

Comité technique

TC/54/19

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

**Original : anglais
Date : 25 septembre 2018**

ÉVALUATION DE L'HOMOGENEITE FONDEE SUR LES HORS-TYPES : METHODE AU-DELA D'UN SEUL ESSAI (UNE ANNEE)

Document établi par le Bureau de l'Union

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

RÉSUMÉ

1. L'objet du présent document est de rendre compte des faits nouveaux concernant la révision des orientations figurant dans le document TGP/8/2, deuxième partie, section 8 "La méthode d'évaluation de l'homogénéité fondée sur les hors-types", afin de tenir compte de la pratique des membres de l'Union quant à l'utilisation de méthodes au-delà d'un seul essai (une année), à l'occasion de la révision du document TGP/10 "Évaluation de l'homogénéité d'après les plantes hors-type sur la base de plusieurs cycles de végétation ou sur la base de sous-échantillons".

2. Le TC est invité à examiner la proposition de révision des orientations figurant dans le document TGP/8/2, deuxième partie, section 8, sous-section 8.1.7 "Méthode au-delà d'un essai unique (année)", sur la base du projet présenté dans l'annexe II du présent document, en tenant compte des observations formulées par les TWP à leurs sessions de 2018.

3. La structure du présent document est la suivante :

RÉSUMÉ.....	1
RAPPEL.....	2
Orientations figurant dans le document TGP/8.....	2
EXAMEN PAR LE COMITÉ DE RÉDACTION ÉLARGI	2
EXAMEN PAR LES GROUPES DE TRAVAIL TECHNIQUES.....	2
ANNEXE I Extrait du document TGP/8, deuxième partie, section 8 "La méthode d'évaluation de l'homogénéité fondée sur les hors-types"	
ANNEXE II Projet de proposition pour la révision du document TGP/8, deuxième partie, section 8 "La méthode d'évaluation de l'homogénéité fondée sur les hors-types"	

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

CAJ :	Comité administratif et juridique
TC :	Comité technique
TC-EDC :	Comité de rédaction élargi
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 :	Groupe de travail technique
TWV :	Groupe de travail technique sur les plantes potagères

RAPPEL

5. À sa cinquante-troisième session tenue à Genève du 3 au 5 avril 2017, le TC a examiné le document TC/53/19 "Révision du document TGP/10 : Nouvelle section : Évaluation de l'homogénéité d'après les plantes hors-type sur la base de plusieurs cycles de végétation ou sur la base de sous-échantillons" et il est convenu que, à l'occasion de la révision du document TGP/10, les orientations figurant dans le document TGP/8/2, deuxième partie, section 8 "La méthode d'évaluation de l'homogénéité fondée sur les hors-types", devaient être révisées afin de tenir compte de la pratique des membres de l'Union quant à l'utilisation de méthodes au-delà d'un seul essai (une année) (voir le paragraphe 125 du document TC/53/31 "Compte rendu").

Orientations figurant dans le document TGP/8

6. Les orientations figurant dans le document TGP/8, deuxième partie, section 8 "La méthode d'évaluation de l'homogénéité fondée sur les hors-types", sous-section 8.1.7 "Méthode au-delà d'un essai unique (année)", sont reproduites dans l'annexe I du présent document.

EXAMEN PAR LE COMITÉ DE RÉDACTION ÉLARGI

7. À sa trente-quatrième session extraordinaire tenue à Genève le 6 avril 2017, le Conseil a décidé d'organiser une seule série de sessions à partir de 2018, en octobre-novembre (voir les paragraphes 12 à 14 du document C(Extr.)/34/6 "Compte rendu des décisions"). À partir de 2018, les réunions du TC qui se tenaient en mars-avril auront lieu en octobre-novembre. Le TC-EDC se réunira deux fois par an; une fois en mars-avril et une fois dans le cadre des sessions du TC plus tard dans l'année.

8. Le Conseil a décidé, sur recommandation du Comité consultatif, d'adopter les propositions formulées par le TC, à sa cinquante-troisième session, de prendre des mesures d'urgence durant la période de transition précédant la cinquante-quatrième session du TC qui se tiendrait en octobre 2018; pour les documents TGP, le TC-EDC synthétiserait les observations faites par les TWP à leurs sessions de 2017 et, en l'absence de consensus entre les TWP, il élaborerait des propositions pour un examen ultérieur par les TWP à leurs sessions de 2018 (voir les paragraphes 12 à 14 du document C(Extr.)/34/6 "Compte rendu des décisions").

9. À sa réunion tenue à Genève les 26 et 27 mars 2018, le TC-EDC a examiné le document TC-EDC/Mar18/16 "Uniformity assessment on the basis of off types : methods for more than one single test (year)".

