



TC/52/5

ORIGINAL : anglais

DATE : 27 janvier 2016

UNION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DES OBTENTIONS VÉGÉTALES

Genève

COMITÉ TECHNIQUE**Cinquante-deuxième session
Genève, 14-16 mars 2016**

DOCUMENTS TGP

*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 donner un aperçu général et de présenter des propositions concernant la révision de documents TGP.

2. Le TC est invité à :

a) prendre note de la nouvelle section concernant la "Portée des principes directeurs" déjà approuvée par le TC pour le document TGP/7, telle qu'elle figure dans le paragraphe 7 du présent document,

b) prendre note de la nouvelle section concernant l'"Examen de caractères au moyen de l'analyse d'images" déjà approuvée par le TC pour le document TGP/8, telle qu'elle figure dans l'annexe I du présent document,

c) prendre note du fait que les propositions de révision du document TGP/7, nouvelles sections "Utilisation de textes, de photographies et d'illustrations exclusifs dans les principes directeurs d'examen" et "Séries régionales de variétés indiquées à titre d'exemples" et de révision du document TGP/8, nouvelle section "Réduction de la variation due à différents observateurs" seront examinées dans les documents TC/52/14, TC/52/15 et TC/52/16 respectivement,

d) prendre note des propositions en cours d'élaboration pour une future révision de documents TGP à examiner sur la base des documents indiqués dans le paragraphe 13 du présent document,

e) étudier la possibilité de modifier les conseils dans le document TGP/7 concernant la durée totale des examens DHS pour les plantes fruitières,

f) étudier la possibilité de réviser la définition de "recourbé" dans le document TGP/14,

g) examiner le programme d'élaboration des documents TGP, tel qu'il figure dans l'annexe II du présent document.

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

CAJ :	Comité administratif et juridique
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
TWV :	Groupe de travail technique sur les plantes potagères
TWP :	Groupes de travail techniques

4. Le présent document est structuré comme suit :

I.	QUESTIONS POUR ADOPTION PAR LE CONSEIL EN 2016	3
	TGP/7 : ÉLABORATION DES PRINCIPES DIRECTEURS D'EXAMEN	3
	i) Portée des principes directeurs	3
	ii) Utilisation de textes, de photographies et d'illustrations exclusifs dans les principes directeurs d'examen	3
	iii) Séries régionales de variétés indiquées à titre d'exemples	3
	TGP/8 : PROTOCOLE D'ESSAI ET TECHNIQUES UTILISÉS DANS L'EXAMEN DE LA DISTINCTION, DE L'HOMOGENÉITÉ ET DE LA STABILITÉ	3
	iv) Nouvelle section : Examen de caractères au moyen de l'analyse d'images	3
	v) Nouvelle section : Réduction de la variation due à différents observateurs	3
	TGP/0 : LISTE DES DOCUMENTS TGP ET DATE DE LA VERSION LA PLUS RÉCENTE DE CES DOCUMENTS	4
II.	FUTURES RÉVISIONS DES DOCUMENTS TGP	4
	TGP/7 : ÉLABORATION DES PRINCIPES DIRECTEURS D'EXAMEN	4
	i) Matériel pour les rédacteurs de principes directeurs d'examen	4
	TGP/8 : PROTOCOLE D'ESSAI ET TECHNIQUES UTILISÉS DANS L'EXAMEN DE LA DISTINCTION, DE L'HOMOGENÉITÉ ET DE LA STABILITÉ	4
	ii) Analyse globale de l'homogénéité sur plusieurs années (COYU)	4
	iii) Examen DHS sur des échantillons globaux	4
	iv) Méthodes de traitement des données pour l'évaluation de la distinction et l'établissement de descriptions variétales	4
	TGP/10 : EXAMEN DE L'HOMOGENÉITÉ	4
	v) Nouvelle section : Évaluation de l'homogénéité d'après les plantes hors-type sur la base de plusieurs cycles de végétations ou sous-échantillons	4
III.	ÉVENTUELLES FUTURES RÉVISIONS DES DOCUMENTS TGP	5
	TGP/7 : ÉLABORATION DE PRINCIPES DIRECTEURS D'EXAMEN	5
	Durée des examens DHS dans le secteur des fruits	5
	TGP/14 : GLOSSAIRE DES TERMES UTILISÉS DANS LES DOCUMENTS DE L'UPOV	5
	Définition de "recourbé"	5
IV.	PROGRAMME D'ÉLABORATION DES DOCUMENTS TGP	6
	ANNEXE I : Examen de caractères au moyen de l'analyse d'images	
	ANNEXE II : Programme d'élaboration des documents TGP	

