



Contents

- 45 Creating new solutions to tackle old problems: the first ever evidence-based guidance on emergency risk communication policy and practice
- 55 The role of extended and whole genome sequencing for tracking transmission of measles and rubella viruses: report from the Global Measles and Rubella Laboratory Network meeting, 2017
- 60 Monthly report on dracunculiasis cases, January-December 2017

Sommaire

- 45 Créer de nouvelles solutions pour s'attaquer à des problèmes anciens: les toutes premières orientations fondées sur des données factuelles relatives à la politique et à la pratique en matière de communication sur les risques en situation d'urgence
- 55 Rôle du séquençage génomique étendu et complet pour suivre la transmission des virus rougeoleux et rubéoleux: rapport de la réunion du Réseau mondial de laboratoires de la rougeole et de la rubéole, 2017
- 60 Rapport mensuel des cas de dracunculose, janvier-décembre 2017

**WORLD HEALTH
ORGANIZATION**
Geneva

**ORGANISATION MONDIALE
DE LA SANTÉ**
Genève

Annual subscription / Abonnement annuel

Sw. fr. / Fr. s. 346.–

02.2018

ISSN 0049-8114

Printed in Switzerland

Creating new solutions to tackle old problems: the first ever evidence-based guidance on emergency risk communication policy and practice

Margaret A. Harris^a

Introduction

In January 2018, the World Health Organization's department of Infectious Hazard Management published "Communicating Risk in Public Health Emergencies",¹ the first ever evidence-based guidance on the policy and practice of emergency risk communication. This was a ground-breaking effort requiring innovative question formulation, mixed method evidence synthesis, and adaptation of evidence appraisal tools, evidence to decision tables and introduction of new decision-making processes. These novel methods resulted in the first evidence-based, systems-focused guidance on:

- approaches for building trust and engaging with communities and affected populations;
- approaches for integrating risk communication into existing national and local emergency preparedness and response structures, including building capacity for risk communication as required of all WHO Member States by the International Health Regulations (IHR) 2005;²

¹ See <http://www.who.int/risk-communication/guidance/download/en/>

² See http://www.who.int/topics/international_health_regulations/en/

Créer de nouvelles solutions pour s'attaquer à des problèmes anciens: les toutes premières orientations fondées sur des données factuelles relatives à la politique et à la pratique en matière de communication sur les risques en situation d'urgence

Margaret A. Harris^a

Introduction

En janvier 2018, le Département Gestion des risques infectieux de l'Organisation mondiale de la Santé publiait le document intitulé «Communication sur les risques dans une situation d'urgence de santé publique»,¹ les toutes premières orientations fondées sur des données factuelles relatives à la politique et à la pratique en matière de communication sur les risques en situation d'urgence. Il s'agissait d'un effort sans précédent qui nécessitait une formulation novatrice des questions, une synthèse des données factuelles employant une méthode mixte et l'adaptation des outils d'évaluation des données factuelles, des tableaux décisionnels fondés sur les données factuelles ("evidence to decision") et l'introduction de nouveaux processus décisionnels. Ces nouvelles méthodes ont abouti aux premières orientations centrées sur les systèmes et reposant sur des données factuelles. Elles concernent:

- les approches visant à instaurer la confiance et à mobiliser les communautés et les populations touchées;
- les approches visant à intégrer la communication sur les risques dans les structures locales et nationales de préparation et de riposte aux situations d'urgence, y compris le renforcement des capacités de communication sur les risques, comme exigé de tous les États Membres par le Règlement sanitaire international (RSI (2005));²

¹ Voir <http://www.who.int/risk-communication/guidance/download/en/>

² Voir http://www.who.int/topics/international_health_regulations/fr/

- emergency risk communication practice – from strategizing, planning, coordinating, messaging, channelling different methods and approaches of communication and engagement, to monitoring and evaluation – based on a systematic assessment of the evidence on what worked and what did not work during recent emergencies.

Background: risk communication and the emergency response

It is now well recognized that one of the most essential but challenging emergency interventions is risk communication. Ensuring real-time exchange of information, advice and opinions between experts, community leaders or officials and the people at risk during outbreaks, pandemics, chemical, radiological and humanitarian disasters, saves countless lives, mitigates harms and limits spread of disease.

During epidemics and pandemics, humanitarian disasters and natural disasters, effective risk communication allows people at risk to understand and adopt protective behaviours. Equally, it enables authorities and experts to listen to, and address, the concerns and needs of people at risk so that the advice provided is relevant trusted and acceptable.

Although risk communication should be integral to every emergency response, it is often applied poorly or too late. This is due to a range of factors including lack of preparation, limited capacity, lack of funding and lack of recognition that it is an essential part of an effective response.

The emergence and subsequent global spread of the Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) coronavirus in 2003 prompted a revision of the IHR in 2005. One of the issues highlighted was the need for stronger country capacity in risk communication. Under the IHR (2005), WHO Member States must assess their risk communication capacities and undergo regular external assessment of those capacities via the joint external evaluation (JEE) mechanism.³ Signatories of the IHR 2005 have requested WHO support for building and sustaining their risk communication capacities and clear guidance on how best to build and sustain national capacity for risk communication during health events and emergencies.

More recent public health emergencies, such as the Ebola virus disease outbreak in West Africa (2014–2016), microcephaly and other congenital abnormalities associated with Zika virus syndrome and multicountry yellow fever outbreaks, have further highlighted major challenges and gaps in how risk is communicated during epidemics and other health emergencies.

The need for evidence-based emergency risk communication guidance

In January 2015, the WHO Executive Board convened a Special Session to recommend actions for better managing the West African Ebola virus disease outbreak. The

- la pratique en matière de communication sur les risques en situation d'urgence – depuis l'élaboration d'une stratégie, la planification, la coordination, la diffusion de messages, la mise à profit de différentes méthodes et approches de communication et de mobilisation, jusqu'au suivi et à l'évaluation – à partir d'une évaluation systématique des données factuelles pour mettre en évidence ce qui a fonctionné ou non lors des situations d'urgence récentes.

Contexte: communication sur les risques et riposte aux situations d'urgence

Il est maintenant reconnu que l'une des interventions d'urgence les plus essentielles mais les plus difficiles est la communication sur les risques. Garantir un échange en temps réel d'informations, de conseils et d'avis entre les experts, les chefs communautaires, les décideurs politiques et les populations à risque lors de flambées épidémiques, de pandémies, de catastrophes chimiques ou radiologiques et de crises humanitaires sauve d'innombrables vies, atténue les dommages subis et limite la propagation des maladies.

Lors d'une épidémie, d'une pandémie, d'une crise humanitaire ou d'une catastrophe naturelle, une communication sur les risques efficace permet aux populations de comprendre les comportements à adopter pour se protéger. De même, elle permet aux autorités et aux experts d'être à l'écoute des inquiétudes et des besoins de ces populations et de chercher à y répondre, de sorte que leurs conseils soient pertinents, fiables et bien acceptés.

Même si la communication sur les risques doit faire partie intégrante de toute riposte à une situation d'urgence, elle est souvent mal appliquée ou tardive. Cela est dû à une série de facteurs, notamment le manque de préparation, de capacités et de financement et le fait qu'elle ne soit pas reconnue comme une composante essentielle d'une riposte efficace.

L'émergence puis la propagation mondiale du coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) en 2003 ont conduit à une révision du RSI en 2005. L'un des problèmes mis en lumière était la nécessité de renforcer les capacités des pays en matière de communication sur les risques. Au titre du RSI (2005), les États Membres de l'OMS doivent évaluer leurs capacités de communication sur les risques et se soumettre régulièrement à une évaluation externe de ces capacités par le biais du mécanisme d'évaluation externe conjointe (JEE).³ Les signataires du RSI (2005) ont demandé à l'OMS une aide au renforcement et au maintien de leurs capacités de communication sur les risques ainsi que des orientations claires sur la meilleure façon de renforcer et de maintenir les capacités nationales de communication sur les risques pendant les crises sanitaires et les situations d'urgence.

Des urgences sanitaires plus récentes, telles que la flambée épidémique de maladie à virus Ebola en Afrique de l'Ouest (2014–2016), la microcéphalie et d'autres anomalies à la naissance liées au syndrome congénital associé à l'infection à virus Zika et les flambées épidémiques de fièvre jaune dans plusieurs pays, ont révélé encore davantage les principales difficultés et lacunes dans la manière de communiquer sur les risques pendant les épidémies et autres urgences sanitaires.

La nécessité d'orientations en matière de communication sur les risques fondées sur des données factuelles en situation d'urgence

En janvier 2015, le Conseil exécutif de l'OMS a convoqué une session extraordinaire pour recommander des mesures visant à mieux gérer la flambée épidémique de maladie à virus Ebola en

³ See <https://www.jeealliance.org/global-health-security-and-ih-implementation/joint-external-evaluation-jee/>

³ Voir <https://www.jeealliance.org/global-health-security-and-ih-implementation/joint-external-evaluation-jee/>

Executive Board passed a Resolution recognizing the urgent need for all countries to build strong, resilient and integrated health systems capable of fully implementing the IHR 2005. The Resolution explicitly “requests the Director-General to continue to develop and implement an Organization-wide communication strategy to improve routine communication, messaging about preventive measures, risk communication, and emergency communication, ensuring that the new policy entails matching the content, form and style of communication with the media, timing and frequency that will reach the intended audience and serve its intended purpose...”.

Although WHO has manuals, training modules and other forms of emergency communication and risk communication guidance, these are based on lessons learned during major environmental disasters, the SARS outbreak of 2003, and the H1N1 influenza pandemic of 2009, rather than a systematic analysis of the evidence. Other current risk communication guidance tends not to consider context – the social, economic, political and cultural factors influencing people’s perception of risk and their risk-reduction behaviours – and does not emphasize the importance of strengthening emergency risk communication capacity and means of sustaining that capacity for any health emergency.

