

**Comité technique**

**TC/54/29**

**Cinquante-quatrième session  
Genève, 29 et 30 octobre 2018**

**Original : anglais  
Date : 27 août 2018**

## **ÉLABORATION DE SEUILS CALCULÉS AUX FINS D'EXCLUSION DES VARIÉTÉS NOTOIREMENT CONNUES DU SECOND CYCLE DE VÉGÉTATION LORSQUE L'ON APPLIQUE LA MÉTHODE COYD**

*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. Le présent document a pour objet de rendre compte de l'évolution des travaux concernant l'élaboration de seuils calculés aux fins d'exclusion des variétés notoirement connues du second cycle de végétation lorsque l'on applique la méthode COYD.

2. Le TC est invité à noter que le TWC, à sa trente-cinquième session, a pris note :

a) des faits nouveaux et des indications concernant les seuils afin d'exclure les variétés notoirement connues du second cycle de végétation lorsque l'on applique la méthode COYD sur la base de séries de données portant sur la fétuque des prés, le trèfle violet, la fléole, le ray-grass anglais, le pois (variété semi-feuillue) et le pois (variété ordinaire), comme indiqué aux paragraphes 9 et 10 et à l'annexe du présent document;

b) du fait que cette méthode s'appliquait en premier lieu aux plantes pour lesquelles il existe un grand nombre de variétés notoirement connues et la taille des essais actuels est importante; et

c) des projets du Royaume-Uni, qui prévoit de tester cette méthode sur deux grandes séries de données portant sur le colza.

3. Le présent document est structuré comme suit :

RÉSUMÉ.....	1
RAPPEL.....	2
FAITS NOUVEAUX EN 2017.....	2
Comité technique.....	2
Groupe de travail technique sur les systèmes d'automatisation et les programmes d'ordinateur.....	2
FAITS NOUVEAUX EN 2018.....	2

ANNEXE SEUILS AFIN D'EXCLURE LES VARIÉTÉS NOTOIREMENT CONNUES DU SECOND CYCLE DE VÉGÉTATION LORSQUE L'ON APPLIQUE LA MÉTHODE COYD

4. Les abréviations ci-après sont utilisées dans le présent document :

TC : Comité technique  
TWC : Groupe de travail technique sur les systèmes d'automatisation et les programmes d'ordinateur

## RAPPEL

5. Les informations générales sur cette question figurent aux paragraphes 9 à 13 du document TC/53/23 "Élaboration de seuils calculés aux fins d'exclusion des variétés notoirement connues du second cycle de végétation lorsque l'on applique la méthode COYD" et dans le document TC/53/23 Add. "Addendum to document TC/53/23" (en anglais seulement).

## FAITS NOUVEAUX EN 2017

### Comité technique

6. À sa cinquante-troisième session tenue à Genève du 3 au 5 avril 2015, le TC a examiné le document TC/53/23 "Élaboration de seuils calculés aux fins d'exclusion des variétés notoirement connues du second cycle de végétation lorsque l'on applique la méthode COYD" (voir les paragraphes 190 à 192 du document TC/53/31 "Compte rendu").

7. Le TC a suivi un exposé présenté par les experts du Royaume-Uni sur l'exclusion des variétés notoirement connues du second cycle de végétation lorsque l'on applique la méthode COYD, dont une copie figure à l'annexe du document TC/53/23 Add.

8. Le TC a pris note qu'il serait rendu compte, à la trente-cinquième session du TWC, de l'évolution des travaux concernant les seuils calculés aux fins d'exclusion des variétés notoirement connues du second cycle de végétation lorsque l'on applique la méthode COYD.

### Groupe de travail technique sur les systèmes d'automatisation et les programmes d'ordinateur

9. À sa trente-cinquième session tenue à Buenos Aires (Argentine) du 14 au 17 novembre 2017, le TWC a examiné les documents TWP/1/22 "Development of calculated thresholds for excluding varieties of common knowledge from the second growing cycle when COYD is used" et TWC/35/13 "Thresholds for Excluding Varieties of Common Knowledge from the Second Growing Cycle when COYD is used" et a suivi un exposé présenté par un expert du Royaume-Uni, dont une copie figure à l'annexe du présent document (voir les paragraphes 73 à 76 du document TWC/35/21 "Report").

