

Supporting the development of strong laboratory leaders for global health security: the Global Laboratory Leadership Programme (GLLP)

Albetkova A,^a Balish A,^a Becker S,^b Chaignat E,^c Cognat S,^c DeBattisti C,^d Dolmazon V,^c Emery S,^b Gasquet P,^c Gomez P,^c Isadore J,^b Jasir A,^e Konings F,^f Lasley J,^g Martin B,^c Robinson LM,^b Mouillé B,^d Peruski L,^a Rayfield M,^a Struelens M,^g Varela Santos C^d and Wilcke B^b

Laboratories are a fundamental part of health systems, essential for the detection, diagnosis, treatment and control of diseases.^{1,2} A national laboratory system is one of the technical areas that should be assessed and strengthened for implementation of the *International Health Regulations* (2005).^{3,4} Reliable laboratory services continue, however, to be rare in many low- and middle-income countries.⁵ Although there have been examples of effective laboratory responses to outbreaks,^{6,7} experience has shown that lack of a robust laboratory system can impede disease control and prevention.^{8,9,10}

Able personnel are required to manage laboratories in complex environments and to build strong, collaborative national laboratory networks and strengthen

Soutenir la formation de responsables de laboratoire efficaces pour promouvoir la sécurité sanitaire mondiale: programme mondial de direction des laboratoires (GLLP)

Albetkova A,^a Balish A,^a Becker S,^b Chaignat E,^c Cognat S,^c DeBattisti C,^d Dolmazon V,^c Emery S,^b Gasquet P,^c Gomez P,^c Isadore J,^b Jasir A,^e Konings F,^f Lasley J,^g Martin B,^c Robinson LM,^b Mouillé B,^d Peruski L,^a Rayfield M,^a Struelens M,^g Varela Santos C^d et Wilcke B^b

Éléments fondamentaux des systèmes de santé, les laboratoires sont essentiels pour le dépistage, le diagnostic, le traitement et la lutte contre les maladies.^{1,2} Les systèmes de laboratoires nationaux constituent l'un des domaines techniques devant être évalué et renforcé dans le cadre de la mise en œuvre du *Règlement sanitaire international* (2005).^{3,4} Cependant, dans de nombreux pays à revenu faible et intermédiaire, les services de laboratoire fiables demeurent rares.⁵ Bien qu'il existe des exemples d'interventions efficaces des laboratoires en cas de flambées,^{6,7} l'expérience a montré que le manque de système de laboratoires solide peut entraver la lutte contre les maladies.^{8,9,10}

Les laboratoires ont besoin d'un personnel capable de les gérer dans des environnements complexes, de mettre en place des réseaux nationaux solides de collaboration entre laboratoires et

- 1 Brown CS, et al. New policy-formulation methodology paves the way for sustainable laboratory systems in Europe. *Public Health Panorama*. 2015;1(1):41-7.
- 2 Edwards S, Jeggo MH. Governance and management of veterinary laboratories. *Rev Sci Tech Off Int Epiz*. 2010;31(2):493-503.
- 3 International Health Regulations (2005) monitoring and evaluation framework. Geneva: World Health Organization; 2018 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/276651/WHO-WHE-CPI-2018.51-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, accessed April 2019).
- 4 WHO benchmarks for International Health Regulations capacities. Geneva: World Health Organization; 2019 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311158/9789241515429-eng.pdf?sequence=1>, accessed April 2019).
- 5 Olmstead SS, et al. Strengthening laboratory systems in resource-limited settings. *Am J Clin Pathol*. 2010;134:374-80.
- 6 Saraswathy Subramaniam TS, et al. Sharing experiences from a reference laboratory in the public health response for Ebola viral disease, MERS-CoV and H7N9 influenza virus investigations. *Asian Pac J Trop Med*. 2016;9(2):201-3.
- 7 Responses to avian influenza and state pandemic readiness, fourth global progress report. Washington (DC): World Bank; 2008.
- 8 Goodfellow I, et al. Laboratory support during and after the Ebola virus endgame: towards a sustained laboratory infrastructure. *Euro Surveill*. 2015;20(12):21074.
- 9 Petti CA, et al. Laboratory medicine in Africa: a barrier to effective health care. *Clin Infect Dis*. 2006;42(3):377-82.
- 10 Bender JB, et al. Recent animal disease outbreaks and their impact on human populations. *J Agromed*. 2006;11(1):5-15.

