



RÉSOLUTION OIV-VITI 564A-2017

PROTOCOLE DE L'OIV POUR LA SÉLECTION CLONALE DES VIGNES

L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE,

Sur proposition de la Commission I « Viticulture »,

VU l'article 2, paragraphe 2 iv de l'Accord du 3 avril 2001 portant création de l'Organisation internationale de la vigne et du vin, et au titre du point 1.c.iii du Plan stratégique 2015-2019 de l'OIV, qui prévoit de « valoriser les connaissances sur la génomique fonctionnelle de la vigne et des microorganismes »,

CONSIDÉRANT les nombreux travaux présentés au cours des réunions des groupes d'experts, et en particulier par le Groupe d'experts « Ressources génétiques et sélection de la vigne » (GENET), et faisant suite à une proposition faite par ce Groupe,

CONSIDÉRANT les nombreux travaux présentés au cours des réunions des groupes d'experts, et en particulier par le Groupe d'experts « Protection de la vigne » (PROTEC), et faisant suite à une proposition faite par ce Groupe,

CONSIDÉRANT les résolutions OIV-VITI 6-1990 et OIV-VITI 1-1991 relatives au programme type pour la réalisation de la sélection clonale de la vigne et contemplant l'obtention, la reproduction, la conservation et la propagation des clones,

CONSIDÉRANT qu'il existe pour de nombreuses variétés et dans divers pays vitivinicoles une volonté de fournir le plus grand nombre possible de clones aux viticulteurs, dans le but de mettre à disposition la plus grande variabilité/diversité intra-variétale possible,

CONSIDÉRANT les progrès enregistrés dans les domaines de la recherche scientifique et des techniques de diagnostic, ainsi que les différents critères existants au sein des pays membres de l'OIV pour la sélection clonale de la vigne,

CONSIDÉRANT que les temps opérationnels devraient être réduits pour la sélection des clones et pour accélérer les procédures de pré-multiplication et propagation de nouveaux clones,

DÉCIDE de définir le terme de « clone sélectionné » et de mettre à jour et de remplacer le protocole type pour la sélection clonale des vignes, VITI 1-1991.

*Exemplaire certifié conforme
Sofia, le 2 juin 2017
Le Directeur Général de l'OIV
Secrétaire de l'Assemblée Générale*

Jean-Marie AURAND

SOMMAIRE

PROTOCOLE DE L'OIV POUR LA SÉLECTION CLONALE DES VIGNES	1
SOMMAIRE	2
Protocole type pour la sélection clonale des variétés de vigne	3
INTRODUCTION	3
Définition d'un clone sélectionné	3
SÉLECTION CLONALE	3
1.1. Sélection du matériel initial - première étape	3
1.2. Observation et conservation de la descendance végétative des individus sélectionnés - deuxième étape 3	
1.3. Étude complète des individus sélectionnés à la deuxième étape - troisième étape (optionnelle). 4	
Inspection phytosanitaire des individus sélectionnés.....	4
Enregistrement des nouveaux clones	5
Conservation des nouveaux clones	5
Références.....	6
Annexe I : <i>Schéma de sélection clonale relatif à la procédure de sélection phytosanitaire et génétique.</i> ..	7
Annexe II : <i>Évaluation des aptitudes à la culture des clones candidats pour les variétés de vigne.</i>	8
Annexe III : Tests reconnus pour la détection des agents viraux au cours de la sélection clonale des vignes.....	9

*Exemplaire certifié conforme
Sofia, le 2 juin 2017
Le Directeur Général de l'OIV
Secrétaire de l'Assemblée Générale*

Jean-Marie AURAND

Protocole type pour la sélection clonale des variétés de vigne

INTRODUCTION

La sélection clonale de la vigne exploite et valorise la variabilité génétique intra-variétale des espèces. Cette variabilité génétique est principalement le fruit de mutations naturelles spontanées qui deviennent fixées par propagation végétative.

La probabilité de l'existence d'une variabilité intra-variétale augmente conformément à l'avancement de l'âge du vignoble. Elle augmente également chez les variétés ayant été cultivées de longue date et qui présentent une vaste distribution et occupent une portion considérable de la surface en vignoble.

