

Fond de carte pour SAS les régions agricoles de l'Europe des 25

Annie Hofstetter¹

Nous proposons de définir un fond de carte utilisable dans le logiciel SAS en vue d'illustrer les traitements géographiques spécifiques aux régions du réseau d'information comptable agricole au niveau de l'Union Européenne à 25 pays membres.

La contribution peut être déployée à l'ensemble des agents de l'INRA, utilisateurs de SAS et du RICA, grâce à la mise à disposition des données initiales ainsi que des exemples de programmes qui figurent en fin d'exposé.

Mots clés : RICA, Union européenne, informatique, programmation SAS, cartographie

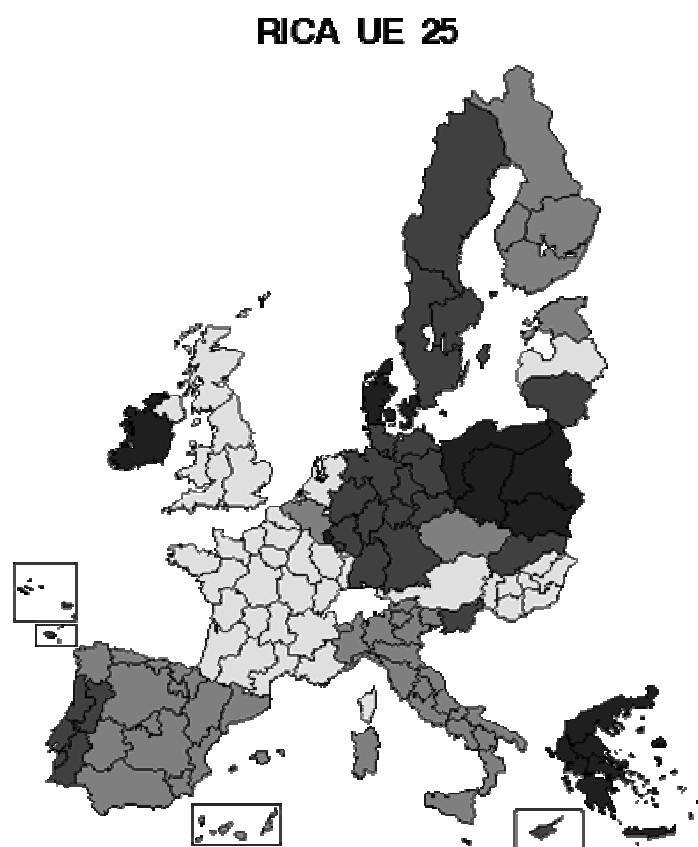


Figure 1 : représentation géographique par pays (cf. encadré 1, pp 42-44)

¹ INRA-CNRS-ENSA-M-Univ UMR Économie théorique et appliquée LAMETA.
2 place Viala 34060 Montpellier Cedex 1 ☎ 04 99 61 24 99 - hofstetter@supagro.inra.fr

Introduction

Pour les besoins spécifiques d'utilisation du Réseau d'Information Comptable Agricole européen (RICA), nous avons souhaité illustrer nos traitements par des représentations géographiques correspondant aux régions du RICA². La majorité des traitements s'effectuaient sous Unix et nous utilisions préférentiellement le logiciel SAS pour les statistiques ou les graphiques. Le catalogue des fonds de cartes de SAS était fourni. Toutefois cet outil proposait soit un fond de carte européen avec seulement les frontières nationales, soit un fond de carte par pays. Dans le premier cas, il est aisé de voir que nous ne disposions d'aucun découpage. Dans le second cas se posaient deux problèmes. Initialement, les fonds de carte étaient indépendants d'un pays à l'autre et il paraissait difficile de les juxtaposer. Et surtout, les découpages régionaux du RICA européen ne correspondaient pas aux découpages administratifs.

Nous avons donc choisi de reconstruire un fond de carte répondant à nos besoins et utilisable sous SAS. Les premiers traitements portaient sur les régions de l'Union européenne à douze. Au passage à quinze membres, il nous a paru utile de mettre à jour le fond de carte. C'est donc tout naturellement que la mise à jour s'est profilée tandis que les premiers résultats du RICA européen devaient être publiés avec les données des dix nouveaux entrants.