I. QUESTIONS POUR ADOPTION PAR LE CONSEIL EN 2016

5. Le TC, à sa cinquante et unième session, et le CAJ, à sa soixante et onzième session, ont approuvé le programme d'élaboration des documents TGP, tel qu'il figure dans l'annexe des documents TC/51/39 et CAJ/71/7 respectivement (voir le paragraphe 171 du document TC/51/39 "Compte rendu" et le paragraphe 88 du document CAJ/71/12 "Compte rendu", respectivement).

6. Il a été convenu de proposer les révisions ci-après des documents TGP pour adoption par le Conseil à sa cinquantième session ordinaire qui se tiendra à Genève le 27 octobre 2016 :

TGP/7 : Élaboration des principes directeurs d'exameni) *Portée des principes directeurs*

7. Le TC, à sa cinquante et unième session, a approuvé l'ajout d'un nouveau texte standard dans le modèle de principes directeurs d'examen, au chapitre 4.2 "Homogénéité" et les modifications apportées à ASW 8 c) afin de fournir des conseils pour les principes directeurs d'examen qui sont élaborés sur la base de variétés ayant un type de reproduction ou de multiplication lorsque des variétés peuvent être mises au point dans l'avenir avec d'autres types de reproduction ou de multiplication, lors d'une future révision du document TGP/7, comme suit :

"Nouveau texte standard : modèle de principes directeurs d'examen, chapitre 4.2 :

"Les présents principes directeurs d'examen ont été établis pour l'examen des variétés [type ou types de reproduction ou de multiplication]. En ce qui concerne les variétés ayant d'autres types de reproduction ou de multiplication, il convient de suivre les recommandations qui figurent dans l'introduction générale et le document TGP/13 intitulé 'Conseils pour les nouveaux types et espèces', à la section 4.5 : 'Examen de l'homogénéité'."

"ASW 8 c)

"c) *Détermination de l'homogénéité au moyen des plantes hors-type (observation de tous les caractères sur un même échantillon)*

"Pour l'évaluation de l'homogénéité de variétés [autogames] [multipliées par voie végétative] [reproduites par voie sexuée], il faut appliquer une norme de population de { x }% et une probabilité d'acceptation d'au moins { y }%. Dans le cas d'un échantillon de { a } plantes, [{ b } plantes hors-type sont] / [une plante hors-type est] toléré(es)."

8. Les propositions ci-après de révision du document TGP/7 seront examinées sur la base des documents indiqués :

ii) *Utilisation de textes, de photographies et d'illustrations exclusifs dans les principes directeurs d'examen*

Voir le document TC/52/14

iii) *Séries régionales de variétés indiquées à titre d'exemples*

Voir le document TC/52/15

TGP/8 : Protocole d'essai et techniques utilisés dans l'examen de la distinction, de l'homogénéité et de la stabilitéiv) *Nouvelle section : Examen de caractères au moyen de l'analyse d'images*

9. L'annexe I du présent document comprend la version révisée du document TGP/8 : Deuxième partie : Techniques utilisées dans l'examen DHS, nouvelle section : Examen de caractères au moyen de l'analyse d'images, qui a déjà été approuvée par le TC.

10. La proposition ci-après de révision du document TGP/8 sera examinée sur la base du document indiqué :

v) *Nouvelle section : Réduction de la variation due à différents observateurs*

Voir le document TC/52/16

TGP/0 : Liste des documents TGP et date de la version la plus récente de ces documents

11. Le Conseil sera invité à adopter le document TGP/0/9 afin de prendre en compte l'adoption de documents TGP (voir le paragraphe 113 du document TC/51/39 "Compte rendu").