La sélection clonale s'attache à identifier des individus uniques présentant des caractéristiques améliorées, telles que définies par les objectifs de la procédure de sélection au sein de la variété en question. Ces caractéristiques peuvent correspondre à différentes catégories de traits phénologiques (par ex., temps de maturation), à des paramètres de rendement et de qualité (par ex., profile aromatique) ou à la sensibilité et la tolérance aux maladies.

La sélection de mutations génétiques convenables doit être accompagnée d'analyses phytosanitaires afin d'obtenir des clones sains (exempts d'organismes nuisibles).

Pour la procédure de sélection clonale, l'OIV recommande le protocole présenté en annexes I, II et III.

Définition d'un clone sélectionné

Un clone est une descendance végétative d'un plant de vigne unique. Aux fins de la sélection, ce plant unique est choisi pour son identité variétale, ses traits phénotypiques et son état sanitaire.

SÉLECTION CLONALE

1.1. Sélection du matériel initial - première étape

La sélection clonale s'avère davantage efficace lorsque les individus initiaux sont préférablement sélectionnés au sein de vignobles plantés sans clones sélectionnés ou avant le début de la sélection dans le pays ou la région considérée. Les variations intra-variétales sont davantage susceptibles de se produire dans ces vignobles, augmentant la probabilité de pouvoir sélectionner des individus apparemment supérieurs eu égard aux traits visés par le programme de sélection clonale. Ces individus doivent également répondre aux exigences souhaitées en termes d'autres traits viticoles d'importance. De plus, les individus sélectionnés doivent être identifiés comme conformes au type en se basant sur des études ampélographiques et/ou génétiques. La sélection initiale devrait être réalisée à partir d'évaluations ampélographiques et phénologiques. D'autre part, la sélection doit veiller à éliminer les individus porteurs de maladies transmissibles et transférables.

1.2. Observation et conservation de la descendance végétative des individus sélectionnés - deuxième étape

Les individus sélectionnés (susceptibles de provenir de diverses régions et/ou sites) ayant passé avec succès l'inspection phytosanitaire (voir annexe I) sont propagés individuellement et plantés au sein d'un essai comparatif, préférablement dans deux environnements présentant des caractéristiques pédoclimatiques distinctes. À toutes fins de comparaison, cet essai doit inclure un ou plusieurs clones de référence existants. L'emplacement de la parcelle d'essai devrait présenter des conditions de sol et microclimatiques homogènes. Le sol de la parcelle d'essai doit être exempt de *Xiphinema* spp., qui agissent comme vecteurs de maladies virales. L'ensemble des individus de l'essai doit être greffé sur le

*Exemplaire certifié conforme
Sofia, le 2 juin 2017
Le Directeur Général de l'OIV
Secrétaire de l'Assemblée Générale*

Jean-Marie AURAND

même clone de porte-greffe. Le porte-greffe utilisé doit être adapté aux conditions locales du sol et préférablement choisi parmi les porte-greffes les plus fréquemment utilisés dans la zone. Chaque clone candidat doit faire l'objet d'une plantation d'au moins 5 vignes répliquée au moins trois fois. Dans le cas des raisins de cuve, l'évaluation devrait être réalisée sur une période de trois à cinq ans, et devrait porter sur les caractères indiqués en annexe II.

D'autres traits complémentaires peuvent également être inclus, en particulier ceux présentant un intérêt régional particulier ou qui s'avèrent davantage pertinents pour la caractérisation de la typologie des produits susceptibles d'être obtenus. En se basant sur les données collectées sur une période d'au moins trois ans, un classement relatif aux « performances générales » des clones candidats peut être réalisé, en prenant également en compte des traits d'intérêt visés dans le cadre du déroulement du programme de sélection clonale.

Les caractéristiques à prendre en compte lors de la sélection clonale devraient être établies en fonction de produits finaux (porte-greffes, raisins de table, raisins secs, jus, etc.). En ce qui se réfère à la qualité des raisins de table, il convient de prendre en compte les dispositions de la résolution OIV-SCRAISIN 371-2008.