Furthermore, societal and technological change, including the rapid transformation in communication technology, the increasingly powerful influence of digital media and major changes in how people access and trust health information and which sources they trust, necessitates a thorough review of the most recent research into effective risk communication practice.

The challenge: assessing the evidence for complex risk communication interventions

Although the need for evidence-based risk communication guidance was clear, under the WHO-guideline development methodology, evidence of effectiveness must be identified and appraised. WHO uses the Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) system to assess the evidence and develop recommendations. This system works very well when the evidence is quantitative and there is a clear choice between 2 potential interventions (an intervention and a comparator), as is common in clinical treatment guidelines. However, in complex public health behavioural interventions such as those employed in emergency risk communication, the main interest is in how to achieve desired outcomes – for example how to increase trust in authorities. Thus there is no simple effect size being measured, rather an evaluation of the impact of different approaches, and an enquiry into relevant modifying factors on a phenomenon of interest. Equally importantly, different kinds of research – both quantitative and qualitative studies – will provide more information on the impact of different approaches on the phenomenon of interest. To identify evidence for appropriate risk communication interventions and practice, it was essential that research using both quantitative and qualitative methods be identified, the findings systematically synthesized by mixed methods and

Afrique de l’Ouest. Le Conseil a adopté une résolution reconnaissant la nécessité urgente pour tous les pays de mettre en place des systèmes de santé solides, résilients et intégrés capables de mettre pleinement en œuvre le RSI (2005). Cette résolution prie explicitement «le Directeur général de continuer à mettre au point et d’appliquer une stratégie de communication valable pour l’ensemble de l’Organisation dans le but d’améliorer la communication, la diffusion de messages sur les mesures de prévention, la communication sur les risques et la communication d’urgence, en faisant en sorte que la nouvelle politique oblige à adapter le contenu, la forme et le type de communication à tel ou tel type de média, en intervenant au moment opportun et avec la fréquence voulue pour toucher le public visé et servir l’objectif recherché...».

Même si l’OMS dispose de manuels, de modules de formation et d’autres formes d’orientations en matière de communication d’urgence et de communication sur les risques, ceux-ci reposent sur les leçons tirées des catastrophes environnementales majeures, de la flambée épidémique de SRAS en 2003 et de la pandémie de grippe H1N1 en 2009, plutôt que sur une analyse systématique des données factuelles. D’autres orientations actuelles en matière de communication sur les risques tendent à ne pas tenir compte du contexte – les facteurs sociaux, économiques, politiques et culturels qui influent sur la perception des risques par les gens et sur leurs comportements d’atténuation des risques – et ne mettent pas l’accent sur l’importance de renforcer les capacités de communication sur les risques en situation d’urgence et les moyens de maintenir ces capacités quelle que soit l’urgence sanitaire.

En outre, les changements sociétaux et technologiques, y compris la transformation rapide des technologies de la communication, l’influence de plus en plus puissante des médias numériques et les changements majeurs dans la façon dont les gens accèdent à l’information sanitaire et se fient à cette information, et dans les sources auxquelles ils font confiance, nécessitent un examen approfondi des recherches les plus récentes sur les pratiques efficaces de communication sur les risques.

Le défi: évaluer les données factuelles pour les interventions complexes de communication sur les risques

Bien que la nécessité d’orientations fondées sur des données factuelles en matière de communication sur les risques soit évidente, la méthode d’élaboration des lignes directrices de l’OMS exige l’identification et l’évaluation de preuves d’efficacité. L’OMS utilise la méthode GRADE (Grading of Recommendation Assessment, Development and Evaluation) pour évaluer les données factuelles et élaborer les recommandations. Cette méthode fonctionne très bien lorsque les données sont quantitatives et qu’il y a un choix clair entre 2 interventions potentielles (une intervention et un comparateur), comme c’est souvent le cas dans les lignes directrices relatives à des traitements cliniques. Toutefois, dans le cas d’interventions comportementales complexes en santé publique, comme celles qui sont employées dans la communication sur les risques en situation d’urgence, le principal intérêt est de savoir comment obtenir les résultats souhaités – par exemple, comment renforcer la confiance dans les autorités. Il ne s’agit donc pas de mesurer un effet simple, mais plutôt d’évaluer l’impact de différentes approches sur un phénomène d’intérêt et de rechercher les facteurs susceptibles de le modifier. Différents types de recherche – études quantitatives et qualitatives – fournissent par ailleurs des informations supplémentaires sur l’impact de différentes approches sur le phénomène en question. Pour identifier les données factuelles en vue de définir des interventions et pratiques appropriées en matière de communication sur les risques, il était essentiel d’identifier les travaux de recherche faisant appel à des méthodes quantitatives et qualitatives, de synthétiser systématiquement

the certainty of the evidence (known as “quality of the evidence” under the GRADE system) be appraised.

Modifying WHO guideline methodology to assess complex risk communication interventions

Initially, standard WHO guideline development methods were used to scope the domains needing evidence review. An internal WHO steering group was established in October 2014 which oversaw a “flash literature review” identifying areas where guidance was lacking. These areas included: mobile technologies; evaluation research; assessment of barriers to preparedness; emergency risk communication during disasters in very low-income countries; capacity-building during the preparedness phase; and the application of evidence and past experience for better emergency risk communication.

A panel of experts in risk communication, disaster preparedness and response, and health emergencies – the Guideline Development Group (GDG) was established and met in June 2015 to set the scope of the guidelines, identify areas of risk communication practice needing further investigation, and frame questions to govern a systematic search of the evidence. Questions governing incorporation of risk communication into health systems, risk communication planning and practice, and best ways of building trust and engaging communities were formulated.

A different approach to question formulation: the SPICE format

At the June 2015 meeting, it was clear that the approach to question formulation needed to be modified to ensure that the evidence search captured meaningful qualitative and mixed method findings. Most systematic reviews performed for guidelines developed under the GRADE system use the PICO (T) format – Population Intervention Comparator, Outcome (Time period may also be set). However, because it was expected that mixed methods and qualitative evidence would be predominant in risk communication, the question formulation was set differently to capture these studies. The SPICE format – Setting, Perspective, phenomenon of Interest, Comparison, Evaluation of impact was used to formulate the review questions.

The SPICE questions were used to provide search terms for 12 systematic reviews commissioned in 2016 and completed by the end of January 2017. During this period, the West African Ebola virus disease outbreak, emergence of Zika virus syndrome and other major public health emergencies generated considerable grey literature on risk communication. To ensure this evidence was included, a rapid grey literature evidence search was undertaken during the period to 31 December 2016 which examined reports relevant to the 12 questions.

quement les conclusions selon des méthodes mixtes et d'évaluer la certitude des données factuelles (appelée «qualité des preuves» dans le système GRADE).

Modification de la méthode utilisée pour l'élaboration des lignes directrices de l'OMS afin d'évaluer les interventions complexes de communication sur les risques

Dans un premier temps, on a utilisé les méthodes normalisées d'élaboration des lignes directrices de l'OMS pour cerner les domaines nécessitant un examen des données factuelles. Un groupe d'orientation interne de l'OMS a été créé en octobre 2014 et a supervisé une «revue rapide de la littérature» pour identifier les domaines dans lesquels il n'existait pas d'orientations. Ces domaines comprenaient les technologies mobiles, la recherche sur l'évaluation, l'évaluation des obstacles à la préparation aux situations d'urgence, la communication sur les risques en situation d'urgence lors de catastrophes dans les pays à très faible revenu, le renforcement des capacités pendant la phase de préparation aux situations d'urgence, et l'exploitation des données factuelles et de l'expérience acquise pour améliorer la communication sur les risques en situation d'urgence.

Un groupe d'experts de la communication sur les risques, de la préparation et de la riposte en cas de catastrophe et d'urgence sanitaire – le Groupe d'élaboration des lignes directrices (GDG) – a été créé et s'est réuni en juin 2015 pour définir la portée des lignes directrices, identifier les domaines de la pratique de la communication sur les risques devant faire l'objet d'une enquête plus approfondie et formuler des questions qui orienteront la recherche systématique des données factuelles. Des questions portant sur l'intégration de la communication sur les risques dans les systèmes de santé, la planification et la pratique de la communication sur les risques et les meilleures façons d'instaurer la confiance et de mobiliser les communautés ont été formulées.

Une approche différente de la formulation des questions: le format SPICE

Au cours de la réunion de juin 2015, il était clair que l'approche de la formulation des questions devait être modifiée pour s'assurer que la recherche des données factuelles permettait de rassembler des conclusions qualitatives et issues de méthodes mixtes qui faisaient sens. La plupart des revues systématiques effectuées pour l'élaboration des lignes directrices suivant le système GRADE utilisent le format PICO (T) – Population, Intervention, Comparator, Outcome (une période de Temps peut aussi être définie). Toutefois, comme on s'attendait à ce que les méthodes mixtes et les données qualitatives prédominent dans la communication sur les risques, la formulation des questions a été établie différemment pour que ces études soient prises en compte. Le format SPICE – Setting, Perspective, phenomenon of Interest, Comparison, Evaluation of impact – a été utilisé pour formuler les questions aux fins de la revue.

Ces questions SPICE ont été utilisées pour fournir des termes de recherche pour 12 revues systématiques commandées en 2016 et terminées fin janvier 2017. Au cours de cette période, la flambée épidémique de maladie à virus Ebola en Afrique de l'Ouest, l'émergence du syndrome congénital associé à l'infection à virus Zika et d'autres urgences majeures de santé publique ont généré une littérature grise considérable dans le domaine de la communication sur les risques. Pour s'assurer que ces données étaient incluses, une recherche rapide des données factuelles tirées de la littérature grise a été entreprise jusqu'au 31 décembre 2016, afin d'examiner les rapports en lien avec les 12 questions.

