



TC/52/17

ORIGINAL : anglais

DATE : 27 janvier 2016

UNION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DES OBTENTIONS VÉGÉTALES

Genève

COMITE TECHNIQUE

Cinquante-deuxième session Genève, 14 – 16 mars 2016

REVISION DU DOCUMENT TGP/8 : DEUXIEME PARTIE : QUELQUES TECHNIQUES UTILISEES DANS L'EXAMEN DHS, SECTION 9 : ANALYSE GLOBALE DE L'HOMOGENEITE SUR PLUSIEURS ANNEES (METHODE D'ANALYSE COYU)

Document établi par le Bureau de l'Union

Avertissement : le présent document ne représente pas les principes ou les orientations de l'UPOV

RESUME

1. L'objet du présent document est de faire rapport sur les éléments nouveaux concernant la méthode de calcul de l'analyse globale de l'homogénéité sur plusieurs années (méthode d'analyse COYU).
2. Le TC est invité à prendre note du fait que
 - a) des experts d'Allemagne, de Finlande, de France, du Kenya et du Royaume-Uni ont participé à l'exercice visant à évaluer le module logiciel concernant la nouvelle méthode de calcul de la COYU,
 - b) le TWC est convenu que la nouvelle méthode de calcul de la COYU fonctionnait bien dans la pratique et est convenu de demander à l'expert du Royaume-Uni de fournir des conseils concernant l'extrapolation lorsqu'une variété candidate présente un niveau d'expression en dehors de celui observé pour les variétés de référence,
 - c) le TWC a pris note de la nécessité d'évaluer des ensembles de données plus étendus afin de définir des seuils de probabilité pour la nouvelle méthode. Les ensembles de données en questions devraient comprendre 100 variétés candidates au minimum, les données pour ces 100 variétés couvrant si possible plusieurs années,
 - d) le TWC est convenu d'inviter des experts de la Chine et de la France à participer aux prochaines étapes de l'exercice pratique et à fournir leurs ensembles de données aux fins d'évaluation, et
 - e) le TWC a proposé d'inviter TWA à fournir de grands ensembles de données provenant de plantes de culture afin de déterminer des seuils de probabilité appropriés pour la nouvelle méthode de calcul de la COYU.
3. Les abréviations ci-après sont utilisées dans le présent document :

TC :	Comité technique
TC-EDC :	Comité de rédaction élargi du Comité technique
TWA :	Groupe de travail technique sur les plantes agricoles
TWC :	Groupe de travail technique sur les systèmes d'automatisation et les programmes d'ordinateur
TWF :	Groupe de travail technique sur les plantes fruitières

TWO : Groupe de travail technique sur les plantes ornementales et les arbres forestiers
 TWP : Groupes de travail techniques
 TWV : Groupe de travail technique sur les plantes potagères

4. Le présent document est structuré comme suit :

RESUME	1
RAPPEL.....	2
FAITS NOUVEAUX EN 2015	2
COMITE TECHNIQUE	2
GROUPES DE TRAVAIL TECHNIQUES	2

ANNEXE : Nouvelle méthode statistique applicable aux caractères observés visuellement ayant des données à distribution multinomiale (en anglais uniquement)

RAPPEL

5. Les informations générales sur cette question sont fournies dans le document TC/51/17 "Révision du document TGP/8 : deuxième partie : quelques techniques utilisées dans l'examen DHS, section 9 : analyse globale de l'homogénéité sur plusieurs années (méthode d'analyse COYU)".

FAITS NOUVEAUX EN 2015

Comité technique

6. À sa cinquante et unième session, tenue à Genève du 23 au 25 mars 2015, le TC a examiné le document TC/51/17 "Révision du document TGP/8 : deuxième partie : Quelques techniques utilisées dans l'examen DHS, section 9 : Analyse globale de l'homogénéité sur plusieurs années (méthode d'analyse COYU)" et un exercice pratique effectué à l'aide de données réelles afin de comparer les décisions prises au moyen de la méthode actuelle et celles prises au moyen de la méthode améliorée proposée de calcul de la COYU (voir les paragraphes 134 à 138 du document TC/51/39 "Compte rendu").

