seq 07>14
<input type="checkbox"/> Cocher Tout		<input type="checkbox"/> Cocher ...	☐ Cocher ...	☐ Cocher ...	☐ Cocher ...	☐ Cocher ...
<input checked="" type="checkbox"/> ain_01	2007->2011 ...	<input checked="" type="checkbox"/> X				
<input checked="" type="checkbox"/> aise_02	2007->2011 ...	<input checked="" type="checkbox"/> X	☒ X	☒ X	☒ X	☒ X
<input checked="" type="checkbox"/> aise_03	2007->2011 ...	<input checked="" type="checkbox"/> X	☒ X	☒ X	☒ X	☒ X
<input checked="" type="checkbox"/> haute_provence_04	2007->2011 ...	<input checked="" type="checkbox"/> X				
<input type="checkbox"/> es_05	-1	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> apes_maritimes_06	-1	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> ardeche_07	-1	<input type="checkbox"/>				

Cocher Tous les Départements

1 - Intégration des Données 2 - Filiation 3 - **Reconnaissance des Séquences** Fonctions Générales (usagers) Fonctions Générales (gestionnaires) Fonctions Données Annuelles Exportation des Données

Successions des étapes, algorithme

- 1 : Une culture par îlot, par an
- 2 : Surfaces égales entre les années
- 3 : Agrégation/Désagrégation à surfaces égales
- 9 : Identification des cultures pérennes
- 4 : Surfaces égales à X pourcent
- 5 : Agrégation/Désagrégation à surfaces égales
- 6 : Agrégation/Désagrégation à surfaces X pourcent
- 7 : Une culture par îlot, par an
- 10 : Surfaces Majoritaires

Etape 3-5 : Agrégation/désagrégation de surfaces égales :

Cultures agrégées afin de déterminer les regroupements de parcelles : 4

Etape 4 : Reconnaissance de surfaces similaires à X % :

Seuil mobilisé étape 4 (surfaces identiques entre les années) : 5 %

Etape 6 : Agrégation/désagrégation de surfaces similaires à X % :

Seuil mobilisé étape 6 (Agrégation/Désagrégation) : 4 %

Cultures agrégées afin de déterminer les regroupements de parcelles : 3

Paramètres de la Reconnaissance des séquences

Obtenir également les séquences courtes (inférieures à la profondeur temporelle maximum)

Ordre chronologique d'obtention des séquences

Afficher séquences avec conversion ldisp -> Cultures

Construction des séquences à partir des successions de 2 ans :

Seuil du contrôle de surface Asp pour pouvoir affecter une séquence courte à un îlot d'intersection : 95 %
(la surface minimum d'Id Asp sur l'ensemble de la période (base sur laquelle on reconnaît les surfaces des séquences) Doit être proche à x % de la surface minimum de la période sur laquelle on reconnaît la séquence courte)

Etape 9 : Liste des cultures Pérennes

Selection	Id Asp	Nom Asp
<input checked="" type="checkbox"/>	11	Gel (Surfaces gelées sans production)
<input checked="" type="checkbox"/>	18	Prairies permanentes
<input checked="" type="checkbox"/>	20	Vergers
<input checked="" type="checkbox"/>	21	Vignes

4 Année de début : 2015 Année de fin : 2019 3 - Reconnaissance des séquences 6

Figure 138).

Rpg Explorer (Version : 1.10.70.0) : Gestion des Données RpgExplorer

Documents Dossiers **Afficher Le menu**

Departements	Années	Fil 15>19	Fil 07>19	Fil 07>14	Seq 07>19	Seq 07>14
<input type="checkbox"/> Cocher Tout		<input type="checkbox"/> Cocher ...	☐ Cocher ...	☐ Cocher ...	☐ Cocher ...	☐ Cocher ...
<input checked="" type="checkbox"/> ain_01	2007->2011 ...	<input checked="" type="checkbox"/> X				
<input checked="" type="checkbox"/> aise_02	2007->2011 ...	<input checked="" type="checkbox"/> X	☒ X	☒ X	☒ X	☒ X
<input checked="" type="checkbox"/> aise_03	2007->2011 ...	<input checked="" type="checkbox"/> X	☒ X	☒ X	☒ X	☒ X
<input checked="" type="checkbox"/> haute_provence_04	2007->2011 ...	<input checked="" type="checkbox"/> X				
<input type="checkbox"/> es_05	-1	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> apes_maritimes_06	-1	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/> ardeche_07	-1	<input type="checkbox"/>				

Cocher Tous les Départements

1 - Intégration des Données 2 - Filiation 3 - **Reconnaissance des Séquences** Fonctions Générales (usagers) Fonctions Générales (gestionnaires) Fonctions Données Annuelles Exportation des Données

Successions des étapes, algorithme

- 1 : Une culture par îlot, par an
- 2 : Surfaces égales entre les années
- 3 : Agrégation/Désagrégation à surfaces égales
- 9 : Identification des cultures pérennes
- 4 : Surfaces égales à X pourcent
- 5 : Agrégation/Désagrégation à surfaces égales
- 6 : Agrégation/Désagrégation à surfaces X pourcent
- 7 : Une culture par îlot, par an
- 10 : Surfaces Majoritaires

Etape 3-5 : Agrégation/désagrégation de surfaces égales :

Cultures agrégées afin de déterminer les regroupements de parcelles : 4

Etape 4 : Reconnaissance de surfaces similaires à X % :

Seuil mobilisé étape 4 (surfaces identiques entre les années) : 5 %

Etape 6 : Agrégation/désagrégation de surfaces similaires à X % :

Seuil mobilisé étape 6 (Agrégation/Désagrégation) : 4 %

Cultures agrégées afin de déterminer les regroupements de parcelles : 3

Paramètres de la Reconnaissance des séquences

Obtenir également les séquences courtes (inférieures à la profondeur temporelle maximum)

Ordre chronologique d'obtention des séquences

Afficher séquences avec conversion ldisp -> Cultures

Construction des séquences à partir des successions de 2 ans :

Seuil du contrôle de surface Asp pour pouvoir affecter une séquence courte à un îlot d'intersection : 95 %
(la surface minimum d'Id Asp sur l'ensemble de la période (base sur laquelle on reconnaît les surfaces des séquences) Doit être proche à x % de la surface minimum de la période sur laquelle on reconnaît la séquence courte)

Etape 9 : Liste des cultures Pérennes

Selection	Id Asp	Nom Asp
<input checked="" type="checkbox"/>	11	Gel (Surfaces gelées sans production)
<input checked="" type="checkbox"/>	18	Prairies permanentes
<input checked="" type="checkbox"/>	20	Vergers
<input checked="" type="checkbox"/>	21	Vignes

4 Année de début : 2015 Année de fin : 2019 3 - Reconnaissance des séquences 6

Figure 138. Reconnaissance des séquences pour données volumineuses

Comme pour les tables de filiations précédentes, il n'est pas possible de définir un dossier particulier de stockage des tables de reconnaissances des séquences. Ces tables seront obligatoirement et automatiquement stockées dans les dossiers Asp de chaque département comme sur la

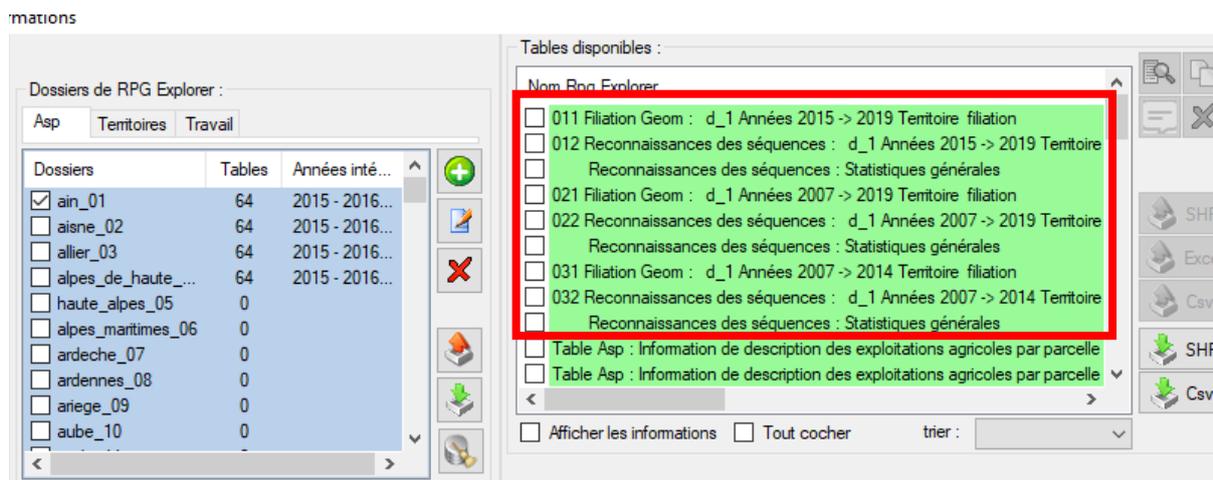


Figure 139 suivante :

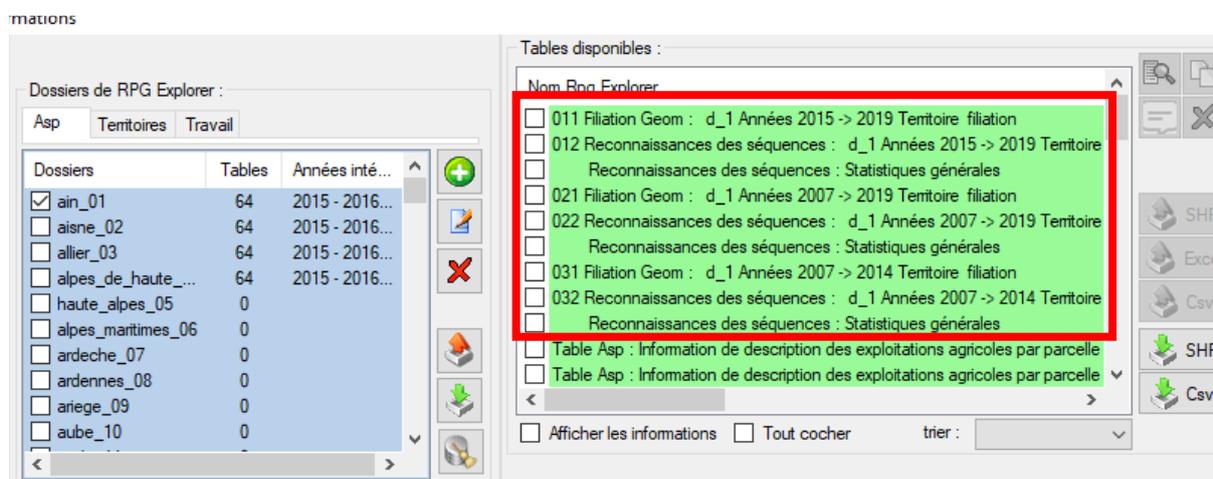


Figure 139. Dossier de stockage des tables de reconnaissance de séquences

5.4.8.6 Ajout de l'identifiant unique anonyme

L'étape d'anonymisation décrite dans le paragraphe 5.4.6 a permis la génération de correspondance entre les numéros d'ilots contenant le numéro PACAGE et des numéros d'ilots anonymes contenant les numéros de la version publique diffusée par l'IGN. Il s'agit d'une correspondance pour chaque année des numéros d'ilots. C'est-à-dire une colonne idilot2015 aura une correspondance idign2015 et idem une colonne idilot2019 aura une correspondance idign2019. Toutefois, l'étape de filiation dynamique décrite au paragraphe 5.4.8.4 s'appuie sur les identifiants de parcelle avec information PACAGE. Cette information PACAGE se retrouvera donc dans l'identifiant unique (id_unique) des parcelles d'intersection ; identifiant constitué par la concaténation des numéros de parcelle de chaque année. C'est ce même numéro intégrant le PACAGE qui sera utilisé par la reconnaissance des séquences. Une procédure supplémentaire permet alors de créer un identifiant unique anonyme (id_unique_ano) pour les parcelles d'intersection en faisant la concaténation des idign de chaque année. Cette étape est appliquée à la fois aux tables de filiation dynamique et aux tables de reconnaissance de séquences. Pour cela on mobilise à nouveau le module « Gestion des données RPGExplor » Les étapes à suivre sont illustrées dans la Figure 140.

- Sélectionner l'onglet « Fonctions Données Annuelles » : encadré n°1
- Cocher le ou les départements : encadré n°2

- Sélectionner les tables de filiation et de séquences sur lesquelles l'outil va générer les identifiants uniques anonymes : encadré n°3. Il faudra cocher toutes les tables de filiations et de séquences de chaque département dont on souhaite rajouter la correspondance. Les cases du haut de chaque colonne permettent de sélectionner l'intégralité des cases de la colonne.
- Lancer l'ajout d'identifiant unique : encadré n°4

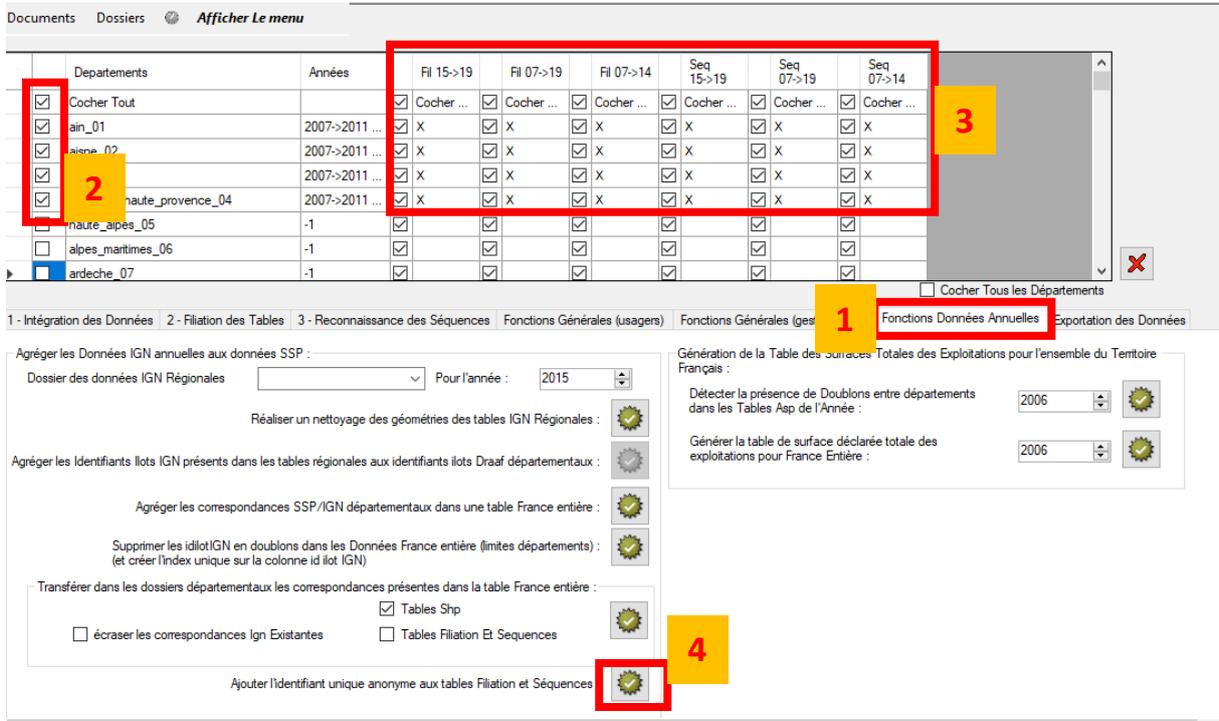


Figure 140. Procédure d'ajout d'identifiant unique anonyme

La Figure 141 ci-dessous montre la variable identifiant unique anonyme qui a été créée sur une table de filiation :

Nom PostgreSql de la table : ain_01_asp_filiation_15_19 Cocher toutes les tables Schéma : PostgreSql

Nom Rpg Explorer de la table : 011 Filiation Geom : d_1 Années 2015 -> 2019 Territoire filiation

sequences	idign2015	idign2016	idign2017	idign2018	idign2019	id_unique_ano
6A0... + 0.63(cat_1=1_1_1_1)= div->div...	80084	80084	80084	80084	13879834	80084_80084_80084_80084_13879834
6A0... + 0.55(cat_1=1_1_1_1)= pp->pp->...	41769	41769	41769	41769	41769	41769_41769_41769_41769_41769
6A0... + 0.03(cat_1=1_1_1_1)= mais->m...	28086	28086	9408044	11432416	11432416	28086_28086_9408044_11432416_11432416
6A0... + 1.3(cat_1=1_1_1_1)= ble->mais...	9399500	1875	1875	1875	1875	9399500_1875_1875_1875_1875
6A0... + 0.15(cat_1=1_1_1_1)= ble->div...	9413356	84962	84962	11426672	11426672	9413356_84962_84962_11426672_11426672
6A0... + 0.59(cat_1=1_1_1_1)= pp->pp->...	57197	57197	57197	57197	57197	57197_57197_57197_57197_57197
6A0... + 0.2(cat_1=1_1_1_1)= mais->mai...	1928	1928	1928	1928	1928	1928_1928_1928_1928_1928
6A0... + 0.25(cat_1=1_1_1_1)= pp->pp->...	56248	56248	56248	56248	56248	56248_56248_56248_56248_56248
6A0... + 2.57(cat_1=1_1_1_1)= mais->ol...	9410127	32222	32222	32222	32222	9410127_32222_32222_32222_32222
6A0... + 0(cat_1=1_1_1_1)= leg_fl->verg->ver...	9396762	76780	9394399	abs	abs	9396762_76780_9394399_abs_abs

Figure 141. Visualisation de l'identifiant unique anonyme sur une table de filiation

5.4.8.7 Exportation des données

Les tables générées à l'issue des étapes précédentes contiennent les 2 groupes d'informations anonymes et confidentielles. En d'autres termes, les tables de filiations et de reconnaissance des séquences qui portent sur les années récentes (à partir de 2015) contiennent les variables suivantes :

- Les numéros d'exploitations (idea pour les identifiants anonymes d'exploitations ou numéro PACAGE) de chaque année : idea2015, idea2016, idea2017, idea2018 et idea2019
- Les numéros d'ilots contenant ces numéros d'exploitation (idilot) de chaque année : idilot2015, idilot2016, idilot2017, idilot2018 et idilot2019
- Les correspondances de ces derniers en numéros anonymes (idign) de chaque année : idign2015, idign2016, idign2017, idign2018 et idign2019
- Le numéro d'identifiant unique (id_unique) correspondant à la concaténation des numéros d'ilots : idilot2015+idilot2016+idilot2017+idilot2018+idilot2019
- Le numéro d'identifiant unique anonyme généré à l'étape précédente décrit dans le paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** (id_unique_ano) : idign2015+idign2016+idign2017+idign2018+idign2019

Un sous-module particulier nommé « exportation des données » a été créé dans le module « Gestion des données RPGExplorer » afin de pouvoir gérer les colonnes à conserver pour chaque table avant l'exportation des données et diffusion des résultats. Cette étape permet d'enlever toutes les colonnes renseignant des variables confidentielles pour les tables de filiations et de séquences mobilisant les années à partir de 2015. Les variables en question sont les numéros d'exploitation (idea), les numéros d'ilot (idilot) et l'identifiant unique (id_unique).