1 Objectifs

Le tout premier objectif est donc de mettre à jour ce qui a déjà été fait en profitant de l'élargissement de l'Union Européenne. L'objectif d'un tel travail n'est pas de faire de la cartographie précise mais d'obtenir un outil d'aide à la production de résultats graphiques issus des traitements en amont sur le RICA européen tout en restant dans l'environnement de SAS. Ainsi nous verrons que de sévères simplifications ont eu lieu notamment dans le détail de représentation des îles, seules les plus importantes en taille figurent. Il n'y a pas non plus de représentation des lacs intérieurs parfois importants en Italie, en Hongrie ou en Allemagne.

2. Le fond de carte

2.1 Pourquoi réinventer la carte ?

Nous avons déjà évoqué les difficultés initiales de se procurer la carte correspondant aux besoins spécifiques du traitement avec les régions telles qu'elles sont définies dans le RICA européen. Par ailleurs, les fonds de carte de SAS présentent les coordonnées longitudinales ; se pose alors la question d'obtenir les données précisément pour reconstruire la carte du RICA.

Lorsque le découpage existe et permet de construire la carte, le principal problème concerne la non correspondance entre les régions dessinées dans SAS et les régions du RICA, voire les régions administratives.

2.2 Un jeu de construction

Une carte officielle issue de documents européens a tout d'abord été scannée. Ensuite sur un utilitaire de dessin, nous lui avons fait subir une rotation de 180 degrés dans chacun des sens vertical et horizontal, pour lire les coordonnées qui seront directement utilisables dans SAS avec les coordonnées longitudinales telles qu'elles sont habituellement utilisées.

Une première étape consiste à noter toutes les coordonnées du contour de la première région dessinée. Une seconde région contiguë doit présenter les mêmes coordonnées communes afin de se juxtaposer parfaitement à la première région. Les régions pourraient ainsi être exploitées

² Ce travail s'inscrivait dans le projet européen EUROTOOLS FAIR5 CT 97 3403.

de façon indépendante. Chaque contour a été dessiné dans le sens des aiguilles d'une montre et il commence et se termine par le même point afin de tracer un périmètre parfaitement clos (**tableau 1**).

<i>Champagne Ardenne</i>	<i>Ile de France</i>
131 1 331 296	121 1 294 311
131 1 332 298	121 1 295 315
131 1 335 299	121 1 300 315
131 1 335 302	121 1 300 318
131 1 338 303	121 1 302 321
131 1 334 307	121 1 302 325
131 1 334 310	121 1 299 332
131 1 332 313	121 1 292 332
131 1 331 314	121 1 287 335
131 1 329 319	121 1 284 336
131 1 326 319	121 1 282 335
131 1 324 323	121 1 277 336
131 1 324 326	121 1 274 333
131 1 326 327	121 1 273 331
131 1 324 333	121 1 273 329
131 1 327 335	121 1 275 328
131 1 327 338	121 1 275 323
131 1 328 340	121 1 277 320
131 1 330 341	121 1 280 319
131 1 325 347	121 1 280 316
131 1 325 354	121 1 283 316
131 1 322 352	121 1 287 313
131 1 316 351	121 1 290 312
131 1 315 345	121 1 293 313
131 1 313 345	121 1 294 311
131 1 312 339	
131 1 306 336	
131 1 307 334	
131 1 305 333	
131 1 305 331	
131 1 302 325	
131 1 302 321	
131 1 300 318	
131 1 300 315	
131 1 303 313	
131 1 302 311	
131 1 304 310	
131 1 307 307	
131 1 308 305	
131 1 317 306	
131 1 321 306	
131 1 322 304	
131 1 323 302	
131 1 322 299	
131 1 327 297	
131 1 331 296	

Tableau 1 : exemple de coordonnées

Pour les îles portugaises (Madère et les Açores) ou les îles espagnoles (les Canaries), le cadre est dessiné autour pour symboliser leur rapprochement temporaire du continent. De même Chypre se voit proche de la Grèce.