1.3. Étude complète des individus sélectionnés à la deuxième étape - troisième étape (optionnelle)

Les clones candidats présentant les données de performance les plus adéquates issues du cycle d'évaluation antérieur sont alors multipliés en vue de plus amples observations. Dans le cadre de ce cycle d'analyse ultérieur, les études doivent être réalisées :

- sur plusieurs sites, dans la mesure du possible,
- sur plusieurs porte-greffes (les plus fréquemment utilisés dans le pays et/ou la zone de culture),
- avec un nombre suffisant de plants par clone pour obtenir une quantité de raisin adéquate pour la microvinification,
- avec un plan d'essai expérimental comprenant au minimum trois répétitions par clone candidat.

Il convient d'employer dans la mesure du possible des conceptions et des modèles expérimentaux appropriés et solides du point de vue statistique pour l'évaluation en termes phénotypiques de la valeur génétique des variations observées dans les vignes, de manière à pouvoir les dissocier efficacement des déviations environnementales associées.

Les évaluations doivent être menées pour les mêmes caractéristiques que lors du cycle d'analyse de la 2^{ème} étape, en prêtant une attention spéciale aux paramètres de qualité (voir annexe II). Les évaluations incluant des vinifications doivent être réalisées pendant au moins deux ans. Les données collectées au cours de ce cycle d'analyse fournissent une base solide pour l'évaluation des clones candidats eu égard aux traits étudiés. D'autre part, grâce aux combinaisons existantes entre différents milieux et différents porte-greffes, il est possible d'évaluer la variance écologique des clones candidats.

Chaque fois que possible, une estimation des gains génétiques attendus de la procédure de sélection devrait être faite.

Inspection phytosanitaire des individus sélectionnés

Les individus sélectionnés à la première étape pourront être testés pour les maladies virales répertoriées dans l'annexe III. Cependant, les tests sont obligatoires selon les réglementations nationales en vigueur. En fonction de leur importance au niveau régional ou national, d'autres maladies à virus peuvent également être testées. Tous protocoles scientifiquement approuvés, tels que les techniques d'indexage

*Exemplaire certifié conforme
Sofia, le 2 juin 2017
Le Directeur Général de l'OIV
Secrétaire de l'Assemblée Générale*

Jean-Marie AURAND

biologique faisant appel à des essais sérologiques (ELISA), moléculaires (PCR, rtPCR, NGS) peuvent être utilisés pour ces tests phytosanitaires.

Il est recommandé de ne conserver que les individus qui démontrent être exempts de maladies préjudiciables. Cependant, dans certains cas, par exemple si la population variétale initiale est majoritairement infectée et qu'il s'avère difficile d'identifier des individus sains, l'application de protocoles d'assainissement peut se trouver justifiée. Cela peut être réalisé par thermothérapie suivie d'une culture de méristèmes apicaux. Quoi qu'il en soit, l'évaluation des clones ayant recouvré leurs qualités phytosanitaires doit être réalisée selon la procédure décrite à la deuxième étape.

En suivant ce schéma, seuls les clones candidats sains seront soumis aux cycles d'analyse suivants.

Enregistrement des nouveaux clones

Les clones candidats qui ont passé la procédure de sélection génétique, agronomique et phytosanitaire avec succès peuvent faire une demande d'enregistrement officielle auprès des autorités nationales compétentes. Dans la mesure du possible, le travail de sélection doit prendre en compte l'interaction entre le génotype et l'environnement (G x E) et rendre entièrement publique toute mesure prise destinée à réduire son impact sur le gain génétique produit par la sélection.

L'enregistrement exige que le clone de la variété bénéficie d'une dénomination ou d'une codification unique. Il permet d'autre part de confirmer que le nouveau clone est bien issu de la variété en question.