La procédure à effectuer est la suivante et indiquée dans la **Figure 142** ci-après :

- Sélectionner l'onglet « Exportation des données » : encadré n°1.
- Cocher le ou les départements : encadré n°2. Il est nécessaire que les départements sélectionnés contiennent des tables de mêmes structures, c'est-à-dire le même nombre de tables de filiations et de séquences avec les mêmes temporalités.
- La case « rafraichir les tables » permet d'afficher la liste des tables disponibles dans les dossiers des départements sélectionnés : encadré n°3.
- Sélectionner les tables à exporter (3 tables de filiations et 3 tables de séquences) : encadré n°4. On peut choisir de n'exporter qu'une partie des résultats selon les tables que l'on coche à cette étape (ex : uniquement les tables de filiations).
- La case « rafraichir les colonnes » permet d'afficher la liste de colonnes contenues dans les tables sélectionnées : encadré n°5. Les tables sélectionnées apparaissent alors sous forme d'onglet dans lesquels s'affichent les colonnes contenues dans chaque table.
- Pour chaque type de table (chaque onglet), décocher les colonnes qu'on ne veut pas afficher dans les tables à exporter : encadré n°6. Il n'est pas nécessaire de cocher une à une toutes les tables de tous les départements car les tables concernant les mêmes temporalités et le même type de calcul (filiation ou séquences) apparaissent dans un onglet unique. Dans notre cas nous avons uniquement à onglets correspondant à 6 tables différentes dont 3 temporalités de tables de filiations et 3 temporalités de tables de séquences.
- Sélectionner le dossier dans lequel les résultats seront stockés : encadré n°7.
- Sélectionner le format d'export permet de lancer l'exportation : encadré n°8
 - o Le format **archive postgresql** se définit comme un seul fichier par département dont l'extension est **.tar**. Ce format de fichier peut contenir le nombre de tables que l'on souhaite mais dans notre cas précis de sélection, nous travaillerons avec les 6 tables ciblées sur la **Figure 142** – encadré 4 (3 tables de filiation et 3 tables de séquence). Les données contenues dans un fichier archive peuvent être intégrées très simplement dans la base de données d'un RPG Explorer installé sur n'importe quel ordinateur. L'intégration des données de filiation et de séquences dans RPG Explorer permet d'utiliser les processus tels que l'asselement de rotation ou l'analyse des séquences

en termes de rotation cadre (cartographie des rotations cadre). Ce format de fichier peut être travaillé dans un autre système informatique qui utilise la base PostgreSQL. Les versions utilisées pour générer ces archives sont PostgreSQL 12 et POSTGIS: 3.0.

- Le format fichier **d'archive zip** se définit par la compression d'un dossier par département. Chaque dossier contient des fichiers de format **.csv** et **.shp**. Dans notre sélection, le dossier compressé contient 3 fichiers au format **.shp** et 3 fichiers au format **.csv**. Comme pour le premier format, il peut contenir autant de fichiers que ce que l'utilisateur a sélectionné. Les archives zip, après décompression peuvent être très facilement utilisées avec des tableurs (.cvs) et des logiciels SIG (.shp).

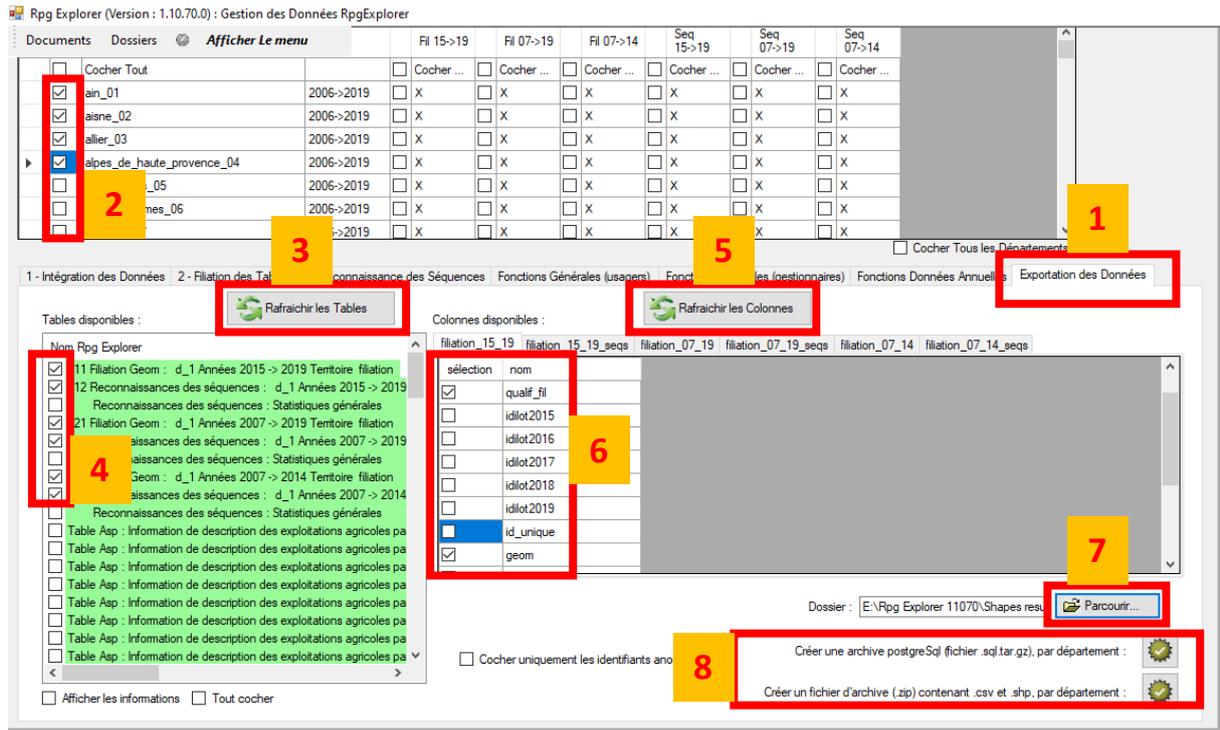


Figure 142. Choix de colonnes à conserver et exportation de données

5.4.8.8 Format archive : remplacement des intitulés des colonnes idign

Cette opération ne concerne que le premier format des résultats : l'archive postgresql.

Afin de pouvoir exploiter les archives ainsi générées dans l'outil RPG Explor, il est nécessaire de renommer les colonnes contenant les identifiants anonymes idign en conservant le nom de colonne initial idilot, qui est celui reconnu par l'algorithme de l'outil.

Après avoir exporté les archives ainsi générées par l'étape précédente, il faut les réintégrer dans l'outil de la même manière que ce qui est expliqué dans le paragraphe 5.4.8.2. Le remplacement des intitulés des colonnes des identifiants anonymes mobilise également le module Gestion des Données RpgExplor comme les étapes précédentes et suit les étapes suivantes comme indiquées dans la Figure 143 ci-après :

- Sélectionner l'onglet « Exportation des données » : encadré n°1.
- Cocher le ou les départements : encadré n°2.
- La case « rafraichir les tables » permet d'afficher la liste des tables disponibles dans les dossiers des départements sélectionnés : encadré n°3. Dans ce cas il y a 6 tables vu les archives qu'on a constituées aux étapes précédentes.

- Cocher toutes les tables (3 tables de filiations et 3 tables de séquences) : encadré n°4. Même si les intitulés à remplacer ne concernent que 4 tables sur les 6 contenues dans chaque archive, il est nécessaire de cocher toutes les tables qui seront par la suite exportées pour générer une nouvelle archive par département.
- Sélectionner la case « rafraichir les colonnes » : encadré n°5.
- Cocher la case « Remplacer les intitulés des colonnes des identifiants anonymes afin de pouvoir utiliser les données dans RPG Explorer » : encadré n°6.
- Sélectionner le dossier dans lequel les résultats seront stockés : encadré n°7.
- Sélectionner le format d'export archive postgresql permet de lancer l'exportation et ainsi la génération d'une nouvelle archive par département : encadré n°8.

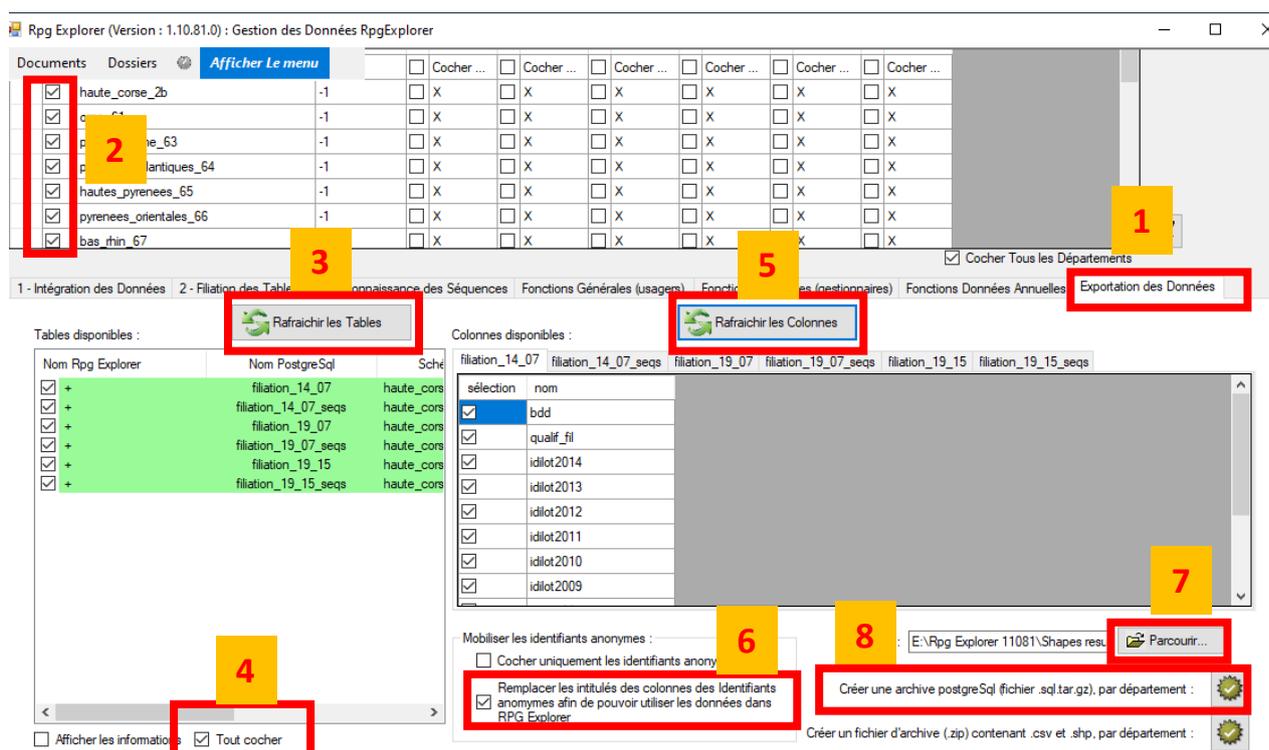


Figure 143. Remplacement des intitulés des colonnes des identifiants anonymes

5.4.8.9 Exploitation des archives de séquences précalculées dans RPG Explorer

Le forma archive permet de retraiter les séquences ainsi précalculées dans l'outil sans avoir à repasser par les étapes de filiation dynamique et de reconnaissance des séquences. L'importation de ces archives dans l'outil se fait de la même manière que ce qui est expliqué dans le paragraphe 5.4.8.2.

Une fois intégrée, il faut intersecter les tables avec le territoire d'étude étant donné qu'il s'agit de tables concernant un département entier. La procédure d'intersection est expliquée dans la Figure 144 suivante :

- 1) Aller dans le module « Ajout/Extraction d'informations » et ensuite sur l'onglet « Intersection avec les Territoires » (cadre 1 et 2)
- 2) Sélectionner le dossier du département dans l'onglet Asp (cadre 3)

- 3) Sélectionner une table de filiation correspondant à une période donnée (cadre 4). Le module propose alors par défaut d'effectuer l'intersection à la table de séquences correspondant à la même période que la table de filiation sélectionnée.
- 4) La méthode d'intersection par défaut est la seule possibilité pour cette étape (cadre 5)
- 5) Sélectionner le territoire d'étude ainsi que la colonne répartissant en sous-zones s'il en existe (cadre 6)
- 6) Nommer la table à obtenir, choisir un dossier de stockage (de préférence créer un nouveau dossier) et lancer l'intersection (cadre 7 et 8).

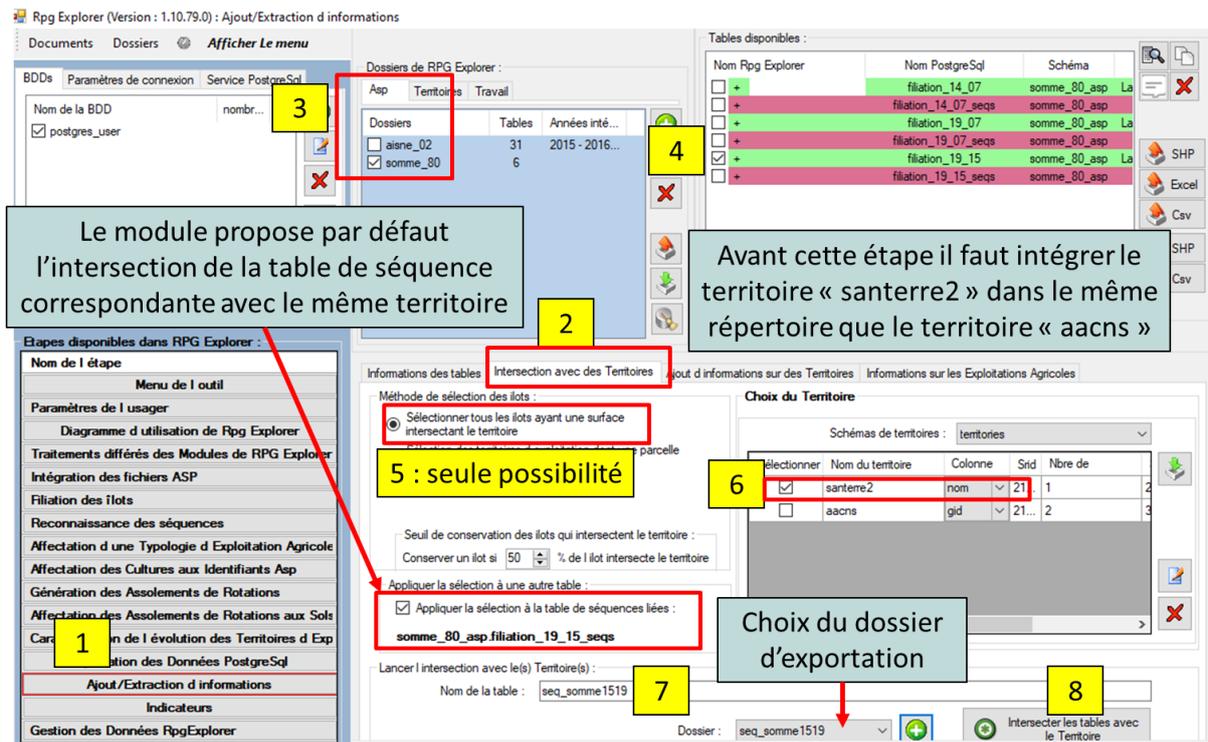


Figure 144. Intersection des tables de séquences et filiation précalculées avec le territoire d'étude

5.5 Traitements différés des modules de RPG Explor

Les parties précédentes se sont attachées à présenter les différentes fonctionnalités de RPG Explor, au travers notamment de 2 chaînes de traitements types. Le module complémentaire présenté ici constitue une aide à la réalisation des analyses. Ainsi, lorsque l'utilisateur veut réaliser un nombre important de traitements similaires, il a la possibilité de paramétrer l'ensemble des traitements à réaliser, puis de lancer l'ensemble de ces traitements sans avoir à interagir de nouveau avec l'outil.