- 1 Brown CS, et al. New policy-formulation methodology paves the way for sustainable laboratory systems in Europe. *Public Health Panorama*. 2015;1(1):41-7.
- 2 Edwards S, Jeggo MH. Governance and management of veterinary laboratories. *Rev Sci Tech Off Int Epiz*. 2010;31(2):493-503.
- 3 International Health Regulations (2005) monitoring and evaluation framework. Genève: Organisation mondiale de la Santé; 2018. (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/276651/WHO-WHE-CPI-2018.51-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, consulté en avril 2019).
- 4 WHO benchmarks for International Health Regulations capacities Genève: Organisation mondiale de la Santé; 2019 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311158/9789241515429-eng.pdf?sequence=1>, consulté en avril 2019).
- 5 Olmstead SS, et al. Strengthening laboratory systems in resource-limited settings. *Am J Clin Pathol*. 2010;134:374-80.
- 6 Saraswathy Subramaniam TS, et al. Sharing experiences from a reference laboratory in the public health response for Ebola viral disease, MERS-CoV and H7N9 influenza virus investigations. *Asian Pac J Trop Med*. 2016;9(2):201-3.
- 7 Responses to avian influenza and state pandemic readiness, fourth global progress report. Washington (DC): World Bank; 2008.
- 8 Goodfellow I, et al. Laboratory support during and after the Ebola virus endgame: towards a sustained laboratory infrastructure. *Euro Surveill*. 2015;20(12):21074.
- 9 Petti CA, et al. Laboratory medicine in Africa: a barrier to effective health care. *Clin Infect Dis*. 2006;42(3):377-82.
- 10 Bender JB, et al. Recent animal disease outbreaks and their impact on human populations. *J Agromed*. 2006;11(1):5-15.

preparedness for public health events. In many countries, laboratory directors and senior laboratory managers often lack sufficient training in leadership and management to develop and lead a laboratory system for surveillance and response.

In recognition of this lack, 6 organizations are collaborating in the GLLP¹¹ for professionals working in laboratories for human and animal health and for public health functions such as environmental, agricultural, food, chemical and aquatic health. The partners in the GLLP are the Association of Public Health Laboratories, the Centers for Disease Control and Prevention, the European Centre for Disease Prevention and Control, the Food and Agriculture Organization of the United Nations, the World Organisation for Animal Health and WHO. The 6 partners met in mid-2017 and expressed their commitment to strengthen laboratory systems by improving competence in laboratory leadership. Each partner has extensive experience in laboratory strengthening and in training various types of laboratory worker. Together, they have a unique multisectoral perspective for improving laboratory systems.

The aim of the GLLP is to foster and mentor current and emerging laboratory leaders to build, strengthen and sustain national laboratory systems in a “One Health” approach. The programme is still being planned; once it is completed, the GLLP will be available for any country or educational institution to strengthen a national laboratory system. The GLLP will be flexible and adaptable to country needs. In recognition of the interrelatedness of human, animal and environmental health, the targets will be laboratory directors and senior laboratory managers in human, animal, environmental and other relevant health sectors.

The laboratory leadership competence framework

As a first step in development of the GLLP, the partners designed the laboratory leadership competence framework,¹² reaching consensus on the competence necessary for laboratory leadership, to ensure harmonization of the curriculum. The framework was prepared by experts in the GLLP partnership on the basis of existing frameworks and guidelines^{13, 14, 15} and discussions. They agreed that the topics that are critical for laboratory leaders are: understanding of laboratory systems, leadership, management, communication, quality manage-

de renforcer la préparation aux événements de santé publique. Dans beaucoup de pays, les directeurs et le personnel d'encadrement des laboratoires manquent souvent d'une formation suffisante en direction et en gestion pour établir et diriger des systèmes de laboratoire aptes à appuyer les activités de surveillance et d'intervention.