7. Le TC prend note que les participants à l'exercice visant à évaluer le logiciel de la nouvelle méthode de calcul de la COYU devraient :

- i) chercher à définir les seuils de probabilité d'une correspondance avec les décisions prises au moyen de l'ancienne méthode de calcul de la COYU;
- ii) effectuer le test sur la base de probabilités de rejet de 1, 2 et 5%; et
- iii) évaluer l'uniformité des résultats pour toutes les plantes

8. Le TC prend note que l'expert du Royaume-Uni a distribué le module de logiciel pour le calcul de la COYU, ainsi que le document d'orientation, aux participants à l'exercice.

9. Le TC prend note que les experts de l'Allemagne, de la Finlande, de la France, du Kenya, de la Pologne, la République tchèque et du Royaume-Uni participeraient à l'exercice visant à tester le nouveau logiciel sur la COYU.

10. Le TC prend note qu'un compte rendu de l'exercice pratique et de l'élaboration du module DUST sera présenté à la trente-troisième session du TWC.

Groupes de travail techniques

11. À leurs sessions de 2015, le TWV, le TWC, le TWA, le TWF et le TWO ont examiné respectivement les documents TWV/49/16, TWC/33/16 et TWC/33/16 Add., TWA/44/16, TWF/46/16 et TWO/48/16 "Révision du document TGP/8 : deuxième partie : quelques techniques utilisées dans l'examen DHS, section 9 : analyse globale de l'homogénéité sur plusieurs années (méthode d'analyse COYU)".

12. Le TWV, le TWA, le TWF et le TWO ont pris note du fait que les participants à l'exercice visant à évaluer le logiciel de la nouvelle méthode de calcul de la COYU devraient (voir, respectivement, le paragraphe 45 du document TWV/49/32 "Report", le paragraphe 38 du document TWA/44/23 "Report", le

paragraphe 41 du document TWF/46/29 Rév. "*Revised Report*" et le paragraphe 34 du document TWO/48/26 "*Report*") :

- i) chercher à définir les seuils de probabilité d'une correspondance avec les décisions prises au moyen de l'ancienne méthode de calcul de la COYU;
- ii) effectuer le test sur la base de probabilités de rejet de 1, 2 et 5%; et
- iii) évaluer l'uniformité des résultats pour toutes les plantes

13. Le TWV, le TWA, le TWF et le TWO ont pris note du fait que l'expert du Royaume-Uni avait distribué le module de logiciel pour le calcul de la COYU, ainsi que le document d'orientation, aux personnes participant à l'exercice (voir, respectivement, le paragraphe 46 du document TWV/49/32 "*Report*", le paragraphe 39 du document TWA/44/23 "*Report*", le paragraphe 42 du document TWF/46/29 Rév. "*Revised Report*" et le paragraphe 35 du document TWO/48/26 "*Report*").

14. Le TWV, le TWA, le TWF et le TWO ont pris note du fait que des experts de l'Allemagne, de la Finlande, de la France, du Kenya, de la Pologne, la République tchèque et du Royaume-Uni participeraient à l'exercice visant à tester le nouveau logiciel sur la COYU (voir, respectivement, le paragraphe 47 du document TWV/49/32, le paragraphe 40 du document TWA/44/23, le paragraphe 43 du document TWF/46/29 et le paragraphe 36 du document TWO/48/26).

15. Le TWV a pris note du fait qu'un compte rendu de l'exercice pratique et de l'élaboration du module DUST serait présenté à la trente-troisième session du TWC par un expert du Royaume-Uni (voir le paragraphe 48 du document TWV/49/32).

