



TC/52/19

ORIGINAL : anglais

DATE : 18 février 2016

UNION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DES OBTENTIONS VÉGÉTALES

Genève

COMITÉ TECHNIQUE

Cinquante-deuxième session Genève, 14 – 16 mars 2016

RÉVISION DU DOCUMENT TGP/8 : DEUXIÈME PARTIE : TECHNIQUES UTILISÉES DANS
L'EXAMEN DHS, NOUVELLE SECTION : MÉTHODES DE TRAITEMENT DES DONNÉES POUR
L'ÉVALUATION DE LA DISTINCTION ET L'ÉTABLISSEMENT DE DESCRIPTIONS VARIÉTALES

Document établi par le Bureau de l'Union

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

1. L'objet du présent document est de présenter les faits nouveaux concernant une nouvelle section éventuelle pour le document TGP/8, qui serait intitulée : "Méthodes de traitement des données pour l'évaluation de la distinction et l'établissement de descriptions variétales".

2. 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 :	Groupes de travail techniques
TWV :	Groupe de travail technique sur les plantes potagères

3. La structure du présent document est la suivante :

RAPPEL.....	2
FAITS NOUVEAUX EN 2015.....	2
COMITÉ TECHNIQUE.....	2
EXAMEN PAR LES GROUPES DE TRAVAIL TECHNIQUES EN 2015.....	3
ANNEXE COMPARAISON DES MÉTHODES UTILISÉES POUR PRODUIRE DES DESCRIPTIONS VARIÉTALES : RÉSULTATS DE L'EXERCICE PRATIQUE	

RAPPEL

4. À sa quarante-huitième session tenue à Genève du 26 au 28 mars 2012, le Comité technique (TC) a examiné les annexes III “Document TGP/8 – Première partie : Protocole d’essai DHS et analyse des données, nouvelle section 6 – Traitement des données pour l’évaluation de la distinction et l’établissement de descriptions variétales” et VIII “TGP/8 Deuxième partie : Techniques utilisées dans l’examen DHS, nouvelle section 13 – Méthodes de traitement des données pour l’évaluation de la distinction et l’établissement de descriptions variétales” du document TC/48/19 Rev. Il est convenu que les informations fournies dans l’annexe VIII et lors du séminaire de l’UPOV sur l’examen DHS tenu à Genève en mars 2010, ainsi que la méthode décrite par le Japon et celle utilisée en France pour élaborer des descriptions variétales pour les plantes fourragères, telles que présentées au TWC à sa vingt-sixième session (voir les documents TWC/26/15, TWC/26/15 Add. et TWC/26/24), constituaient une première étape très importante en vue de la mise au point de principes directeurs communs sur le traitement des données aux fins de l’évaluation de la distinction et de l’élaboration de descriptions variétales, mais a conclu que les informations figurant dans l’annexe VIII du document TC/48/19 Rev. ne devraient pas être incorporées dans le document TGP/8. Il est également convenu que le Bureau de l’Union devrait résumer les différentes approches exposées dans l’annexe VIII du document TC/48/19 Rev. en ce qui concerne les points communs et les points de divergence. L’étape suivante consisterait à envisager, sur la base de ce résumé, l’élaboration de principes directeurs. Le TC est en outre convenu que la section devrait inclure des exemples pour couvrir l’éventail des variations de caractères. Il est enfin convenu que les informations détaillées sur les méthodes devraient être mises à disposition sur le site Web de l’UPOV, avec des références dans le document TGP/8 (voir le paragraphe 52 du document TC/48/22 “Compte rendu des conclusions”).

5. À leurs sessions de 2012, les TWP ont reçu un exposé établi par le Bureau de l’Union sur les différentes méthodes utilisées pour la conversion des mesures en notes aux fins de l’établissement de descriptions variétales, reproduit à l’annexe I du document TC/50/25 “Révision du document TGP/8 : deuxième partie : Techniques utilisées dans l’examen DHS, nouvelle section : Méthodes de traitement des données pour l’évaluation de la distinction et l’établissement de descriptions variétales”.