10. Le TWC a pris note des faits nouveaux et des indications concernant les seuils afin d'exclure les variétés notoirement connues du second cycle de végétation lorsque l'on applique la méthode COYD sur la base de séries de données portant sur la féтуque des prés, le trèfle violet, la fléole, le ray-grass anglais, le pois (variété semi-feuillue) et le pois (variété ordinaire).

11. Le TWC a pris note du fait que cette méthode s'appliquait en premier lieu aux plantes pour lesquelles il existe un grand nombre de variétés notoirement connues et la taille des essais actuels est importante, ainsi que des projets du Royaume-Uni, qui prévoit de tester cette méthode sur deux grandes séries de données portant sur le colza.

12. Le TWC a pris note du fait que le code avait été élaboré au moyen du logiciel "R" et qu'il serait possible d'associer le logiciel GAIA pour faciliter le calcul des seuils afin d'exclure les variétés notoirement connues du second cycle de végétation lorsque l'on applique la méthode COYD.

## FAITS NOUVEAUX EN 2018

13. À sa trente-sixième session tenue à Hanovre (Allemagne) du 2 au 6 juillet 2018, le TWC n'a reçu aucun document sur cette question.

14. Le 24 juillet 2018, le Bureau de l'Union a reçu des informations selon lesquelles l'expert du Royaume-Uni serait en mesure de faire état des progrès accomplis à la trente-septième session du TWC qui se tiendra à Hangzhou (Chine) du 14 au 16 octobre 2019.

15. *Le TC est invité à noter que le TWC, à sa trente-cinquième session, a pris note :*

*a) des faits nouveaux et des indications concernant les seuils afin d'exclure les variétés notoirement connues du second cycle de végétation lorsque l'on applique la méthode COYD sur la base de séries de données portant sur la féтуque des prés, le trèfle violet, la fléole, le ray-grass anglais, le pois (variété semi-feuillue) et le pois (variété ordinaire), comme indiqué aux paragraphes 9 et 10 et à l'annexe du présent document;*

*b) du fait que cette méthode s'appliquait en premier lieu aux plantes pour lesquelles il existe un grand nombre de variétés notoirement connues et la taille des essais actuels est importante; et*

*c) des projets du Royaume-Uni, qui prévoit de tester cette méthode sur deux grandes séries de données portant sur le colza.*

[L'annexe suit]

SEUILS AFIN D'EXCLURE LES VARIÉTÉS NOTOIREMENT CONNUES DU SECOND CYCLE DE VÉGÉTATION LORSQUE L'ON APPLIQUE LA MÉTHODE COYD

Exposé préparé par les experts du Royaume-Uni



Seuils afin d'exclure les variétés  
notoirement connues du second  
cycle de végétation lorsque l'on  
applique la méthode COYD

*Adrian Roberts, Ian Nevison et Tom  
Christie*  
*Royaume-Uni*

TWC/35/13



## Introduction

Après le premier cycle de végétation :

- Examiner les résultats
- Recenser les variétés de référence qui sont nettement distinctes de la variété candidate
- TGP/9; GAIA

Pour les **caractères quantitatifs** lorsque l'on applique la méthode COYD

- Difficile à faire concrètement sur la base de l'expérience
- Peut-on utiliser une approche statistique?

## Introduction



Pour les **caractères quantitatifs** lorsque l'on applique la méthode COYD

- TWC/25/14 : méthode proposée au départ
- TWC/28/30 : démonstration que la méthode devait être améliorée
- TWC/33/20 : méthode améliorée proposée
- TWC/34/08 : évaluation initiale
- Article dans la revue Journal of Agricultural Science  
*Roberts, Nevison & Christie (2016)*

## Base



- Calculer la **probabilité** qu'une variété candidate soit distincte d'une variété de référence après le second cycle de l'analyse COYD
  - Prévoir ce qui va se produire en se fondant uniquement sur les résultats du premier cycle
  - Probabilité élevée → preuve suffisante que la variété de référence est distincte de la variété candidate
  - Déterminer la probabilité requise → seuil
  - La méthode doit s'appuyer sur les résultats du premier cycle et sur l'historique des données (>10 cycles)

## Base



- Calculer la probabilité qu'une variété candidate soit distincte d'une variété de référence après le second cycle de l'analyse COYD
  - Prévoir ce qui va se produire en se fondant uniquement sur les résultats du premier cycle
  - Probabilité élevée → preuve suffisante que la variété de référence est distincte de la variété candidate **Distinct Plus**
  - Déterminer la probabilité requise → seuil **99%, 98%, 95%**
  - La méthode doit s'appuyer sur les résultats du premier cycle et sur l'historique des données (>10 cycles)