16. Le TWC a pris note du fait des experts de l'Allemagne, de la Finlande, de la France, du Kenya et du Royaume-Uni avaient participé à l'exercice visant à tester le nouveau logiciel sur la COYU (voir le paragraphe 23 du document TWC/33/30 "*Report*").

17. Le TWC a examiné le compte rendu de de l'exercice pratique tel qu'il a été présenté par un expert du Royaume-Uni en annexe du document TWC/33/16 (voir le paragraphe 24 du document TWC/33/30 "*Report*").

18. Le TWC a suivi un exposé présenté par un expert du Royaume-Uni sur le thème de la "Méthode de calcul de la COYU" dont une copie a fait l'objet d'un additif du document TWC/33/16, et qui est reproduit en annexe au présent document (en anglais uniquement). Le TWC est convenu du fait que la nouvelle méthode fonctionnait bien dans la pratique et est convenu de demander à l'expert du Royaume-Uni de fournir des conseils concernant l'extrapolation lorsqu'une variété candidate présente un niveau d'expression en dehors de celui observé pour les variétés de référence (voir le paragraphe 25 du document TWC/33/30 "*Report*").

19. Le TWC a pris note de la nécessité d'évaluer des ensembles de données plus étendus afin de définir des seuils de probabilité pour la nouvelle méthode. Les ensembles de données en questions devraient comprendre 100 variétés candidates au minimum, les données pour ces 100 variétés couvrant si possible plusieurs années (voir le paragraphe 26 du document TWC/33/30 "*Report*").

20. Le TWC est convenu d'inviter des experts de la Chine et de la France à participer aux prochaines étapes de l'exercice pratique et à fournir leurs ensembles de données aux fins. Le TWC est également convenu d'inviter le TWA à fournir de grands ensembles de données provenant de plantes de culture (voir le paragraphe 27 du document TWC/33/30 "*Report*").

21. Le TWA, le TWF et le TWO ont pris note du fait qu'un compte rendu de l'exercice pratique et de l'élaboration du module DUST a été présenté à la trente-troisième session du TWC par un expert du Royaume-Uni (voir, respectivement, le paragraphe 41 du document TWA/44/23, le paragraphe 44 du document TWF/46/29 et le paragraphe 37 du document TWO/48/26).

22. *Le TC est invité à prendre note du fait que*

- a) *des experts d'Allemagne, de Finlande, de France, du Kenya et du Royaume-Uni ont participé à l'exercice visant à évaluer le module logiciel concernant la nouvelle méthode de calcul de la COYU,*

b) le TWC est convenu que la nouvelle méthode de calcul de la COYU fonctionnait bien dans la pratique et est convenu de demander à l'expert du Royaume-Uni de fournir des conseils concernant l'extrapolation lorsqu'une variété candidate présente un niveau d'expression en dehors de celui observé pour les variétés de référence,

c) le TWC a pris note de la nécessité d'évaluer des ensembles de données plus étendus afin de définir des seuils de probabilité pour la nouvelle méthode. Les ensembles de données en questions devraient comprendre 100 variétés candidates au minimum, les données pour ces 100 variétés couvrant si possible plusieurs années,

d) le TWC est convenu d'inviter des experts de la Chine et de la France à participer aux prochaines étapes de l'exercice pratique et à fournir leurs ensembles de données aux fins d'évaluation, et

e) le TWC a proposé d'inviter TWA à fournir de grands ensembles de données provenant de plantes de culture afin de déterminer des seuils de probabilité appropriés pour la nouvelle méthode de calcul de la COYU.