Conservation des nouveaux clones

Les nouveaux clones (matériel nucléaire initial ou individus propagés à partir du matériel nucléaire) ayant démontré être exempts de l'ensemble des maladies listées en annexe III (confirmation par des essais en laboratoire) doivent être cultivés en conditions permettant d'éviter tout contact avec des vecteurs de maladies et toute infection par des maladies virales. Ils doivent être cultivés en sols exempts de tout vecteur de virus, préférablement sous la forme de vignes en pots sous serre. Il convient de prévenir tout contact avec des vecteurs potentiels de maladies, tels que par exemple les aphides, cochenilles et cicadelles. Des inspections phytosanitaires doivent être réalisées périodiquement afin de confirmer le bon état phytosanitaire du clone.

*Exemplaire certifié conforme
Sofia, le 2 juin 2017
Le Directeur Général de l'OIV
Secrétaire de l'Assemblée Générale*

Jean-Marie AURAND

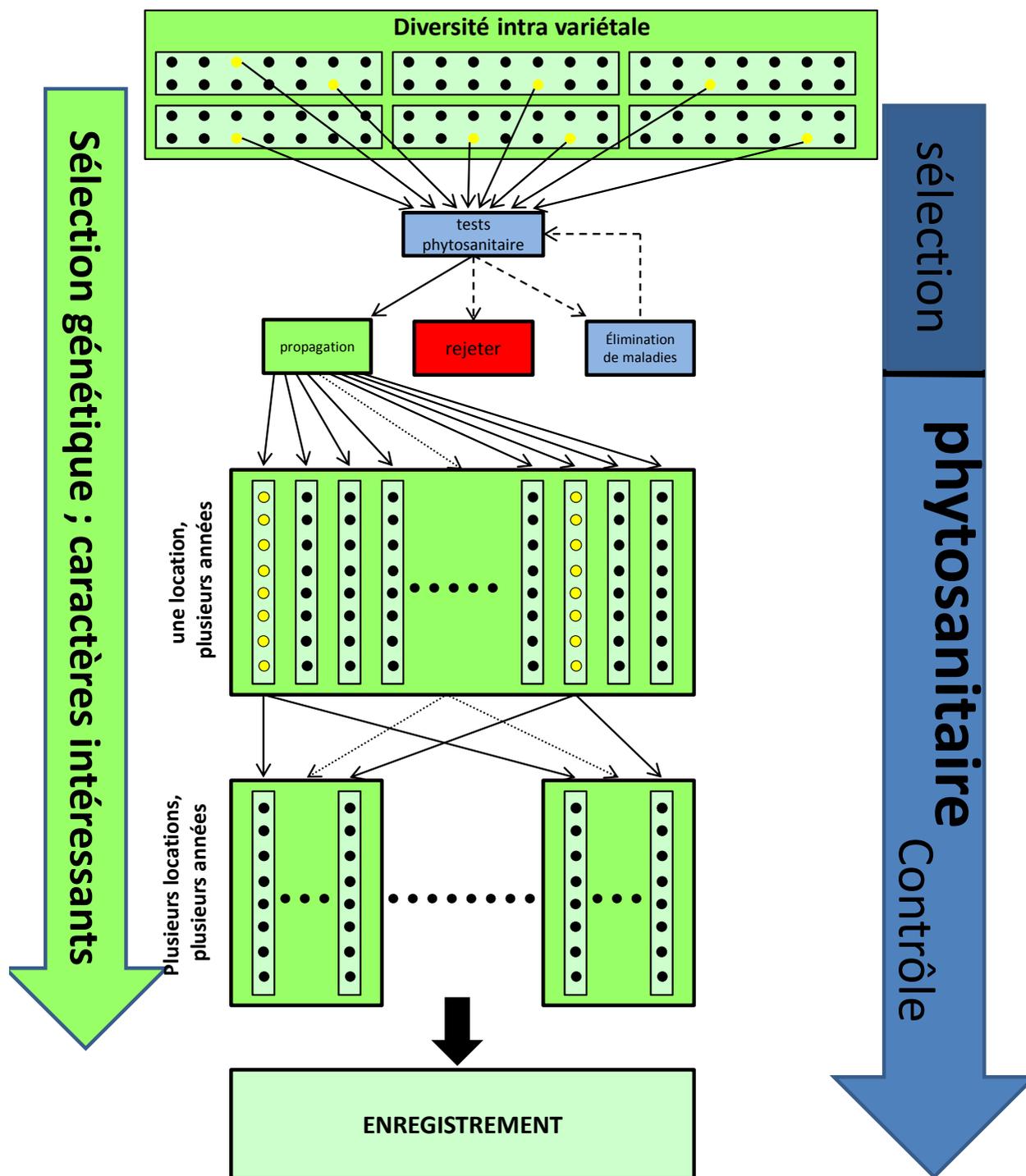
Références

- Annicchiarico, P. (2002) Genotype x environment interactions - challenges and opportunities for plant breeding and cultivar recommendations. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. <https://tinyurl.com/ktsurx9>
- Balthazard, J. et Huglin, P. (1980) Clonal selection and gene pool preservation of traditional grape cultivars. Proc. 3rd Int. Symp. Grape Breed, Davis, CA: 1-6.
- Chase, W. et Brown, F. (1997) General Statistics (3th ed.). J. Willey, New York.
- Conner, J.K., Hartl, D.L. (2004). A Primer of Ecological Genetics. Sinauer Associates Inc., Sunderland, MA.
- Eberhart, S.A. et Russel, W.A. (1966) Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. 6: 36-40. <https://tinyurl.com/nygwdwq>
- Falconer, D. et Mackay, T. (1996) An introduction to quantitative genetics. 4th edn. Prentice Hall, ISBN 0582-24302-5, Londres.
- Finlay, K.W. et Wilkinson, G.N. (1963) An analysis of adaptation in a plant breeding programme. Aust. J. Agri. Res. 14: 742- 754. <https://tinyurl.com/mo2jhbq>
- Grenan, S., Bonnet, A. et Boidron, R. (2000) Results and thoughts on 35 years of sanitary selection in France. Acta Horticulturae, 528: 713-721.