À ce jour, le fichier des coordonnées compte près de 8000 lignes. Bien qu'il représente 8000 points repérés sur les contours des régions, le fond de carte ainsi créé n'a pas la prétention de représenter tous les détails géographiques des contours. Néanmoins il reste suffisamment précis et proche de la réalité. La structure du fichier ASCII comporte quatre éléments :

- un numéro d'identifiant de la région donné par le RICA,
- un numéro de segment qui permet de tracer plusieurs îles pour une même région,
- une abscisse,
- une ordonnée.

3. Utilisation

3.1 Technique

Des tests ont pu être réalisés sur plusieurs plateformes ; ce qui renforce les choix quant au caractère évolutif de ce travail. En effet, les premiers traitements ont été initiés sur la version 6.11 de SAS sur un serveur HPUX sous Unix. Ensuite c'est un PC sous Windows qui a accueilli une version 8.1 de SAS. Enfin un poste sous Linux assure la connexion à un serveur de calculs sous Unix où se trouve la version 8.2 de SAS. Dans les exemples produits ici, nous privilégions la création de cartes en format *graphics stream file* qui permet de mieux gérer l'importation de fichiers postscript et de leur *bounding box* dans des sources écrites sur TeX.

3.2 Structure d'un programme SAS

Un dataset SAS est créé à partir du fichier des coordonnées qui peut être mis à la disposition de tout utilisateur dans le répertoire des fonds de carte : `/usr/local/prive/sas/sas81/maps/` sur le serveur de calculs (dans les exemples de ce document, tout sera traité dans le même répertoire de travail).

Les programmes d'utilisation de ce fond de carte européen ont la même structure (**encadrés 1** pp 42-44 **et 2** pp 46-48) : définition de la configuration, chargement du fond de carte, saisie des données à traiter et traçage de la carte. Les figures 1 (p.37) et 2 (p.45) représentent respectivement le résultat de l'exécution des programmes affichés dans les encadrés 1 et 2.

L'étape de saisie de l'information peut être faite en dehors de ces programmes. L'avantage de ces trames est de conserver l'identifiant avec le libellé de la région européenne correspondante.

3.3 Évolution

Lorsque l'Union européenne s'agrandit, il est possible d'intégrer les nouveaux membres dans le fond de carte actuel. Il suffit de rajouter les coordonnées des nouveaux points dans le fichier texte puis de refaire le dataset SAS correspondant. La principale difficulté réside dans l'appariement de l'ancienne carte avec la nouvelle. En effet la construction des coordonnées devrait se faire à partir de fonds de carte scannés semblables et homogènes quant aux repères utilisés ; ce qui en pratique est rarement le cas (plateformes de traitement différentes, sources scannées provenant de documents de générations différentes). Si la méthode de construction demeure inchangée, il faut prendre garde à faire correspondre les coordonnées des nouvelles cartes produites par Eurostat avec les anciennes dont on dispose.

Conclusion

Cette méthode bien que fastidieuse, peut être mise en œuvre pour construire des cartes spécifiques ne figurant pas dans le catalogue de SAS. Nous mettons à disposition des agents de l'INRA à la fois le dataset contenant les coordonnées des régions agricoles du RICA européen et un exemple de programme.

Bibliographie

Agreste, Chiffres et données Agriculture, Résultats du RICA, Ministère de l'agriculture et de la pêche, Service central des enquêtes et études statistiques.

FARM ACCOUNTANCY DATA NETWORK of the European Union. Commission européenne
SAS, technical reports, SAS/GRAPH, SAS Institute.

Remerciements : Ce travail a bénéficié du soutien géographique de nos amis européens, à qui j'exprime de chaleureux remerciements : Antonia E Silva à Grignon ; Amaya Garrastazu de l'Université d'Agronomie de Lèrida ; Eleonora Marzocchi de l'Université de Bologne, Dep^t de Statistiques ; Stelios Rozakis de l'Université d'Agronomie d'Athènes, Dep^t d'Economie ; Petr Havlik de l'Université Mendel d'agronomie et de sylviculture de Brno ; Jacek Krawczyk, de l'Université Victoria de Wellington ; Aniko Szedlak à Montpellier.