10. Le TC-EDC est convenu d'inviter l'expert du Royaume-Uni à élaborer une proposition de révision des orientations figurant dans le document TGP/8/2, deuxième partie, section 8, sous-section 8.1.7 "Méthode au-delà d'un essai unique (année)", pour examen par les TWP à leurs sessions de 2018.

EXAMEN PAR LES GROUPES DE TRAVAIL TECHNIQUES

11. Le TWA, le TWC et le TWV ont examiné le document [TWP/2/10](#) et le projet de proposition pour la révision des orientations figurant dans le document TGP/8/2, deuxième partie, section 8, sous-section 8.1.7 "Méthode au-delà d'un essai unique (année)", établi par l'expert du Royaume-Uni, qui figure dans l'annexe II du document TWP/2/10 (voir les paragraphes 30 à 32 du document TWA/47/7 "Report"; les paragraphes 50 à 56 du document TWC/36/15 "Report"; et les paragraphes 31 à 34 du document TWV/52/20 "Report").

12. Le TWC a approuvé le projet de proposition pour la révision des orientations figurant dans le document TGP/8/2, deuxième partie, section 8, sous-section 8.1.7 "Méthode au-delà d'un essai unique (année)", établi par l'expert du Royaume-Uni.

13. Le TWA est convenu qu'une précision devait être ajoutée au paragraphe 8.1.7.1 concernant les solutions b) et c) pour indiquer que les résultats issus de cycles de végétation fondés sur des échantillons différents de matériel végétal ne devraient pas être combinés, comme indiqué dans les orientations proposées pour le document TGP/10 sur l'évaluation de l'homogénéité d'après les plantes hors-type sur la base de plusieurs cycles de végétation ou sur la base de sous-échantillons.

14. Le TWC et le TWV sont convenus avec le TWA que les résultats des différents cycles de végétation ne devraient être combinés que si les essais étaient réalisés avec les mêmes échantillons de matériel végétal.

15. Le TWA est convenu que l'essai en deux étapes décrit au paragraphe 8.1.8 ne serait possible que si l'homogénéité d'une variété était examinée de manière distincte pour chaque cycle et évaluée lors d'un troisième cycle de végétation en cas de résultats divergents (solution a) au paragraphe 8.1.7).

16. Le TWV est convenu avec le TWC que l'essai en deux étapes décrit au paragraphe 8.1.8 devait être précisé afin d'indiquer qu'il était destiné à un essai sur un seul cycle de végétation.

17. Le TWC a examiné le document [TWC/36/7](#) "Risks associated with assessment of uniformity by off-types on the basis of more than one growing cycle" et a suivi un exposé présenté par des experts de l'Allemagne et du Royaume-Uni, qui est reproduit dans le document TWC/36/7 Add.

18. Le TWC est convenu d'inviter les experts de l'Allemagne et du Royaume-Uni à élaborer des exemples présentant les risques et les conséquences pour les décisions sur l'homogénéité et à les présenter à la prochaine session.

19. Le TWC a noté qu'il était important de tenir compte des risques associés à l'évaluation de l'homogénéité d'après les plantes hors-type sur la base de plusieurs cycles de végétation et il est convenu qu'il ne serait pas possible d'élaborer des tableaux avec le nombre de plantes hors-type tolérées dans ces cas. Il a noté que, dans l'avenir, un logiciel serait peut-être nécessaire pour calculer ces risques.

20. Le TWV est convenu avec le TWC qu'il était important de tenir compte des risques associés à l'évaluation de l'homogénéité d'après les plantes hors-type sur la base de plusieurs cycles de végétation et il a estimé que le calcul de la limite supérieure prédéfinie en matière d'homogénéité devait être précisé. À cet égard, le TWV a pris note de la solution élaborée par la France pour le calcul théorique d'une limite supérieure prédéfinie, à savoir le nombre maximal de plantes hors-type acceptées plus une sur la somme totale des plantes pour deux cycles d'essais (par exemple, si chaque cycle de végétation requiert 20 plantes, la limite supérieure prédéfinie pour l'évaluation de l'homogénéité lors du premier cycle serait fondée sur le nombre de plantes hors-type acceptées plus une sur le nombre total de plantes sur la base de la somme des plantes à observer sur deux cycles, dans ce cas au moins 40 plantes).

21. Le TC est invité à examiner la proposition de révision des orientations figurant dans le document TGP/8/2, deuxième partie, section 8, sous-section 8.1.7 "Méthode au-delà d'un essai unique (année)", sur la base du projet présenté dans l'annexe II du présent document, en tenant compte des observations formulées par les TWP à leurs sessions de 2018.