## Cette méthode est-elle efficace dans la pratique?



Tester avec des données réelles :

- Appeler l'UPOV (merci!)
- Données reçues de la Finlande, du Royaume-Uni et de la Slovaquie
- Les données de la Slovaquie n'ont pas encore été examinées

## Cette méthode est-elle efficace dans la pratique?



Tester avec des données réelles :

- Appeler l'UPOV (merci!)
- Données reçues de la Finlande, du Royaume-Uni et de la Slovaquie
- Les données de la Slovaquie n'ont pas encore été examinées

# MERCI!

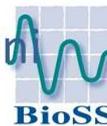
## Séries de données



Pays	Plante	Nombre de cycles	Degré de probabilité pour la méthode COYD	Nombre de caractères utilisés	Nombre total de variétés	Nombre total de variétés candidates
Finlande	Fétuque des prés	12	0,01	5	64	23
Finlande	Trèfle violet	11	0,01	6	39	10
Finlande	Fléole	11	0,01	6	100	9
Royaume-Uni	Ray-grass anglais	11	0,01	16	232	146
Royaume-Uni	Pois – variété semi-feuillue	19	0,02	10	887	275
Royaume-Uni	Pois – variété ordinaire	20	0,02	12	405	58

## Seuils pour le pois du Royaume-Uni

Groupe de variétés semi-feuillues



N° UPOV	Caractère	Moyenne COYD	Seuil avec $p_p=0,95$	Seuil avec $p_p=0,98$	Seuil avec $p_p=0,99$
5	Tige : nombre de noeuds jusqu'au premier noeud fertile inclus	0,86	1,81	2,73	4,13
15	Stipule : longueur (mm)	10,58	17,90	20,91	23,38
16	Stipule : largeur (mm)	6,72	11,15	12,84	14,18
22	Pétiole : longueur de l'aisselle à la première foliole ou vrille (mm)	12,26	21,31	25,16	28,38
28	Fleur : largeur de l'étendard (mm)	2,30	4,18	5,13	5,99
34	Pédoncule : longueur de la tige à la première gousse (mm)	19,49	33,46	40,00	45,63
37	Gousse : longueur (mm)	5,91	9,79	11,33	12,56
38	Gousse : largeur (mm)	0,96	1,59	1,82	2,00
46	Gousse : nombre d'ovules	0,45	0,77	0,91	1,03

## Cette méthode est-elle efficace dans la pratique?



### Étape suivante : évaluer les résultats

- Obtient-on des décisions pour le premier cycle qui sont correctes?
- Quelles réductions sont possibles?

## Cette méthode est-elle efficace dans la pratique?



Appliquer les seuils calculés aux séries de données

- Comparer les décisions du premier cycle, au moyen des seuils, au second cycle de l'analyse COYD

Taux de faux positif pour chaque caractère :

Seuil du premier cycle, variété distincte : analyse COYD, variété non distincte

Taux de faux négatif pour chaque caractère :

Seuil du premier cycle, variété non distincte : analyse COYD, variété distincte

Il faut un taux de faux positif très bas pour éviter les mauvaises décisions mais un taux de faux négatif bas pour un résultat valable

## Cette méthode est-elle efficace dans la pratique?



**MISE EN GARDE :**

Données réelles : les variétés de référence peuvent avoir été retirées après le premier cycle

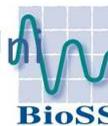
- Le taux de faux négatif a-t-il été surestimé?

Décisions prises concernant la série de caractères

- Dans ce cas nous avons uniquement tenu compte des caractères auxquels s'appliquent des seuils
- Il pourrait y avoir d'autres caractères (qualitatifs) pouvant contribuer aux décisions (⇒ GAIA?)