Mixed methods evidence reviews

The systematic reviewers reported their findings using a results-based convergent synthesis, where qualitative and quantitative data are analysed and presented separately, and then integrated using a further synthesis method such as a table or further analysis of the retrieved evidence. The results of both syntheses are then combined in a third synthesis. To identify the method, topic and geographical spread of evidence, the systematic reviewers first produced a knowledge map of relevant studies. They then organized and synthesized evidence by method-specific streams and reported the method-specific findings. Following this, similar results found across method-specific streams were grouped and presented in a second table.

Four different methodological streams were reported in the evidence syntheses provided by the systematic reviewers, and tools developed by the GRADE group were used to rate confidence in, or certainty of, the findings (giving a rating of “very low”, “low”, “moderate” or “high”). In some instances these tools were adapted to meet the specific contextual needs. Methodological streams and the tools used to rate the confidence in the findings were:

1. Quantitative studies with comparison groups (randomized and non-randomized) – Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE).
2. Quantitative studies where descriptive survey methods were used principles of GRADE were applied.
3. Studies using qualitative methods – GRADE Confidence in the Evidence from Reviews of Qualitative Research (CERQual).
4. Mixed-method and case studies – the principles of GRADE and GRADE Confidence in the Evidence from Reviews of Qualitative Research (CERQual) were applied (modified GRADE/modified Cerqual)

The methods used by systematic review groups to develop the evidence synthesis are summarized in *Figure 1*.

When developing WHO guidelines, expert panels need clear summaries of findings which provide appraisals of the certainty of the evidence relevant to the recommendations under consideration. To achieve this, another modification of the WHO guideline development approach was applied. Evidence to decision tables (EtD tables)⁴ of the project DECIDE (Developing and Evaluating Communication Strategies to Support Informed Decisions and Practice Based on Evidence)⁵ was adapted to provide coherent summaries of the evidence on what worked and what did not work, and on other essential issues, such as values, preferences, resource use and equity considerations.

Introduction of electronic voting to enhance decision-making

A further innovation was introduced during the recommendation development meeting to facilitate efficient group decision-making. After presentation of the evidence and discussion of the relevant DECIDE EtD table development, an initial anonymous electronic voting system was used to establish the group's position. If all members of

Examens des données factuelles au moyen de méthodes mixtes

Les examinateurs (chargés des revues systématiques) ont présenté leurs conclusions au moyen d'une synthèse convergente axée sur les résultats, où les données qualitatives et quantitatives sont analysées et présentées séparément, puis intégrées à l'aide d'une autre méthode de synthèse, comme un tableau ou une analyse plus poussée des données extraites. Les résultats des deux synthèses sont ensuite combinés dans une troisième synthèse. Pour déterminer la méthode, le thème et la répartition géographique des données factuelles, les examinateurs ont d'abord produit une carte du savoir issu des études pertinentes. Ils ont ensuite organisé et synthétisé les données selon des axes méthodologiques et présenté les conclusions y afférentes. Puis, ils ont regroupé les résultats similaires observés dans les différents axes méthodologiques et les ont présentés dans un deuxième tableau.

Quatre axes méthodologiques différents ont été rapportés dans les synthèses de données fournies par les examinateurs, et les outils conçus par le groupe GRADE ont servi à évaluer la confiance dans ces conclusions ou la certitude de celles-ci («très faible», «faible», «moyenne» ou «élevée»). Dans certains cas, ces outils ont été adaptés pour répondre aux exigences du contexte. Les axes méthodologiques et les outils utilisés pour évaluer la confiance à l'égard des conclusions étaient les suivants:

1. études quantitatives avec groupes de comparaison (randomisés et non randomisés) – GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation);
2. études quantitatives avec méthodes d'enquête descriptive et application des principes GRADE;
3. études avec méthodes qualitatives – GRADE Confidence in the Evidence from Reviews of Qualitative Research (CERQual);
4. méthode mixte et études de cas – application des principes GRADE et GRADE CERQual (GRADE modifié/Cerqual modifié).

Les méthodes utilisées par les groupes de revue systématique pour élaborer la synthèse des données sont résumées à la *Figure 1*.

Pour élaborer les lignes directrices de l'OMS, les groupes d'experts ont besoin de résumés clairs des conclusions qui fournissent des évaluations de la certitude des données correspondant aux recommandations à l'étude. À cette fin, une autre modification a été apportée à la méthode d'élaboration des lignes directrices de l'OMS. Les tableaux décisionnels fondés sur des données factuelles (tableaux EtD)⁴ du projet DECIDE (Developing and Evaluating Communication Strategies to Support Informed Decisions and Practice Based on Evidence)⁵ ont été adaptés pour fournir des résumés cohérents des données factuelles sur ce qui a fonctionné et ce qui n'a pas fonctionné, ainsi que sur d'autres questions essentielles comme les valeurs, les préférences, l'utilisation des ressources et les considérations d'équité.

Introduction du vote électronique pour améliorer la prise de décisions

Une autre innovation a été introduite lors de la réunion d'élaboration des recommandations pour faciliter la prise de décisions en groupe. Après la présentation des données factuelles et la discussion sur l'élaboration des tableaux EtD, un premier système de vote électronique anonyme a été utilisé pour établir la position du groupe. Si tous les membres du groupe avaient

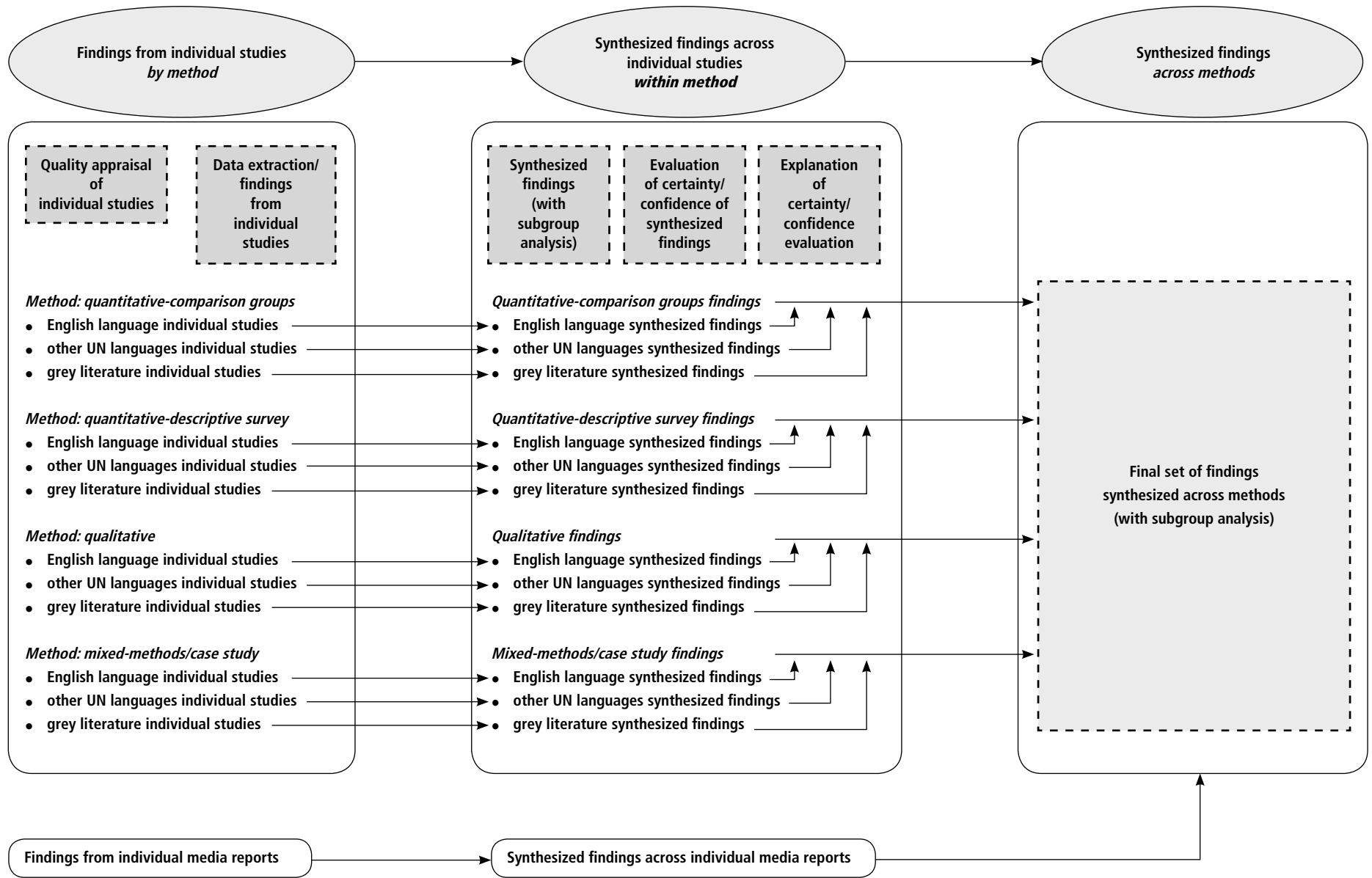
⁴ See <http://www.decide-collaboration.eu/evidence-decision-etc-framework>