Le traitement différé est utilisable pour l'intégration des données ASP, pour la filiation des îlots ainsi que pour la reconnaissance des séquences. La mise en traitement différé de l'intégration des îlots permet de programmer l'intégration de plusieurs années de plusieurs départements qui seront réalisées sans interruption. Notons que la mise en traitement différé de l'intégration des données ASP permet d'éviter d'avoir le message intermédiaire d'information sur le système de projection des données. C'est un gain de temps car le traitement démarre réellement dès qu'on lance le traitement différé. Il faut toutefois au préalable s'assurer de la qualité des shapes. Il ne faudrait notamment pas qu'un shape soit dans un système de projection autre que les deux seuls identifiés.

La filiation des îlots peut aussi être mise en traitement différé pour peu que les dossiers de travail aient été créés par avance et que toutes les tables nécessaires au traitement des données existent déjà. On ne peut par exemple pas inscrire en même temps en traitement différé l'intégration des données ASP et la filiation des îlots correspondants à ces données car les données ASP nécessaires à la filiation des îlots ne sont pas disponibles (non encore intégrés).

La reconnaissance des séquences peut également être mise en traitement différé. De la même manière que pour la mise en traitement différé de l'étape de la filiation des îlots, il est nécessaire que les dossiers de travail aient été créés par avance et que toutes les tables nécessaires au traitement des données existent déjà. En conséquence, la mise en différé de la reconnaissance des séquences ne peut se faire que si l'intégration des données ASP et la filiation des îlots ont été déjà réalisés.

Pour chacun des modules, renseigner les tables d'entrées, les paramètres choisis et le dossier d'exportation, comme précisé dans les paragraphes qui y ont trait (cadre 1, Figure 145).

Avant de lancer le traitement, cocher « Mise en différé des traitements » figurant en bas à droite et en haut à gauche de la fenêtre de l'outil dans chaque module (cadres 2, Figure 145). Appuyer ensuite sur le bouton de lancement du traitement sans que celui se réalise (cadre 3, Figure 145).

Une fois l'ensemble des traitements paramétrés, cliquer sur « Traitements différés des modules de RPG Explorer » dans le menu de l'outil pour faire apparaître la fenêtre correspondante. La fenêtre qui s'affiche fait figurer l'ensemble des traitements qui ont été préalablement paramétrés (cadre 4, Figure 146) et dont il est possible de visionner les paramètres en cliquant sur le bouton correspondant (cadre 5, Figure 146).

Appuyer alors sur le bouton « Lancement des traitements » pour lancer l'ensemble des traitements qui ont été préalablement paramétrés (cadre 6, Figure 146). A la fin de l'ensemble des traitements, les différentes tables de résultats figurent dans les dossiers d'exportation choisis.

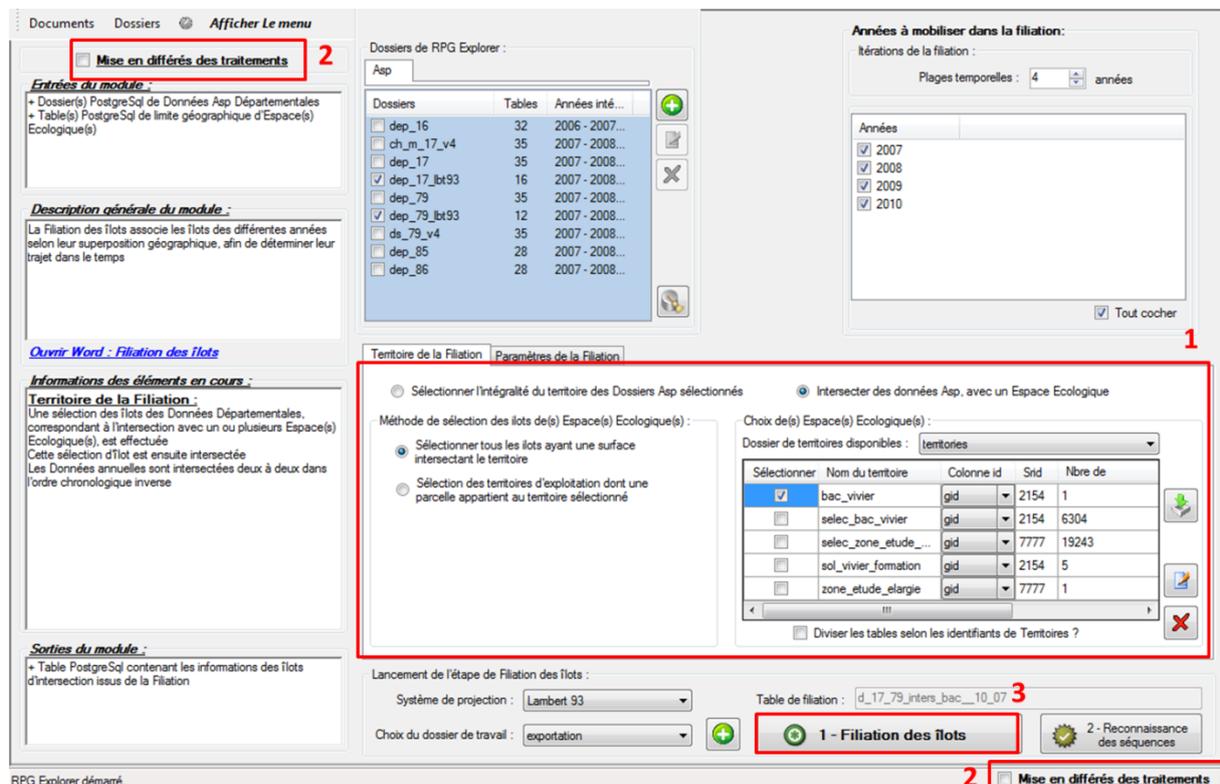


Figure 145 : Exemple de mise en différé de traitements dans le module de filiation.

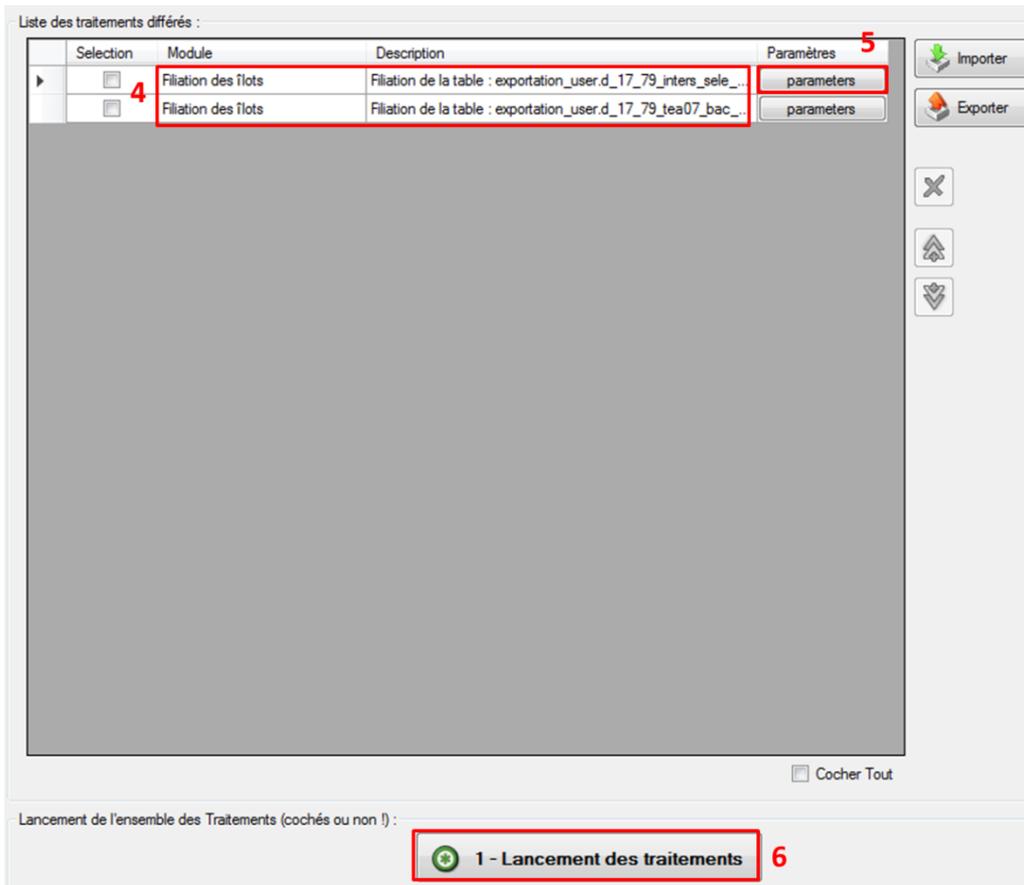


Figure 146 : Fenêtre de lancement des traitements différés de RPG Explorer.

6 Résolution des problèmes

Les informations ci-dessous visent à répondre à des problèmes plus ou moins courant identifiés. Pour la résolution de problèmes non recensés, merci de faire remonter la description des problèmes à philippe.martin@agroparistech.fr.

Au démarrage de l'outil, une fenêtre d'erreur apparaît indiquant **qu'un problème est survenu lors de la création du serveur local**. Comme indiqué dans le message, il est nécessaire de reconnecter manuellement le serveur local. Pour ce faire, cliquer sur « Reconnexion au serveur » dans la fenêtre du menu de l'outil.

Sur de « petits » écrans, l'affichage de la fenêtre du logiciel peut être tronqué. On peut jouer dans une certaine mesure avec les ascenseurs latéraux. Mais il peut être nécessaire d'augmenter la résolution de l'écran dans le panneau de configuration de Windows pour pouvoir afficher la fenêtre dans sa globalité. L'utilisation optimale du logiciel peut cependant rester difficile avec des petits écrans.

Si malgré une résolution d'écran adéquate, **des problèmes d'affichage persiste**, vérifier la valeur du paramètre ppp dans le panneau de configuration de Windows : taper « ppp » dans la barre recherche. Sélectionner « rendre le texte et d'autres éléments plus petits ou plus grands ». Sélectionner une valeur de 100 % pour le paramètre.

La fenêtre de l'outil se fige pendant qu'un processus tourne : certains processus demandent des ressources importantes et peuvent durer de nombreuses minutes voire plusieurs heures (filiation sur de très grands territoires et une période longue par exemple). Dans ce cas, il est fréquent que l'affichage fige. En attendant quelques instants, l'affichage devrait se réactiver ce qui permet de vérifier l'avancement du processus.

Aucun îlot n'est produit lors de la filiation : vérifier que les systèmes de projection des données ASP et du territoire concordent et qu'ils ont bien été renseignés dans l'outil.

Annexes

Annexe 1. Glossaire des fichiers

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
Intégration des fichiers ASP				
Nom de table concaténant: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Stat intégration Fichiers ASP</i> • Le numéro du/des département(s) : <i>département_XX</i> • Les années sélectionnées : <i>Années XXXX, XXXX</i> 	Par année et par fichier ASP, information sur le nombre et la surface totale des îlots	Table	nom	Nom des fichiers ASP
			Surf_ha	Surface
			Nbr_il	Nombre d'îlot
Filiation des îlots				
Nom de table concaténant: <ul style="list-style-type: none"> • Un identifiant (par ordre chronologique) : <i>01</i> • Le numéro de l'étape : <i>1</i> • L'origine de la table: <i>filiation</i> • Signalement de la présence d'informations géométriques : <i>géom</i> • Le numéro du/des département(s) : <i>d_XX</i> • Les années sélectionnées : <i>Années XXXX-> XXXX</i> 	Table issue de l'intersection cartographique des fichiers ASP des années d'une période considérée, permettant de recréer le lien entre les îlots des différents fichiers d'une année sur l'autre (filiation)	Table spatiale	BDD	Nom de la base de données source des îlots (département)
			Id_terr_il	Concaténation des identifiant des sous-parties du territoire dans lesquelles se situe l'îlot (pas d'identifiant si l'îlot est en dehors de l'espace)
			Id_t_il_mj	Identifiant de la sous-partie du territoire dans laquelle se situe majoritairement l'îlot (pas d'identifiant si l'îlot est en dehors de l'espace)
			Id_terr_ea	Concaténation des identifiants des sous-parties du territoire dans lesquelles se situent les îlots de l'exploitation
			Id_ea	Identifiant de l'exploitation agricole à laquelle appartient l'îlot pour l'année de référence

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
<ul style="list-style-type: none"> Le nom du territoire utilisé : <i>Territoire YYY</i> La nature de la filiation : <i>filiation dynamique</i> ou <i>filiation</i> (si non dynamique) La méthode de sélection des îlots : <i>territoire EA</i> ou <i>filiation ilot</i> Dans le cas d'une sélection du parcellaire d'exploitation sur un territoire, renseignement sur l'année de référence : <i>ref(XXXX)</i> 			qualif_fil	Suite de mots caractérisant l'évolution de l'îlot sur la période considérée (apparition de l'îlot, division...), par ordre chronologique
			fil_method	Méthode utilisée (intersection des données, ajout des îlots qui apparaissent...)
			IdilotXXXX (un champ par année)	Identifiant de l'îlot pour l'année X
			Id_unique	Identifiant unique de l'îlot de filiation, correspondant à la concaténation des identifiants d'îlot
Filiation : Methodes de filiation ilot	Pour chaque méthode de filiation, information sur le nombre d'îlots concernés et la surface totale correspondante	Table	information	Méthode de filiation des îlots
			nbr_il	Nombre d'îlots
			surf_ha	Surface en hectare
Filiation : Statistiques Générales	Pour chaque variable de la colonne d'identifiant du territoire sélectionnée dans l'étape de la filiation, information sur le nombre d'îlots concernés et la surface totale correspondante	Table	information	Surface : variable du territoire Nombre ilot : variable du territoire
			département_XX_ASP	
Filiation : Liste Ilot année XXXX			bdd	Département_XX_asp

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
	Par année, liste des îlots et	Table spatiale	id_terr_il	Concaténation des identifiant des sous-parties du territoire dans lesquelles se situe l'îlot (pas d'identifiant si l'îlot est en dehors de l'espace)
			id_t_il_mj	Identifiant de la sous-partie du territoire dans laquelle se situe majoritairement l'îlot (pas d'identifiant si l'îlot est en dehors de l'espace)
			idilotXXXX	Identifiant de l'îlot pour l'année X
Reconnaissance des séquences				
Table de filiation	Table de filiation complétée par une colonne indiquant les séquences de groupes de cultures par îlot (une ligne par îlot)	Table spatiale	champs de la table de filiation	cf. description des champs de la table de filiation
			sequences	Champ concaténant l'ensemble des séquences de l'îlot, selon le formalisme suivant, concaténant par séquence : + surface de la séquence (qualification de la séquence) = groupe de culture année n -> groupe de cultures année n +1 ->...
Nom de table concaténant:	Table avec une ligne par séquence, indiquant dans une colonne par année le groupe de cultures de la séquence	Table	champs de la table de filiation	cf. description des champs de la table de filiation
<ul style="list-style-type: none"> Un identifiant qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : 01 Le numéro de l'étape : 2 			qualif_seq	Qualification de la séquence (cf. Tableau 10, page 57)
			seq_surf	Surface de la séquence considérée

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
<ul style="list-style-type: none"> • L'origine de la table : <i>Reconnaissance des séquences</i> • Le numéro du/des département(s) : <i>d_XX</i> • Les années sélectionnées : <i>Années XXXX-> XXXX</i> • Le nom du territoire utilisé : <i>Territoire YYY</i> • La nature de la filiation : <i>filiation dynamique</i> ou <i>filiation</i> (si non dynamique) • La méthode de sélection des îlots : <i>territoire EA</i> ou <i>filiation ilot</i> • Dans le cas d'une sélection du parcellaire d'exploitation sur un territoire, renseignement sur l'année de référence : <i>ref(XXXX)</i> 			seq_idXXXX (un champ par année)	Groupes de culture de la séquence considérée pour l'année XXXX (vide si séquence non déterminée)
			seq_c311_XXXX	Si l'utilisateur utilise les données de l'IGN ou DRAAF, la culture (sous plus de 300 classes) de l'de la parcelle est affectée même dans le cas où la séquence n'a pas été déterminée
Affectation d'une typologie d'exploitation agricole				
Table de filiation (modification de la table de séquence existante)	Table de séquence complétée avec une colonne indiquant le type de l'exploitation à laquelle appartient l'îlot (un îlot par ligne)	Table spatiale	champs de la table de filiation	cf. description des champs de la table de filiation
			type_ea_maj	Type d'exploitation majoritaire de l'exploitation à laquelle appartient l'îlot
Table de reconnaissance des séquences (modification de la table de séquence existante)	Table de séquence complétée avec une colonne indiquant le type de	Table	champs de la table de séquence	cf. description des champs de la table de séquence correspondante