12. Le TC est invité à prendre note :

a) de la nouvelle section concernant la "Portée des principes directeurs" déjà approuvée par le TC pour le document TGP/7, telle qu'elle figure dans le paragraphe 7 du présent document,

b) de la nouvelle section concernant l'"Examen de caractères au moyen de l'analyse d'images" déjà approuvée par le TC pour le document TGP/8, telle qu'elle figure dans l'annexe I du présent document,

c) du fait que les propositions de révision du document TGP/7, nouvelles sections concernant l'"Utilisation de textes, de photographies et d'illustrations exclusifs dans les principes directeurs d'examen" et les "Séries régionales de variétés indiquées à titre d'exemples" et de révision du document TGP/8, nouvelle section "Réduction de la variation due à différents observateurs" seront examinées dans les documents TC/52/14, TC/52/15 et TC/52/16 respectivement.

II. FUTURES RÉVISIONS DES DOCUMENTS TGP

13. Il a été convenu que les futures éventuelles révisions ci-après des documents TGP seront examinées par le TC à sa cinquante-deuxième session :

TGP/7 : Élaboration des principes directeurs d'examen

i) *Matériel pour les rédacteurs de principes directeurs d'examen*
Voir le document TC/52/28

TGP/8 : Protocole d'essai et techniques utilisés dans l'examen de la distinction, de l'homogénéité et de la stabilité

ii) *Analyse globale de l'homogénéité sur plusieurs années (COYU)*
Voir le document TC/52/17

iii) *Examen DHS sur des échantillons globaux*
Voir le document TC/52/18

iv) *Méthodes de traitement des données pour l'évaluation de la distinction et l'établissement de descriptions variétales*
Voir le document TC/52/19

TGP/10 : Examen de l'homogénéité

v) *Nouvelle section : Évaluation de l'homogénéité d'après les plantes hors-type sur la base de plusieurs cycles de végétations ou sous-échantillons*
Voir le document TC/52/20

14. Le TC est invité à prendre note du fait que les propositions en cours d'élaboration pour une future révision de documents TGP seront examinées sur la base des documents indiqués dans le paragraphe 13 du présent document.

III. ÉVENTUELLES FUTURES RÉVISIONS DES DOCUMENTS TGP

TGP/7 : Élaboration de principes directeurs d'examen

Durée des examens DHS dans le secteur des fruits

15. À sa quarante-sixième session tenue à Mpumalanga (Afrique du Sud) du 24 au 28 août 2015, le TWF a examiné les informations contenues dans le document TWF/46/25 Rev. "*Revised Duration of DUS Tests in the Fruit Sector*" (voir les paragraphes 86 à 89 du document TWF/46/29 Rev. "*Revised Report*").

16. Le TWF a pris note du fait que, dans le cas de certains services, la durée totale des examens DHS des plantes fruitières comprend la période requise pour la mise en place des plantes. Le TWF est convenu qu'au cours de la période de mise en place, il devrait être possible de mettre fin aux examens DHS lorsque l'administration chargée de l'examen était convaincue d'un résultat négatif. Le TWF est également convenu que l'examen DHS et la description variétale pouvaient être achevés après le premier cycle de végétation.

17. Le TWF a examiné la proposition suivante de modification du document TGP/7 :

"ASW 2 (modèle de principes directeurs d'examen : Chapitre 3.1) – Nombre de cycles de végétation

"La durée des examens devrait être (un seul/deux) cycle(s) de végétation indépendant(s) aux fins d'observation des caractères à la suite d'un nombre adéquat de cycles de végétation pour la mise en place des plantes; à la fin de chaque cycle de végétation aux fins d'observation des caractères, le service compétent détermine s'il est nécessaire de procéder à un ou plusieurs cycles de végétation ultérieurs. Dès qu'il est possible d'établir de façon certaine que le résultat des examens DHS sera négatif, ceux-ci peuvent être interrompus, indépendamment du nombre de cycles de végétation menés jusqu'à lors."

18. Le TWF est convenu d'inviter l'Union européenne à poursuivre la rédaction d'un projet en vue de la réduction de la durée des examens DHS dans le secteur des fruits en tenant compte des observations formulées et est convenu de poursuivre les discussions à sa prochaine session.