- Gonçalves, E., Carrasquinho, I., Almeida, R., Pedroso, V. et Martins, A. (2016) Genetic correlations in grapevine and their effects on selection. Australian Journal of Grape and Wine Research, 22: 52–63.
- Gonçalves, E. et Martins, A. (2012) Genetic Variability Evaluation and Selection in Ancient Grapevine Varieties, cap. 15, 333-352. In Ibrokhim Y. Abdurakhmonov (Ed.), Plant Breeding, ISBN: 978-953-307- 932-5, InTech, DOI: 10.5772/27903 <https://tinyurl.com/l25m53l>
- Gonçalves, E., St.Aubyn, A. et Martins, A. (2010) Experimental designs for evaluation of genetic variability and selection of ancient grapevine varieties: a simulation study. Heredity 104:552-562. doi:10.1038/hdy.2009.153.
- Konrad, H., Lindner, B., Bleser, E. et Rühl, E.H. (2003) Strategies in the genetic selection of clones and in the preservation of genetic diversity within varieties. Acta Horticulturae, 603: 105-110.
- Leguay, M. (1994) Contrôles de la conservation de l'état sanitaire en sélection clonale. Proc. 6th Int. Symp. Grape Breed., Yalta: 111-115.
- Mannini, F. (2000) Clonal selection in grapevine: interactions between genetic and sanitary strategies to improve propagation material. Acta Horticulturae, 528: 703-712.
- Rives, M. (1971) Génétique et amélioration de la vigne. In : Ribereau-Gayon, J, Peynaud, E. (éd) Traité d'ampélogie, Sciences et Techniques de la Vigne. Dunod, Paris, pp. 171-219.
- Troshin, L.P., (1990) Selection of highly productive grape variations using methods of multidimensional analysis. Vitis, special issue, Proc. 5th Int. Symp. Grape Breed., St. Martin/Pfalz: 538-544.

*Exemplaire certifié conforme
Sofia, le 2 juin 2017
Le Directeur Général de l'OIV
Secrétaire de l'Assemblée Générale*

Jean-Marie AURAND

Schéma de la sélection clonale



Exemplaire certifié conforme
Sofia, le 2 juin 2017
Le Directeur Général de l'OIV
Secrétaire de l'Assemblée Générale

Jean-Marie AURAND

Annexe II : Évaluation des aptitudes à la culture des clones candidats pour les variétés de vigne.