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
	l'exploitation à laquelle appartient l'îlot (une séquence par ligne)		type_ea_maj	Type d'exploitation majoritaire de l'exploitation à laquelle appartient l'îlot de la séquence
Table d'affectation des cultures (modification de la table de séquence existante)	Table de séquence complétée avec une colonne indiquant le type de l'exploitation à laquelle appartient l'îlot (un îlot par ligne)	Table	champs de la table de séquences de cultures	cf. description des champs de la table de séquences de cultures correspondante
			type_ea_maj	Type d'exploitation majoritaire de l'exploitation à laquelle appartient l'îlot
<i>Affectation des cultures aux identifiants ASP</i>				
<p>Nom de table concaténant:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un identifiant qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : 01 • Le numéro de l'étape : 3 • L'origine de la table : <i>Affectation des cultures</i> • Le numéro du/des département(s) : <i>d_XX</i> • Les années sélectionnées : <i>Années XXXX->XXXX</i> • Le nom du territoire utilisé : <i>Territoire YYY</i> 	Table de séquence de cultures, identique à la table éponyme sans le suffixe « _cult » mais remplaçant les groupes de cultures par les cultures	Table	champs de la table de séquence	cf. description des champs de la table de séquence correspondante

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
<ul style="list-style-type: none"> La nature de la filiation : <i>filiation dynamique</i> ou <i>filiation</i> (si non dynamique) La méthode de sélection des îlots : <i>territoire EA</i> ou <i>filiation ilot</i> Dans le cas d'une sélection des territoires d'exploitation sur un territoire, renseignement sur l'année de référence : <i>ref(XXXX)</i> 			seq_cXXXX (un champ par année XXXX)	Culture de la séquence considérée pour l'année XXXX (vide si séquence non déterminée)
Génération des assolements de rotation				
nom_rotation.lor (<i>nom_rotation</i> étant libre et renseigné par l'utilisateur)	Fichier xml contenant l'ensemble des entrées et sorties de l'étape. Utilité limitée pour l'utilisateur.	Fichier xml	Sans objet	Sans objet
Nom de la table de séquence	Extrait de la table de séquence pour chacune des sous-parties du territoire d'identifiant ID sélectionnées dans le module « génération d'un assolement de rotations »	Table	champs de la table de séquence	cf. description des champs de la table de séquence correspondante
Nom de table concaténant:	Table contenant la proportion de chaque rotation modélisée à l'itération N	Table	rotation	Nom de la rotation
<ul style="list-style-type: none"> Un identifiant qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : <i>01</i> Le numéro de l'étape : <i>4</i> 			proportion	Proportion de la rotation
			cultureN	Culture en année N de la rotation
			prop_to100	Proportion de la rotation pour obtenir un assolement de rotation de 100 % (cf. paragraphe 5.2.7.3 , page 89)

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
<ul style="list-style-type: none"> • L'origine de la table : <i>Assolements de rotations</i> • Nom de la variable du territoire si utilisation de l'option « assolement multiples » : <i>YYY</i> <p>(autant de table que de variables ou de combinaisons de variables sélectionnées)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le numéro du/des département(s) : <i>d_XX</i> • Les années sélectionnées : <i>Années XXXX->XXXX</i> • Le nom du territoire utilisé : <i>Territoire YYY</i> • La nature de la filiation : <i>filiation dynamique</i> ou <i>filiation</i> (si non dynamique) • La méthode de sélection des îlots : <i>territoire EA</i> ou <i>filiation ilot</i> • Dans le cas d'une sélection des territoires d'exploitation sur un territoire, renseignement sur l'année de référence : <i>ref(XXXX)</i> 			surface	Surface représentée par la rotation
Assolement de rotations : Statistiques de l'optimisation linéaire		Table	information	Type d'information (culture, couple, triplets, moyenne...

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
			surf_obs...	Surface observée dans les séquences pour l'information correspondante (surface de culture...)
			freq_obs_	Fréquence (proportion) observée dans les séquences pour l'information correspondante (surface de culture...)
			It_N_...	Fréquence (proportion) observée dans les rotations modélisées pour l'itération N pour l'information correspondante (surface de culture...)
Assolement de rotations : Problème de l'optimisation linéaire	Idem que la table ci-dessus mais uniquement pour les cultures, couples et triplets « à problème » (écarts des proportions entre séquence et rotation supérieurs 1 %)	Table	Idem que la table ci-dessus	Idem que la table ci-dessus
Affectation des assolements de rotation aux sols				
nom_rotation_par_uts <i>(nom_rotation_par_uts étant libre et renseigné par l'utilisateur)</i>	Fichier xml contenant l'ensemble des entrées et sorties de l'étape. Peut être affiché dans l'outil et servir à la génération de tables de résultats à exporter.	Fichier xml	Sans objet	Sans objet
soils_prop_ucs_ZZ	Proportion modélisées des UTS pour l'UCS ZZ	Table	Type de sol	Nom de l'UTS
			Proportion	Proportion de l'UTS dans l'UCS
rots_not_sols_it_N_ucs_ZZ	Note des rotations par UTS à l'itération N pour l'UCS ZZ	Table	rotation	Nom de la rotation
			frequence	Fréquence globale de la rotation dans l'UCS

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
			surface	Surface globale de la rotation dans l'UCS
			irrigation	Caractère irrigué ou non de la rotation
			nom UTS (une colonne par UTS)	Note de la rotation pour l'UTS considérée
rots_sols_prop_ucs_ZZ	Proportions des rotations par UTS pour l'UCS ZZZZ	Table	rotation	Nom de la rotation
			proportion	Proportion globale de la rotation dans l'UCS
			surface	Surface globale de la rotation dans l'UCS
			nom UTS (une colonne par UTS)	Proportion de la rotation dans l'UTS (relativement à la surface totale de l'UCS)
<i>Evolutions des territoires d'exploitation</i>				
<p>Nom de table concaténant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un identifiant qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : 01 • Le numéro de l'étape : 5 • L'origine de la table : Fiche EA YYYY • Synthèse du contenu de la table : Asselement complet • Le numéro du/des département(s) : d_XX • Les années sélectionnées : Années XXXX->XXXX 	Table statistique décrivant l'assolement par exploitation pour l'année XXXX des îlots contenus dans la sous-partie du territoire d'identifiant ID (une exploitation par ligne).	Table	Year	XXX
			Id_ea	Identifiant d'exploitation
			Surf_decla_total	Surface totale déclarée

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
<ul style="list-style-type: none"> Le nom du territoire utilisé : <i>Territoire YYY</i> La nature de la filiation : <i>filiation dynamique</i> ou <i>filiation</i> (si non dynamique) La méthode de sélection des îlots : <i>territoire EA</i> ou <i>filiation ilot</i> Dans le cas d'une sélection des territoires d'exploitation sur un territoire, renseignement sur l'année de référence : <i>ref(XXXX)</i> 			depts	Département en intersection avec l'ensemble des îlots des exploitations
			sum	Surface d'intersection avec le territoire étudié
			id_asp_XX	
Nom de la table précédente avec la modification de la synthèse du contenu de la table : <i>Ratio dans/hors Territoire</i>	Table statistique décrivant la part de chaque exploitation agricole dans le territoire pour l'année XXXX (une exploitation par ligne)	Table	id_terr	Identifiant de la variable de territoire majoritaire
			Year	Année
			id_ea	Identifiant Exploitation
			surf_ea_in	Surface par exploitation dans le territoire
			surf_ea_out	Surface par exploitation en dehors du territoire
			surf_ea_ratio	Ratio par exploitation entre les surfaces dans et en dehors du territoire
Nom de la table précédente avec la modification de la synthèse du contenu de la table : <i>Rotations Cadres</i>	Table statistiques décrivant les surfaces des séquences de groupes cultures exploitées par l'exploitation et renvoie à des rotations cadres de plus en plus simplifiées.	Table	seq_cult	Séquence de culture
			seq_idXXX	Groupe de cultures ou cultures de la séquence considérée pour l'année XXXX
			seq_surf	Surface de la séquence considérée
			seq_surf_p	Proportion surfacique de la séquence

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
			Class_rot_X	Rotation simplifié de niveau X correspondante à la séquence considérée
Nom de la table précédente avec la modification de la synthèse du contenu de la table : <i>Séquences par ilot</i>	Extrait de la table de séquences relatif aux îlots d'intersection appartenant à l'exploitation considérée. Ajout de l'information sur la présence/absence de l'îlot dans le territoire de l'exploitation considérée	Table	id_unique	Identifiant unique de l'îlot de filiation, correspondant à la concaténation des identifiants d'îlot
			qualif_seq	Qualification de la séquence (cf. Tableau 10, page 57)
			seq_surf	Surface de la séquence considérée
			Seq_idXXXX	Groupe de cultures ou cultures de la séquence considérée pour l'année XXXX
			id_ea	Identifiant unique d'exploitation, correspondant à la concaténation des identifiants d'exploitation
			idilotXXXX	Identifiant de l'îlot pour l'année XXXX
			Id_eaXXXX	Identifiant de l'exploitation pour l'année XXXX
			il_in_ea	Concaténation de la présence (P) ou absence (A) de l'îlot dans le territoire de l'exploitation considérée pour toutes les années étudiées
Nom de la table précédente avec la modification de la synthèse du contenu de la table : <i>Surface par commune</i>	Table statistiques décrivant la surface des exploitations situées dans la commune (une ligne par exploitation et par commune)	Table	id_ea	Identifiant de l'exploitation pour l'année XXXX
			commune	Code INSEE de la commune
			surf_ea_com	Surface de l'exploitation intersectant la commune
			surf_decla_total	Surface totale déclarée par l'exploitant
			depts	Département(s) intersectant le parcellaire d'exploitation de l'exploitation concernée
			year	Année
		Table	precedent	Groupe culture du précédent
			suivant	Groupe culture du suivant

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
Nom de la table précédente avec la modification de la synthèse du contenu de la table : <i>Surface précédents/suivants</i>			Seq_surf_p	Proportion surfacique de la séquence
			seq_surf	Surface de la séquence considérée
			Seq_surf_regle_X	Surface du couple précédent/suivant ayant fait appel à la règle XX de reconnaissance des séquences
Nom de la table précédente avec la modification de la synthèse du contenu de la table : <i>Synthèse Trajectoires Evolution Eas</i>	Table décrivant l'évolution du parcellaire de l'exploitation suivie et ses liens éventuels avec d'autres exploitations.	Table	Information	Information contenu dans la table. Une information par ligne
			Year XXXX	Exploitation suivie : Identifiant des exploitations qui ont la plus grande surface d'intersection avec l'exploitation sélectionnée. Surface IdASP : Surface déclarée par l'exploitation Exploitation Y : Identifiant des exploitations qui ont des surfaces d'intersection avec l'exploitation suivie (dans le cadre d'échange d'îlot, de reconfiguration...)
			Information XXXX	Surfaces intersectées entre deux exploitations pour un couple d'année. = (surface intersectée) Identifiant de l'exploitation de l'année N -> Identifiant de l'exploitation de l'année N+1
Nom de la table précédente avec la modification de la synthèse du contenu de la table : <i>Table de Filiation</i>	Extrait de la table de filiation relatif aux îlots d'intersection appartenant à l'exploitation considérée	Table spatiale	champs de la table de filiation	cf. description des champs de la table de filiation
Nom de la table précédente avec la modification de la synthèse du contenu de la table : <i>Trajectoires Evolution Eas</i>	Table contenant l'évolution de l'exploitation d'une année à l'autre avec l'information sur un ensemble	Table	information	Trajectoire pour un couple d'année
			id_ea_Y	Identifiant de l'exploitation pour l'année N ou N+1

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
	d'indicateurs pour chacune des années.		frm_jur_ea	Forme juridique de l'exploitation en année N+1
			qualif_ea_n_n1	Classes d'évolution du parcellaire d'exploitation entre les années N et N+1
			surf_Y	Surface de l'exploitation en année N ou N+1
			surf_inters_n_n1	Surface d'intersection entre la surface de l'exploitation en année N et la surface de l'exploitation en année N+1
			sau_n1	SAU de l'exploitation en année N+1
			sau_small_il_n1	SAU de l'exploitation associée aux plus petits îlots (surface entrée par l'utilisateur) pour l'année N+1
			prop_small_il_n1	Part de la SAU de l'exploitation associée aux plus petits îlots (surface entrée par l'utilisateur) pour l'année N+1
			nbr_il_n1	Nombre d'îlots rattachés à l'exploitation pour l'année N+1
			nbr_il_norm_n1	Nombre d'îlots rattachés à une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré de fractionnement de sa SAU
			nbr_small_il_n1	Nombre de petits îlots (surface entrée par l'utilisateur) rattachés à l'exploitation pour l'année N+1
			prop_small_il_n1	Proportion d'îlots de petite taille (surface entrée par l'utilisateur) dans l'exploitation pour l'année N+1

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
			Prop_nbr_small_il_n1	Nombre d'îlots de petite taille (surface entrée par l'utilisateur) dans l'exploitation pour l'année N+1
			surf_moy_il_n1	Surface moyenne des îlots présents dans l'exploitation pour l'année N+1
			Surf_average_il_norm_n1	Surface moyenne des îlots présents dans l'exploitation dans une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré surfacique de sa SAU pour l'année N+1
			surf_il_min_n1	Surface minimum des îlots présents dans l'exploitation pour l'année N+1
			surf_il_max_n1	Surface maximum des îlots présents dans l'exploitation pour l'année N+1
			Var_surf_il_n1	Variabilité des surfaces des îlots présents dans l'exploitation pour l'année N+1
			Dist_moy_il_n1	Distance moyenne des îlots au siège de l'exploitation pour l'année N+1. L'unité est en kilomètre.
			Dist_moy_il_norm_n1	Distance moyenne des îlots au siège de l'exploitation dans une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré d'éloignement de ses îlots pour l'année N+1. L'unité est en kilomètre.
			Dist_moy_near_il_n1	Distance moyenne des îlots à leur plus proche voisin dans l'exploitation pour l'année N+1. L'unité est en kilomètre.

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
			Dist_moy_near_il_norm_n1	Distance moyenne des îlots à leur plus proche voisin dans une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré d'éloignement de ses îlots pour l'année N+1
			Var_dist_il_near_n1	Variabilité des distances des îlots à leur plus proche voisin dans l'exploitation pour l'année N+1
			Etendue_ea_n1	Distance entre les deux îlots les plus éloignés dans l'exploitation pour l'année N+1. L'unité est en kilomètre.
			Etendue_ea_norm_n1	Distance entre les deux îlots les plus éloignés dans l'exploitation dans une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré d'éloignement de ses îlots pour l'année N+1. L'unité est en kilomètre.
			Disp_moy_il_n1	Distance moyenne entre deux îlots sur l'exploitation pour l'année N+1. L'unité est en kilomètre.
			Var_disp_il_n1	Variabilité des distances entre deux îlots sur l'exploitation pour l'année N+1
Nom de table concaténant : <ul style="list-style-type: none"> • Un identifiant qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : <i>01</i> 	Table contenant les évolutions connues pour deux années successives	Table	Id_ea_XXXX / Id_ea_YYYY	Identifiant d'exploitation pour l'année XXXX et YYYY
			Surf_inters	Surface commune aux identifiants d'exploitation en année XXXX et YYYY
			Surf_XXXX / surf_YYYY	SAU des exploitations en année XXXX et YYYY

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
<ul style="list-style-type: none"> Le numéro de l'étape : 5 L'origine de la table : Evolution EA Synthèse du contenu de la table : 2 ans Le numéro du/des département(s) : d_XX Les deux années étudiées : Années XXXX, XXXX Le nom de la table de filiation utilisée 			Nbr_inters	Nombre de polygones d'intersection communs aux identifiants d'exploitation en année XXXX et YYYY
			Nbr_XXXX / Nbr_YYYY	Nombre d'ilots rattachés aux exploitations en année XXXX et YYYY
			Rap_XXXX	part du parcellaire en année XXXX qui se maintient dans le parcellaire en année YYYY
			Rap_YYYY	part du parcellaire en année YYYY qui provient du parcellaire en année XXXX
			Diff_SAU	Différence de SAU entre les années XXXX et YYYY
			Var_SAU	Variation de SAU entre les années XXXX et YYYY (Diff_SAU / SAU_XXXX)
			Seuils_ok	Caractéristiques répondant aux seuils de variation de surface minimum
			Qualif_ea_XXXX	Classes d'évolution du parcellaire d'exploitation entre les années XXXX et YYYY
			<p>Nom de table concaténant :</p> <ul style="list-style-type: none"> Un identifiant qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : 01 Le numéro de l'étape : 5 L'origine de la table : Evolution EA Synthèse du contenu de la table : Comparaison avec surfaces déclarées 	<p>Comparaison des surfaces déclarées de l'exploitation et les surfaces représentées dans la table de filiation</p>	Table	Id_eaXXXX	Identifiant de l'exploitation pour l'année XXXX
surf_ea_filXXXX	Somme des surfaces des identifiants ASP de l'exploitation représenté dans la table de filiation			
surf_ea_declXXXX	Surface déclarée de l'exploitation pour l'année XXXX			