## Seuils pour le pois du Royaume-Uni

Groupe de variétés semi-feuillues



Caractère n°	Faux positifs (%)			Faux négatifs (%)		
	$p_D=0,99$	$p_D=0,98$	$p_D=0,95$	$p_D=0,99$	$p_D=0,98$	$p_D=0,95$
5	0,0	0,0	0,4	85,8	64,0	40,0
15	0,3	0,7	1,8	86,0	78,4	65,2
16	0,5	0,8	2,1	74,2	66,3	54,1
22	0,1	0,4	1,4	89,0	81,8	69,1
28	0,0	0,3	1,0	89,0	81,3	66,0
34	0,0	0,1	0,8	85,1	76,8	61,6
37	0,0	0,2	0,7	79,5	73,3	61,7
38	0,2	0,6	1,6	76,5	67,7	56,0
46	0,1	0,4	1,4	63,8	55,3	41,7
57	0,0	0,1	0,6	61,1	50,1	37,3

## Seuils pour le pois du Royaume-Uni

Groupe de variétés semi-feuillues



Caractère n°	Faux positifs (%)			Faux négatifs (%)		
	$p_D=0,99$	$p_D=0,98$	$p_D=0,95$	$p_D=0,99$	$p_D=0,98$	$p_D=0,95$
5	0,0	0,0	0,4	85,8	64,0	40,0
15	0,3	0,7	1,8	86,0	78,4	65,2
16	0,5	0,8	2,1	74,2	66,3	54,1
22	0,1	0,4	1,4	89,0	81,8	69,1
28	0,0	0,3	1,0	89,0	81,3	66,0
34	0,0	0,1	0,8	85,1	76,8	61,6
37	0,0	0,2	0,7	79,5	73,3	61,7
38	0,2	0,6	1,6	76,5	67,7	56,0
46	0,1	0,4	1,4	63,8	55,3	41,7
57	0,0	0,1	0,6	61,1	50,1	37,3

## Méthode appliquée aux caractères



Série de données	Faux positifs (%)			Faux négatifs (%)		
	$p_D=0,99$	$p_D=0,98$	$p_D=0,95$	$p_D=0,99$	$p_D=0,98$	$p_D=0,95$
Fétuque des prés	0,0	0,7	2,7	95,2	87,3	66,4
Trèfle violet	0,0	0,0	4,8	100,0	73,5	37,1
Fléole	0,1	0,1	1,0	96,2	90,1	72,0
Ray-grass anglais	0,2	1,0	7,7	69,2	48,3	22,6
Pois - variété semi-feuillue Sans groupes	0,5	0,5	8,1	45,6	29,7	15,0
Pois – variété ordinaire	0,0	0,0	2,4	85,2	71,4	26,3

## Méthode appliquée aux caractères



Série de données	Faux positifs (%)			Faux négatifs (%)		
	$p_D=0,99$	$p_D=0,98$	$p_D=0,95$	$p_D=0,99$	$p_D=0,98$	$p_D=0,95$
Fétuque des prés	0,0	0,7	2,7	95,2	87,3	66,4
Trèfle violet	0,0	0,0	4,8	100,0	73,5	37,1
Fléole	0,1	0,1	1,0	96,2	90,1	72,0
Ray-grass anglais	0,2	1,0	7,7	69,2	48,3	22,6
Pois – variété semi-feuillue Sans groupes	0,5	0,5	8,1	45,6	29,7	15,0
Pois – variété semi-feuillue Avec groupes	0,8	0,8	9,4	65,7	45,9	24,2
Pois – variété ordinaire	0,0	0,0	2,4	85,2	71,4	26,3

## Autres constatations



*Pour plus de précisions, voir le document TWC/35/13*

La qualité des seuils dépend

- De la taille de l'historique des données
- Du nombre de cycles
- Du nombre de variétés de référence
- Du nombre de variétés en commun d'un cycle à l'autre

Pour le groupe de variétés de pois ordinaires, on a observé ce qui se produisait si l'on limitait la série de données aux variétés avec 2,3, 4, 5 ou 6 cycles présents

- Seuil à 99% beaucoup plus sensible

L'efficacité de la méthode dépend de la taille des essais actuels

- Les essais de plus petite taille donnent des seuils plus importants (notamment 99%)

## Conclusions



La méthode s'applique en premier lieu aux plantes pour lesquelles il existe un grand nombre de variétés notoirement connues et la taille des essais actuels est importante

L'efficacité dépend de la plante et du cadre de l'évaluation DHS

- Fonctionne pour le pois au Royaume-Uni – caractères mesurés en association avec les groupes
- Pourrait également fonctionner lorsque des variétés voisines sont plantées ensemble dans le second cycle
- Association avec GAIA?
- Il serait intéressant d'essayer avec d'autres plantes – colza du Royaume-Uni?

Méthode élaborée pour des décisions sur deux cycles

- Pourrait-on l'utiliser dans des systèmes sur trois cycles?

Code élaboré au moyen du logiciel R