⁵ See <http://www.decide-collaboration.eu/key-decide-tools>

⁴ Voir <http://www.decide-collaboration.eu/evidence-decision-etc-framework>

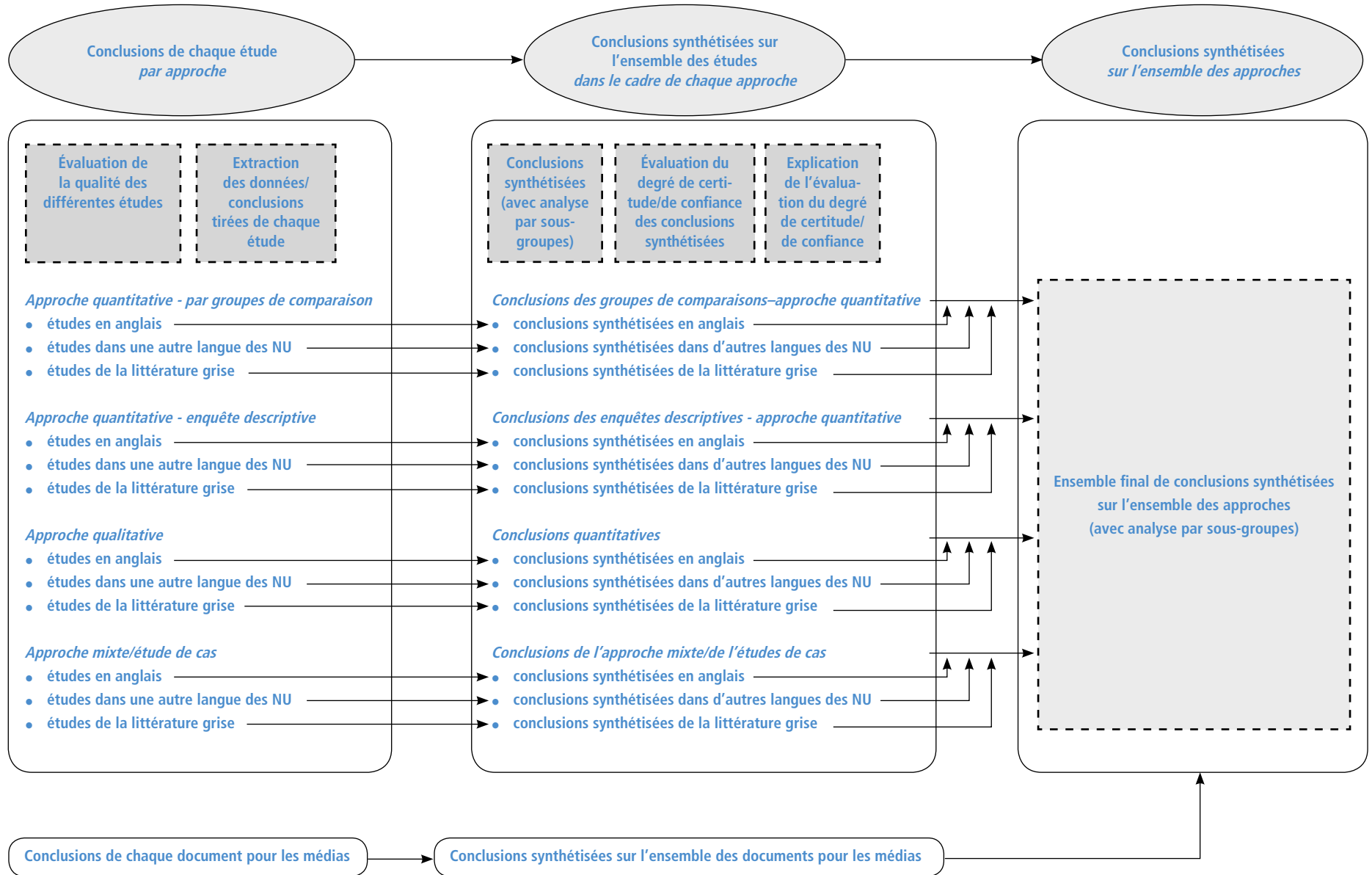
⁵ Voir <http://www.decide-collaboration.eu/key-decide-tools>

Figure 1 **Methods used by systematic review groups to develop the evidence synthesis**



UN: United Nations

Figure 1 Méthodes utilisées par les groupes de revue systématique pour élaborer la synthèse des données



the panel voted to make a recommendation, the group moved to finalization of the recommendation wording. Where there was divergent voting, those in the minority were given the floor to present their reasons for holding an alternative view. This permitted minority views to be heard, and in several instances, the arguments raised persuaded the group that contextual issues needed to be considered in the recommendations under consideration.

Recommendations made at the guideline development meeting were compiled and sent to the entire group for further review. The guidelines were sent for further review to an external review group composed of emergency risk practitioners, emergency responders, academics and policy-makers. Their comments were used to further refine the recommendations and finalize the guidelines, in consultation with guideline development group.

Conclusion

WHO published the final document in January 2017⁶ but publication of the recommendations is only the beginning. The strength of the work is that it is underpinned by the best and most current evidence, and provides actionable recommendations that will be further elaborated in tools such as field guides, standard operating procedures and training modules. A summary of recommendations is provided in *Table 1*.

Now that the evidence-based guidance is available, the next challenge is to ensure that it is implemented in every region, country, province and local community so that when the next public health emergency occurs, risk communication will truly be the powerful intervention it should be.

Author affiliations

^a Department of Infectious Hazard Management, WHO Health Emergencies Programme, World Health Organization, Geneva, Switzerland. Corresponding author: Dr Margaret A. Harris (harrism@who.int). ■

voté en faveur d'une recommandation, le groupe finalisait la formulation de la recommandation en question. En cas de divergence de vote, les membres de la minorité avaient la parole pour exposer les raisons pour lesquelles ils avaient une autre opinion. Cela a permis d'entendre les points de vue minoritaires et, à plusieurs occasions, les arguments avancés ont convaincu le groupe qu'il fallait tenir compte de questions contextuelles dans ces recommandations.

Les recommandations formulées lors de la réunion d'élaboration des lignes directrices ont été compilées et envoyées à l'ensemble du groupe pour un examen approfondi. Les lignes directrices ont été envoyées à un groupe d'examen externe composé de spécialistes de la communication sur les risques en situation d'urgence, d'intervenants dans des situations d'urgence, d'universitaires et de décideurs politiques. Leurs observations ont été utilisées pour affiner les recommandations et finaliser les lignes directrices, en consultation avec le groupe d'élaboration des lignes directrices.

Conclusion

L'OMS a publié le document final en janvier 2017,⁶ mais la publication des recommandations n'est qu'un début. La force de ce travail réside dans le fait qu'il est étayé par les données les plus récentes et les plus robustes et qu'il fournit des recommandations applicables qui serviront ensuite à concevoir des outils comme des guides de terrain, des modes opératoires normalisés et des modules de formation. Un résumé des recommandations est présenté dans le *Tableau 1*.

Maintenant que ces orientations fondées sur des données factuelles sont disponibles, le prochain défi consiste à s'assurer qu'elles seront mises en œuvre dans chaque région, pays, province et communauté afin que, lors de la prochaine urgence de santé publique, la communication sur les risques soit réellement l'intervention puissante qu'elle devrait être.

Affiliation des auteurs

^a Département Gestion des risques infectieux, Programme OMS de gestion des situations d'urgence sanitaire, Organisation mondiale de la Santé, Genève, Suisse. Auteur correspondant: Dr Margaret A. Harris (harrism@who.int). ■

References / Références

Barnett-Page E & Thomas J (2009). Methods for the synthesis of qualitative research: a critical review. *BMC Medical Research Methodology*, 9:59. DOI: 10.1186/1471-2288-9-59.

Critical Appraisal Skills Programme (CASP). (2013). CASP qualitative checklist. Retrieved from: <http://www.casp-uk.net/casp-tools-checklists>.

Davids EL & Roman NV (2014). A systematic review of the relationship between parenting styles and children's physical activity. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance*, 2(1), 228–246.

Effective Practice and Organisation of Care (EPOC). (2015). Suggested risk of bias criteria for EPOC reviews. EPOC Resources for review authors. Norwegian Knowledge Centre for the Health Services. Retrieved from: <http://epoc.cochrane.org/epoc-specific-resources-review-authors>.

GRADE Working Group. (2004). Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*, 328(7454), 1490–1494.

Guyatt G, Oxman AD, Aki EA, Kunz R, Vist G, Brozek J et al (2011). GRADE guidelines: 1. Introduction-GRADE evidence profiles and summary of findings table. *Journal of Clinical Epidemiology*, 64(4), 383–394. doi: 10.1016/j.jclinepi.2010.04.026

Higgins JPT & Green S (Eds). (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0* [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration. Retrieved from: www.handbook.cochrane.org.

Lewin S, Glenton C, Munthe-Kaas H, Carlsen B, Colvin CJ, Gulmezoglu M et al (2015). Using qualitative evidence in decision making for health and social interventions: An approach to assess confidence in findings from qualitative evidence syntheses (GRADE-CERQual). *PLOS Medicine*. doi:10.1371/journal.pmed.1001895.

Pluye P, Robert E, Cargo M, Bartlett G, O'Cathain A, Griffiths F et al (2011). Proposal: A mixed methods appraisal tool for systematic mixed studies reviews. Retrieved September 24, 2016, from: <http://mixedmethodsappraisal-toolpublic.pbworks.com>. Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/5tTRTc9yJ>.

Pope C, Ziebland S & Mays N (2000). Analysing qualitative data. *BMJ*, 320, 114–116.

Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C et al (2007). Development of AMSTAR: A measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 7(10). Retrieved from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2288/7/10>.

Tyndall J. (2008). How low can you go?: Towards a hierarchy of grey literature. Presented at Dreaming 08: Australian Library and Information Association Biennial Conference, September 2008, Alice Springs. Retrieved from: <http://hdl.handle.net/2328/3326>.