6. À sa trentième session, tenue à Chisinau (Roumanie), du 26 au 29 juin 2012, le TWC est convenu que les experts de la Finlande, de l’Italie et du Royaume-Uni aideraient le Bureau de l’Union à résumer les différentes approches utilisées pour mettre au point des principes directeurs communs sur le traitement des données aux fins de l’évaluation de la distinction et de l’établissement de descriptions variétales (voir le paragraphe 42 du document TWA/30/41 “*Report*”). Il est également convenu que des experts du Royaume-Uni, en coopération avec des experts de l’Allemagne et de la France, devraient se livrer à un exercice pratique consistant à traiter une série de données communes pour établir des descriptions variétales afin de déterminer les points communs et les points de divergence entre les méthodes (voir le paragraphe 43 du document TWA/30/41 “*Report*”).

7. L’historique des faits nouveaux concernant une possible nouvelle section pour le document TGP/8 intitulée “Méthodes de traitement des données pour l’évaluation de la distinction et l’établissement de descriptions variétales” survenus avant la cinquante et unième session du Comité technique (TC) figure dans le document TC/50/25 “Révision du document TGP/8 : deuxième partie : techniques utilisées dans l’examen DHS, nouvelle section : méthodes de traitement des données pour l’évaluation de la distinction et l’établissement de descriptions variétales”.

FAITS NOUVEAUX EN 2015

Comité technique

8. À sa cinquante et unième session, tenue à Genève du 23 au 25 mars 2015, le TC a examiné le document TC/51/19 “Révision du document TGP/8 : deuxième partie : Techniques utilisées dans l’examen DHS, nouvelle section : Méthodes de traitement des données pour l’évaluation de la distinction et l’établissement de descriptions variétales” (voir le paragraphe 146 du document TC/51/39 “*Report*”).

9. Le TC a accueilli avec satisfaction la proposition faite par le TWC de comparer les résultats de l’exercice pratique fournis par les participants pour repérer les différences dans les résultats obtenus et mieux comprendre les différentes méthodes employées, pour examen à la trente-troisième session du TWC qui se tiendra à Natal (Brésil) du 30 juin au 3 juillet 2015 (voir le paragraphe 147 du document TC/51/39 intitulé “*Rapport*”).

10. Le TC a relevé que L'Union européenne avait indiqué que le projet de test d'étalonnage pour le pommier aux fins de gestion des descriptions variétales, qui devait être lancé en 2015, a été suspendu en raison des coûts élevés qu'il entraîne (voir le paragraphe 148 du document TC/51/39 intitulé "Rapport").

Examen par les groupes de travail techniques en 2015

11. Le TWV, TWC, TWA, TWF et le TWO ont examiné les documents TWV/49/18, TWC/33/18, TWA/44/18, TWF/46/18 et TWO/48/18 "*Revision of document TGP/8: part II: selected techniques used in DUS examination, new section: data processing for the assessment of distinctness and for producing variety descriptions*" qui contenaient un document d'un expert de la France intitulé "Comparaison des méthodes utilisées pour produire des descriptions variétales : Résultats de l'exercice pratique" comme reproduit dans l'annexe du présent document (voir les paragraphes 58 à 61 du document TWV/49/32 Rev. intitulé "*Revised Report*", les paragraphes 36 à 42 du document TWC/33/30 intitulé "*Report*", les paragraphes 48 à 51 du document TWA/44/23 intitulé "*Report*", les paragraphes 51 à 54 du document TWF/46/29 Rev. intitulé "*Revised Report*" et les paragraphes 46 à 49 du document TWO/48/26 intitulé "*Report*").

12. Le TWV, TWC, TWA, TWF et le TWO ont noté que le TWC et le TWA étaient convenus que les conseils sur les différentes formes que les descriptions variétales pouvaient prendre et l'intérêt des échelles de niveau, comme reproduits dans l'annexe I des documents TWV/49/18, TWA/44/18, TWF/46/18, TWC/33/18 et TWO/48/18, devraient être utilisés comme une introduction à des conseils à venir et devant être mis au point au sujet du traitement des données pour l'évaluation de la distinction et pour produire des descriptions variétales.

13. Le TWV, TWA, TWF et le TWO ont noté que le TWC était convenu de comparer les résultats de l'exercice pratique fournis par les participants pour repérer les différences dans les résultats obtenus et mieux comprendre les différentes méthodes employées, pour examen à la trente-troisième session du TWC qui se tiendra à Natal (Brésil) du 30 juin au 3 juillet 2015.

14. Le TWV, TWC, TWA, TWF et le TWO ont relevé que L'Union européenne avait indiqué au TC que le projet de test d'étalonnage pour le pommier aux fins de gestion des descriptions variétales, qui devait être lancé en 2015, a été suspendu.