19. Le TC est invité à étudier la possibilité de modifier les conseils dans le document TGP/7 concernant la durée totale des examens DHS pour les plantes fruitières.

TGP/14 : Glossaire des termes utilisés dans les documents de l'UPOV

Définition de "recourbé"

20. Le TWF, à sa quarante-sixième session, a examiné le document TWF/46/28 "*Definition of 'recurved'*" (voir les paragraphes 105 à 106 du document TWF/46/29 Rev. "*Revised Report*").

21. Le TWF a pris note de l'étendue actuelle de l'utilisation du terme "recourbé" dans les documents de l'UPOV et est convenu que des précisions et des références botaniques supplémentaires seraient nécessaires afin de remplacer éventuellement le terme "recourbé". Le TWF est convenu de demander au rédacteur d'Israël de poursuivre la rédaction du document devant être présenté au TWF lors de sa prochaine session.

22. Le TC est invité à étudier la possibilité de réviser la définition de "recourbé" dans le document TGP/14.

IV. PROGRAMME D'ÉLABORATION DES DOCUMENTS TGP

23. L'annexe II du présent document contient un programme d'élaboration des documents TGP, approuvé par le TC à sa cinquante et unième session et par le CAJ, à sa soixante et onzième session, ainsi que les propositions formulées par les TWP à leurs sessions de 2015 (voir le paragraphe 171 du document TC/51/39 "Compte rendu", et le paragraphe 78 du document CAJ/71/10 "Compte rendu des conclusions" respectivement).

24. Le TC est invité à examiner le programme d'élaboration des documents TGP, tel qu'il figure dans l'annexe II du présent document.

[Les annexes suivent]

DOCUMENT TGP/8 : PROTOCOLE D'ESSAI ET TECHNIQUES UTILISÉS DANS L'EXAMEN DE LA DISTINCTION, DE L'HOMOGENÉITÉ ET DE LA STABILITÉ

NOUVELLE SECTION : EXAMEN DE CARACTÈRES AU MOYEN DE L'ANALYSE D'IMAGES

Note concernant les révisions approuvées par le TC
à sa cinquante et unième session
(voir les paragraphes 151 et 152 du document TC/51/39 "Compte rendu")

Texte biffé (en surbrillance) : indique une proposition de suppression dans le texte.

Texte souligné (en surbrillance) : indique une proposition d'insertion dans le texte.

EXAMEN DES CARACTÈRES AU MOYEN DE L'ANALYSE D'IMAGES

INTRODUCTION

1. La section III du document TGP/12/1 Draft 7 intitulé "Caractères spéciaux" est ainsi conçue :

"Les caractères qui peuvent être examinés au moyen de l'analyse d'images devraient également pouvoir être examinés au moyen d'une observation visuelle ou d'une mesure manuelle, selon qu'il convient. Les explications relatives à l'observation de ces caractères, notamment, selon qu'il convient, les explications dans les principes directeurs d'examen, devraient garantir que le caractère est expliqué en des termes qui permettent à tous les experts DHS de comprendre et d'examiner le caractère".

2. Combinaison de caractères

- 2.1 Il est indiqué dans l'Introduction générale (section 4 du chapitre 4 du document TG/1/3) ce qui suit :

"4.6.3 Combinaison de caractères

"4.6.3.1 Cette expression désigne la simple combinaison d'un petit nombre de caractères. Pour autant que la combinaison soit biologiquement significative, des caractères qui sont observés séparément peuvent ultérieurement être combinés (par exemple le rapport longueur/largeur) pour donner un caractère combiné. Les caractères combinés doivent être examinés du point de vue de la distinction, de l'homogénéité et de la stabilité au même titre que d'autres caractères. Dans certains cas, ces caractères combinés sont examinés à l'aide de techniques telles que l'analyse d'images. Les méthodes d'examen DHS adaptées en pareil cas sont précisées dans le document TGP/12 'Caractères spéciaux'."

- 2.2 Par conséquent, il est précisé dans l'Introduction générale que l'analyse d'images est une méthode possible pour l'examen de caractères qui répondent aux conditions applicables aux caractères utilisés pour l'examen DHS (voir le chapitre 4.2 du document TG/1/3), qui comprend la nécessité d'examiner ces caractères du point de vue de l'homogénéité et de la stabilité. En ce qui concerne la combinaison de caractères, l'Introduction générale précise également que ces caractères doivent être biologiquement significatifs.