Conscientes de cette lacune, 6 organisations collaborent au Programme mondial de direction des laboratoires (GLLP),¹¹ destiné aux professionnels travaillant dans des laboratoires de santé humaine et animale et exerçant des fonctions de santé publique dans les domaines de l'environnement, l'agriculture, l'alimentation, la chimie et l'eau. Les partenaires du GLLP sont l'Association of Public Health Laboratories, les Centers for Disease Control and Prevention des États-Unis d'Amérique, le Centre européen de prévention et de contrôle des maladies, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, l'Organisation mondiale de la santé animale et l'OMS. Les 6 partenaires se sont réunis à la mi-2017 et se sont montrés résolus à renforcer les systèmes de laboratoires par l'amélioration des compétences en direction. Chaque partenaire possède une expérience approfondie du renforcement des laboratoires et de la formation d'un ensemble varié d'agents de laboratoire. Ensemble, ils disposent d'un point de vue multisectoriel unique sur l'amélioration des systèmes de laboratoires.

Le but du GLLP est d'encourager et de guider les responsables de laboratoire actuels et émergents, pour constituer, renforcer et maintenir des systèmes de laboratoires nationaux dans le cadre de l'approche «Un monde, une santé». Le programme est en cours de planification; une fois achevé, il sera mis à la disposition de tout pays et de toute institution éducative pour renforcer le système de laboratoires national. Il sera flexible et adaptable aux besoins des pays. Compte tenu des relations étroites existant entre la santé humaine et animale et la salubrité de l'environnement, ce programme ciblera les directeurs et le personnel d'encadrement des laboratoires œuvrant dans les secteurs de la santé humaine et animale, de la salubrité de l'environnement et de tout autre secteur pertinent.

Le cadre de compétences pour la direction de laboratoire

En guise de première étape dans l'élaboration du GLLP, les partenaires ont dégagé un consensus sur les compétences nécessaires à la direction d'un laboratoire et conçu le cadre de compétences pour la direction de laboratoire¹² afin d'assurer l'harmonisation du programme de formation. Ce cadre a été préparé par des experts partenaires du GLLP à partir des cadres et des lignes directrices existantes^{13, 14, 15} et sur la base de discussions. Les experts ont convenu que les sujets cruciaux pour les responsables de laboratoires étaient les suivants: connaissance des systèmes de laboratoire, leadership, gestion, communication,

¹¹ Albetkova A, et al. Critical gaps in laboratory leadership to meet global health security goals. *Bull World Health Organ.* 2017;95(8):547.

¹² Laboratory leadership competency framework. Geneva: World Health Organization; 2019 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311445/9789241515108-eng.pdf?sequence=1>, accessed April 2019).

¹³ Competency guidelines for public health laboratory professionals. *Morbidity and Mortality Weekly Rep.* 2015;64(Suppl.1):1-95.

¹⁴ Report of the WHO laboratory leadership and management training programme meeting (unpublished).

¹⁵ European public health training programme. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control; 2013.

¹¹ Albetkova A, et al. Critical gaps in laboratory leadership to meet global health security goals. *Bull World Health Organ.* 2017;95(8):547.

¹² Laboratory leadership competency framework. Genève: Organisation mondiale de la Santé; 2019 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311445/9789241515108-eng.pdf?sequence=1>, consulté en avril 2019).

¹³ Competency guidelines for public health laboratory professionals. *Morbidity and Mortality Weekly Rep.* 2015;64(Suppl.1):1-95.

¹⁴ Report of the WHO laboratory leadership and management training programme meeting (non publié).

¹⁵ European public health training programme. Stockholm: Centre européen de prévention et de contrôle des maladies; 2013.

ment system, biosafety and biosecurity, disease surveillance and outbreak investigation, emergency preparedness, response and recovery and research.

The framework covers the skills necessary for laboratory leaders and managers to manage the day-to-day functioning of a laboratory and also those for making the system more effective. Each competence is divided into several activities, with 3 levels of proficiency: developing, skilled and expert (*Table 1*). The “developing” level is assigned to promising future leaders, whereas the “skilled” and “expert” levels are assigned to more experienced professionals. This 3-step approach to expert proficiency allows use of the framework in various countries.