15. Le TWC a examiné les informations contenues dans l'annexe III du document TWC/33/18 et reproduite dans l'annexe du présent document, concernant les étapes utilisées dans les méthodes fournies par les participants dans l'exercice pratique. Le TWC est convenu que les méthodes pour attribuer une note aux variétés candidates se fondaient sur l'une ou plusieurs de ces approches : une division en niveaux selon des intervalles réguliers, l'utilisation des résultats de variétés utilisées à titre d'exemple ou l'avis d'un phytotechnicien.

16. Le TWC a examiné les différences dans les résultats de l'exercice pratique présentés par les différents participants comme un fondement pour comprendre les différences de méthodes fournies par un expert de la France, ainsi que présenté dans l'annexe III du document TWC/33/18 et reproduit dans l'annexe du présent document.

17. Le TWC est convenu qu'un "X" devrait être ajouté sur la ligne "Méthode n° 2" du Royaume-Uni dans la colonne "variétés indiquées à titre d'exemple" de la page 1 de l'annexe III du document TWC/33/18. Sur ce fondement, le TWC est convenu que les différentes méthodes pour attribuer des notes à des variétés candidates pourraient être résumées dans le tableau ci-dessous :

Pays		Méthode : description	Variétés indiquées à titre d'exemple	Avis du phyto-technicien	Niveau selon des intervalles réguliers
France	Méthode n° 1	Utilisation conjointe des variétés indiquées à titre d'exemple et d'une collection de référence	X		
	Méthode n° 2	Moyennes ajustées à partir du programme sur plusieurs années + méthode de régression linéaire calibrée avec des variétés indiquées à titre d'exemple	X		
Italie		Amplitude moyenne de moyennes historiques + médiane utilisée comme "point de référence" + division en niveaux selon des intervalles réguliers + calibrage avec l'avis d'un phytotechnicien et des variétés indiquées à titre d'exemple	X	X	X
Allemagne		Moyenne ajustée à partir du programme sur plusieurs années + division fondée sur les variétés indiquées à titre d'exemple et l'avis d'un phytotechnicien	X	X	
Japon		Tableau d'évaluation complet ajusté : niveaux déterminés à partir de données historiques de variétés indiquées à titre d'exemple	X		X
Royaume-Uni	Méthode n° 1	Amplitude d'expression des moyennes sur plusieurs années pour les variétés de la collection de référence (sur les 10 dernières années) divisée en niveaux selon des intervalles réguliers			X
	Méthode n° 2	Des phytotechniciens définissent des variétés standard dont les moyennes sur plusieurs années sont utilisées pour déterminer chaque niveau	<u>X</u>	X	

18. Le TWC a relevé que les informations sur les méthodes utilisées pour traiter des données aux fins de l'évaluation de la distinction et de la description variétale en Chine seraient examinées au titre du point 10 de l'ordre du jour "Informations sur les méthodes utilisées pour traiter des données aux fins de l'évaluation de la distinction et de la description variétale en Chine" (voir document TWC/33/23 "Application Management System (AMS) Variety Description Database (VDD) in China").

19. Le TWC a reçu une présentation d'un expert de la Chine relative au système de gestion des demandes et à la base de données de description variétale en Chine. Une copie de la présentation est fournie dans le document TWC/33/23 (voir le paragraphe 80 du document TWC/33/30 intitulé "Report").

20. Le TC est invité à :

a) *prendre note des faits nouveaux dont il est rendu compte dans le présent document, et*

b) *examiner la proposition faite par le TWC, figurant au paragraphe 18, de comparer les résultats de l'exercice pratique fournis par les participants pour repérer les différences dans les résultats obtenus et mieux comprendre les différentes méthodes employées, pour examen par les groupes de travail techniques à leurs sessions de 2016, comme fondement pour une possible révision du document TGP/8.*

[L'annexe suit]

**COMPARAISON DES MÉTHODES UTILISÉES POUR PRODUIRE DES DESCRIPTIONS VARIÉTALES :
RÉSULTATS DE L'EXERCICE PRATIQUE**

Document établi par un expert de la France

1. L'objectif principal de cet exercice pratique est de contribuer à mettre au point une orientation commune en clarifiant et comparant les différentes méthodes utilisées par les membres de l'UPOV pour transcrire des caractères quantitatifs en notes.