3. L'analyse d'images consiste à extraire avec un ordinateur des informations (p. ex., mesures de plantes) d'images (numériques). Elle est utilisée dans l'examen des variétés végétales pour faciliter l'évaluation des caractères des plantes. Elle peut être considérée comme un dispositif de mesure intelligent (règle avancée). Le présent document a pour objet de donner des conseils pour l'utilisation de l'analyse d'images dans l'examen des variétés végétales.

4. L'analyse d'images peut être utilisée d'une manière entièrement automatisée ou semi-automatisée. Lorsqu'elle est entièrement automatisée, l'expert se contente d'enregistrer à l'aide d'une caméra ou d'un scanner les images de parties de plantes et l'ordinateur calcule automatiquement les caractères pertinents

sans interférence humaine. Lorsque l'analyse est semi-automatisée, l'ordinateur montre les images sur un écran et l'utilisateur peut interagir avec le logiciel pour mesurer des parties spécifiques d'une plante, en cliquant par exemple avec une souris.

ENREGISTREMENT DES IMAGES : ÉTALONNAGE ET NORMALISATION

5. Un facteur important à prendre en considération lorsqu'on enregistre et analyse des images numériques est celui de la normalisation et de l'étalonnage dans les cas où l'analyse d'images est automatisée. La normalisation est effectuée en utilisant autant que faire se peut le même montage (éclairage, caméra, emplacement de la caméra, lentille, perspective et distance entre la caméra et l'objet) pour chaque enregistrement. Il est important de s'assurer que les enregistrements sont effectués selon un protocole bien défini car le logiciel peut en dépendre. C'est ainsi par exemple que les gousses peuvent devoir être orientées horizontalement dans les images, les becs pointant vers la gauche. L'étalonnage du système est nécessaire pour rendre l'enregistrement aussi indépendant que possible d'éventuelles circonstances en corrigeant les variations de taille et de couleur par exemple.

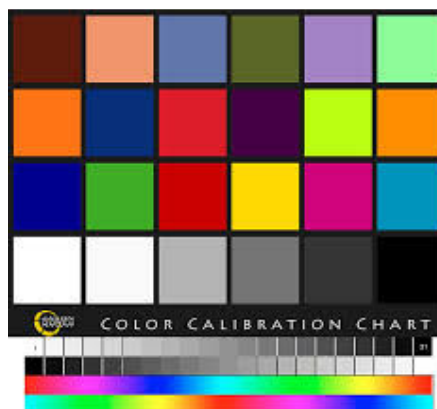
6. L'étalonnage de la taille est nécessaire. L'unité de mesure utilisée dans les images étant le pixel, il convient d'établir un lien entre les pixels de l'image et les millimètres. Une manière standard d'effectuer l'étalonnage est d'inclure une règle dans chaque image enregistrée, à la même distance de la caméra que la partie de la plante enregistrée. Dans ce cas, l'utilisateur peut rapporter la taille de la règle au nombre de pixels et effectuer l'étalonnage manuellement. Une manière plus efficace de le faire consiste à utiliser un objet aux dimensions standard comme une pièce de monnaie par exemple qui peut être analysée automatiquement avec le logiciel et être ensuite utilisée pour un étalonnage de taille implicite. Une telle pièce permet également de vérifier si les pixels sont carrés (c'est-à-dire si le rapport d'aspect de chaque pixel est de 1/1). Dans tous les cas, l'objet devrait être suffisamment près de l'objet d'étalonnage et suffisamment loin de la caméra afin de minimiser l'effet de l'agrandissement qui varie en fonction de la distance. Par ailleurs, une lentille télécentrique pourrait être utilisée pour minimiser cet effet.