The framework can be used by national authorities in all sectors and disciplines, including policy-makers, regulatory agencies and educational institutions, as well as other stakeholders such as donors, nongovernmental organizations and private sector organizations for:

- workforce development: as a standard reference for laboratory workforce development applicable in human, animal, environmental and other relevant health sectors;
- programme development: as a basis for laboratory leadership programmes;
- job descriptions: as guidance in writing job descriptions;
- needs assessment: as guidance in developing a tool for self-assessment, observer assessment or a combination to identify individual or group needs and guide staff development planning; and
- self-assessment: as guidance for individuals in assessing their knowledge, skills and abilities, identifying areas that require improvement and planning for higher levels of proficiency.

Development of a multisectoral laboratory workforce is essential, and use of shared standards of competence across disciplines and organizations will facilitate communication, cooperation and career growth.

Conclusion

The laboratory leadership competence framework is designed for incremental development of leaders at various organizational levels, with the flexibility for adaptation to country situations. While the framework can be used in many ways, for the 6 partners it is the first step in GLLP development and will guide the GLLP learning package, which will provide the materials for implementing, monitoring and evaluating the GLLP.

The GLLP represents the first global, multi-organization initiative for teaching a core set of competences for laboratory leaders to support health systems.

système de gestion de la qualité, sûreté et sécurité biologiques, surveillance des maladies et enquête sur les flambées, préparation aux situations d'urgence, intervention et relèvement, et recherche.

Le cadre couvre les compétences que doivent posséder les directeurs et les gestionnaires des laboratoires pour assurer la gestion quotidienne d'un laboratoire et améliorer l'efficacité de leur système. Chaque compétence est divisée en plusieurs activités et comprend 3 niveaux de maîtrise: en développement, compétent et expert (*Tableau 1*). Le niveau «en développement» est attribué à de futurs responsables prometteurs, tandis que les niveaux «compétent» et «expert» sont attribués à des professionnels plus expérimentés. Cette approche de la maîtrise des compétences en 3 étapes permet d'utiliser le cadre dans des pays variés.

Ce cadre peut être utilisé par les autorités nationales dans tous les secteurs et toutes les disciplines, notamment les responsables politiques, les organismes de réglementation et les institutions éducatives, ainsi que d'autres acteurs tels que les donateurs, les organisations non gouvernementales et celles du secteur privé, dans les buts suivants:

- le développement des personnels – en tant que référence standard pour le développement des personnels de laboratoire, applicable dans les secteurs de la santé humaine et animale, de la salubrité de l'environnement et d'autres secteurs pertinents;
- la conception de programmes – en tant que base pour des programmes de direction de laboratoire;
- les descriptions de postes – en guise d'orientation pour la rédaction de descriptions de postes;
- l'évaluation des besoins – en tant qu'orientation pour l'élaboration d'outils d'autoévaluation, d'évaluation par des observateurs, ou d'une combinaison pour déterminer les besoins des personnes ou des groupes et guider la planification du développement des personnels; et
- l'autoévaluation: en tant qu'orientation susceptible d'être utilisée par les personnes pour évaluer leurs connaissances, leurs compétences et leurs aptitudes, cerner les domaines qui nécessitent une amélioration et établir des plans en vue d'une augmentation de leur niveau de compétences.

Le développement de personnels de laboratoire multisectoriels est essentiel, et l'utilisation de normes partagées de compétences entre les disciplines et les organisations facilitera la communication, la coopération et la progression de carrière.

Conclusion

Le cadre de compétences pour la direction de laboratoire est conçu pour la formation progressive de responsables à divers niveaux organisationnels et est doté d'une flexibilité le rendant adaptable à la situation de chaque pays. Ce cadre peut être utilisé de nombreuses manières, mais il constitue pour les 6 partenaires la première étape de l'élaboration du GLLP et servira de base à la préparation du module de formation, qui comprendra des matériels de mise en œuvre, de suivi et d'évaluation du GLLP.