⁶ See <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/259807/2/9789241550208-eng.pdf?ua=1>

⁶ Voir <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/259807/2/9789241550208-eng.pdf?ua=1>

Table 1 **Summary of recommendations in WHO emergency risk communication (ERC) policy and practice guidelines**

A: Building trust and engaging with affected populations

Trust

To build trust, risk communication interventions should be linked to functioning and accessible services, be transparent, timely, easy-to-understand, acknowledge uncertainty, address affected populations, link to self-efficacy, and be disseminated using multiple platforms, methods and channels.

Communicating uncertainty

Communication by authorities to the public should include explicit information about uncertainties associated with risks, events and interventions, and indicate what is known and not known at a given time.

Community engagement

Identify people that the community trusts and build relationships with them. Involve them in decision-making to ensure interventions are collaborative, contextually appropriate and that communication is community-owned.

B: Integrating ERC into health and emergency response systems

Governance and leadership

ERC should be a designated strategic role in global and national emergency preparedness and response leadership teams.

Information systems and coordination

Develop and build on agency and organizational networks across geographical, disciplinary and, where appropriate, national boundaries. Tailor information and communication systems to the needs of users and involve local stakeholders to guarantee the flow of information across sectors.

Capacity-building

Preparation and training of personnel for ERC should be organized regularly and focus on coordination across involved stakeholders.

Finance

ERC requires a defined and sustained budget that should be a part of core budgeting for emergency preparedness and response

C: Risk communication practice

Strategic communication planning

ERC planning must occur well in advance and be a continuous process with a focus on preparedness as well as response. Planning should be sensitive to stakeholders' needs, participatory, responsive to the context and incorporate feedback from affected groups.

- planning functions best through collaboration among constituent groups; health and emergency response agencies, emergency systems and other public services need to collaborate and establish communication networks in preparation for events;
- communication planning must consider the community structures, cultures and lifestyles of different segments of the public; and further, design disaster education and preparation around these social structures;
- planning must identify and involve multiple channels and means of communicating disaster and emergency messages;
- whenever possible, potentially at-risk communities and populations must be involved at the planning stage for best results;
- planning should include the establishment of mechanisms for monitoring and assessing the effectiveness of messages, and adjusting them as necessary.

Monitoring and evaluation

Research is required to establish best mechanisms and methods for rapidly evaluating ERC interventions, and incorporating evaluation findings and feedback from stakeholders and communities to inform and improve ongoing and future responses.

Social media

Social media may be used to engage the public, facilitate peer-to-peer communication, create situational awareness, monitor and respond to rumours, public reactions and concerns during an emergency, and to facilitate local-level responses.

Social media and traditional media should be part of an integrated strategy with other forms of communication to achieve a convergence of verified, accurate information.

Messaging

Risk should not be explained in technical terms, as this is not helpful for promoting risk mitigation behaviours.

Consistent messages should come from different information sources and emerge early in the outbreak.

Messages should promote specific actions that people can realistically take to protect their health.

Tableau 1 **Résumé des recommandations contenues dans les lignes directrices de l'OMS sur les politiques et les pratiques en matière de communication sur les risques en situation d'urgence (CRU)**

A: Instaurer la confiance et mobiliser les populations touchées

Confiance

Pour instaurer la confiance, les interventions de communication sur les risques doivent être associées à des services fonctionnels et accessibles, être transparentes, être menées en temps voulu, être simples à comprendre, admettre les incertitudes, s'adresser aux populations touchées et les mobiliser à des fins d'efficacité, et être diffusées au moyen de multiples plateformes, méthodes et canaux.

Communication sur les incertitudes

Les messages diffusés par les autorités à l'intention de la population devraient inclure des informations explicites quant aux incertitudes associées aux risques, aux événements et aux interventions, et préciser ce que l'on sait et ce que l'on ignore à un instant donné.

Participation communautaire

Identifier les personnes en qui la communauté a confiance, établir des relations avec elles et les impliquer dans la prise de décisions pour que les interventions se déroulent de manière collaborative, qu'elles soient adaptées au contexte et que la communauté s'approprie le processus de communication.

B: Intégrer la CRU dans les systèmes de riposte sanitaire et d'urgence

Gouvernance et leadership

La CRU devrait avoir un rôle stratégique bien défini dans les équipes mondiales et nationales qui dirigent la préparation et la riposte aux situations d'urgence.

Systèmes d'information et coordination

Créer et étoffer des réseaux de parties prenantes et d'organisations par-delà les frontières de la géographie, des spécialités et, le cas échéant, des pays.

Adapter les systèmes d'information et de communication aux besoins des utilisateurs et faire participer les parties prenantes locales afin de garantir la circulation de l'information entre les secteurs.

Renforcement des capacités

La préparation et la formation du personnel sur la CRU devraient être organisées régulièrement et centrées sur la coordination entre les parties prenantes concernées.

Financement

La CRU requiert un budget défini et soutenu qui devrait faire partie du budget de base pour la préparation et la riposte aux situations d'urgence.

C: Pratique de la communication sur les risques

Planification stratégique de la communication

La planification de la CRU doit avoir lieu nettement en amont, et être un processus continu axé sur la préparation et la riposte. La planification doit être sensible aux besoins des parties prenantes, participative, adaptée au contexte et elle doit tenir compte des réactions des groupes touchés.

- La planification fonctionne de façon optimale lorsqu'il y a collaboration entre les groupes constitutifs : les organismes de santé et de riposte aux situations d'urgence, les systèmes d'urgence et d'autres services publics doivent collaborer et établir des réseaux de communication pour se préparer aux événements.
- La planification de la communication doit prendre en compte les structures communautaires, les cultures et les styles de vie des différents segments de la population et, en outre, concevoir l'éducation et la préparation aux catastrophes autour de ces structures sociales.
- Il faut identifier et utiliser de multiples canaux et moyens de communication pour diffuser les messages sur les catastrophes et les situations d'urgence.
- Dans la mesure du possible, pour obtenir les meilleurs résultats, les communautés et les populations potentiellement à risque doivent participer à l'étape de planification.
- La planification devrait inclure la mise en place de mécanismes de suivi et d'évaluation de l'efficacité des messages, et leur adaptation si nécessaire.

Suivi et évaluation

La recherche est nécessaire pour établir les meilleurs mécanismes et méthodes permettant d'évaluer rapidement les interventions de CRU, et d'incorporer les conclusions de l'évaluation et les retours d'information des parties prenantes et des communautés afin d'éclairer et d'améliorer les ripostes actuelles et futures.

Réseaux sociaux

Les réseaux sociaux peuvent être utilisés pour faire participer le grand public, faciliter la communication entre pairs, créer une prise de conscience de la situation, surveiller les rumeurs, les réactions et les préoccupations du public lors d'une situation d'urgence et y répondre, et faciliter les interventions au niveau local.

Les réseaux sociaux et les médias traditionnels devraient faire partie d'une stratégie intégrée avec d'autres formes de communication pour parvenir à une convergence d'informations vérifiées et exactes.

Communication des messages

Le risque ne devrait pas être expliqué en termes techniques, car cela n'est pas utile pour promouvoir les comportements d'atténuation des risques.

Des messages cohérents doivent provenir de différentes sources d'information et être diffusés au début de la situation d'urgence.

Les messages devraient promouvoir des mesures précises que les gens peuvent prendre de manière réaliste pour protéger leur santé.

The role of extended and whole genome sequencing for tracking transmission of measles and rubella viruses: report from the Global Measles and Rubella Laboratory Network meeting, 2017

The lack of an endemic genotype of measles and rubella is an essential criterion for verification of elimination of disease transmission.¹ Molecular surveillance for measles and rubella is supported by the WHO Global Measles and Rubella Laboratory Network (GMRLN) as a means to characterize outbreaks and track transmission of these viruses. GMRLN has defined the genomic target sequences used to genotype measles and rubella viruses, which are submitted to the 2 global databases, MeaNS and RubeNS,² maintained by Public Health England. The genetic characterization of viruses has proven to be a very powerful approach in tracking the global circulation of measles and rubella, and in documenting elimination or continuing endemic transmission.

For measles virus, GMRLN recommends sequencing of the 450 nucleotide (nt) coding for the COOH terminal 150 amino acids of the nucleoprotein (N450) as the primary target for genotyping, and the entire coding region of the hemagglutinin (H) gene (1854 nt) as the secondary target (*Figure 1a*). These targets identify 24 measles genotypes (A, B1, B2, B3, C1, C2, D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, E, F, G1, G2, G3, H1 and H2). The standard target for genotyping rubella virus is a 739 nt sequence within the E1 protein (*Figure 1b*). Rubella viruses are classified into 2 clades: clade 1 and clade 2, which include 12 genotypes (1B, 1C, 1D, 1E, 1F, 1G, 1H, 1I, 1J, 2A, 2B and 2C) and 1 provisional genotype (1a).³

Increases in vaccination coverage and the elimination of endemic transmission from some countries and regions have considerably decreased both the number of measles cases and the diversity of the circulating measles viruses.⁴ During 2016–2017, only 5 measles genotypes were detected (B3, D4, D8, D9 and H1). Characterization of defined sequence variants, known as “named strains”, is used to track transmission patterns for viruses within a single genotype. Named strains represent epidemiologically significant sequences that are circulating in multiple countries. Circulating strains can be linked to named strains based on the identity of the N450 sequence.⁵ This allows for a finer mapping of measles transmission than the use of genotyping alone. However, in countries with low numbers of linked cases, or where measles is repeatedly imported from the ongoing large outbreaks, the sequences of the standard N450 target vary by no more than 1 nt. Therefore, N450 sequences lose some of their ability to discriminate between continuing endemic

Rôle du séquençage génomique étendu et complet pour suivre la transmission des virus rougeoleux et rubéoleux: rapport de la réunion du Réseau mondial de laboratoires de la rougeole et de la rubéole, 2017

L'absence de génotype endémique des virus de la rougeole et de la rubéole constitue un critère essentiel de vérification de l'élimination de la transmission de ces maladies.¹ La surveillance moléculaire de la rougeole et de la rubéole, appuyée par le Réseau mondial OMS de laboratoires de la rougeole et de la rubéole (GMRLN), permet de caractériser les flambées et de suivre la transmission des virus. Le GMRLN a défini les séquences génomiques cibles qui sont utilisées pour le génotypage des virus rougeoleux et rubéoleux; les séquences sont soumises dans 2 bases de données mondiales gérées par Public Health England: MeaNS et RubeNS.² La caractérisation génétique des virus est une approche qui s'est avérée très efficace pour suivre la circulation mondiale des virus rougeoleux et rubéoleux et rendre compte de l'élimination ou de la persistance de la transmission endémique.