Ensemble de données : description

2. Un ensemble de données commun sur des variétés de lin a été produit par des experts de la France pour cet exercice pratique. L'ensemble de données est fondé sur les observations faites autour du caractère 21 de l'UPOV (Tige : longueur entre la cicatrice du cotylédon et la première ramification). Il s'agit d'une restriction d'un ensemble de données plus large, qui a finalement été limité aux observations sur les 20 premières plantes des variétés et sur les années où 20 plantes ou plus de la variété avaient été observées sur l'année. Cet ensemble de données commun réduit comporte 936 moyennes variétés/années pour 153 variétés de référence et 30 candidats en 10 ans de 2002 à 2012, pour lesquelles les moyennes variétés/années étaient calculées sur l'échelle d'origine des caractères.

Méthodes utilisées par les membres de l'UPOV

3. Les différentes méthodes utilisées par les membres de l'UPOV pour attribuer des notes aux variétés candidates sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Pays		Méthode : description	Variétés indiquées à titre d'exemple	Avis du phyto-technicien	Niveau selon des intervalles réguliers
France	Méthode n° 1	Utilisation conjointe des variétés indiquées à titre d'exemple et d'une collection de référence	X		
	Méthode n° 2	Moyennes ajustées à partir du programme sur plusieurs années + méthode de régression linéaire calibrée avec des variétés indiquées à titre d'exemple	X		
Italie		Amplitude moyenne de moyennes historiques + médiane utilisée comme "point de référence" + division en niveaux selon des intervalles réguliers + calibrage avec l'avis d'un phytotechnicien et des variétés indiquées à titre d'exemple	X	X	X
Allemagne		Moyenne ajustée à partir du programme sur plusieurs années + division fondée sur les variétés indiquées à titre d'exemple et l'avis d'un phytotechnicien	X	X	
Japon		Tableau d'évaluation complet ajusté : niveaux déterminés à partir de données historiques de variétés indiquées à titre d'exemple	X		X
Royaume-Uni	Méthode n° 1	Amplitude d'expression des moyennes sur plusieurs années pour les variétés de la collection de référence (sur les 10 dernières années) divisée en niveaux selon des intervalles réguliers			X
	Méthode n° 2	Des phytotechniciens définissent des variétés standard dont les moyennes sur plusieurs années sont utilisées pour déterminer chaque niveau	<u>X</u>	X	

4. Nous pouvons tout d'abord remarquer que tous les membres de l'UPOV qui ont réalisé l'exercice utilisent des variétés indiquées à titre d'exemple dans leur procédure de notation. En particulier la méthode utilisée par le Japon et la deuxième méthode utilisée par la France s'appuient directement sur les variétés UPOV indiquées à titre d'exemple (ou toute autre variété propre indiquée à titre d'exemple), alors que ces mêmes variétés UPOV sont utilisées par les phytotechniciens pour le calibrage final dans les méthodes allemande et italienne.

5. L'Italie, le Japon, le Royaume-Uni (méthode n° 1) divisent l'amplitude totale des caractères pour les variétés de référence en niveaux selon des intervalles réguliers pour attribuer une note et l'Italie et le Japon ajustent aussi chaque niveau selon l'avis d'un phytotechnicien ou les variétés indiquées à titre d'exemple.