[Les annexes suivent]

EXTRAIT DU DOCUMENT TGP/8, DEUXIEME PARTIE, SECTION 8 "LA METHODE D'EVALUATION DE L'HOMOGENEITE FONDEE SUR LES HORS-TYPES"

8.1.7 *Méthode au-delà d'un essai unique (année)*8.1.7.1 *Introduction*

8.1.7.1.1 Il arrive souvent qu'une variété candidate soit cultivée pendant deux (ou trois) années. Il s'agit alors de savoir comment procéder pour regrouper les informations sur l'hétérogénéité dont on dispose pour chaque année. Deux solutions sont possibles :

a) prendre une décision après deux (ou trois) années sur la base du nombre total de plantes examinées et du nombre total de plantes hors-type enregistrées (il s'agit d'un examen combiné);

b) se fonder sur les résultats obtenus la première année pour déterminer si une décision (rejet ou acceptation) peut être prise. Si aucune décision ne peut être prise, procéder à un examen lors de la deuxième année au terme de laquelle une décision sera prise (il s'agit d'un examen en deux étapes).

8.1.7.1.2 Les deux méthodes précitées admettent toutefois des variantes (on peut, par exemple, prendre une décision chaque année et opter finalement pour le rejet de la variété candidate si celle-ci a comporté trop de plantes hors-type au cours des deux années (ou au cours de deux années sur trois)). De même, la réalisation d'un examen sur plus d'une seule année entraîne certaines complications. Il est par conséquent proposé de consulter un statisticien lorsqu'un examen sur deux années ou plus doit être effectué.

8.1.7.2 *Essai combiné*

Soit n_i , la taille de l'échantillon utilisé pour l'examen i . Une fois le dernier examen effectué, la taille totale de l'échantillon est $n = \sum n_i$. Le schéma de décision est défini exactement de la même manière que si la taille totale de l'échantillon avait été obtenue au cours d'un examen unique. Par conséquent, le nombre total de plantes hors-type enregistrées au cours des examens peut être comparé au nombre maximum de plantes hors-type tolérées dans le cadre du schéma de décision choisi.

8.1.7.3 *Essai en deux phases*

8.1.7.3.1 La méthode à utiliser pour un examen réparti sur deux années est la suivante : au cours de la première année, prélever un échantillon de taille n . Rejeter la variété candidate lorsque le nombre de plantes hors-type enregistrées est supérieur à r_1 et l'accepter lorsque le nombre de plantes hors-type enregistrées est inférieur à a_1 . La seconde année, prélever un échantillon de taille n (comme la première année) et rejeter la variété candidate lorsque le nombre total de plantes hors-type enregistrées au cours de l'examen réparti sur les deux années est supérieur à r . Si tel n'est pas le cas, accepter la variété candidate. Pour calculer les risques finals et la taille attendue de l'échantillon dans le cadre de cette méthode, procéder comme suit :

$$\begin{aligned} \alpha &= P(K_1 > r_1) + P(K_1 + K_2 > r \mid K_1) \\ &= P(K_1 > r_1) + P(K_2 > r - K_1 \mid K_1) \\ &= \sum_{i=r_1+1}^n \binom{n}{i} P^i (1-P)^{n-i} + \sum_{i=\alpha_1}^{r_1} \binom{n}{i} P^i (1-P)^{n-i} \sum_{j=r-i+1}^n \binom{n}{i} P^j (1-P)^{n-j} \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \beta_q &= P(K_1 < \alpha_1) + P(K_1 + K_2 \leq r \mid K_1) \\ &= P(K_1 < \alpha_1) + P(K_2 \leq r - K_1 \mid K_1) \\ &= \sum_{i=0}^{\alpha_1-1} \binom{n}{i} P_q^i (1-P_q)^{n-i} + \sum_{i=\alpha_1}^{r_1} \binom{n}{i} P_q^i (1-P_q)^{n-i} \sum_{j=0}^{r-i} \binom{n}{i} P_q^j (1-P_q)^{n-j} \end{aligned} \quad (4)$$

$$n_e = n \left(1 + \sum_{i=\alpha_1}^{r_1} \binom{n}{i} P^i (1-P)^{n-i} \right) \quad (5)$$

étant entendu que

P = norme de population

α = probabilité d'erreur effective de type I pour P

β_q = probabilité d'erreur effective de type II pour q P

n_e = taille attendue de l'échantillon

r_1, α_1 et r sont les paramètres de décision

P_q = q fois la norme de population = q P

K_1 et K_2 représentent le nombre de plantes hors-type enregistrées au cours des années 1 et 2, respectivement.

Les paramètres de décision α_1, r_1 et r peuvent être choisis en fonction des critères suivants :

- α doit être inférieur à α_0 , α_0 représentant la probabilité maximum d'erreur de type I (α_0 est égal à 100% moins la probabilité d'acceptation requise);
- β_q (pour q=5) doit être aussi petit que possible mais pas inférieur à α_0 ;
- si β_q (pour q=5) < α_0 , n_e doit être aussi petit que possible.