7. L'étalonnage de l'éclairage est également nécessaire : un objet doit être séparé du fond de l'image. Une façon de le faire qui est très simple et souvent utilisée consiste à appliquer le seuillage : un pixel avec une valeur (grise) au-dessus d'un certain seuil est considéré un pixel d'objet et, en dessous de ce seuil, un pixel de fond (ou vice versa). Si l'éclairage n'est pas constant, il se peut que la segmentation ne soit pas optimale pour chaque image et qu'une partie des pixels soit attribuée à la mauvaise classe (objet/fond), même si la valeur seuil est déterminée automatiquement. Cela peut donner lieu à des mesures erronées. Il est par conséquent souhaitable de vérifier les résultats de la segmentation en jetant un rapide coup d'œil aux images binaires segmentées.

8. Il arrive fréquemment que seule une silhouette ou seul un contour du matériel végétal soit nécessaire comme pour la taille et la forme par exemple. Dans ce cas-là, il est souvent conseillé d'utiliser un éclairage de fond comme une boîte à lumière. Cela accentuera le contraste entre le fond et l'objet tout en rendant le résultat de la segmentation beaucoup moins tributaire de la valeur seuil.

9. Il convient de s'assurer que l'éclairage est réparti de façon homogène sur l'image. Les parties plus foncées de l'image peuvent en effet donner lieu à une segmentation erronée et, par conséquent, aboutir à des mesures incorrectes et incomparables, en particulier lorsque de multiples objets sont enregistrés dans la même image.

10. S'agissant des couleurs et configurations (panachure ou blush) sur la partie de la plante, il est essentiel que l'éclairage soit fait correctement et vérifié régulièrement, de préférence pour chaque image. Dans ce cas-là, l'étalonnage de l'éclairage peut être effectué en enregistrant (une partie du) un code de couleurs standard dans l'image. Des algorithmes spéciaux sont disponibles pour tenir compte des changements de couleur dus à différentes conditions d'éclairage mais il arrive souvent que la correction cause une perte de précision.



11. La source de lumière influe considérablement sur la couleur observée dans l'image. Pour la couleur en particulier, le type de source de lumière est important. Dans nombre de cas, la couleur et l'intensité des lampes changent durant leur réchauffement, ce pour quoi il faut les laisser chauffer suffisamment avant de commencer les enregistrements. Si des tubes fluorescents sont utilisés, il convient de vérifier régulièrement qu'ils ont plus ou moins la même intensité/couleur, car ils peuvent changer assez rapidement avec l'âge. Des tableaux d'étalonnage peuvent être utilisés à cet effet.

12. En particulier lorsqu'on enregistre des objets brillants comme les pommes ou certaines fleurs, il faut tenir compte de la réflexion spéculaire. Il n'est en effet pas possible de mesurer de manière fiable des objets ayant des taches spéculaires. Dans ces cas-là, il convient de recourir à un éclairage uniforme et indirect, utilisant pour ce faire des tentes de lumière spéciales.



13. Des caméras (couleur) et des scanners peuvent être utilisés pour l'enregistrement des images. Le choix dépend de l'application et de la préférence de l'utilisateur. D'autres systèmes plus avancés comme les caméras 3D ou les caméras hyperspectrales ne sont pas encore utilisés dans l'examen standard des variétés végétales.

ANALYSE DES CARACTÈRES STANDARD DE L'UPOV

14. En règle générale, l'analyse d'images est utilisée pour automatiser la mesure des caractères décrits dans les principes directeurs d'examen de l'UPOV. Dans ce cas-là, le but est de remplacer une mesure manuelle par une mesure informatisée. Cela requiert un étalonnage supplémentaire outre celui de l'enregistrement des images. Les mesures peuvent ensuite être vérifiées à l'aide de mesures manuelles à des fins de cohérence, au moyen par exemple d'un graphique de mesure manuelle contre informatique avec une ligne de régression et la ligne $y=x$.

15. Dans certains cas, l'analyse d'images nécessite une définition mathématique et plus précise du caractère que celle qui est exigée pour les experts humains. C'est ainsi par exemple que la longueur de la gousse peut être redéfinie comme étant la longueur médiane de la gousse, à l'exclusion de la tige. Dans ces cas-là, il est absolument nécessaire de vérifier les différences de comportement de différents génotypes (biais). La mesure pour quelques génotypes peut être exactement la même alors que, pour d'autres, il se peut qu'une différence systématique soit présente. Un bon exemple est celui de la détermination de la hauteur du bulbe dans les oignons (van der Heijden, Vossepoel et Polder, 1996), où le sommet du bulbe a été défini comme le point de flexion de l'épaule. Aussi longtemps qu'une modification ou un peaufinement de la définition d'un caractère est connu et pris en compte, cela n'est pas un problème. En général, il est souhaitable de consulter les phytotechniciens pour redéfinir un caractère et de vérifier s'il pourrait s'avérer nécessaire d'apporter une légère modification aux principes directeurs.