Résultats par méthode

6. Le tableau ci-dessous indique les notes attribuées aux 31 variétés candidates avec chaque méthode.

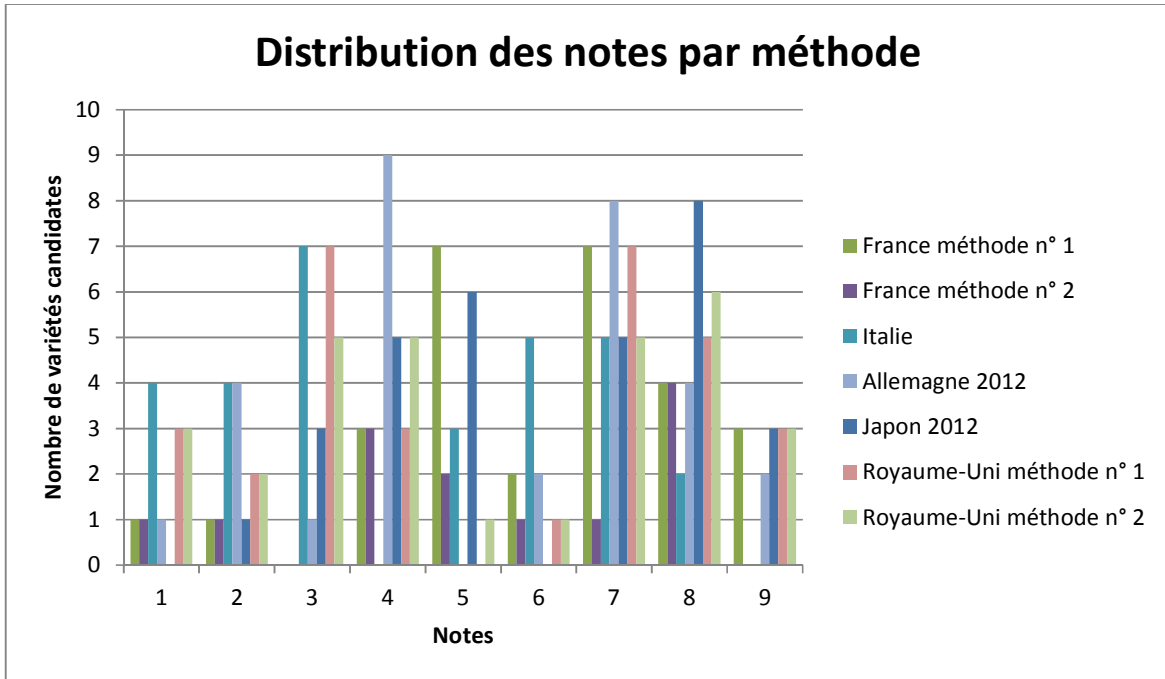
Variété	Moyenne sur plusieurs années	Note France méthode n° 1	Note France méthode n° 2	Note Italie	Note Allemagne 2012	Note Japon 2012	Note Royaume-Uni méthode n° 1	Note Royaume-Uni méthode n° 2	Note moyenne par variété
Variété 262	381,7	1	1	1	1	2	1	1	1,1
Variété 287	405,7	-	-	1	2	3	1	1	1,6
Variété 263	400,7	2	2	1	2	3	1	1	1,7
Variété 284	413,4	-	-	1	2	3	2	2	2
Variété 283	437,1	-	-	2	2	4	2	2	2,4
Variété 288	478,1	4	4	2	3	4	3	3	3,3
Variété 275	512,2	4	4	2	4	5	3	3	3,6
Variété 290	489	5	-	3	4	4	3	3	3,7
Variété 289	490,4	5	-	3	4	4	3	3	3,7
Variété 303	505,6	5	-	3	4	4	3	3	3,7
Variété 269	516,2	4	4	2	4	5	3	4	3,7
Variété 297	518,8	5	-	3	4	5	3	4	4
Variété 302	524,6	5	-	3	4	5	4	4	4,2
Variété 277	544,1	5	5	3	4	5	4	4	4,3
Variété 274	550,2	5	5	3	4	5	4	4	4,3
Variété 228	663,5	6	6	5	6	7	6	5	5,9
Variété 270	693,8	7	7	5	6	7	7	6	6,4
Variété 293	706,6	6	-	6	7	7	7	7	6,7
Variété 267	723,8	7	8	5	7	7	7	7	6,9
Variété 295	733,3	7	-	6	7	8	7	7	7
Variété 268	733,1	7	8	-	7	7	7	7	7,2
Variété 273	739,9	8	8	6	8	8	7	7	7,4
Variété 300	756,6	7	-	7	7	8	8	8	7,5
Variété 299	769,2	7	-	7	7	8	8	8	7,5
Variété 291	760,5	7	-	7	7	8	8	8	7,5
Variété 292	741,3	8	-	6	8	8	7	8	7,5
Variété 272	760,6	8	8	6	7	8	8	8	7,6
Variété 294	763,7	8	-	7	8	8	8	8	7,8
Variété 298	807,5	9	-	7	8	9	9	9	8,5
Variété 301	840,3	9	-	8	9	9	9	9	8,8
Variété 296	839	9	-	8	9	9	9	9	8,8
Moyenne par méthode		6,1	5,4	4,3	5,4	6	5,2	5,3	
Écart type		2	2,4	2,3	2,3	2,1	2,7	2,7	

7. Seules 13 des 31 variétés candidates ont été notées avec la méthode n° 2 de la France, car il est nécessaire de disposer de données sur deux ans pour les variétés candidates afin de calculer une moyenne ajustée au titre du programme sur plusieurs années avant d'attribuer la note correspondante.