Le GLLP est la première initiative prise à l'échelle mondiale, avec le concours de multiples organisations, pour enseigner un ensemble essentiel de compétences aux responsables de laboratoires en vue de soutenir les systèmes de santé.

Table 1 **Competence 8: Emergency preparedness, response and recovery***
 Tableau 1 **Compétence 8: préparation aux situations d'urgence, intervention et relèvement***

Knowledge, skills and abilities required to prepare for, respond to and recover from an emergency or other natural or man-made adverse health event – Connaissances, compétences et aptitudes requises pour la préparation, l'intervention et le relèvement après une situation sanitaire d'urgence ou un autre événement sanitaire défavorable d'origine naturelle ou humaine

Domain 8.1 Preparedness – Domaine 8.1 Préparation

8.1.1 National emergency management system (also see 3.1.2) – 8.1.1 Système national de gestion des situations d'urgence (voir également 3.1.2)

Activities – Activités

Developing – <i>En développement</i>	Describe the national emergency management system and the laboratory's role in it. – <i>Décrire le système national de gestion des situations d'urgence et le rôle qu'y joue le laboratoire</i>
Skilled – <i>Compétent</i>	Implement the national emergency management system in the laboratory. – <i>Mettre en œuvre le système national de gestion des situations d'urgence au sein du laboratoire</i>
Expert – <i>Expert</i>	Evaluate the laboratory's role in the national emergency management system. – <i>Évaluer le rôle du laboratoire dans le système national de gestion des situations d'urgence</i>

8.1.2 All-hazard risk assessment – 8.1.2 Évaluation de l'ensemble des risques

Activities – Activités

Developing – <i>En développement</i>	Describe an all-hazards risk assessment. – <i>Décrire une évaluation de l'ensemble des risques</i>
Skilled – <i>Compétent</i>	Implement an all-hazards risk assessment. – <i>Mettre en œuvre une évaluation de l'ensemble des risques</i>
Expert – <i>Expert</i>	Evaluate the results of an all-hazards risk assessment to guide preparedness planning. – <i>Analyser les résultats d'une évaluation de l'ensemble des risques pour guider la planification de la préparation</i>

* Extract from: Laboratory leadership competency framework. Geneva: World Health Organization; 2019 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311445/9789241515108-eng.pdf?sequence=1>, accessed April 2019). – Extrait de: Laboratory leadership competency framework. Genève: Organisation mondiale de la Santé (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311445/9789241515108-eng.pdf?sequence=1>, consulté en avril 2019).

Acknowledgements

The partners would like to thank the following individuals for their review of this manuscript: Mike Catchpole and Karl Ekdahl, European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden; José Guerra, World Health Organization, Lyon Office, France; Matthew Stone, World Organisation for Animal Health, Paris France; Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.

Author affiliations

^a Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta (GA), USA; ^b Association of Public Health Laboratories, Silver Spring (MD), USA; ^c World Health Organization, Lyon Office, France; ^d Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy; ^e European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden; ^f World Health Organization Regional Office for the Eastern Mediterranean, Cairo, Egypt; ^g World Organisation for Animal Health (OIE), Paris, France (corresponding author: Virginie Dolmazon, dolmazonv@who.int). ■

Remerciements

Les partenaires souhaitent remercier les personnes suivantes pour leur participation à la révision de ce manuscrit: Mike Catchpole et Karl Ekdahl, Centre européen de prévention et de contrôle des maladies, Stockholm, Suède; José Guerra, Organisation mondiale de la Santé, Bureau de Lyon, France; Matthew Stone, Organisation mondiale de la santé animale, Paris France; Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, Italie.

Affiliations des auteurs

^a Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta (GA), États-Unis d'Amérique; ^b Association of Public Health Laboratories, Silver Spring (MD), États-Unis d'Amérique; ^c Organisation mondiale de la Santé, Bureau de Lyon, France; ^d Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Rome, Italie; ^e Centre européen de prévention et de contrôle des maladies, Stockholm, Suède; ^f Bureau régional de l'OMS pour la Méditerranée orientale, Le Caire, Égypte; ^g Organisation mondiale de la santé animale, Paris, France (auteur correspondant: Virginie Dolmazon, dolmazonv@who.int). ■