A. Données phénologiques :

- époque de débourrement (code OIV 301), définie comme la date à laquelle 50 % des bourgeons se trouvent au stade pointe verte (stade C de Baggiolini, stade 7 à 9 de l'échelle BBCH),
- époque de la floraison (code OIV 302), définie comme la date à laquelle 50 % des fleurs sont ouvertes (stade I de Baggiolini, stade 65 de l'échelle BBCH),
- époque de début de la véraison (code OIV 303), définie comme la date à laquelle 50 % des baies sur les vignes ont atteint la véraison (stade M de Baggiolini, stade 81 à 85 de l'échelle BBCH),
- maturité physiologique (= période de récolte optimale) ;

B. caractéristiques de sensibilité et/ou facteurs affectant les caractéristiques de résistance :

- degré de résistance à *Botrytis cinerea* (code OIV 458) et autres maladies, parasites et physiopathologies d'intérêt vitivinicole,
- compacité de la grappe (code OIV 204) ;

C. paramètres de rendement :

- taille de la baie,
- taille de la grappe,
- nombre de grappes par rameau,
- rendement par cep ;

D. paramètres de qualité :

- sucre,
- acidité,
- pH,
- saveur de la baie et du jus (intensité et profil aromatique),
- polyphénols,
- profil gustatif du vin (si une microvinification est faisable),
- examen de la qualité du vin (si une microvinification est faisable).

La microvinification est souhaitable, sauf dans le cas précis de la sélection d'un premier clone pour une variété donnée.

*Exemplaire certifié conforme
Sofia, le 2 juin 2017
Le Directeur Général de l'OIV
Secrétaire de l'Assemblée Générale*

Jean-Marie AURAND

Annexe III : Tests reconnus pour la détection des agents viraux au cours de la sélection clonale des vignes.

Maladie	Agents associés pour lesquels un test est requis¹	Symptômes au sein d'indicateurs d'indexage appropriés²	Diagnostic en laboratoire³
a - - Infectious degeneration and decline	- Grapevine Fanleaf Virus, GFLV - Arabis Mosaic Virus, ArMV	Visible	Sérologie, analyse moléculaire
b -Leafroll disease	Virus associés au Grapevine Leafroll Virus, GLRaV 1, 2, 3, 4, 7	Visible	Sérologie, analyse moléculaire
c - Rugose wood	- Grapevine Virus A, GVA - Grapevine Virus B, GVB	Visible	Sérologie, analyse moléculaire
d - Autres virus de la vigne ⁴ , par ex. : - autres <i>Nepovirus</i> européens et américains - Grapevine Fleck Virus, GFkV - Grapevine Rupestris Stem Pitting associated Virus, GRSPaV - Grapevine Corkybark, GCB - Grapevine Redglobe Virus, GRGV - Grapevine Pinot Gris Virus, GPGV - Grapevine Stunt Virus, GSV - agents associés au grapevine vein necrosis complex		Visible ou infection latente	Analyse moléculaire si des protocoles de routine sont disponibles

¹D'autres agents infectieux peuvent être considérés si des techniques de diagnostic sont disponibles.

²Des indicateurs appropriés devraient être choisis conformément à des normes techniques pertinentes en phase de sélection uniquement (par ex., EPP0 PM 4/8 (2)).

³L'application d'un séquençage de nouvelle génération (NGS) en tant que technologie de diagnostic avancée devrait, si possible, être considérée dans le cadre de demandes futures d'accords bilatéraux.

⁴La pratique de tests pour d'autres virus de la vigne (non listés aux points a, b et c) n'est pas requise actuellement. Ces virus et autres organismes nuisibles ou maladies, susceptibles d'être présents dans le territoire et d'entraîner un déclin de la vigne, doivent être pris en considération.

*Exemplaire certifié conforme
Sofia, le 2 juin 2017
Le Directeur Général de l'OIV
Secrétaire de l'Assemblée Générale*

Jean-Marie AURAND