8. La présence de graines de lin et de variétés de lin dans l'ensemble de données complet est responsable d'une distribution non normale avec un pic de petites variétés dont les notes sont faibles (graines de lin) et un pic de grandes variétés dont les notes sont élevées (lin). Par conséquent, la probabilité pour qu'une variété candidate obtienne une note moyenne (entre deux pics) est faible. C'est pourquoi dans plusieurs méthodes l'une des notes moyennes n'a jamais été attribuée à une variété candidate. Par exemple, toutes les notes sauf le 4 ont été attribuées à au moins une variété candidate.

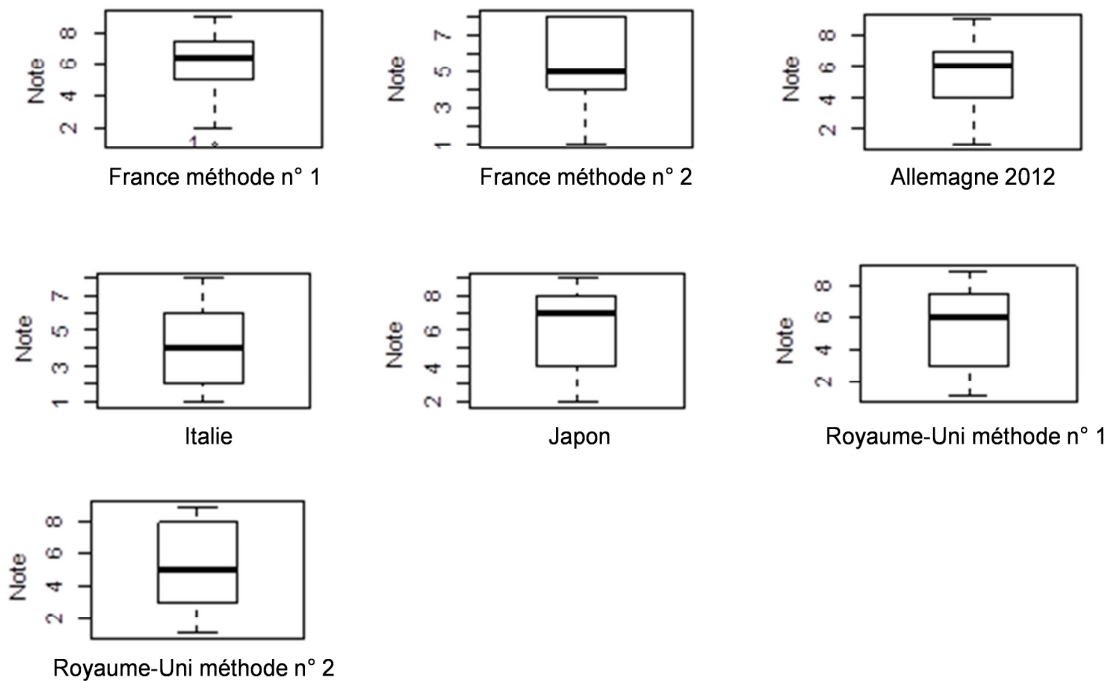
9. Certaines méthodes essaient de prendre en compte l'effet annuel en utilisant la moyenne sur plusieurs années ajustée (méthode française n° 2, méthode allemande, méthode du Royaume-Uni) ou en calibrant leur modèle avec des données de l'année, comme dans la méthode japonaise avec l'ajustement glissant du tableau d'évaluation complète ajustée ou dans la méthode française n° 1.

Comparaison des résultats



Graphique 1 : Distribution des notes par méthode.

10. Le graphique ci-dessus indique que la distribution des notes n'est pas distribuée normalement dans les méthodes essayées. Néanmoins, dans la plupart des cas, les distributions révèlent deux pics distincts, qui correspondent aux deux types de variétés : le premier correspond aux variétés de graines de lin (variétés plus petites avec des notes faibles) et le deuxième aux variétés de lin (variétés plus grandes avec des notes plus élevées).



Graphique 2 Boîte à moustache des notes pour les variétés candidates par méthode.

11. Les boîtes à moustache indiquent que la médiane des notes est plus élevée avec la méthode japonaise que la médiane de la méthode française n° 2 ou de la méthode italienne. 50% des notes des candidats sont concentrées entre 2 et 6 avec la méthode italienne.