Pour le virus de la rougeole, le GMRLN recommande de séquencer les 450 nucléotides codant pour les 150 acides aminés de l'extrémité COOH de la nucléoprotéine (N450) comme cible principale du génotypage, et la région complète du gène codant pour l'hémagglutinine (H) (1854 nucléotides) comme cible secondaire (*Figure 1a*). Ces cibles permettent d'identifier 24 génotypes de la rougeole (A, B1, B2, B3, C1, C2, D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, E, F, G1, G2, G3, H1 et H2). Pour le génotypage du virus de la rubéole, une séquence de 739 nucléotides de la protéine E1 constitue la cible standard (*Figure 1b*). Les virus rubéoleux sont classés dans 2 clades – clade 1 et clade 2 – comportant 12 génotypes (1B, 1C, 1D, 1E, 1F, 1G, 1H, 1I, 1J, 2A, 2B et 2C) et 1 génotype provisoire (1a).³

L'amélioration de la couverture vaccinale et l'élimination de la transmission endémique dans un certain nombre de pays et de régions ont entraîné une baisse considérable du nombre de cas de rougeole, ainsi que de la diversité des virus rougeoleux circulants.⁴ Dans la période 2016–2017, seuls 5 génotypes rougeoleux ont été détectés (B3, D4, D8, D9 et H1). Des variants de séquences définis, appelés «souches désignées», sont caractérisés pour suivre le profil de transmission des virus d'un génotype donné. Les souches désignées représentent les séquences épidémiologiquement significatives circulant dans plusieurs pays. Le lien entre les souches circulantes et les souches désignées peut être établi sur la base de l'identité de la séquence N450.⁵ On peut ainsi dresser une cartographie plus précise de la transmission de la rougeole qu'avec le seul génotypage. Cependant, dans les pays qui n'ont qu'un faible nombre de cas liés ou qui subissent une importation répétée de virus rougeoleux provenant de flambées de grande ampleur, les séquences de la cible standard N450 varient au maximum de 1 nucléotide. Ces séquences N450 ont dès lors une moindre capacité à distinguer une transmission

¹ See No. 9, 2013, pp. 89–98.

² See No. 32, 2013, pp. 337–343.

³ See No. 3, 2013, pp. 29–36.

⁴ See http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/active/measles_monthlydata/en/

⁵ See No. 30, 2015, pp. 373–380.

¹ Voir N° 9, 2013, pp. 89–98.

² Voir N° 32, 2013, pp. 337–343.

³ Voir N° 3, 2013, pp. 29–36.

⁴ Voir http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/active/measles_monthlydata/en/.

⁵ Voir N° 30, 2015, pp. 373–380.

transmission and multiple importations of the same viral lineage from measles endemic regions.

Sequence analysis of a larger fragment of the measles genome will enhance the resolution of the molecular epidemiologic analysis for measles. In addition to the N450 and H gene targets, extended sequencing, including whole genome sequencing (WGS), provides more robust sequence data. To evaluate the utility and scope of extended and whole genome sequencing, GMRLN formed the “Next generation, Extended window and Whole genome sequencing working group” (N.E.W.). This working group met in Berlin in March 2016, and in Geneva in June 2016 and July 2017, to evaluate the available technology and to define how it could be used to improve the resolution of molecular surveillance of measles and rubella viruses. This report is a summary of the main conclusions of N.E.W.

There are many reports which demonstrate the utility of N450 genotyping in the analysis of outbreaks and for verification of elimination, including how MeaNS can be used to track the worldwide distribution of the variants. WHO periodically publishes a map showing the global distribution of measles and rubella genotypes.⁶

Recent studies, and unpublished results from several laboratories of the GMRLN, clearly show that extended window or WGS enhances the resolution of measles outbreak investigations. For example, analysis of WGS and the sequences of the hypervariable, noncoding region between the matrix (M) and fusion (F) genes (MF-NCR) improved the resolution of the circulation patterns of genotype D8 viruses in the United Kingdom.⁷ Based on the homogenous clustering of the WGS, the authors concluded that all cases were due to local transmission rather than separate importations. In addition, sequencing of the MF-NCR region suggested resolution into separate clusters of 2 outbreaks associated with genotypes D8 and B3 in Sweden,⁸ which was consistent with the epidemiological data. Two reports showed that WGS could help track outbreaks due to multiple genotypes of measles in British Columbia, Canada in 2010,⁹ and the sequences of the MF-NCR showed that a cluster of measles cases in Ontario, Canada were part of the same chain of transmission despite the lack of epidemiological linkage.¹⁰

The consensus of N.E.W. was that sequencing the N450 region should continue to be the standard method for routine genotyping of measles viruses. However, extended window or WGS sequencing should be considered in countries and regions in which measles has been eliminated or in countries near to elimination. In these countries, outbreaks with the same recurring N450 variant

endémique persistante d’une importation répétée de la même lignée virale en provenance de régions d’endémie de la rougeole.

L’analyse de la séquence d’un fragment plus long du génome rougeoleux permet d’améliorer la résolution de l’analyse épidémiologique moléculaire de la rougeole. Le séquençage étendu au-delà des cibles génétiques N450 et H, y compris le séquençage du génome complet, fournit des informations plus fiables sur les séquences. Pour évaluer l’utilité et le champ d’application du séquençage étendu et complet, le GMRLN a formé un groupe de travail sur le séquençage de nouvelle génération, le séquençage étendu et le séquençage du génome complet (N.E.W. de l’anglais «Next generation, Extended window and Whole genome sequencing»). Ce groupe de travail s’est réuni à Berlin en mars 2016, puis à Genève en juin 2016 et en juillet 2017, afin d’évaluer les technologies existantes et de déterminer comment elles pourraient être employées pour améliorer la résolution de la surveillance moléculaire des virus rougeoleux et rubéoleux. Le présent rapport récapitule les principales conclusions du groupe de travail N.E.W.

De nombreux articles témoignent de l’utilité du génotypage de la séquence N450 pour l’analyse des flambées et la vérification de l’élimination, montrant notamment comment la base de données MeaNS peut être utilisée pour suivre la répartition mondiale des variants. L’OMS publie régulièrement une carte illustrant la répartition mondiale des différents génotypes rougeoleux et rubéoleux.⁶

De récentes études, ainsi que les résultats non publiés de plusieurs laboratoires du GMRLN, démontrent clairement que le séquençage étendu ou complet du génome accroît la résolution des enquêtes sur les flambées de rougeole. Par exemple, au Royaume-Uni, l’analyse des séquences du génome complet et de la région hypervariable non codante entre le gène matriciel (M) et le gène chimère (F) (région MF-NCR) a permis d’identifier le profil de circulation du génotype des virus D8 avec une résolution accrue.⁷ Sur la base d’un regroupement homogène (ou «clustering») des séquences du génome complet, les auteurs ont conclu que tous les cas étaient imputables à une transmission locale, plutôt qu’à des importations distinctes. En Suède, un séquençage de la région MF-NCR a en outre indiqué une résolution dans des grappes distinctes de 2 flambées associées aux génotypes D8 et B3,⁸ un résultat qui est compatible avec les données épidémiologiques. Au Canada, deux rapports ont montré que le séquençage du génome complet était susceptible de faciliter le suivi de flambées occasionnées par plusieurs génotypes du virus de la rougeole en Colombie-Britannique en 2010⁹ et que les séquences de la région MF-NCR indiquaient qu’une grappe de cas de rougeole en Ontario relevait de la même chaîne de transmission, malgré l’absence de lien épidémiologique.¹⁰

De l’avis unanime du groupe de travail N.E.W., le séquençage de la région N450 doit rester la méthode standard employée pour le génotypage de routine des virus rougeoleux, mais le séquençage étendu ou complet du génome devrait être envisagé dans les pays et régions où la rougeole a été éliminée, ainsi que dans les pays s’approchant du stade de l’élimination. Dans ces pays, il est souvent impossible de distinguer les flambées dues à un

⁶ See http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/active/measles_monthlydata/en/

⁷ Penedos AR et al. *PLoS One*. 2015;10:e0143081.

⁸ Harvala H et al. *J Infect Dis*. 2016; 213:592–599.

⁹ Gardy JL et al. *J Infect Dis*. 2015;212:1574–1578.

¹⁰ Thomas S et al. *Emerg Infect Dis*. 2017; 23:1063–1069.

⁶ Voir http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/burden/vpd/surveillance_type/active/measles_monthlydata/en/

⁷ Penedos AR et al. *PLoS One*. 2015;10:e0143081.

⁸ Harvala H et al. *J Infect Dis*. 2016; 213:592–599.

⁹ Gardy JL et al. *J Infect Dis*. 2015;212:1574–1578.