[L'annexe suit]

METHOD OF CALCULATION OF COYU
(ENGLISH ONLY)



Method of calculation of COYU

Adrian Roberts and David Nutter
BioSS

TWC/33/16



Background

Previous papers:

- Found that current COYU method tends to find more varieties non-uniform than desirable
 - Compensated by small probability values
 - Due to moving average method of adjustment
- New method proposed and tested
 - Uses spline method instead of moving average
 - Prototype software developed in R and DUST

TWC/33/16

Activities in 2015-6



- **Development and improvement of software**
- **Practical Exercise**

TWC/33/16

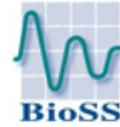
Software development 2015-6



- **R: package** –source code also available on GitHub
- **DUST module** – accesses R package (new)
- **Problems identified:**
 - Installation issues with DUST module (part dealt with)
 - Order issues when missing data present
- **Extra functionality planned**

TWC/33/16

Practical Exercise 2015-6



- To evaluate method and software
- What probability levels to use
- Review the extrapolation issue

TWC/33/16

Practical Exercise



Country	Participant	Software	Crops
Finland	Sami Merikainen	DUST	Timothy, meadow fescue, tall fescue, Canadian reed grass, red clover, white clover, turnip rape
France	Christophe Chevalier	R	Fescue
Kenya	Abraham Legat	R	Wheat
United Kingdom	Sally Watson	DUST	Perennial ryegrass
United Kingdom	Haidee Philpott	DUST	Oilseed rape
United Kingdom	Tom Christie	DUST	Field pea

Germany – currently use SAS for COYD and COYU

TWC/33/16

Practical Exercise



Country	Participant	Software	Crops
Finland	Sari Merikannen	DUST	Timothy, meadow fescue, tall fescue, Canarian reed grass, red clover, white clover, turnip rape
France	Christophe Chevalier	R	Fescue
Kenya	Abraham Legat	R	Wheat
United Kingdom	Sally Watson	DUST	Perennial ryegrass
United Kingdom	Haidee Philpott	DUST	Oilseed rape
United Kingdom	Tom Christie	DUST	Field pea

Germany – currently use SAS for COYD and COYU

THANKS !

TWC/33/16

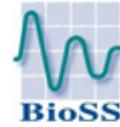
Data sets



Country	Crop	Number of data sets	Number of years for each data set	Probability level for COYU	Number of characters	Number of candidates	Number of reference varieties
Finland	Timothy	1	2	0.001	6	3	~60
Finland	Timothy	2	3	0.001	1-7	2-4	63
Finland	Meadow fescue	1	2	0.001	6	2	35
Finland	Meadow fescue	1	3	0.001	6	2	35
Finland	Tall fescue	1	2	0.001	6	1	20
Finland	Canarian reed grass	1	3	0.001	8	1	10
Finland	Red clover	2	2	0.001	6	1	27
Finland	Red clover	2	3	0.001	7	1	15
Finland	White clover	1	2	0.001	9	1	22
Finland	White clover	1	3	0.001	9	1	23
Finland	Turnip rape	1	2	0.001	8	3	13
Finland	Turnip rape	1	3	0.001	8	1	13
France	Fescue	1	2	0.001	11	4	126
Kenya	Wheat	1	2	?	3	2	?
GB	Perennial ryegrass	2	3	0.001	30	30/16	102/74(cyclic)
GB	Oilseed rape	4 (by type)	2	0.001	12	64/16/1/48	444/136/272/217
GB	Field pea (conventional)	5	2	0.001	17-19	6/5/3/1/1	18/39/31/10/21
GB	Field pea (semi-leafless)	5	2	0.001	13-14	4/14/7/2/4	49/67/77/61/72