12. Le pourcentage de notes communes entre chaque paire de méthodes a été calculé (nombre de variétés avec des notes identiques divisé par le nombre de variétés notées avec les deux méthodes) et résumé dans le tableau ci-dessous.

Méthode	Note France méthode n° 2*	Note Italie*	Note Allemagne 2012	Note Japon 2012	Note Royaume-Uni méthode n° 1	Note Royaume-Uni méthode n° 2
Note France méthode n° 1*	84,6%	18,5%	57,1%	53,6%	39,3%	39,3%
Note France méthode n° 2*		8,3%	46,2%	46,2%	30,8%	23,1%
Note Italie*			16,7%	0,0%	26,7%	26,7%
Note Allemagne 2012				35,5%	48,4%	58,1%
Note Japon 2012					38,7%	38,7%
Note Royaume-Uni méthode n° 1						83,9%

Tableau 1 : Pourcentage de variétés candidates avec des notes identiques.

* : nombre total de variétés candidates avec des notes inférieures à 31 (28 pour la méthode française n° 1, 13 pour la méthode française n° 2, 30 pour la méthode italienne)

13. Les deux méthodes françaises sont les plus proches, car 85% des variétés candidates obtiennent la même note avec ces deux méthodes. La méthode japonaise a aussi presque 50% de notes en commun avec ces deux méthodes. Ces trois méthodes semblent donner des descriptions proches.

14. Les deux méthodes du Royaume-Uni donnent des résultats très similaires (84% de notes identiques) et la méthode allemande est aussi proche des deux méthodes du Royaume-Uni. Un second groupe de méthodes proches peut être établi.

15. La méthode italienne n'a que peu de notes en commun avec les autres méthodes. En particulier, les méthodes japonaises et italiennes semblent être assez différentes, car elles ne génèrent jamais les mêmes notes pour une variété candidate. Une variété candidate obtient toujours une note plus élevée avec la méthode japonaise qu'avec la méthode italienne. La note moyenne pour une variété candidate varie de 4,3 avec la méthode italienne à 6,0 avec la méthode japonaise. De plus, l'amplitude des notes varie de 1 à 8 avec la méthode italienne et de 2 à 9 dans le cas de la méthode japonaise.

16. Toutes les méthodes ont été comparées avec un test non paramétrique, en l'occurrence le test de rangs signés de Wilcoxon pour échantillons appariés, car les distributions ne sont pas distribuées normalement. Selon ce test, les notes obtenues avec ces méthodes diffèrent de manière significative d'une méthode à une autre, sauf pour les deux méthodes françaises être elles, chaque méthode française avec la méthode japonaise, pour les deux méthodes du Royaume-Uni entre elles et pour chaque méthode du Royaume-Uni avec la méthode allemande. Par conséquent, nous pouvons former trois groupes différents : un premier, composé des deux méthodes françaises et de la méthode japonaise, un deuxième, composé des deux méthodes du Royaume-Uni et de la méthode allemande. Le troisième groupe est constitué uniquement de la méthode italienne, qui semble être très différente de chaque autre méthode. Cette distinction confirme les groupes définis auparavant sur le pourcentage des notes communes.

17. Nous ne pouvons distinguer un point commun spécial entre les méthodes utilisées dans chaque groupe.

Conclusion

18. Pour attribuer une note aux variétés candidates, les membres de l'UPOV utilisent des méthodes qui s'appuient sur l'une ou plusieurs de ces approches : une division en niveaux selon des intervalles réguliers, l'utilisation des résultats de variétés utilisées à titre d'exemple et l'avis d'un phytotechnicien.

19. La distribution non normale des notes dans la plupart des méthodes s'explique par la composition de l'ensemble de données, qui comprend deux types différents de graines de lin et de variétés de lin parmi les variétés candidates.

20. Malgré la diversité des méthodes des membres de l'UPOV, les notes attribuées aux variétés candidates sont finalement proches. Néanmoins, le test de rangs signés de Wilcoxon pour échantillons appariés nous permet de distinguer trois groupes de méthodes significativement différents :

- les deux méthodes françaises et la méthode japonaise;
- les deux méthodes du Royaume-Uni et la méthode allemande; et
- la méthode italienne. En moyenne, une note attribuée par la méthode italienne est plus faible qu'une note attribuée avec les autres méthodes.

[Fin de l'annexe et du document]