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
<ul style="list-style-type: none"> Le numéro du/des département(s) : <i>d_XX</i> Les années sélectionnées : <i>Années XXXX-> XXXX</i> Le nom de la table de filiation utilisée			ratioXXX	Ratio annuel de surface de l'exploitation agricole dans la table
			Ratio_okXXXX	Validation du ratio entre la somme des surfaces des identifiants ASP de l'exploitation représenté dans la table de filiation et la surface déclarée de l'exploitation. Si le ratio annuel est supérieur au ratio minimum de surface de l'exploitation dans la table (modifiable dans les paramètres), alors le résultat est « oui »
Nom de table concaténant : <ul style="list-style-type: none"> Un identifiant qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : <i>01</i> Le numéro de l'étape : <i>5</i> L'origine de la table : <i>Evolution EA</i> Synthèse du contenu de la table : <i>synthese</i> Les années sélectionnées : <i>Années XXXX-> XXXX</i> Le nom de la table de filiation utilisée	Table de synthèse sur l'évolution des exploitations d'un territoire (trajectoire sur 6 ans). Pour chaque évolution, information sur le nombre d'exploitations concernées, la surface totale et la surface moyenne d'exploitation en première et dernière année de la période considérée	Table	farm_dyn	Evolution des exploitations
			Nbr_eas	Nombre d'exploitations concernées
			surfXX	Surface totale en première et dernière année de la période considérée
			Average_surf_min_max11	Surface moyenne des exploitations, surface minimum des exploitations et surface maximum des exploitations en première et dernière année de la période considérée
			Var_surf_min_max_14_11	Variation des surfaces moyennes, minimum et maximum des exploitations sur la période considérée

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
Nom de table concaténant : <ul style="list-style-type: none"> • Un identifiant qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : 01 • Le numéro de l'étape : 5 • L'origine de la table : Evolution EA • Synthèse du contenu de la table : trajectoires • Les années sélectionnées : Années XXXX-> XXXX Le nom de la table de filiation utilisée	Table contenant la synthèse des évolutions connues et la trajectoire sur l'ensemble de la période considérée.	Table	id_ea_XXXX / ... / Id_ea_YYYY	Identifiants d'exploitation pour chaque année de la période étudiée XXXX-YYYY
			qualif_ea_XX_XX_rev / ...	Classes d'évolution du parcellaire d'exploitation pour deux années successives sur la période étudiée XXXX-YYYY
			surf_XXXX / ... / surf_YYYY	SAU annuelle des exploitations sur la période étudiée XXXX-YYYY
			nbr_stability / nbr_reduction / ...	Nombre d'épisodes d'évolution de chaque type sur la période étudiée XXXX-YYYY
			Traj_evo_ea	Trajectoire d'évolution du parcellaire d'exploitation sur la période étudiée XXXX-YYYY
Indicateurs				
Nom de table concaténant : <ul style="list-style-type: none"> • Un identifiant : 0 • Le numéro de l'étape : 05 • L'origine de la table : Indicateur ASP • Synthèse du contenu de la table : Assolement • Type de culture sélectionné : identifiants groupes cultures asp 28 classes ou culture 311 classe ou groupes intermédiaires (provient 311 classes) • L'année sélectionnée : Années XXXX 	Table contenant l'assolement d'un territoire d'étude (avec ou sans prise en compte du territoire d'exploitation)	Table	Information	Renseigne sur l'unité (surface (ha) ou proportion), l'année et l'échelle prise en compte pour générer l'assolement (territoire d'exploitation = ensemble du parcellaire des exploitations qui ont au moins un îlot dans le territoire d'étude ; le territoire = îlots qui intersectent le territoire)
			Sum_asp	Somme des surfaces culturelles
			Culture_XXXX	Surface par culture

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
Nom de table concaténant : <ul style="list-style-type: none"> • Un identifiant : <i>0</i> • Le numéro de l'étape : <i>05</i> • L'origine de la table : <i>Indicateur ASP</i> • Synthèse du contenu de la table : <i>Typologie Eas : Statistiques générales</i> 	Table statistique décrivant la part de chaque type d'exploitation agricole dans le territoire pour l'année XXXX. Deux échelles spatiales : le territoire d'étude et l'ensemble du parcellaire des exploitations	Table	Typea_maj	Type d'exploitation
			Id_t_il_mj	Echelle spatiale (territoire d'étude ou territoire d'exploitation)
			Nbre_eas	Nombre d'exploitation de chaque type
			Prop_eas	Proportion de chaque type d'exploitation
			Surf_ha	Surface occupée par chaque type d'exploitation (hectare)
			Surf_100	Surface occupée par chaque type d'exploitation (%)
Nom de table concaténant : <ul style="list-style-type: none"> • Un identifiant : <i>0</i> • Le numéro de l'étape : <i>05</i> • L'origine de la table : <i>Indicateur ASP</i> Synthèse du contenu de la table : <i>Typologie Eas : Statistiques assolements</i>	Table contenant l'assolement par type d'exploitation. Deux échelles spatiales : le territoire d'étude et l'ensemble du parcellaire des exploitations	Table	Typea_maj	Type d'exploitation
			Id_t_il_mj	Echelle spatiale (territoire d'étude ou territoire d'exploitation)
			Unite	Hectare ou pourcentage
			Sau	Somme de la SAU déclarée des exploitations de chaque type
			Sum_asp	Somme des surfaces culturelles issues des données intégrées dans l'outil
			C_culture_XXXX	Somme des surfaces de chaque culture par type d'exploitation pour l'année XXXX
Nom de table concaténant : <ul style="list-style-type: none"> • Un identifiant : <i>0</i> 	Table statistique décrivant le nombre d'exploitations sur le territoire par année, ainsi que le	Table	in_esp_ec	Selon la ligne, nombre d'exploitation ou surface dans le territoire répondant aux critères mentionnés par ligne

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
<ul style="list-style-type: none"> Le numéro de l'étape : <i>05</i> L'origine de la table : <i>Indicateur ASP</i> Synthèse du contenu de la table : <i>Eas Statistiques générales totales</i> L'année sélectionnée : <i>Années XXXX</i> Territoire : <i>Nom de la sous-partie du territoire</i> 	nombre d'exploitations ayant plus d'une certaine proportion de leur SAU dans le territoire, et surfaces correspondantes		out_esp_ec	Selon la ligne, nombre d'exploitation ou surface en dehors du territoire répondant aux critères mentionnés par ligne
			Surface	Selon la ligne, nombre d'exploitation total ou surface totale répondant aux critères mentionnés par ligne
Nom de table concaténant : <ul style="list-style-type: none"> Un identifiant : <i>0</i> Le numéro de l'étape : <i>05</i> L'origine de la table : <i>Indicateur ASP</i> Synthèse du contenu de la table : <i>Eas Statistiques générales en rapport avec le territoire</i> L'année sélectionnée : <i>Années XXXX</i> Territoire : <i>Nom de la sous-partie du territoire</i> 	Table statistique décrivant la part de chaque exploitation agricole dans le territoire pour l'année XXXX (une exploitation par ligne)	Table	surf_ea_in	Surface par exploitation dans le territoire
			surf_ea_out	Surface par exploitation en dehors du territoire
			Surf_ea_ratio	Ratio par exploitation entre les surfaces dans et en dehors du territoire
Nom de table concaténant : <ul style="list-style-type: none"> Un identifiant : <i>0</i> 	Table statistique décrivant l'assolement par exploitation pour	Table	id_eaXXXX	Identifiant de l'exploitation pour l'année XXXX
			sum	Somme des surfaces des groupes cultures observées sur le territoire de l'exploitation

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
<ul style="list-style-type: none"> Le numéro de l'étape : 05 L'origine de la table : <i>Indicateur ASP</i> Synthèse du contenu de la table : <i>Eas Statistiques générales Surfaces Id Asp</i> L'année sélectionnée : <i>Années XXXX</i> 	l'année XXXX (une exploitation par ligne)		id_asp_N (une colonne par groupe de cultures)	Surface de l'exploitation pour le groupe de cultures N et l'année XXXX
Nom de table concaténant : <ul style="list-style-type: none"> Un identifiant : 0 Le numéro de l'étape : 05 L'origine de la table : <i>Indicateur ASP</i> Synthèse du contenu de la table : <i>Eas Assolement identifiant groupes cultures</i> L'année sélectionnée : <i>Années XXXX</i> Territoire : <i>nom de la sous-partie du territoire</i> 	Table statistique décrivant l'assolement par exploitation pour l'année XXXX des îlots contenus dans la sous-partie du territoire d'identifiant ID.	Table	id_ea_XXXX	Identifiant de l'exploitation pour l'année XXXX
			id_asp_N (une colonne par groupe de cultures)	Surface de l'exploitation pour le groupe de cultures N et l'année XXXX comprise dans le territoire considéré
Nom de table concaténant : <ul style="list-style-type: none"> Un identifiant : 0 Le numéro de l'étape : 05 L'origine de la table : <i>Indicateur ASP</i> Synthèse du contenu de la table : <i>Eas Statistiques Structure</i> L'année sélectionnée : <i>Années XXXX</i> Territoire : <i>nom de la sous-partie du territoire</i> 	Table statistique décrivant la structure des parcelles pour différents indicateurs de taille, morcellement et/ou dispersion par exploitation pour l'année XXXX.	Table	id_ea_XXXX	Identifiant de l'exploitation pour l'année XXXX
			sau	SAU de l'exploitation pour l'année XXXX
			Sau_small_il	SAU de l'exploitation associée aux plus petits îlots (surface entrée par l'utilisateur) pour l'année XXXX
			Prop_small_il	Part de la SAU de l'exploitation associée aux plus petits îlots (surface entrée par l'utilisateur) pour l'année XXXX
			Nbr_il	Nombre d'îlots rattachés à l'exploitation pour l'année XXXX

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
			Nbr_il_norm	
			Nbr_small_il	Nombre de petits îlots (surface entrée par l'utilisateur) rattachés à l'exploitation pour l'année XXXX
			Prop_small_il	Proportion d'îlots de petite taille (surface entrée par l'utilisateur) dans l'exploitation pour l'année XXXX
			Surf_moy_il	Surface moyenne des îlots présents dans l'exploitation pour l'année XXXX
			Surf_il_min	Surface minimum des îlots présents dans l'exploitation pour l'année XXXX
			Surf_il_max	Surface maximum des îlots présents dans l'exploitation pour l'année XXXX
			Var_surf_il	Variabilité des surfaces des îlots présents dans l'exploitation pour l'année XXXX
			Dist_moy_il	Distance moyenne des îlots au siège de l'exploitation pour l'année XXXX
			Dist_moy_il_norm	Distance moyenne des îlots au siège de l'exploitation dans une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré d'éloignement de ses îlots pour l'année XXXX
			Dist_moy_near_il	Distance moyenne des îlots à leur plus proche voisin dans l'exploitation pour l'année XXXX

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
			Dist_moy_near_il_norm	Distance moyenne des îlots à leur plus proche voisin dans une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré d'éloignement de ses îlots pour l'année XXXX
			Var_dist_il_near	Variabilité des distances des îlots à leur plus proche voisin dans l'exploitation pour l'année XXXX
			Etendue_ea	Distance entre les deux îlots les plus éloignés dans l'exploitation pour l'année XXXX
			Etendue_ea_norm	Distance entre les deux îlots les plus éloignés dans l'exploitation dans une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré d'éloignement de ses îlots pour l'année XXXX
			Disp_moy_il	Distance moyenne entre deux îlots sur l'exploitation pour l'année XXXX
			Var_disp_il	Variabilité des distances entre deux îlots sur l'exploitation pour l'année XXXX
Nom de table concaténant : <ul style="list-style-type: none"> • qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : 01 • Le numéro de l'étape : 6 	Table statistique décrivant la proportion de chaque séquence de cultures ou groupes de cultures (une séquence par ligne)	Table	seq_cult	Séquence de culture
			seq_idN	Groupe de cultures ou cultures de la séquence considérée pour l'année N
			seq_surf	Surface de la séquence considérée
			seq_surf_p	Proportion surfacique de la séquence

Nom	Description simple	Type	Champs	
			Nom	Description
<ul style="list-style-type: none"> L'origine de la table : <i>Indicateur Données Filiation</i> Synthèse du contenu de la table : <i>Séquences et rotations cadres</i> L'année sélectionnée : <i>Années XXXX->XXXX</i> Nom de la table de reconnaissance des séquences qui a servi à générer les indicateurs de filiation 			Class_rot_X	Rotation cadre de niveau X correspondante
<p>Nom de table concaténant :</p> <ul style="list-style-type: none"> qui est identique à celui de la table de filiation utilisée (par ordre chronologique) : <i>01</i> Le numéro de l'étape : <i>6</i> L'origine de la table : <i>Indicateur Données Filiation</i> Synthèse du contenu de la table : <i>rotations cadres</i> L'année sélectionnée : <i>Années XXXX->XXXX</i> <p>Nom de la table de reconnaissance des séquences qui a servi à générer les indicateurs de filiation</p>	Table statistique décrivant la proportion de chaque type de rotations cadres	Table	seq_surf	Surface de la séquence considérée
			seq_surf_p	Proportion surfacique de la séquence
			Class_rot_X	Rotation cadre de niveau X correspondante

Annexe 2. Table de codification codes cultures/groupes intermédiaires/groupes de cultures

Identifiant unique	code culture	libelle culture	identifiant groupe culture	code groupe culture	libelle groupe culture	code groupe intermédiaire	libelle groupe intermédiaire
29	BTH	ble_tendre_hiver	1	ble	ble_tendre	BTH	ble_tendre_hiver
30	BTP	ble_tendre_printemps	1	ble	ble_tendre	BTP	ble_tendre_printemps
31	MID	mais_doux	2	mais	mais	MID	mais_doux
32	MIE	mais_ensilage	2	mais	mais	MIE	mais_ensilage
33	MIS	mais_grain_semence	2	mais	mais	MIS	mais_grain_semence
34	ORH	orge_hiver	3	orge	orge	ORH	orge_hiver
35	ORP	orge_printemps	3	orge	orge	ORP	orge_printemps
36	AVH	avoine_hiver	4	cer_2nd	autres_cereales	AVH	avoine_hiver
37	AVP	avoine_printemps	4	cer_2nd	autres_cereales	AVP	avoine_printemps
38	BDH	ble_dur_hiver	4	cer_2nd	autres_cereales	BDH	ble_dur_hiver
39	BDP	ble_dur_printemps	4	cer_2nd	autres_cereales	BDP	ble_dur_printemps
40	BDT	ble_dur_printemps_tardif	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd	autres_cereales
41	CAG	autre_cereale_autre_genre	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd	autres_cereales
42	CGF	autre_cereale_genre_fagopyrum	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd	autres_cereales
43	CGH	autre_cereale_genre_phalaris	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd	autres_cereales
44	CGO	autre_cereale_genre_sorghum	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd	autres_cereales
45	CGP	autre_cereale_genre_panicum	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd	autres_cereales
46	CGS	autre_cereale_genre_setaria	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd	autres_cereales
47	CHA	autre_cereale_hiver_genre_avena	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd_h	autres_cereales_hiver
48	CHH	autre_cereale_hiver_genre_hordeum	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd_h	autres_cereales_hiver
49	CHS	autre_cereale_hiver_genre_secalle	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd_h	autres_cereales_hiver
50	CHT	autre_cereale_hiver_genre_triticum	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd_h	autres_cereales_hiver
51	CPA	autre_cereale_printemps_genre_avena	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd_p	autres_cereales_printemps

Manuel d'utilisation de RPG Explorer

Identifiant unique	code culture	libelle culture	identifiant groupe culture	code groupe culture	libelle groupe culture	code groupe intermédiaire	libelle groupe intermédiaire
52	CPH	autre_cereale_printemps_genre_hordeum	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd_p	autres_cereales_printemps
53	CPS	autre_cereale_printemps_genre_secale	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd_p	autres_cereales_printemps
54	CPT	autre_cereale_printemps_genre_triticum	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd_p	autres_cereales_printemps
55	CPZ	autre_cereale_printemps_genre_zea	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd_p	autres_cereales_printemps
56	EPE	epeautre	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd_h	autres_cereales_hiver
57	MCR	melange_cereales	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd	autres_cereales
58	MLT	millet	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd_p	autres_cereales_printemps
59	SGH	seigle_hiver	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd_h	autres_cereales_hiver
60	SGP	seigle_printemps	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd_p	autres_cereales_printemps
61	SOG	sorgho	4	cer_2nd	autres_cereales	SOG	sorgho
62	SRS	sarrasin	4	cer_2nd	autres_cereales	cer_2nd_p	autres_cereales_printemps
63	TTH	triticale_hiver	4	cer_2nd	autres_cereales	TTH	triticale_hiver
64	TTP	triticale_printemps	4	cer_2nd	autres_cereales	TTP	triticale_printemps
65	CZH	colza_hiver	5	colz	colza	CZH	colza_hiver
66	CZP	colza_printemps	5	colz	colza	olea	autres_oleagineux
6	TRN	tournesol	6	trn	tournesol	trn	tournesol
67	ARA	arachide	7	olea	autres_oleagineux	olea	autres_oleagineux
68	LIH	lin_non_textile_hiver	7	olea	autres_oleagineux	lin_non_text	lin_non_textile
69	LIP	lin_non_textile_printemps	7	olea	autres_oleagineux	lin_non_text	lin_non_textile
70	MOL	melange_oleagineux	7	olea	autres_oleagineux	olea	autres_oleagineux
71	NVE	navette_ete	7	olea	autres_oleagineux	olea	autres_oleagineux
72	NVH	navette_hiver	7	olea	autres_oleagineux	olea	autres_oleagineux
73	OAG	autre_oleagineux_autre_genre	7	olea	autres_oleagineux	olea	autres_oleagineux