¹⁰ Thomas S et al. *Emerg Infect Dis*. 2017; 23:1063–1069.

often cannot be distinguished from ongoing endemic transmission or repeat importation events; therefore the use of extended sequencing may be useful in resolving the outbreaks.

Two options for sequencing measles virus were deemed useful in practice. The first is to sequence the MF-NCR (*Figure 1a*) which N.E.W defined as the region between the stop codon of the M gene and ending at the start codon of the F gene (i.e. between positions 4443 and 5460 of the prototype Edmonston strain, GenBank accession number AF266288). The MF-NCR usually includes 1018 nt, but the length may vary because some measles strains contain insertions or deletions in the MF-NCR.^{11, 12} It has been shown that the variability of this region reflects the diversity of the whole measles genome and it is therefore a very useful surrogate for WGS. Sequencing the MF-NCR requires only reverse transcription polymerase chain reaction amplification and standard Sanger sequencing from a clinical sample. If the MF-NCR sequence is not sufficiently diverse, the WGS, or a truncated WGS, can be obtained by Sanger sequencing or, more recently, by next generation sequencing. The sequence for the truncated WGS (WGS-t) starts at the start codon of the N gene and ends at the stop codon of the L gene (*Figure 1*). The genomic termini cannot be easily sequenced with next-generation or Sanger methods and the highly conserved sequences of the genomic termini do not contribute to the diversity of the measles genome. The MeaNS database now accepts submission of measles MF-NCR and WGS-t sequences.

Methods for WGS and sequencing the MF-NCR region have been developed but have not yet been standardized for routine application. Analysis of different viral genotypes may require reoptimization of the protocols and *ad hoc* primer design. While WGS from measles virus isolates has consistently produced good results, direct sequencing from clinical specimens is not always possible and may require an additional step of Sanger sequencing to fill the gaps. Since viral isolates are a better sample for extended sequencing and WGS, GMRLN will continue to rely on the capacity for virus isolation with the network. N.E.W. can provide the laboratories involved in measles and rubella surveillance with reference material and advice on the practical application of these techniques.

The database of MF-NCR sequences and WGS is limited and does not reflect the global distribution of measles strains. Reference sequences for the whole genome or the MF-NCR are available, but reference sequences for all genotypes and many of the currently circulating named strains are not yet available. To expand the database for MN-NCR sequences and WGS there is a need to collect adequate specimens from as many outbreaks as possible.

même variant N450 récurrent et les événements liés à une transmission endémique persistante ou à des importations répétées; le recours au séquençage étendu peut donc être utile à la résolution de ces flambées.

Deux possibilités de séquençage du virus de la rougeole ont été jugées utiles dans la pratique. La première consiste à séquencer la région MF-NCR (*Figure 1a*), que le groupe N.E.W. a définie comme étant la région allant du codon de terminaison du gène M jusqu'au codon d'initiation du gène F (c'est-à-dire entre les positions 4443 et 5460 de la souche prototype Edmonston, numéro d'accès GenBank AF266288). La région MF-NCR compte normalement 1018 nucléotides, mais sa longueur peut varier, car certaines souches du virus de la rougeole contiennent des insertions ou des délétions dans la région MF-NCR.^{11, 12} Il a été démontré que la variabilité de cette région reflète la diversité de l'ensemble du génome du virus rougeoleux et que l'analyse de cette région peut donc servir de substitut intéressant au séquençage du génome complet. Le séquençage de la région MF-NCR exige simplement une amplification en chaîne par polymérase après transcription inverse et un séquençage de Sanger standard à partir d'un échantillon clinique. Si la diversité de la séquence MF-NCR est insuffisante, le séquençage du génome complet, ou d'un génome tronqué, peut être réalisé par la méthode de Sanger ou par une méthode plus récente de séquençage de nouvelle génération. La séquence du génome tronqué commence au codon d'initiation du gène N et se termine au codon de terminaison du gène L (*Figure 1*). Les terminaisons génomiques ne sont pas aisément séquencées par les méthodes de Sanger ou de nouvelle génération et les séquences hautement conservées des terminaisons génomiques ne contribuent pas à la diversité du génome du virus rougeoleux. La base de données MeaNS accepte désormais les soumissions de séquences couvrant la région MF-NCR et le génome tronqué du virus de la rougeole.

Des méthodes de séquençage du génome complet et de la région MF-NCR ont été mises au point, mais n'ont pas encore été standardisées en vue d'une application de routine. L'analyse de différents génotypes viraux peut nécessiter une nouvelle optimisation des protocoles et la conception d'amorces *ad hoc*. Bien que le séquençage du génome complet ait systématiquement donné de bons résultats lorsqu'il est réalisé à partir d'isolements du virus de la rougeole, le séquençage direct à partir d'échantillons cliniques n'est pas toujours possible et peut nécessiter une étape supplémentaire de séquençage Sanger pour combler les lacunes. Étant donné que les isolements de virus constituent de meilleurs échantillons pour le séquençage étendu et complet, le GMRLN continuera de s'appuyer sur les capacités d'isolement des virus au sein du réseau. Le groupe de travail N.E.W. peut fournir des documents de référence et des conseils sur l'application pratique de ces techniques aux laboratoires qui participent à la surveillance de la rougeole et de la rubéole.

La base de données des séquences de la région MF-NCR et du génome complet est limitée et ne reflète pas la répartition mondiale des souches de virus rougeoleux. Certaines séquences de référence sont fournies pour le génome complet et la région MF NCR, mais on ne dispose pas encore de séquences de référence pour tous les génotypes, ni pour de nombreuses souches désignées qui circulent actuellement. Afin d'enrichir cette base de données, il faudra recueillir suffisamment d'échantillons provenant d'un nombre aussi important que possible de flambées.

¹¹ Bankamp B et al. PLoS One. 2014;9:e95470.

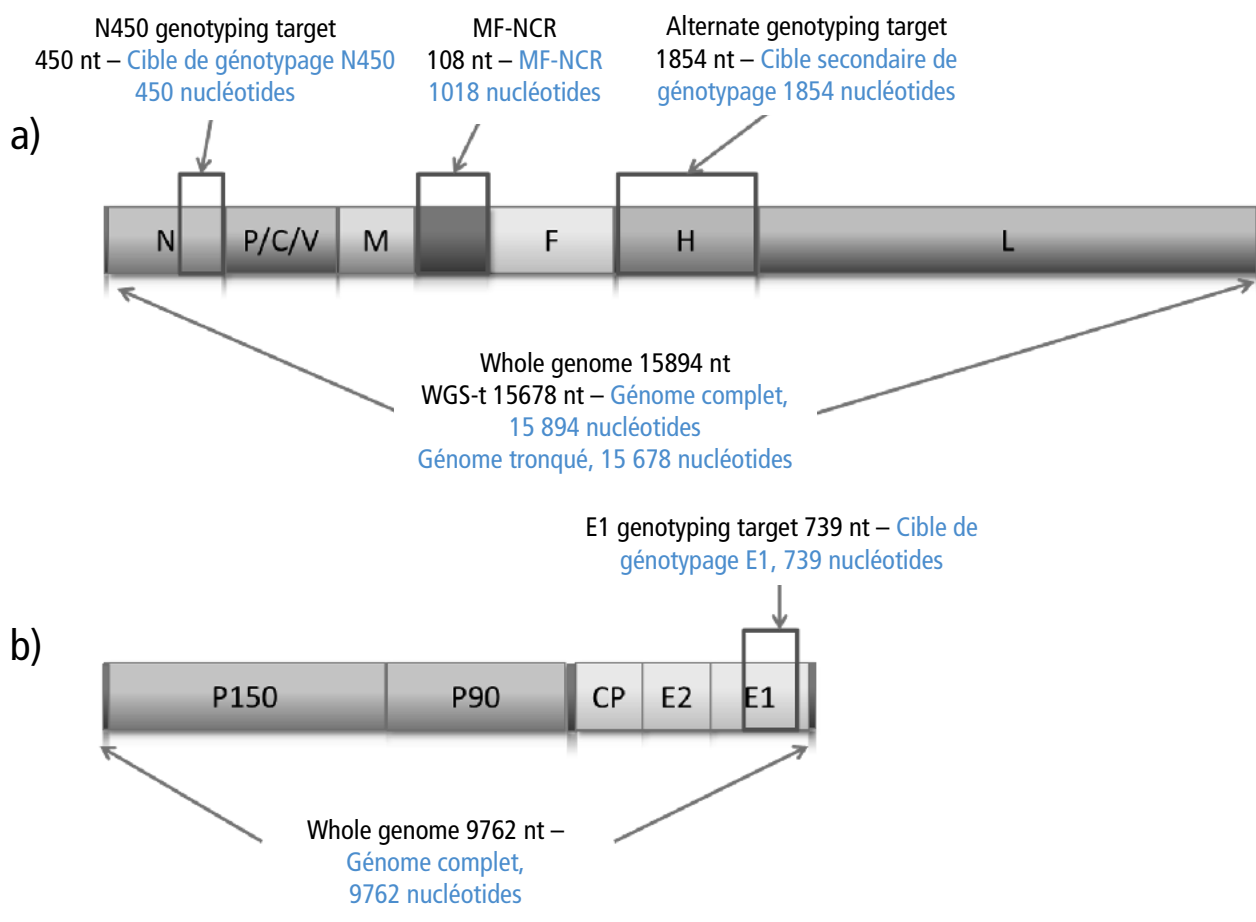
¹² Thomas S et al. Emerg Infect Dis. 2017; 23:1063–1069.

¹¹ Bankamp B et al. PLoS One. 2014;9:e95470.

¹² Thomas S et al. Emerg Infect Dis. 2017; 23:1063–1069.