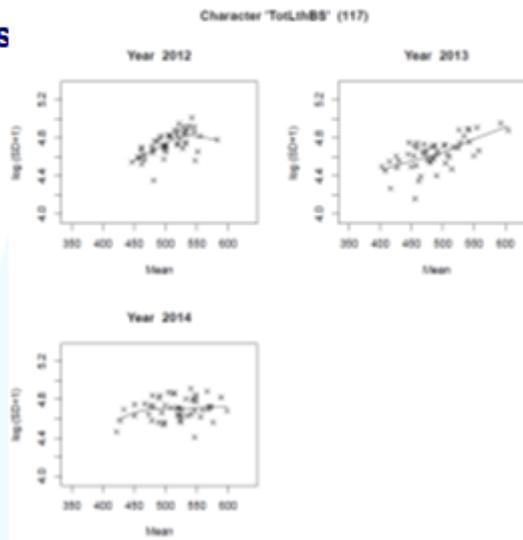
TWC/33/16

Fit of splines



New software produces
clear plots

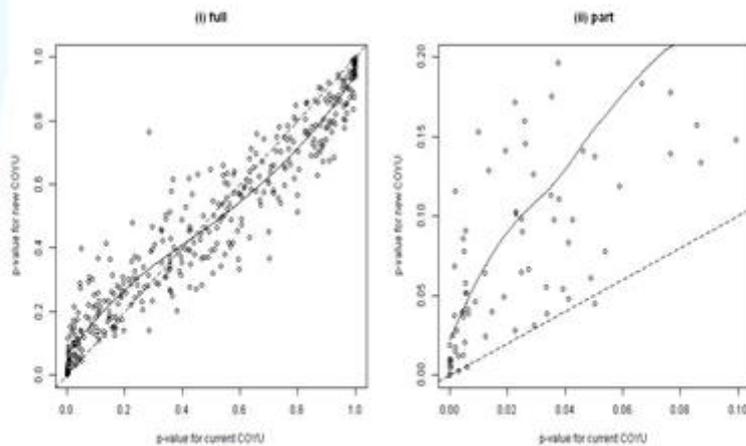
Fits of splines seemed
okay overall



Probability level



Example: UK field pea semi-leafless group



Probability level



Approx equivalent probability levels to current COYU at 0.1%

- Data sets with > 20 candidates with current method p-value < 0.1

Country	Data set	Approximate equivalent p-value
GB	PRG amenity	0.005
GB	PRG tetraploid	0.009
GB	OSR lines	0.013
GB	OSR restored hybrids	0.009
GB	Field pea conventional	0.020
GB	Field pea semi-leafless	0.026

TWC/33/16

Extrapolation



Extrapolation is when the candidate has a mean value outside those of the reference varieties

- In any cycle
- Important because of the estimation of the relationship between mean and variability (uniformity)
 - For both current and proposed methods of COYU
- Need to agree what to do in cases of extrapolation

TWC/33/16

Extrapolation



Extrapolation is when the candidate has a mean value outside those of the reference varieties

- In any cycle
- Important because of the estimation of the relationship between mean and variability (uniformity)
 - For both current and proposed methods of COYU
- Need to agree what to do in cases of extrapolation

Degree of extrapolation:

- Extent of extrapolation divided by range of reference varieties

TWC/33/16

Extrapolation



Country	Data set	Frequency of extrapolation	Cases > 10% extrapolation	Cases > 20% extrapolation
France	Fescue	0%	n/a	n/a
Kenya	Wheat	50%	n/a	n/a
Finland	Various	19%	n/a	n/a
GB	PRG amenity	9%	2%	<1%
GB	PRG tetraploid†	20%	13%	9%
GB	OSR lines	<1%	<1%	0%
GB	OSR restored hybrids	2%	<1%	0%
GB	OSR hybrids	8%	<1%	0%
GB	OSR composite	3%	0%	0%
GB	Field pea conventional	10%	5%	3%
GB	Field pea semi-leafless	7%	3%	1%

TWC/33/16



Conclusions

New method works well in practice

Higher probability levels likely to be required than for current COYU

- Practical exercise: probability levels 0.005 to 0.026 to match 0.001 for current COYU
- More data sets are required to examine this more fully

Need to discuss action when the candidate has a level of expression outside that seen the reference varieties.

- Suggest that cases of minor extrapolation can safely be ignored
- Cases of major extrapolation should be considered by crop expert

Software worked

- some areas for improvement and development identified
- To be pursued during 2015-6

TWC/33/16



Future work

Improvement to software

More data sets to help identify probability levels required

Discuss/agree plan for extrapolation

TWC/33/16