Manuel d'utilisation de RPG Explorer

Identifiant unique	code culture	libelle culture	identifiant groupe culture	code groupe culture	libelle groupe culture	code groupe intermédiaire	libelle groupe intermédiaire
74	OEH	autre_oleagineux_helianthus	7	olea	autres_oleagineux	olea	autres_oleagineux
75	OEI	oeillette	7	olea	autres_oleagineux	olea	autres_oleagineux
76	OHN	autre_oleagineux_hiver_brassica_n apus	7	olea	autres_oleagineux	olea	autres_oleagineux
77	OHR	autre_oleagineux_hiver_brassica_ra pa	7	olea	autres_oleagineux	olea	autres_oleagineux
78	OPN	autre_oleagineux_printemps_brassi ca_napus	7	olea	autres_oleagineux	olea	autres_oleagineux
79	OPR	autre_oleagineux_printemps_brassi ca_rapa	7	olea	autres_oleagineux	olea	autres_oleagineux
80	SOJ	soja	7	olea	autres_oleagineux	SOJ	soja
81	FEV	feve	8	prot	proteagineux	prot	proteagineux
82	FVL	feverole_avant_juin	8	prot	proteagineux	prot	proteagineux
83	FVT	feverole_apres_juin	8	prot	proteagineux	prot	proteagineux
84	LDH	lupin_doux_hiver	8	prot	proteagineux	prot	proteagineux
85	LDP	lupin_doux_printemps_avant_juin	8	prot	proteagineux	prot	proteagineux
86	LDT	lupin_doux_printemps_apres_juin	8	prot	proteagineux	prot	proteagineux
87	MPC	melange_proteagineux_avant_juin	8	prot	proteagineux	prot	proteagineux
88	MPT	melange_proteagineux_apres_juin	8	prot	proteagineux	prot	proteagineux
89	PAG	autre_proteagineux_autre_genre	8	prot	proteagineux	prot	proteagineux
90	PHI	pois_hiver	8	prot	proteagineux	prot	proteagineux
91	PPR	pois_printemps_avant_juin	8	prot	proteagineux	prot	proteagineux
92	PPT	pois_printemps_apres_juin	8	prot	proteagineux	prot	proteagineux
93	CHV	chanvre	9	plte_fb	plante_a_fibre	CHV	chanvre
94	LIF	lin_fibres	9	plte_fb	plante_a_fibre	LIF	lin_fibres
95	J5M	jachere_temporaire	11	gel_sp	gel_sans_prod	gel_sp	gel_sans_prod
96	J6P	jachere_permanente	11	gel_sp	gel_sans_prod	gel_sp	gel_sans_prod
97	J6S	jachere_sie	11	gel_sp	gel_sans_prod	gel_sp	gel_sans_prod

Manuel d'utilisation de RPG Explorer

Identifiant unique	code culture	libelle culture	identifiant groupe culture	code groupe culture	libelle groupe culture	code groupe intermédiaire	libelle groupe intermédiaire
98	JNO	jachere_noire	11	gel_sp	gel_sans_prod	gel_sp	gel_sans_prod
14	RIZ	riz	14	riz	riz	riz	riz
99	LEC	lentille_cultivee_non_fourragere	15	leg_gr	legumineuses_graines	leg_gr	legumineuses_graines
100	PCH	pois_chiche	15	leg_gr	legumineuses_graines	leg_gr	legumineuses_graines
101	BVF	betterave_fourragere	16	fou	fourrage	fou_autres	fourrage_autres
102	CAF	carotte_fourragere	16	fou	fourrage	fou_autres	fourrage_autres
103	CHF	chou_fourragier	16	fou	fourrage	fou_autres	fourrage_autres
104	CPL	fourrage_compose	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
105	DTY	dactyle_temporaire	16	fou	fourrage	fou_poacees	fourrage_poacees
106	FAG	autre_fourrage_annuel_autre_genre	16	fou	fourrage	fou_autres	fourrage_autres
107	FET	fetuque_temporaire	16	fou	fourrage	fou_poacees	fourrage_poacees
108	FF5	feverole_fourragere_2015	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
109	FF6	feverole_fourragere_2016	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
110	FF7	feverole_fourragere_2017	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
111	FFO	autre_feverole_fourragere	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
112	FLO	fleole_temporaire	16	fou	fourrage	fou_poacees	fourrage_poacees
113	FSG	autre_plante_fourragere_sarclée_autre_genre	16	fou	fourrage	fou_autres	fourrage_autres
114	GAI	gaillet	16	fou	fourrage	fou_autres	fourrage_autres
115	GES	gesse	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
116	GFP	autre_graminee_fourragere_pure_temporaire	16	fou	fourrage	fou_poacees	fourrage_poacees
117	JO5	jarosse_2015	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
118	JO6	jarosse_2016	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
119	JO7	jarosse_2017	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
120	JOD	jarosse_deshyd	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees

Manuel d'utilisation de RPG Explorer

Identifiant unique	code culture	libelle culture	identifiant groupe culture	code groupe culture	libelle groupe culture	code groupe intermédiaire	libelle groupe intermédiaire
121	JOS	autre_jarosse	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
122	LEF	lentille_fourragere	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
123	LFH	autre_lupin_fourrager_hiver	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
124	LFP	autre_lupin_fourrager_printemps	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
125	LH5	lupin_fourrager_hiver_2015	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
126	LH6	lupin_fourrager_hiver_2016	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
127	LH7	lupin_fourrager_hiver_2017	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
128	LO7	lotier_2017	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
129	LOT	lotier	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
130	LP5	lupin_fourrager_printemps_2015	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
131	LP6	lupin_fourrager_printemps_2016	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
132	LP7	lupin_fourrager_printemps_2017	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
133	LU5	luzerne_2015	16	fou	fourrage	LU	luzerne
134	LU6	luzerne_2016	16	fou	fourrage	LU	luzerne
135	LU7	luzerne_2017	16	fou	fourrage	LU	luzerne
136	LUD	luzerne_deshyd	16	fou	fourrage	LU	luzerne
137	LUZ	autre_luzerne	16	fou	fourrage	LU	luzerne
138	MC5	melange_leg_fou_2015	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
139	MC6	melange_leg_fou_2016	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
140	MC7	melange_leg_fou_2017_herb_entre_elles	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
141	ME5	melilot_2015	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
142	ME6	melilot_2016	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
143	ME7	melilot_2017	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
144	MED	melilot_deshyd	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
145	MEL	autre_melilot	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
146	MH5	melange_leg_fou_2015_herb	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees

Manuel d'utilisation de RPG Explorer

Identifiant unique	code culture	libelle culture	identifiant groupe culture	code groupe culture	libelle groupe culture	code groupe intermédiaire	libelle groupe intermédiaire
147	MH6	melange_leg_fou_2016_herb	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
148	MH7	melange_leg_fou_2017_herb	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
149	MIN	minette	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
150	ML5	melange_leg_fou_2015_herb_entre_elles	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
151	ML6	melange_leg_fou_2016_herb_entre_elles	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
152	ML7	melange_leg_fou_2017_herb_entre_elles	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
153	MLD	melange_leg_deshyd_entre_elles	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
154	MLG	melange_legumineuses_preponderantes_au_semis_graminees_fourrages_temporaire	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
155	MOH	moha	16	fou	fourrage	fou_poacees	fourrage_poacees
156	NVF	navet_fourrager	16	fou	fourrage	fou_autres	fourrage_autres
157	PAT	paturin_temporaire	16	fou	fourrage	fou_poacees	fourrage_poacees
158	PFH	autre_pois_fourrager_hiver	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
159	PFP	autre_pois_fourrager_printemps	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
160	PH5	pois_fourrager_hiver_2015	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
161	PH6	pois_fourrager_hiver_2016	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
162	PH7	pois_fourrager_hiver_2017	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
163	PP5	pois_fourrager_printemps_2015	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
164	PP6	pois_fourrager_printemps_2016	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
165	PP7	pois_fourrager_printemps_2017	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
166	RDF	radis_fourrager	16	fou	fourrage	fou_autres	fourrage_autres
167	SA5	sainfoin_2015	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
168	SA6	sainfoin_2016	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
169	SA7	sainfoin_2017	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
170	SAD	sainfoin_deshyd	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees

Manuel d'utilisation de RPG Explorer

Identifiant unique	code culture	libelle culture	identifiant groupe culture	code groupe culture	libelle groupe culture	code groupe intermédiaire	libelle groupe intermédiaire
171	SAI	autre_sainfoin	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
172	SE5	serradelle_2015	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
173	SE6	serradelle_2016	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
174	SE7	serradelle_2017	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
175	SED	serradelle_deshyd	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
176	SER	autre_serradelle	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
177	TR5	trefle_2015	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
178	TR6	trefle_2016	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
179	TR7	trefle_2017	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
180	TRD	trefle_deshyd	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
181	TRE	autre_trefle	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
182	VE5	vesce_2015	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
183	VE6	vesce_2016	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
184	VE7	vesce_2017	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
185	VED	vesce_deshyd	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
186	VES	autre_vesce	16	fou	fourrage	fou_fabacees	fourrage_fabacees
187	XFE	x_felium_temporaire	16	fou	fourrage	fou_poacees	fourrage_poacees
188	BOP	bois_pature	17	esti	estives_landes	esti	estives_landes
189	SPH	surface_pastorale_herbe_predominante	17	esti	estives_landes	esti	estives_landes
190	SPL	surface_pastorale_fourrageres_ligneuses_predominantes	17	esti	estives_landes	esti	estives_landes
191	PPH	prairie_permanente_herbe_permanente	18	pp	prairies_permanentes	pp	prairies_permanentes
192	PRL	prairie_en_rotation_longue	18	pp	prairies_permanentes	pp	prairies_permanentes
193	PTR	autre_prairie_temporaire	19	pt	prairies_temporaires	pt	prairies_temporaires

Manuel d'utilisation de RPG Explorer

Identifiant unique	code culture	libelle culture	identifiant groupe culture	code groupe culture	libelle groupe culture	code groupe intermédiaire	libelle groupe intermédiaire
194	RGA	ray_grass_temporaire	19	pt	prairies_temporaires	pt	prairies_temporaires
195	AGR	agrume	20	verg	vergers	verg	vergers
196	ANA	ananas	20	verg	vergers	verg	vergers
197	AVO	avocat	20	verg	vergers	verg	vergers
198	BCA	banane_creole_fruit_legume_autre	20	verg	vergers	verg	vergers
199	BCF	banane_creole_fruit_legume_fermege	20	verg	vergers	verg	vergers
200	BCI	banane_creole_fruit_legume_indivision	20	verg	vergers	verg	vergers
201	BCP	banane_creole_fruit_legume_propriete	20	verg	vergers	verg	vergers
202	BCR	banane_creole_fruit_legume_reforme_fonciere	20	verg	vergers	verg	vergers
203	BEA	banane_export_autre	20	verg	vergers	verg	vergers
204	BEF	banane_export_fermege	20	verg	vergers	verg	vergers
205	BEI	banane_export_indivision	20	verg	vergers	verg	vergers
206	BEP	banane_export_propriete	20	verg	vergers	verg	vergers
207	BER	banane_export_reforme_fonciere	20	verg	vergers	verg	vergers
208	CAC	cafe_cacao	20	verg	vergers	verg	vergers
209	CBT	cerise_bigarreau_transfo	20	verg	vergers	verg	vergers
210	PFR	petit_fruit_rouge	20	verg	vergers	verg	vergers
211	PRU	prune_ente_transfo	20	verg	vergers	verg	vergers
212	PVT	peche_pavie_transfo	20	verg	vergers	verg	vergers
213	PWT	poire_williams_transfo	20	verg	vergers	verg	vergers
214	VGD	verger_dom	20	verg	vergers	verg	vergers
215	VRG	verger	20	verg	vergers	verg	vergers
216	RVI	restructuration_vignoble	21	vign	vignes	vign	vignes
217	VRC	vigne_cuve	21	vign	vignes	vign	vignes

Identifiant unique	code culture	libelle culture	identifiant groupe culture	code groupe culture	libelle groupe culture	code groupe intermédiaire	libelle groupe intermédiaire
218	VRT	vigne_table	21	vign	vignes	vign	vignes
219	CAB	caroube	22	fruit_coq	fruits_a_coque	fruit_coq	fruits_a_coque
220	CTG	chataigne	22	fruit_coq	fruits_a_coque	fruit_coq	fruits_a_coque
221	NOS	noisette	22	fruit_coq	fruits_a_coque	fruit_coq	fruits_a_coque
222	NOX	noix	22	fruit_coq	fruits_a_coque	fruit_coq	fruits_a_coque
223	PIS	pistache	22	fruit_coq	fruits_a_coque	fruit_coq	fruits_a_coque
224	OLI	oliveraie	23	oliv	oliviers	oliv	oliviers
225	ANE	aneth	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
226	ANG	angelique	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
227	ANI	anis	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
228	BAR	bardane	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
229	BAS	basilic	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
230	BRH	bourrache_temporaire	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
231	BTN	betterave_non_fourragere	24	a_indus	autres_cult_indus	BTN	betterave_non_fourragere
232	CAV	carvi	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
233	CHR	chardon_marie	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
234	CIB	ciboulette	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
235	CML	cameline	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
236	CMM	camomille	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
237	CRD	coriandre	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
238	CRF	cerfeuil	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
239	CUM	cumin	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
240	CUR	curcuma	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
241	EST	estragon	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
242	FNO	fenouil	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
243	FNU	fenugrec	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
244	HBL	houblon	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus

Manuel d'utilisation de RPG Explorer

Identifiant unique	code culture	libelle culture	identifiant groupe culture	code groupe culture	libelle groupe culture	code groupe intermédiaire	libelle groupe intermédiaire
245	LAV	lavande_lavandin	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
246	MAV	mauve	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
247	MLI	melisse	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
248	MLP	millepertuis	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
249	MOT	moutarde	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
250	MRJ	marjolaine_origan	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
251	MTH	menthe	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
252	ORT	ortie	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	Autres cultures industrielles
253	OSE	oseille	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
254	PAR	plante_aromatique_autre_que_vanille	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
255	PMD	plante_medicinale	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
256	PPA	autre_plante_a_parfum_aromatique_medicinale_annuelle	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
257	PPF	plante_a_parfum_autre	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
258	PPP	autre_plante_a_parfum_aromatique_medicinale_perenne	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
259	PSL	persil	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
260	PSN	psyllium_noir_provence	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
261	PSY	plantain_psyllium	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
262	ROM	romarin	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
263	SGE	sauge	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
264	SRI	sarriette	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
265	TAB	tabac	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
266	THY	thym	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
267	TOT	tomate_transfo	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
268	VAL	valeriane	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus

Identifiant unique	code culture	libelle culture	identifiant groupe culture	code groupe culture	libelle groupe culture	code groupe intermédiaire	libelle groupe intermédiaire
269	VNB	vanille_sous_bois	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
270	VNL	vanille	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
271	VNV	vanille_verte	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
272	YLA	ylang_ylang	24	a_indus	autres_cult_indus	a_indus	autres_cult_indus
273	AIL	ail	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
274	ART	artichaut	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
275	AUB	aubergine	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
276	BLT	bleuet	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
277	BUR	bugle_rampante	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
278	CAR	carotte	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
279	CCN	concombre_cornichon	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
280	CCT	courgette_citrouille	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
281	CEL	celeri	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
282	CES	chicoree_endive_scarole	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
283	CHU	chou	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
284	CMB	courge_musquee_butternut	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
285	CRA	cresson_alenois_temporaire	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
286	CRN	cornille	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
287	CRS	cresson	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
288	CSS	culture_sous_serre_hors_sol	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
289	DOL	dolique	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
290	EPI	epinard	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
291	FLA	autre_legume_ou_fruit_annuel	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
292	FLP	autre_legume_ou_fruit_perenne	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
293	FRA	fraise	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
294	GER	geranium	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
295	HAR	haricot_flageolet	25	leg_fl	legumes_fleurs	HAR	haricot_flageolet

Manuel d'utilisation de RPG Explorer

Identifiant unique	code culture	libelle culture	identifiant groupe culture	code groupe culture	libelle groupe culture	code groupe intermédiaire	libelle groupe intermédiaire
296	HPC	horticulture_ornementale_plein_champ	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
297	HSA	horticulture_ornementale_sous_abri	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
298	LBF	salade	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
299	LSA	legume_sous_abri	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
300	MAC	mache	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
301	MLO	melon	25	leg_fl	legumes_fleurs	MLO	melon
302	MRG	marguerite	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
303	NVT	navet	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
304	OIG	oignon_echalote	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
305	PAN	panais	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
306	PAQ	paquerette	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
307	PAS	pasteque	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
308	PMV	primevere	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
309	POR	poireau	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
310	POT	potiron_potimarron	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
311	PPO	petits_pois	25	leg_fl	legumes_fleurs	PPO	petits_pois
312	PSE	pensee	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
313	PTC	pomme_terre_conso	25	leg_fl	legumes_fleurs	PDT	pomme_de_terre
314	PTF	pomme_terre_fec	25	leg_fl	legumes_fleurs	PDT	pomme_de_terre
315	PVP	poivron_piment	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
316	RDI	radis	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
317	ROQ	roquette	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
318	RUT	rutabaga	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
319	SFI	salsifis	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
320	TOM	tomate	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
321	TOP	topinambour	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs

Manuel d'utilisation de RPG Explorer

Identifiant unique	code culture	libelle culture	identifiant groupe culture	code groupe culture	libelle groupe culture	code groupe intermédiaire	libelle groupe intermédiaire
322	VER	veronique	25	leg_fl	legumes_fleurs	leg_fl	legumes_fleurs
323	CSA	canne_a_sucre_autre	26	cann	canne_sucre	cann	canne_sucre
324	CSF	canne_a_sucre_fermage	26	cann	canne_sucre	cann	canne_sucre
325	CSI	canne_a_sucre_indivision	26	cann	canne_sucre	cann	canne_sucre
326	CSP	canne_a_sucre_propriete	26	cann	canne_sucre	cann	canne_sucre
327	CSR	canne_a_sucre_reforme_fonciere	26	cann	canne_sucre	cann	canne_sucre
328	ACA	autre_culture_non_precisee	28	div	divers	div	divers
329	BFP	bande_avec_prod	28	div	divers	div	divers
330	BFS	bande_sans_prod	28	div	divers	div	divers
331	BOR	bordure_champ	28	div	divers	div	divers
332	BRO	brome_temporaire	28	div	divers	div	divers
333	BTA	bande_tampon	28	div	divers	div	divers
334	CAE	chataigneraie_entretenue	28	div	divers	div	divers
335	CEE	chenaie_entretenue	28	div	divers	div	divers
336	CID	cultures_interrangs_2cultures	28	div	divers	div	divers
337	CIT	cultures_interrangs_3cultures	28	div	divers	div	divers
338	CUA	culture_abattis	28	div	divers	div	divers
339	MCT	miscanthus	28	div	divers	div	divers
340	MPA	autre_melange_plantes_n	28	div	divers	div	divers
341	MRS	marais_salant	28	div	divers	div	divers
342	NYG	nyger	28	div	divers	div	divers
343	PCL	phacelie_temporaire	28	div	divers	div	divers
344	PEP	pepiniere	28	div	divers	div	divers
345	ROS	roseliere	28	div	divers	div	divers
346	SBO	surface_boisee_sur_une_ancienne_terre_agricole	28	div	divers	div	divers
347	SNA	surface_non_agricole_non_visible	28	div	divers	div	divers

Manuel d'utilisation de RPG Explorer

Identifiant unique	code culture	libelle culture	identifiant groupe culture	code groupe culture	libelle groupe culture	code groupe intermédiaire	libelle groupe intermédiaire
348	SNE	surface_agricole_temporairement_non_exploitee	28	div	divers	div	divers
349	TBT	tubercule_tropical	28	div	divers	div	divers
350	TCR	taillis_courte_rotation	28	div	divers	div	divers
351	TRU	truffiere_chenaie_plants_mycorhizes	28	div	divers	div	divers
352	VET	vetiver	28	div	divers	div	divers
353	ZZZ	culture_inconnue	28	div	divers	div	divers

Annexe 3. Réintégration de la SAU totale

Un changement dans le format des données à partir de 2015 est le fait qu'elles ne contiennent plus l'information sur la SAU totale. Cette information est essentielle pour de nombreux traitements dans lesquels on a besoin de savoir si les données dont on dispose sur un territoire intègrent ou pas l'ensemble des parcellaires des exploitations concernées. Nous avons donc recalculé ces SAU en faisant les sommes de surfaces déclarées par numéro PACAGE au niveau de la France entière. Cette information a ensuite été intégrée dans une table de l'outil. Dans la mesure où cette table contient des données à caractère personnel (numéro PACAGE) elle est présente sous format crypté ce qui interdit la lecture par les utilisateurs. Seul l'outil peut y accéder lors du traitement des données.

Annexe 4. Expertise agronomique



Les tables ci-dessous ne sont données qu'en guise d'exemple. Elles doivent être adaptées à chaque contexte et ne peuvent être réutilisées directement dans l'outil, spécialement pour les fréquences maximales des cultures.

Exemple de fréquence de retour maximale des cultures dans les rotations :

Culture	Délai minimal *		Fréquence maximale	
	Tardenois (Aisne)	Alsace	Tardenois (Aisne)	Alsace
autres_legumes(aut_leg)	3	3	0.25	0.25
betterave_fourragere(bett_f)	2	2	0.35	0.35
betterave_sucriere(bett_s)	2	2	0.35	0.35
ble(ble)	0	1	1	0.5
chanvre(chanvre)	5	5	0.17	0.17
colza(col)	1	2	0.5	0.35
divers(div)	0	0	1	1
escourgeon(esc)	0	1	0.9	0.5
estives_landes(estives)	0	0	1	1
feverole(fever)	4	4	0.2	0.2
jachere(jach)	0	0	1	1
legumineuses_grains(leg_gr)	3	3	0.25	0.25
lin(lin)	5	5	0.17	0.17
mais_ensilage(m_e)	0	0	1	1
mais_grain(m_gr)	0	0	1	1
orge_printemps(o_pr)	1	1	0.5	0.5
pois(pois)	4	4	0.2	0.2
pomme_de_terre_conso(pdt_c)	3	3	0.25	0.25
pomme_de_terre_fecule(pdt_f)	3	3	0.25	0.25
prairie_permanente(pp)	0	0	1	1
prairie_temporaire(pt)	0	0	1	1
semences(sem)	3	3	0.25	0.25
sorgho(sorgh)	1	1	0.5	0.5
tournesol(tourn)	4	4	0.2	0.2
tritic(al)tri	1	1	0.5	0.5
verger(verg)	0	0	1	1
vigne(vin)	0	0	1	1

* Un délai de 0 signifie que la même culture peut se suivre deux années de suite

Page suivante : exemple des valeurs agronomiques des principaux couples précédents-suivants utilisés dans le Tardenois (Aisne)

La définition des valeurs agronomiques des couples fait appel à la notion d'« effet précédent ».

Définition du précédent cultural et de l'effet précédent : Culture précédant immédiatement dans le temps celle dont on parle. La nature du précédent cultural ainsi que la manière dont il a été cultivé influencent l'état du champ cultivé pour la culture qui suit. On appelle effet précédent les transformations du champ (tassements, modifications des quantités d'éléments minéraux dans le sol, etc.) liées à la présence d'un précédent cultural.

Manuel d'utilisation de RPG Explorer

		Suivants																											
		arboriculture(arbo)	autres_legumes(aut_leg)	betterave_fourragere(bett_f)	betterave_sucriere(bett_s)	ble(ble)	chanvre(chanvre)	colza(col)	divers(div)	escourgeon(esc)	estives_landes(estives)	feverole(fev)	jachere(jach)	legumineuses_grains(leg_gr)	lin(lin)	mais_ensilage(m_e)	mais_grain(m_gr)	orge_printemps(o_pr)	pois(pois)	pomme_de_terre_conso(pdt_c)	pomme_de_terre_fecule(pdt_f)	prairie_permanente(pp)	prairie_temporaire(pt)	semences(sem)	sorgho(sorgh)	tournesol(tourn)	tritical(tri)	verger(verg)	vigne(vin)
Précédents	arboriculture(arbo)	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	autres_legumes(aut_leg)	8	2	8	8	10	4	4	6	10	8	8	1	8	8	4	4	10	8	8	8	0	4	6	4	8	10	0	0
	betterave_fourragere(bett_f)	8	2	1	1	10	2	2	6	6	4	6	1	6	10	8	8	10	6	8	8	0	4	4	2	6	8	0	0
	betterave_sucriere(bett_s)	8	2	2	2	10	2	2	6	2	5	6	1	8	10	4	4	8	6	6	6	0	5	5	2	6	8	0	0
	ble(ble)	8	10	10	10	4	8	8	6	10	10	10	1	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10	8	10	6	0	0	
	chanvre(chanvre)	8	8	8	8	8	2	6	6	8	8	6	1	6	6	8	8	8	6	6	6	0	8	6	6	4	8	0	0
	colza(col)	8	6	4	4	10	4	1	6	8	10	4	1	6	10	4	4	8	4	6	6	0	10	10	8	0	4	0	0
	divers(div)	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1	6	6	6	6	6	6	6	0	6	6	6	6	6	6	0	0
	escourgeon(esc)	8	10	10	10	6	8	10	6	1	10	10	1	10	10	10	10	8	10	10	0	10	10	10	10	6	0	0	
	estives_landes(estives)	8	8	6	6	10	10	6	6	8	4	4	1	2	4	10	10	6	4	8	8	0	4	4	10	6	10	0	0
	feverole(fev)	8	6	6	6	10	2	4	6	6	10	1	1	4	2	6	6	6	0	6	6	0	10	10	6	6	2	0	0
	jachere(jach)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	legumineuses_grains(leg_gr)	8	6	8	8	10	4	4	6	6	6	2	1	2	6	6	6	6	2	6	6	0	6	6	6	6	6	0	0
	lin(lin)	8	8	8	8	8	4	6	6	8	8	6	1	6	6	8	8	8	6	6	6	0	8	6	6	4	8	0	0
	mais_ensilage(m_e)	8	8	4	4	8	6	2	6	2	6	6	1	8	10	6	6	8	6	6	6	0	6	6	4	6	10	0	0
	mais_grain(m_gr)	8	8	6	6	8	6	2	6	2	6	6	1	8	10	6	6	8	6	6	6	0	6	6	4	6	10	0	0
	orge_printemps(o_pr)	8	6	10	10	6	8	10	6	6	10	8	1	8	8	10	10	4	8	10	10	0	10	10	8	10	6	0	0
	pois(pois)	8	6	6	6	10	2	4	6	6	10	0	1	4	2	6	6	6	1	6	6	0	10	10	8	6	10	0	0
	pomme_de_terre_conso(pdt_c)	8	4	10	10	10	4	6	6	6	8	6	1	6	6	4	4	6	6	1	2	0	8	8	4	6	10	0	0
	pomme_de_terre_fecule(pdt_f)	8	4	10	10	10	4	6	6	6	8	6	1	6	6	4	4	6	6	0	1	0	8	8	4	6	10	0	0
prairie_permanente(pp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	
prairie_temporaire(pt)	8	8	6	6	10	10	6	6	8	4	4	1	0	4	10	10	6	4	8	8	0	10	4	10	6	10	0	0	
semences(sem)	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1	6	6	6	6	6	6	6	6	0	6	6	6	6	6	0	0	
sorgho(sorgh)	8	10	8	8	10	2	6	6	2	6	6	1	4	10	4	6	10	10	10	10	0	6	6	4	6	10	0	0	
tournesol(tourn)	8	4	6	6	10	4	4	6	8	6	4	1	6	6	6	6	10	4	6	6	0	6	6	4	4	10	0	0	
tritical(tri)	8	10	10	10	2	8	10	6	10	10	10	1	10	10	8	8	6	10	10	10	0	10	6	8	10	0	0	0	
verger(verg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0		
vigne(vin)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		

Annexe 5. Caractéristiques des types de sols

Les caractéristiques sélectionnées pour la description des sols dans RPG Explorer sont ceux susceptibles d'agir sur la présence d'une culture sur un type de sol ou sur la diminution de rendement. Ont donc été sélectionnés :

- le pourcentage d'argile (%),
- le taux de calcaire (CaCO₃) (g/kg),
- le pourcentage d'éléments grossiers (cailloux) (%),
- l'hydromorphie (excès d'eau) (9 classes),
- la réserve utile (RUm) (mm).

Le choix des seuils pour chacune des caractéristiques, ainsi que la présence ou l'exclusion de certaines cultures selon certains caractéristiques, est établie à partir du travail de Marion Vigot (basé sur l'analyse de la base de données AzoFert Loiret et sur des enquêtes) et des données issues du document Optabiom (Picardie) de 2010 (Caractérisation des exploitations agricoles et évaluation des potentiels de production de biomasse sur un territoire – Annexe E – Juin 2010).

Caractéristiques	Unité	Classes
Argile	%	< 30
		30– 45
		> 45
Cailloux	%	< 10
		10 – 20
		> 20
CaCO ₃	g/kg	0
		1 – 50
		> 50
RUm	mm	< 100
		100 – 150
		> 150
Excès d'eau	Classes	1 à 4
		5
		6 à 9

Les classes d'hydromorphie utilisées correspondent aux classes définies dans la base de données sol d'Alsace (Donesol) :

Code	Signification
1	Drainage excessif (évacuation très rapide de l'eau dans le sol. Milieu très poreux)
2	Drainage favorable (évacuation très rapide de l'eau dans le sol. Pas de phénomènes d'oxydoréduction)
3	Drainage modéré (phénomènes d'oxydoréduction peu marqués. Horizon de pseudogley apparaissant en dessous de 80 cm).
4	Drainage imparfait (phénomènes d'oxydoréduction modérément marqués. Horizon de pseudogley apparaissant entre 40 et 80 cm).
5	Drainage faible (phénomènes d'oxydoréduction nettement marqués ; l'aspect est bariolé. Horizon de pseudogley apparaissant à moins de 40 cm et pouvant même atteindre la surface).
6	Drainage assez pauvre (phénomènes d'oxydoréduction nettement marqués dès la surface et/ou un horizon de gley apparaît en dessous de 80 cm).
7	Drainage pauvre (phénomènes d'oxydoréduction très fortement marqués dès la surface et/ou un horizon de gley apparaît entre 40 et 80 cm).
8	Drainage très pauvre (phénomènes d'oxydoréduction très fortement marqués dès la surface et/ou un horizon de gley apparaît à moins de 40 cm).
9	Submergé (l'eau se situe à la surface du sol ou au-dessus durant de longues périodes).

Annexe 6. Formalisation de la notation des cultures dans les rotations

La mise en place de 2 seuils permet la création de trois modalités par critère, ainsi chaque culture peut obtenir au maximum trois notes différentes par critère :

- si une modalité empêche la mise en place d'une culture, alors cette culture aura la note 0 pour cette modalité,
- si au contraire la modalité n'impacte pas la présence de la culture alors la culture sera notée 1 pour cette modalité,
- si la modalité n'exclue pas la culture mais a un fort impact sur sa présence (par exemple une réserve utile faible) la culture sera noté 0.01 pour cette modalité,
- si la modalité impact sur le rendement de la culture sans pour autant l'exclure alors la note attribuée sera 0.6 ou 0.8 selon la culture considérée :
 - si la culture est une culture à forte valeur ajoutée (pomme de terre, betterave sucrière...), ou qu'elle est très sensible au critère considéré (maïs pour le critère RUm...) alors la note sera de 0.6,
 - si la culture n'est pas une culture à forte valeur ajoutée (orge de printemps, maïs ensilage) alors la note sera de 0.8.

En première approche, on admet que les 5 critères peuvent déterminer l'exclusion d'une culture. On admet en revanche que lorsque la culture n'est pas exclue, la RUm est le déterminant majeur du potentiel de rendement.

Un exemple de matrice qu'on peut obtenir est présenté en page suivante.

Exemple des notes des cultures selon les propriétés des sols

Culture	Argile			Cailloux			CaCO3			RUm			Excès d'eau		
	0 à- 29 %	30 à 45 %	46 à 100 %	0 à 9 %	10 à 20 %	21 à 100 %	0 g/kg	1 à 50 g/kg	51 à 100 g/kg	0 à 99 mm	100 à 150 mm	151 à 1000 mm	Classes 1 à 4	Classe 5	Classes 6 à 9
arboriculture(arbo)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.01	0.8	1	1	0	0
autres_legumes(aut_leg)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0.01	0.6	1	1	0	0
autres_oleagineux(aut_o)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.01	0.8	1	1	0	0
avoine(av)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
betterave_fourragere(bett_f)	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0.01	0.8	1	1	0	0
betterave_sucriere(bett_s)	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0.01	0.6	1	1	0	0
ble(ble)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
chanvre(chanv)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.01	0.8	1	1	0	0
colza(col)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
divers(div)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
escourgeon(esc)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
estives_landes(estives)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
feverole(fev)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.01	0.8	1	1	0	0
fruits_coques(fr_coq)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.01	0.8	1	1	0	0
jachere(jach)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
legumineuses_grains(leg_gr)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.01	0.8	1	1	0	0
lin(lin)	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0.01	0.6	1	1	0	0
mais_ensilage(m_e)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.01	0.8	1	1	1	1
mais_grain(m_gr)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.01	0.6	1	1	1	1
orge_printemps(o_pr)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.01	0.8	1	1	0	0
pois(pois)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0.01	0.8	1	1	0	0
pomme_de_terre_conso(pdt_c)	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0.01	0.6	1	1	0	0
pomme_de_terre_fecule(pdt_fec)	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0.01	0.8	1	1	0	0
prairie_permanente(pp)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
prairie_temporaire(pt)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Manuel d'utilisation de RPG Explorer

Culture	Argile			Cailloux			CaCO3			RUm			Excès d'eau		
	0 à- 29 %	30 à 45 %	46 à 100 %	0 à 9 %	10 à 20 %	21 à 100 %	0 g/kg	1 à 50 g/kg	51 à 100 g/kg	0 à 99 mm	100 à 150 mm	151 à 1000 mm	Classes 1 à 4	Classe 5	Classes 6 à 9
semences(sem)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.01	0.8	1	1	0	0
soja(soja)	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0.01	0.6	1	1	0	0
sorgho(sorg)	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0.01	0.8	1	1	0	0
tabac(tab)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.01	0.8	1	1	0	0
tournesol(tourn)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.8	1	1	1	1	0
triticale(tri)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
verger(verg)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.01	0.8	1	1	0	0
vignes(vign)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0

L'irrigation est un facteur important qui va fortement influencer sur les notes obtenues par les cultures pour le critère RUm : lorsque la culture est irriguée la RUm n'est plus un facteur limitant (note = 1).

Le drainage va pour sa part modifier les caractéristiques de l'UTS en diminuant l'excès d'eau.

Les notes obtenues par les cultures sur une UTS sont le produit des notes obtenues pour chaque critère.

Les notes obtenues par les rotations sur une UTS distinguent 2 cas :

- si une au moins des cultures de la rotation est notée 0 pour l'UTS → note de la rotation = 0,
- si aucune culture de la rotation n'est notée 0 → note de la rotation = moyenne des notes des cultures.