Encadré 1

```
* ue25.sas  ue 25 pays ! pour utilisation du rica UE25 ;
*           ~/dsas/cartes/ sur pc ss linux ;
*           ue12 : decembre 98 - ue15 : aout 2000 ;
*           ue25 : juin 2006 ;

libname fond '~/dsas/maps/' ;
options ps=100 ;

goptions reset=global gunit=pct
          cback=white colors=(black blue green red)
          htitle=6 htext=3 ftext=zapf border ;

data map ; set fond.ue25 ;

data typo ;
input id gr ;
cards ;
010 . /* Schleswig-Holstein */
020 . /* Hambourg */
030 . /* Basse Saxe */
040 . /* Brene */
050 . /* Rhenanie du nord Westphalie */
060 . /* Hesse */
070 . /* Rhenanie Palatinat */
080 . /* Bade Wurtemberg */
090 . /* Baviere */
100 . /* Sarre */
110 . /* Berlin attention : superposition avec Brandebourg */
112 . /* Brandebourg */
113 . /* Mecklembourg Pomeranie occidentale */
114 . /* Saxe */
115 . /* Saxe Anhalt */
116 . /* Thuringe */
121 . /* IDF */
131 . /* Champagne Ardenne */
132 . /* Picardie */
133 . /* Hte Normandie */
134 . /* Centre */
135 . /* Basse Normandie */
136 . /* Bourgogne */
141 . /* Nord Pas de Calais */
151 . /* Lorraine */
152 . /* Alsace */
153 . /* Franche Comte */
162 . /* Pays de la Loire */
163 . /* Bretagne */
164 . /* Poitou Charentes */
182 . /* Aquitaine */
183 . /* Midi Pyrenees */
184 . /* Limousin */
192 . /* Rhone Alpes */
193 . /* Auvergne */
201 . /* Languedoc Roussillon */
203 . /* PACA */
204 . /* Corse */
221 . /* Aoste */
222 . /* Piemont */
230 . /* Lombardie */
241 . /* Trentin */
242 . /* Haut Adige */
243 . /* Venetie */
244 . /* Frioul Venetie julienne */
250 . /* Ligurie */
260 . /* Emilie Romagne */
270 . /* Toscane */
```