8.1.7.3.2 Il existe d'autres méthodes pour lesquelles aucune table ni figure n'est reproduite dans le présent document car on pourrait avoir plusieurs schémas de décision différents pour un certain niveau de risque. Il est proposé de consulter un statisticien si l'on doit conduire un examen en deux étapes (ou tout autre examen séquentiel).

8.1.7.4 Essais séquentiels

L'examen en deux étapes susmentionné est un examen séquentiel dans lequel les résultats obtenus lors de la première étape permettent de décider si la seconde étape doit avoir lieu. D'autres types d'examen séquentiel peuvent être aussi utilisés. Ils peuvent en particulier être utiles lorsqu'il est possible d'observer les plantes pour recherches les hors-types à différents moments de l'examen de la variété. Les schémas de décision découlant de ces analyses peuvent être établis de nombreuses manières différentes; aussi est-il recommandé de consulter un statisticien lorsqu'on souhaite recourir aux examens séquentiels.

[L'annexe II suit]

PROJET DE PROPOSITION POUR LA REVISION DU DOCUMENT TGP/8, DEUXIEME PARTIE,
SECTION 8 "LA METHODE D'EVALUATION DE L'HOMOGENEITE FONDEE SUR LES HORS-TYPES"

8.1.7 *Méthode pour plusieurs cycles de végétation*

8.1.7.1. Une variété candidate est souvent évaluée sur deux cycles de végétation. Il s'agit alors de savoir comment procéder pour regrouper les informations relatives aux différents cycles afin de se prononcer sur l'homogénéité. Trois solutions sont possibles.

a) L'homogénéité d'une variété est examinée de manière distincte à chaque cycle. Si les conclusions sont identiques, la décision générale est fondée sur ce résultat commun. Toutefois, si la variété se situe dans les limites de la norme d'homogénéité pour un cycle et pas l'autre, l'homogénéité peut être évaluée sur un troisième cycle de végétation. Dans ce cas, la décision générale est fondée sur l'évaluation de l'homogénéité lors du troisième cycle.

b) L'homogénéité d'une variété est examinée de manière distincte à chaque cycle. Si les conclusions sont identiques, la décision générale est fondée sur ce résultat commun. Toutefois, si la variété se situe dans les limites de la norme d'homogénéité pour un cycle et pas l'autre, les informations tirées des deux cycles sont combinées. Dans ce cas, si le nombre total de plantes hors-type à l'issue des deux cycles de végétation ne dépasse pas le nombre de plantes hors-type tolérées pour la taille de l'échantillon combiné, la variété est réputée homogène.

c) Les informations relatives à l'homogénéité sont combinées sur les deux cycles. Si le nombre total de plantes hors-type à l'issue des deux cycles de végétation ne dépasse pas le nombre de plantes hors-type tolérées pour la taille de l'échantillon combiné, la variété est réputée homogène.

Si, lors du premier cycle de végétation, une variété dépasse la limite supérieure prédéfinie de plantes hors-type, elle peut être rejetée après un seul cycle de végétation avec chacune des trois méthodes.

8.1.7.2 Ces trois méthodes sont décrites plus en détail dans le document TGP/10 "Examen de l'homogénéité". Les risques associés aux différentes solutions peuvent être calculés selon les principes décrits dans la présente section. Le calcul des risques peut être complexe et il est souhaitable de consulter un statisticien.

8.1.8 *L'évaluation de l'homogénéité sur la base de sous-échantillons dans le cadre d'un seul examen ou essai*

8.1.8.1 Parfois, il est possible de réduire les coûts de l'évaluation des plantes hors-type en procédant en deux étapes. Dans un premier temps, un sous-échantillon de plantes est examiné. Selon le nombre de plantes hors-type figurant dans le sous-échantillon, soit une décision est prise sur l'homogénéité, soit l'échantillon entier de plantes est examiné (deuxième temps).

8.1.8.2. Une variété est réputée homogène si le nombre de plantes hors-type figurant dans le sous-échantillon ne dépasse pas une limite inférieure prédéfinie.

8.1.8.3. Une variété est réputée non homogène si le nombre de plantes hors-type figurant dans le sous-échantillon dépasse une limite supérieure prédéfinie.

8.1.8.4. Si le nombre de plantes hors-type se situe entre les limites inférieure et supérieure prédéfinies, l'échantillon entier est évalué.

8.1.8.5 Les limites inférieure et supérieure prédéfinies devraient être choisies compte tenu des probabilités d'erreurs de type I et de type II comparables entre le sous-échantillon et l'échantillon entier. La mise en place d'essais en deux étapes est complexe et il est souhaitable de consulter un statisticien.