16. Dans certains cas, l'objet comprend différentes parties qui doivent être mesurées séparément comme par exemple la gousse, le bec et la tige d'une gousse de haricot. Il faut un algorithme spécial pour séparer les différentes parties (distinguer la tige et le bec de la gousse), ce qui doit être expérimenté sur un grand nombre de génotypes dans la collection de référence pour s'assurer que l'application est robuste sur l'éventail tout entier des expressions.

17. Les caractères liés à la forme peuvent également être mesurés avec l'analyse d'images, laquelle est cependant limitée aux caractères qui figurent déjà dans les principes directeurs d'examen, par exemple en définissant la forme comme étant le rapport longueur/largeur.

18. Bien que la couleur soit un caractère type de l'UPOV et bien qu'elle puisse être mesurée par l'analyse d'images, elle n'est pas souvent utilisée. Dans la plupart des cas, les phytotechniciens continuent de s'appuyer sur l'observation visuelle avec le code RHS des couleurs.

ANALYSE DES CARACTÈRES QUI NE SONT PAS DES CARACTÈRES STANDARD

19. ~~Outre les caractères standard, l'analyse d'images offre la possibilité d'évaluer des caractères plus complexes qu'il pourrait être plus difficile d'observer visuellement ou de mesurer. Mentionnons à titre d'exemples les suivants : la distribution totale de la forme d'un oignon peut être décrite en plaçant l'oignon le long des différentes positions de l'axe de longueur, la couverture au sol du feuillage pourrait être observée de manière plus précise qu'avec une observation visuelle, la résistance aux maladies pourrait être évaluée en mesurant la superficie de l'infection sur une feuille ou la courbure du périmètre des feuilles pourrait aider à déterminer la finesse du feuillage.~~

CONCLUSIONS

20. L'analyse d'images est utilisée pour effectuer des mesures et pour automatiser, en partie du moins, l'évaluation des caractères. Elle nécessite une définition claire et précise du caractère, une informatisation au moyen de logiciels existants ou ~~mais~~ développés en interne, une bonne préparation d'échantillons, la vérification des procédures en vigueur ainsi qu'un étalonnage et une normalisation adéquats. Par conséquent, elle nécessite souvent un investissement qui ne peut être rentable comparé à l'évaluation manuelle des caractères que s'il porte sur un grand nombre de mesures ou sur des mesures dont l'évaluation par l'examineur est difficile et chronophage. Dans le cas d'organes de petite taille comme la taille des semences par exemple, l'analyse d'images sera plus précise et plus fiable.

21. L'analyse d'images offre la possibilité de stocker des informations. Les images peuvent en effet être enregistrées et analysées à un stade ultérieur afin d'éviter les heures de pointe et elles peuvent être extraites à un stade ultérieur également afin de comparer des variétés en cas de doute par exemple.

22. De nos jours, l'analyse d'images est surtout utilisée pour déterminer les caractères que sont la forme et la taille mais, avec la mise au point de techniques, il sera possible de l'utiliser pour déterminer dans l'avenir un plus large éventail de caractères standard de l'UPOV.

BIBLIOGRAPHIE

van der Heijden, G., A. M. Vossepel & G. Polder (1996) Measuring onion cultivars with image analysis using inflection points. *Euphytica*, 87, 19-31.