281 . /* Marches */
 282 . /* Ombrie */
 291 . /* Latium */
 292 . /* Abruzzes */
 301 . /* Molise */
 302 . /* Campanie */
 303 . /* Calabre */
 311 . /* Pouilles */
 312 . /* Basilicate */
 320 . /* Sicile */
 330 . /* Sardaigne */
 340 . /* Belgique */
 350 . /* Luxembourg */
 360 . /* Pays Bas */
 370 . /* Danemark */
 380 . /* Irlande */
 411 . /* Angleterre nord */
 412 . /* Angleterre est */
 413 . /* Angleterre ouest */
 421 . /* Pays de Galles */
 431 . /* Ecosse */
 441 . /* Irlande du Nord */
 450 . /* Macedoine - Thrace */
 460 . /* Epire - Peloponese - I.Ioniennes */
 470 . /* Thessalie - Mont Athos (independant) */
 480 . /* Crete - I. Eggee - Athenes et Grece Centrale (Stelios) */
 500 . /* Galice */
 505 . /* Asturies */
 510 . /* Cantabrie */
 515 . /* Pays Basque */
 520 . /* Navarre */
 525 . /* La Rioja */
 530 . /* Aragon */
 535 . /* Catalogne */
 540 . /* Balears */
 545 . /* Castille Leon */
 550 . /* Madrid */
 555 . /* Castille Manche */
 560 . /* Valence */
 565 . /* Murcie */
 570 . /* Estremadure */
 575 . /* Andalousie */
 580 . /* Canaries */
 581 5 /* cadre autour des Canaries */
 610 . /* Entre Douro et Minho Beira littorale */
 620 . /* Tras os Montes Beira interieure */
 630 . /* Ribatejo ouest */
 640 . /* Alentejo Algarve */
 650 . /* Acores Madere */
 651 5 /* cadres autour des iles portugaises */
 660 . /* Autriche */
 670 . /* Finlande Sud */
 680 . /* Finlande Centre */
 690 . /* Finlande Nord */
 700 . /* Pohjanmaa */
 710 . /* Plaine du sud et du centre Suede */
 720 . /* Foret du sud et du centre Suede */
 730 . /* Suede Nord */
 740 . /* Chypre */
 741 5 /* cadres autour de Chypre */
 745 . /* Republique Tcheque */
 755 . /* Estonie */
 760 . /* Hongrie Kozep Magyarorszag */
 761 . /* Hongrie Kozep Dunantul */
 762 . /* Hongrie Nyugat Dunantul */
 763 . /* Hongrie Del Dunantul */
 764 . /* Hongrie Eszak Magyarorszag */

```

765 . /* Hongrie Eszag Alfold */
766 . /* Hongrie Del Alfold */
770 . /* Lettonie */
775 . /* Lituanie */
780 . /* Malte */
785 . /* Pologne Pomorze and Mazury */
790 . /* Pologne Wielkopolska and Slask */
795 . /* Pologne Mazowsze */
800 . /* Pologne Malopolska and Pogorze */
810 . /* Slovaquie */
820 . /* Slovenie */
;
run ;

* NB : pour la Suede et la Finlande : peu d'infos geo... ;
* NB : 370, 11e segment Danemark au lieu de Suede (720 2) ;

data typo ; set typo ; * constitution des groupes de pays ;
if ((0<id and id<=116)
    or (610<=id and id<=650)
    or (710<=id and 730>=id)
    or id=775 or id=810 or id=820 or id=740) then gr=4 ;
if (id=370
    or id=380
    or id=350
    or (450<=id and id<=480)
    or (785<=id and id<=800)
    or id=780) then gr=3 ;
if (id=360
    or (411<=id and id<=441)
    or (121<=id and id<=204)
    or id=660 or id=770
    or (760<=id and id<=766)) then gr=2;
if (id=340
    or (221<=id and id<=330)
    or (500<=id and id<=580)
    or (670<=id and id<=700)
    or id=745 or id=755) then gr=1;
run ;

pattern1 c=gray7F v=s ; * gris moyen      ** ;
pattern2 c=grayDF v=s ; * gris clair      * ;
pattern3 c=gray1F v=s ; * gris sombre    **** ;
pattern4 c=gray40 v=s ; * gris soutenu   *** ;
pattern5 c=gray40 v=empty ; * cadres ;

proc gmap data=typo map=fond.ue25 ;
id id ;
choro gr / discrete nolegend outline=black ;
title h=1 'RICA UE 25' ;
run ;
quit ;