Exemple

On considère les rotations suivantes :

- Pdt-blé-bett-blé,
- Bett-blé-maïs- blé-escourgeon,
- Colza-blé-orge de printemps,
- Féverole-blé-colza-blé-orge de printemps,
- Maïs ensilage-blé-escourgeon.

Ces rotations font intervenir 9 cultures : Blé, pdt, betterave, maïs grain, maïs ensilage, escourgeon, colza, féverole, orge de printemps.

Pour l'exemple on considère une seule UCS composée de 3 UTS :

UTS	Critères				
	Argile	CaCo3	Cailloux	Hydromorphie	RU
UTS1	35	0	0	8	100
UTS2	25	150	15	2	160
UTS3	5	0	0	4	80

On considère que l'UCS est irrigable (sur la base d'un croisement spatial = UCS / communes irriguées selon le RGA)

a - Sans drainage dans l'UCS :

✓ Notation des différentes cultures sur les 3 UTS

Culture	UTS1	UTS2	UTS3
Blé	$1*1*1*0*1 = 0$	$1*1*1*1*1 = 1$	$1*1*1*1*1 = 1$
Pdt	$1*1*1*0*0.6 = 0$	$1*1*0*1*1 = 0$	$1*1*1*1*0.01 = 0.01$
Betterave	$1*1*1*0*0.6 = 0$	$1*1*0*1*1 = 0$	$1*1*1*1*0.01 = 0.01$
Orge	$1*1*1*0*0.8 = 0$	$1*1*1*1*1 = 1$	$1*1*1*1*0.01 = 0.01$
Escourgeon	$1*1*1*0*1 = 0$	$1*1*1*1*1 = 1$	$1*1*1*1*1 = 1$

Culture	UTS1	UTS2	UTS3
Maïs grain	$1*1*1*0*0.6 = 0$	$1*1*1*1*1 = 1$	$1*1*1*1*0.01 = 0.01$
Maïs ensilage	$1*1*1*0*0.8 = 0$	$1*1*1*1*1 = 1$	$1*1*1*1*0.01 = 0.01$
Colza	$1*1*1*0*1 = 0$	$1*1*1*1*1 = 1$	$1*1*1*1*1 = 1$
Féverole	$1*1*1*0*1 = 0$	$1*1*1*1*1 = 1$	$1*1*1*1*0.01 = 0.01$

Remarque : la présence d'une hydromorphie trop importante dans l'UTS1 (classe 8) ne permet la mise en place d'aucune culture. Pour que cette UTS soit praticable il faudrait qu'il soit drainé.

✓ Note des rotations :

Rotation	UTS1	UTS2	UTS3
Pdt -blé-bett -blé	moy (0 ;0 ;0 ;0) = 0	moy (0 ;1 ;0 ;1) = 0	moy (0.01 ;1 ;0.01 ;1) = 0.50
Bett -blé-maïs - blé - escourgeon	moy (0 ;0 ;0 ;0 ;0) = 0	moy (0 ;1 ;1 ;1 ;1) = 0	moy (0.01 ;1 ;0.01 ;1 ;1) = 0.64
Colza-blé-orge	moy (0 ;0 ;0) = 0	moy (1 ;1 ;1) = 1	moy (1 ;1 ;0.01) = 0.67
Féverole -blé-colza- blé-orge	moy (0 ;0 ;0 ;0 ;0) = 0	moy (1 ;1 ;1 ;1 ;1) = 1	moy (0.01 ;1 ;1 ;1 ;0.01) = 0.64
Maïs ensilage -blé- escourgeon	moy (0 ;0 ;0) = 0	moy (1 ;1 ;1) = 1	moy (0.01 ;1 ;1) = 0.67

✓ Modification des notes selon l'irrigation :

D'après les cultures présentes dans la rotation on détermine les rotations irriguées et non irriguées afin de connaître les cultures irriguées ou non :

- Pdt-blé-bett-blé → Irriguée
- Bett-blé-maïs- blé -escourgeon → Irriguée
- Colza-blé-orge → Non irriguée
- Féverole-blé-colza-blé-orge → Non irriguée
- Maïs ensilage-blé-escourgeon → Non irriguée

Lorsque la rotation est irriguée la RU n'est plus un facteur limitant, ainsi si ça note était comprise entre 0.01 et 0.99 on lui attribue la note de 1.

Rotation	UTS1	UTS2	UTS3
Pdt -blé-bett -blé	moy (0 ;0 ;0 ;0) = 0	moy (0 ;1 ;0 ;1) = 0	moy (0.01 ;1 ;0.01 ;1) = 0.50 → 1
Bett -blé-maïs - blé - escourgeon	moy (0 ;0 ;0 ;0 ;0) = 0	moy (0 ;1 ;1 ;1 ;1) = 0	moy (0.01 ;1 ;0.01 ;1 ;1) = 0.64 → 1
Colza-blé-orge	moy (0 ;0 ;0) = 0	moy (1 ;1 ;1) = 1	moy (1 ;1 ;0.01) = 0.67

Rotation	UTS1	UTS2	UTS3
Féverole -blé-colza- blé-orge	moy (0 ;0 ;0 ;0) = 0	moy (1 ;1 ;1 ;1) = 1	moy (0.01 ;1 ;1 ;0.01) = 0.64
Maïs ensilage -blé- escourgeon	moy (0 ;0 ;0) = 0	moy (1 ;1 ;1) = 1	moy (0.01 ;1 ;1) = 0.67

b - Avec drainage dans l'UCS :

✓ Notation des différentes cultures sur les 3 UTS

Attention l'UCS étant drainée et l'UTS 1 étant drainable, il ya création d'un nouveau sol : l'UTS1 dr → Pas d'excès d'eau, donc équivalente à une classe non ou peu hydromorphe.

Culture	UTS1 dr	UTS1	UTS2	UTS3
Blé	1*1*1*1*1 = 1	1*1*1*0*1 = 0	1*1*1*1*1 = 1	1*1*1*1*1 = 1
Pdt	1*1*1*1*0.6 = 0.6	1*1*1*0*0.6 = 0	1*1*0*1*1 = 0	1*1*1*1*0.01 = 0.01
Betterave	1*1*1*1*0.6 = 0.6	1*1*1*0*0.6 = 0	1*1*0*1*1 = 0	1*1*1*1*0.01 = 0.01
Orge	1*1*1*1*0.8 = 0.8	1*1*1*0*0.8 = 0	1*1*1*1*1 = 1	1*1*1*1*0.01 = 0.01
Escourgeon	1*1*1*1*1 = 1	1*1*1*0*1 = 0	1*1*1*1*1 = 1	1*1*1*1*1 = 1
Maïs grain	*1*1*1*0.6 = 0.6	1*1*1*0*0.6 = 0	1*1*1*1*1 = 1	1*1*1*1*0.01 = 0.01
Maïs ensilage	1*1*1*1*0.8 = 0.8	1*1*1*0*0.8 = 0	1*1*1*1*1 = 1	1*1*1*1*0.01 = 0.01
Colza	1*1*1*1*1 = 1	1*1*1*0*1 = 0	1*1*1*1*1 = 1	1*1*1*1*1 = 1
Féverole	1*1*1*1*0.8 = 0.8	1*1*1*0*1 = 0	1*1*1*1*1 = 1	1*1*1*1*0.01 = 0.01

✓ Note des rotations :

Rotation	UTS1	UTS1 dr	UTS2	UTS3
Pdt -blé-bett - blé	moy (0 ;0 ;0 ;0) = 0	moy (0.6 ;1 ;0.6 ;1) = 0.8	moy (0 ;1 ;0 ;1) = 0	moy (0.01 ;1 ;0.01 ;1) = 0.50
Bett -blé-maïs - blé -escourgeon	moy (0 ;0 ;0 ;0) = 0	moy (0.6 ;1 ;0.6 ;1 ;1) = 0.84	moy (0 ;1 ;1 ;1 ;1) = 0	moy (0.01 ;1 ;0.01 ;1 ;1) = 0.64
Colza-blé-orge	moy (0 ;0 ;0) = 0	moy (1 ;1 ;0.8) = 0.93	moy (1 ;1 ;1) = 1	moy (1 ;1 ;0.01) = 0.67
Féverole -blé- colza-blé-orge	moy (0 ;0 ;0 ;0) = 0	moy (0.8 ;1 ;1 ;1 ;0.8) = 0.92	moy (1 ;1 ;1 ;1 ;1) = 1	moy (0.01 ;1 ;1 ;1 ;0.01) = 0.64
Maïs ensilage - blé-escourgeon	moy (0 ;0 ;0) = 0	moy (0.8 ;1 ;1) = 0.93	moy (1 ;1 ;1) = 1	moy (0.01 ;1 ;1) = 0.67

✓ Modification des notes selon l'irrigation :

D'après les cultures présentes dans la rotation on détermine les rotations irriguées et non irriguées afin de connaître les cultures irriguées ou non :

- Pdt-blé-bett-blé → Irriguée
- Bett-blé-maïs- blé -escourgeon → Irriguée
- Colza-blé-orge → non irriguée
- Féverole-blé-colza-blé-orge → Non irriguée
- Maïs ensilage-blé-escourgeon → Non irriguée

Lorsque la rotation est irriguée la RU n'est plus un facteur limitant, ainsi si ça note était comprise entre 0.01 et 0.99 on lui attribue la note de 1.

Rotation	UTS1	UTS1dr	UTS2	UTS3
Pdt -blé-bett -blé	moy (0 ;0 ;0 ;0) = 0	moy (0.6 ;1 ;0.6 ;1) = 0.8	moy (0 ;1 ;0 ;1) = 0	moy (0.01 ;1 ;0.01 ;1) = 0.50 → 1
Bett -blé-maïs - blé -escourgeon	moy (0 ;0 ;0 ;0 ;0) = 0	moy (0.6 ;1 ;0.6 ;1 ;1) = 0.84	moy (0 ;1 ;1 ;1 ;1) = 0	moy (0.01 ;1 ;0.01 ;1 ;1) = 0.64 → 1
Colza-blé-orge	moy (0 ;0 ;0) = 0	moy (1 ;1 ;0.8) = 0.93	moy (1 ;1 ;1) = 1	moy (1 ;1 ;0.01) = 0.67
Féverole -blé-colza-blé-orge	moy (0 ;0 ;0 ;0 ;0) = 0	moy (0.8 ;1 ;1 ;1 ;0.8) = 0.92	moy (1 ;1 ;1 ;1 ;1) = 1	moy (0.01 ;1 ;1 ;1 ;0.01) = 0.64
Maïs ensilage -blé-escourgeon	moy (0 ;0 ;0) = 0	moy (0.8 ;1 ;1) = 0.93	moy (1 ;1 ;1) = 1	moy (0.01 ;1 ;1) = 0.67

Si l'on considère que l'UCS n'est pas irriguée alors aucune rotation n'est irrigable et les notes ne sont pas modifiées.

Annexe 7. Compléments sur les indicateurs de structure des parcellaires d'exploitation

	Indicateurs	Définitions	Formules de calcul	Intérêts
Taille	SAU	Surface agricole utile ou surface de l'exploitation	Somme des surfaces des îlots (la surface d'un îlot étant calculée comme la somme des surfaces déclarées en cultures sur l'îlot)	
	SAU des petits îlots	Surface de l'exploitation associée à ses plus petits îlots	Somme des surfaces des îlots inférieur à un seuil de surface fixé par l'utilisateur (la surface d'un îlot étant calculée comme la somme des surfaces déclarées en cultures sur l'îlot)	
	Part de SAU associée aux petits îlots	Proportion de la surface de l'exploitation associée à ses plus petits îlots	Rapport entre la SAU des petits îlots et la SAU	

	Indicateurs	Définitions	Formules de calcul	Intérêts
Morcellement	Nombre d'îlots	Nombre d'îlots gérés par l'exploitation		
	Nombre d'îlots normalisé	Nombre d'îlots gérés par l'exploitation dans une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré de fractionnement de sa SAU	$(\text{Nombre d'îlots} / \text{SAU}) \times 100$	Rend possible la comparaison du nombre d'îlots pour des exploitations ayant des SAU différentes
	Nombre de petits îlots	Nombre de petits îlots gérés par l'exploitation	Nombre d'îlots dont la surface est inférieure à un seuil de surface fixé par l'utilisateur	
	Part de petits îlots	Proportion de l'exploitation associée aux plus petits îlots	Rapport entre le nombre de petits îlots et le nombre d'îlots	
	Surface moyenne des îlots	Surface moyenne des îlots présents sur l'exploitation	Moyenne des surfaces des îlots de l'exploitation (la surface d'un îlot étant calculée comme la somme des surfaces déclarées en cultures sur l'îlot)	
	Surface minimum	Surface du plus petit îlot de l'exploitation	Minimum dans les surfaces des îlots de l'exploitation	
	Surface maximum	Surface du plus grand îlot de l'exploitation	Maximum dans les surfaces des îlots de l'exploitation	
	Variabilité des surfaces des îlots	Variabilité des surfaces des îlots présents dans l'exploitation	Ecart-type des surfaces des îlots de l'exploitation (la surface d'un îlot étant calculée comme la somme des surfaces déclarées en cultures sur l'îlot)	Permet d'identifier les parcellaires où les îlots ont tous une taille équivalente et les parcellaires avec de gros blocs et d'autres plus petits

	Indicateurs	Définitions	Formules de calcul	Intérêts
Dispersion *	Distance moyenne des îlots au siège de l'EA		Moyenne des distances calculées pour les îlots de l'exploitation entre le centroïde des îlots et le siège d'exploitation (centroïde de l'unité centrale). L'unité est en kilomètre.	
	Distance moyenne des îlots au siège de l'EA normalisée	Distance moyenne des îlots au siège de l'exploitation dans une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré d'éloignement de ses îlots	(Distance moyenne des îlots au siège de l'EA / SAU) *100. L'unité est en kilomètre.	Permet de comparer la distance moyenne pour des exploitations ayant des SAU différentes (plus la SAU d'une exploitation est élevée, plus la distance entre les îlots et le siège risque d'être importante sans signifier nécessairement que la dispersion est plus élevée)
	Distance moyenne des îlots à leur plus proche voisin	Distance moyenne des îlots à leur plus proche voisin	Pour chaque îlot, calcul de la distance entre l'îlot et les autres îlots du parcellaire, puis calcul de la moyenne des distances minimales pour chaque îlot à l'échelle de l'exploitation. L'unité est en kilomètre.	
	Distance moyenne des îlots à leur plus proche voisin normalisée	Distance moyenne des îlots à leur plus proche voisin dans une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré d'éloignement de ses îlots	(Distance moyenne des îlots à leur plus proche voisin / SAU) *100. L'unité est en kilomètre.	Permet de comparer la distance moyenne pour des exploitations ayant des SAU différentes (plus la SAU d'une exploitation est élevée, plus la distance entre les îlots et le siège risque d'être importante sans signifier nécessairement que la dispersion est plus élevée)
	Variabilité des distances entre îlots voisins	Variabilité des distances entre îlots plus proches voisins	Ecart-type (le second est souvent plus parlant car comparaison possible directement avec la	Permet d'identifier les parcellaires où les îlots sont distribués de façon

Manuel d'utilisation de RPG Explorer

			moyenne) des distances au plus proche voisin pour l'ensemble des îlots de l'exploitation	homogène dans l'espace et ceux ayant des îlots satellites
Etendue de l'exploitation	Distance entre les deux îlots les plus éloignés dans l'exploitation		Maximum des distances entre les centroïdes des îlots sur l'exploitation. L'unité est en kilomètre.	
Etendue de l'exploitation normalisée	Distance entre les deux îlots les plus éloignés dans l'exploitation dans une exploitation de référence de 100 ha ayant le même degré d'éloignement de ses îlots		(Etendue / SAU) *100. L'unité est en kilomètre.	Permet de comparer la distance pour des exploitations ayant des SAU différentes (plus la SAU d'une exploitation est élevée, plus la distance entre les îlots et le siège risque d'être importante sans signifier nécessairement que la dispersion est plus élevée)
Distance moyenne entre îlots	Distance moyenne entre deux îlots sur l'exploitation		pour chaque îlot, calcul de la distance entre l'îlot et les autres îlots du parcellaire, puis calcul de la moyenne des valeurs moyennes pour chaque îlot à l'échelle de l'exploitation. L'unité est en kilomètre.	
Variabilité des distances entre îlots	Variabilité des distances entre deux îlots sur l'exploitation		Ecart-type des distances moyenne entre îlots pour l'ensemble des îlots de l'exploitation	Permet d'identifier les parcellaires où les îlots sont distribués de façon homogène dans l'espace et ceux composés de plusieurs agrégats éloignés les uns des autres

** La position d'un îlot correspond à son centroïde. La position du siège d'exploitation est approximée comme le centroïde de l'unité centrale du parcellaire, car sa position réelle n'est pas disponible dans le RPG. L'unité centrale correspond au polygone situé au centre de l'exploitation ; il s'agit d'une meilleure approximation du siège que le barycentre d'après un jeu de 22 exploitations.*

Financements

RPG Explorer est un logiciel gratuit, financé sur crédit public par



Tous engagés
pour la biodiversité

Le Labex Saclay dans le cadre du projet R&B de BASC.

L'ADEME dans le cadre du projet ABC TERRE et ABC TERRE 2A.

L'OFB dans le cadre du projet EMADEC et PACS-AAC.