[L'annexe II suit]

TC/52/5
ANNEXE II - PROGRAMME D'ÉLABORATION DES DOCUMENTS TGP

	Titre du document	Documents approuvés	2017											2018					
			TC-EDC	TC/52	TWP	CAJ/72	C/50	TC-EDC	TC/53	CAJ/73	TWP	CAJ/74	C/51	TC-EDC	TC/54	CAJ/75	TWP	CAJ/76	C/52
TGP/0	Liste des documents TGP et date de la version la plus récente de ces documents	TGP/0/8 ADOPTÉ					TGP/0/9 Adopter												TGP/0/10 Adopter
TGP/1	Introduction générale assortie d'explications	-	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
TGP/2	Liste des principes directeurs d'examen adoptés par l'UPOV	TGP/2/2 ADOPTÉ																	
TGP/3	Variétés notoirement connues	C(Extr.)19/2 Rev.																	
TGP/4	Constitution et maintien des collections de variétés	TGP/4/1 ADOPTÉ																	
TGP/5	Expérience et coopération en matière d'examen DHS	ADOPTÉ																	
TGP/6	Arrangements en vue de l'examen DHS	ADOPTÉ																	
TGP/7	Élaboration des principes directeurs d'examen	TGP/7/4 ADOPTÉ																	
	Matériel pour les rédacteurs de principes directeurs d'examen (Rédacteur : Bureau de l'Union)			TC/52/28	x			x	x		x		x	x	x			TGP/7/6 Adopter	
	Portée des principes directeurs d'examen (Rédacteur : Bureau de l'Union)	Approuvé par le TC	TC-EDC/Jan16/2	TC/52/15		x		TGP/7/5 Adopter											
	Utilisation de photographies et d'illustrations exclusives dans les principes directeurs d'examen (Rédacteur: Bureau de l'Union)		TC-EDC/Jan16/3	TC/52/14		x		TGP/7/5 Adopter											
	Séries régionales de variétés indiquées à titre d'exemple (Rédacteur: Bureau de l'Union)		TC-EDC/Jan16/4	TC/52/15		x		TGP/7/5 Adopter											
TGP/8	Protocole d'essai et techniques utilisés dans l'examen de la distinction, de l'homogénéité et de la stabilité	TGP/8/2 ADOPTÉ																	
	Examen de caractères au moyen de l'analyse d'images (document TC-EDC/Jan16/2 Annex I)	Approuvé par le TC	TC-EDC/Jan16/2	TC/52/5		x		TGP/8/3 Adopter											
	Réduction de la variation due à différents observateurs (Rédacteur: Nik Hulse (Australie))		TC-EDC/Jan16/5	TC/52/16		x		TGP/8/3 Adopter											
	Méthode de calcul de la COYU (Rédacteur: Adrian Roberts (Royaume-Uni))			TC/52/17	x				x		x		x	x	x			TGP/8/4 Adopter	
	Examen DHS sur des échantillons globaux (Rédacteur: Bureau de l'Union)			TC/52/18	x				x		x		x	x	x			TGP/8/4 Adopter	
	Méthodes de traitement des données pour l'évaluation de la distinction et l'établissement de descriptions variétales (Rédacteur: Bureau de l'Union)			TC/52/19	x				x		x		x	x	x			TGP/8/4 Adopter	
TGP/9	Examen de la distinction	TGP/9/2 ADOPTÉ																	
TGP/10	Examen de l'homogénéité	TGP/10/1 ADOPTÉ	x	x				TGP/10/2 Adopter	TC-EDC/Jan15/5	TC/51/24		x						TGP/10/2 Adopter	
	Évaluation de l'homogénéité d'après les plantes hors type sur la base de plusieurs cycles de végétations ou sous échantillons (Rédacteur: Bureau de l'Union)			TC/52/20	x					x		x		x	x			TGP/10/2 Adopter	
TGP/11	Examen de la stabilité	TGP/11/2 ADOPTÉ																	
TGP/12	Conseils en ce qui concerne certains caractères physiologiques	TGP/12/2 ADOPTÉ																	
TGP/13	Conseils pour les nouveaux types et espèces	TGP/13/1 ADOPTÉ																	
TGP/14	Glossaire de termes utilisés dans les documents de l'UPOV	TGP/14/3 ADOPTÉ																	
TGP/15	Conseils en ce qui concerne l'utilisation des marqueurs biochimiques et moléculaires dans l'examen de la distinction, de l'homogénéité et de la stabilité (DHS)	TGP/15/1 ADOPTÉ																	

[Fin de l'annexe II et du document]