```

Encadré 1 : programme SAS, représentation de l'UE à 25 pays

RICA UE 25 exemple sur des rendements virtuels

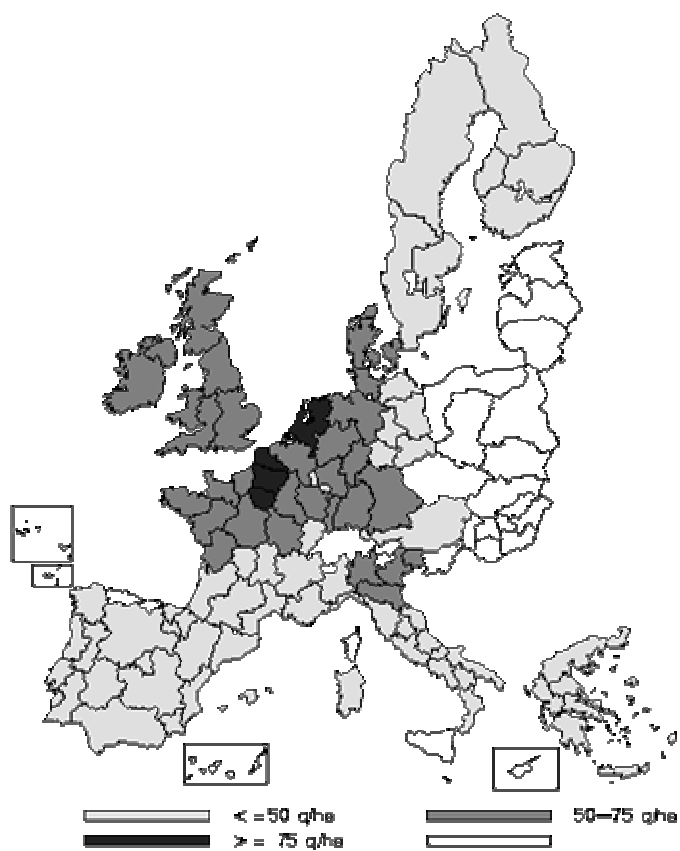


Figure 2 : *exemple d'illustration, répartition des rendements de blé tendre (cf. encadré 2, pp 46-48)*

Encadré 2

```
* ue25rd.sas ue 25 pays ! pour utilisation du rica UE25 ;
*           ~/dsas/cartes/ sur pc ss linux ;
*           ue12 : decembre 98 - ue15 : aout 2000 ;
*           ue25 : juin 2006 ;

filename graph 'ue25.gsf' ;
libname fond '\~/dsas/maps/' ;
options ps=100 ;

goptions reset=all
          device=psepsf
          gprolog='25210A'x
          gsflen=70
          gaccess='sasgaedt>ue25.gsf'
          gsfname=graph
          gsfmode=replace
          noprompt
          ;

data map ; set fond.ue25 ;

data typo ;
input id rd ;
cards ;
010 68 /* Schleswig-Holstein */
020 . /* Hambourg */
030 66 /* Basse Saxe */
040 . /* Brene */
050 68 /* Rhenanie du nord Westphalie */
060 61 /* Hesse */
070 54 /* Rhenanie Palatinat */
080 56 /* Bade Wurtemberg */
090 57 /* Baviere */
100 42 /* Sarre */
110 . /* Berlin attention : superposition avec Brandebourg */
112 50 /* Brandebourg */
113 50 /* Mecklembourg Pomeranie occidentale */
114 50 /* Saxe */
115 50 /* Saxe Anhalt */
116 50 /* Thuringe */
121 76 /* IDF */
131 66 /* Champagne Ardenne */
132 78 /* Picardie */
133 70 /* Hte Normandie */
134 64 /* Centre */
135 60 /* Basse Normandie */
136 53 /* Bourgogne */
141 79 /* Nord Pas de Calais */
151 56 /* Lorraine */
152 65 /* Alsace */
153 47 /* Franche Comte */
162 60 /* Pays de la Loire */
163 61 /* Bretagne */
164 59 /* Poitou Charentes */
182 45 /* Aquitaine */
183 44 /* Midi Pyrenees */
184 38 /* Limousin */
192 46 /* Rhone Alpes */
193 45 /* Auvergne */
201 42 /* Languedoc Roussillon */
203 34 /* PACA */
204 . /* Corse */
221 . /* Aoste */
222 45 /* Piemont */
```

230 59 /* Lombardie */
241 . /* Trentin */
242 . /* Haut Adige */
243 63 /* Venetie */
244 51 /* Frioul Venetie julienne */
250 43 /* Ligurie */
260 57 /* Emilie Romagne */
270 45 /* Toscane */
281 49 /* Marches */
282 48 /* Ombrie */
291 39 /* Latium */
292 38 /* Abruzzes */
301 37 /* Molise */
302 32 /* Campanie */
303 26 /* Calabre */
311 25 /* Pouilles */
312 19 /* Basilicate */
320 20 /* Sicile */
330 . /* Sardaigne */
340 69 /* Belgique */
350 49 /* Luxembourg */
360 79 /* Pays Bas */
370 63 /* Danemark */
380 74 /* Irlande */
411 73 /* Angleterre nord */
412 72 /* Angleterre est */
413 67 /* Angleterre ouest */
421 65 /* Pays de Galles */
431 75 /* Ecosse */
441 63 /* Irlande du Nord */
450 30 /* Macedoine - Thrace */
460 35 /* Epire - Peloponese - I.Ioniennes */
470 33 /* Thessalie - Mont Athos (independant + Rica) */
480 26 /* Crete - I. Eggee - Athenes et Grece Centrale (Stelios) */
500 21 /* Galice */
505 . /* Asturies */
510 . /* Cantabrie */
515 45 /* Pays Basque */
520 14 /* Navarre */
525 34 /* La Rioja */
530 32 /* Aragon */
535 39 /* Catalogne */
540 18 /* Baleares */
545 35 /* Castille Leon */
550 36 /* Madrid */
555 21 /* Castille Manche */
560 19 /* Valence */
565 14 /* Murcie */
570 24 /* Estremadure */
575 27 /* Andalousie */
580 . /* Canaries */
581 4 /* cadre autour des Canaries */
610 14 /* Entre Douro et Minho Beira littorale */
620 11 /* Tras os Montes Beira interieure */
630 21 /* Ribatejo ouest */
640 21 /* Alentejo Algarve */
650 . /* Acores Madere */
651 4 /* cadres autour des iles portugaises */
660 . /* Autriche */
670 . /* Finlande Sud */
680 . /* Finlande Centre */
690 . /* Finlande Nord */
700 . /* Pohjanmaa */
710 . /* Plaine du sud et du centre Suede */
720 . /* Foret du sud et du centre Suede */
730 . /* Suede Nord */
740 . /* Chypre */

```

741 4 /* cadres autour de Chypre */
745 . /* Republique Tcheque */
755 . /* Estonie */
760 . /* Hongrie Kozep Magyarország */
761 . /* Hongrie Kozep Dunantul */
762 . /* Hongrie Nyugat Dunantul */
763 . /* Hongrie Del Dunantul */
764 . /* Hongrie Eszak Magyarország */
765 . /* Hongrie Eszag Alföld */
766 . /* Hongrie Del Alföld */
770 . /* Lettonie */
775 . /* Lituanie */
780 . /* Malte */
785 . /* Pologne Pomorze and Mazury */
790 . /* Pologne Wielkopolska and Slask */
795 . /* Pologne Mazowsze */
800 . /* Pologne Malopolska and Pogorze */
810 . /* Slovaquie */
820 . /* Slovenie */
;
run ;

* NB : pour la Suede et la Finlande : peu d'infos geo... ;
* NB : 370, 11e segment Danemark au lieu de Suede (720 2) ;

data typo ; set typo ; * creation des classes de rendement ;
if 0<rd<=50 then rd=1 ;
if 50<rd<=75 then rd=2 ;
if 75<rd<=100 then rd=3 ;
if id=581 or id=651 or id=741 then rd=4 ; * cadres ;
if rd=. then rd=4 ;
run ;

proc format ; * legende ;
value memfmtm
1='<=50 q/ha'
2='50-75 q/ha'
3='>= 75 q/ha'
4=' ' ;
run ;

pattern1 c=grayDF v=s ; * gris clair * ;
pattern2 c=gray7F v=s ; * gris moyen ** ;
pattern3 c=gray1F v=s ; * gris sombre **** ;
pattern4 c=gray40 v=empty ;

proc gmap data=typo map=map ;
id id ;
format rd memfmtm. ;
label rd='00'x ;
choro rd / discrete coutline=black ;
title h=4 'RICA UE 25 exemple sur des rendements virtuels' ;
footnote1 a=90 h=1pct font=swissl 'INRA - Lameta - Montpellier' ;
footnote2 a=90 h=1pct font=swiss 'A. Hofstetter' ;
run ;
quit ;

```

Encadré 2 : *programme de traitements des rendements de blé tendre*