Figure 1 **Schematic representation of the measles (Edmonston strain) (a) and rubella (RA-27 strain) (b) showing the targets for genotyping and sequencing discussed in this report**

Figure 1 **Représentation schématique des virus de la rougeole (souche Edmonston) (a) et de la rubéole (souche RA-27) (b), illustrant les cibles de génotypage et de séquençage évoquées dans ce rapport**



The current genotyping window for wild-type rubella virus is sufficient to track imported rubella virus. However, the window is not sufficient to differentiate closely related viruses, such as vaccine variants or viruses within an outbreak. Several commercial reagents are now available to pursue WGS of viral and other pathogens. Rubella virus WGS can be achieved by either metagenomics or targeted sequencing approaches. Laboratories may use different approaches to establish their own next generation sequencing (NGS) workflow. In general, sequencing using the metagenomic approach requires a sufficient quantity of rubella virus ribonucleic acid (RNA) (at least 10^6 copies) while the targeted sequencing approach allows WGS with $\sim 10^4$ copies of rubella virus RNA and produces sequences with >10 -fold depth of coverage. Laboratories that are interested in pursuing rubella virus WGS by NGS can follow similar quality measures as suggested by N.E.W. for measles. However, since rubella samples have low viral loads, some quality measurements recommended for measles virus NGS may not be applicable, especially when sequencing clinical specimens using the metagenomic approach. Sequence reliability can

La fenêtre actuelle de génotypage des virus rubéoleux de type sauvage est suffisante pour suivre les importations du virus de la rubéole. Toutefois, elle est insuffisante pour distinguer les virus étroitement apparentés, comme les virus et les variants de la souche vaccinale dans le cadre d'une flambée. Plusieurs réactifs commerciaux sont aujourd'hui disponibles aux fins du séquençage complet du génome des agents pathogènes viraux ou autres. Le séquençage génomique complet du virus de la rubéole peut être réalisé par une analyse métagénomique ou un séquençage ciblé. Les laboratoires peuvent adopter différentes approches pour établir leur propre processus de séquençage de nouvelle génération. En règle générale, le séquençage reposant sur une approche métagénomique exige une quantité suffisante d'acide ribonucléique (ARN) du virus de la rubéole (au moins 10^6 copies), tandis que le séquençage ciblé permet un séquençage génomique complet avec $\sim 10^4$ copies d'ARN viral et produit des séquences avec une profondeur de lecture >10 fois supérieure. Les laboratoires intéressés par l'utilisation des méthodes de nouvelle génération pour séquencer le génome complet du virus de la rubéole peuvent appliquer des mesures de la qualité semblables à celles qui sont proposées pour la rougeole par le groupe de travail N.E.W. Cependant, comme les échantillons rubéoleux ont une faible charge virale, il est possible que certaines des mesures de la qualité recommandées

be achieved by comparing the WGS to sequences obtained by the Sanger method.

Ongoing and future projects identified by N.E.W will generate the data and methodology needed to make WGS and extended window sequencing a practical tool for characterization of measles and rubella transmission. Although measles nucleotide substitution rates have been estimated for extended sequencing windows and WGS, these need to be confirmed with additional studies before they can be applied to outbreak investigation. At present, there is no standard approach for using nucleotide substitution rates to discriminate between chains of viral transmission. Therefore, it is critical to measure the degree of genetic variation within and between epidemiologically characterized outbreaks to develop an algorithm capable of distinguishing endemic chains of transmission from independent importations. These studies will help to define a threshold of sequence variability between chains of transmission that will confirm or exclude endemic transmission. Development of standardized protocols should also be the focus of future sequencing projects. Finally, the development of standards for assuring the quality of measles and rubella WGS is underway. It is important to emphasize that these activities must be supported with standard epidemiological data to ensure that results from molecular epidemiologic studies accurately describe transmission patterns.

Although extended sequencing and WGS are not yet deemed essential for the molecular surveillance of measles virus, these techniques will become a more important component of virologic surveillance due to the Global Vaccine Action Plan setting goals for the elimination of measles and rubella in 5 of the 6 WHO Regions by 2020.¹³ This report outlines the current applications and limitations of WGS for measles and rubella surveillance. At present, extended sequencing should be considered research; it holds great promise to increasing the resolution of molecular characterization of measles and rubella viruses. ■

¹³ Global Vaccine Action Plan. Decade of vaccine collaboration. *Vaccine* 2013; 31 Suppl 2:B5-31.

pour le séquençage de nouvelle génération du virus de la rougeole ne soient pas applicables, en particulier lors du séquençage d'échantillons cliniques selon l'approche métagénomique. La fiabilité des séquences peut être assurée en comparant les résultats du séquençage génomique complet aux séquences obtenues par la méthode de Sanger.

Les projets actuels et futurs identifiés par le groupe de travail N.E.W produiront les données et les méthodologies nécessaires pour faire du séquençage étendu et complet du génome un outil pratique de caractérisation de la transmission des virus rougeoleux et rubéoleux. Bien que les taux de substitution des nucléotides du virus rougeoleux aient été estimés pour le séquençage étendu et complet, ils devront être confirmés par de nouvelles études avant de pouvoir être appliqués aux enquêtes sur les flambées. À l'heure actuelle, il n'existe pas d'approche standard d'utilisation des taux de substitution des nucléotides pour distinguer les différentes chaînes de transmission virale. Il est donc essentiel de mesurer le degré de variation génétique dans le cadre d'une flambée donnée ou entre des flambées caractérisées sur le plan épidémiologique afin d'élaborer un algorithme permettant de distinguer les chaînes de transmission endémiques des importations indépendantes. Ces études permettront de définir un seuil de variabilité des séquences entre les chaînes de transmission, qui confirmera ou exclura une transmission endémique. Les futurs projets de séquençage devront également être axés sur l'élaboration de protocoles standardisés. Enfin, des normes d'assurance de la qualité applicables au séquençage génomique complet des virus rougeoleux et rubéoleux sont en cours d'élaboration. Il convient de souligner que ces activités doivent reposer sur des données épidémiologiques standard pour garantir la fiabilité des profils de transmission établis à partir des résultats des études épidémiologiques moléculaires.

Bien que le séquençage étendu et complet ne soit pas encore jugé comme essentiel pour la surveillance moléculaire du virus de la rougeole, ces techniques seront amenées à jouer un rôle croissant dans la surveillance virologique en raison des objectifs établis par le Plan d'action mondial pour les vaccins, visant l'élimination de la rougeole et de la rubéole dans 5 des 6 Régions de l'OMS à l'horizon 2020.¹³ Le présent rapport donne un aperçu des applications et des limites actuelles du séquençage génomique complet pour la surveillance de la rougeole et de la rubéole. À ce stade, le séquençage étendu doit être considéré comme un domaine de recherche qui s'annonce très prometteur pour améliorer la résolution de la caractérisation moléculaire des virus de la rougeole et de la rubéole. ■

¹³ Global Vaccine Action Plan. Decade of vaccine collaboration. *Vaccine* 2013; 31 Suppl 2:B5-31.

Monthly report on dracunculiasis cases, January–December 2017

In order to monitor the progress accomplished towards dracunculiasis eradication, district-wise surveillance indicators, a line list of cases and a line list of villages with cases are sent to WHO by the national dracunculiasis eradication programmes. Information below is summarized from these reports. ■

Rapport mensuel des cas de dracunculose, janvier-décembre 2017

Afin de suivre les progrès réalisés vers l'éradication de la dracunculose, les programmes nationaux d'éradication de la dracunculose envoient à l'OMS des indicateurs de surveillance des districts sanitaires, une liste exhaustive des cas ainsi qu'une liste des villages ayant signalé des cas. Les renseignements ci-dessous sont résumés à partir de ces rapports. ■

Country – Pays	Date of receipt of the report ^a – Date de réception du rapport ^a	Total no. of rumours ^b of suspected dracunculiasis cases in 2017 – Nombre total de rumeurs ^b de cas suspects de dracunculose en 2017	No. of new dracunculiasis cases reported in 2017 ^c – Nombre de nouveaux cas de dracunculose signalés en 2017 ^c												Total	Total no. of reported cases for the same months of 2016 – Nombre total de cas signalés pour les mêmes mois en 2016	Total no. of villages reporting cases for the same months in – Nombre total de villages signalant des cas pour les mêmes mois en		Month of emergence of last reported indigenous case – Mois d'émergence du dernier cas autochtone signalé ^e	
			January – Janvier	February – Février	March – Mars	April – Avril	May – Mai	June – Juin	July – Juillet	August – Août	September – Sep- tembre	October – Octo- bre	November – No- vembre	December – Dé- cembre			2017	2016		
Endemic countries – Pays d'endémie																				
Chad – Tchad	21 Jan. 2017 – 21 jan. 2017	3281	0	1	2	1	1	3	2	1	2	1	0	1	15	16	14	12	Dec. 2017 – Déc. 2017	
Ethiopia – Ethiopie	25 Jan. 2017 – 25 jan. 2017	13 433	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3	1	2	15	3	6	3	Dec. 2017 – Déc. 2017	
Mali	30 Jan. 2017 – 30 jan. 2017	381	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nov. 2015 – Nov. 2015	
South Sudan – Soudan du Sud	NR	23 379	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ND	0	6	0	4	Nov. 2016 – Nov. 2016	
Precertification countries – Pays au stade de la précertification																				
Kenya	31 Jan. 2017 – 31 jan. 2017	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Oct. 1994 – Oct. 1994	
Sudan – Soudan	NR	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ND	ND	0	0	0	0	Sept. 2013 – Sept. 2013	
Total		40 513	0	1	2	1	1	3	2	1	11	4	1	3	30	25	20	19		

Source: Ministries of Health – Ministères de la Santé.

^a Each monthly report is due by the 20th of the following month. – Chaque rapport mensuel est attendu pour le 20 du mois suivant.

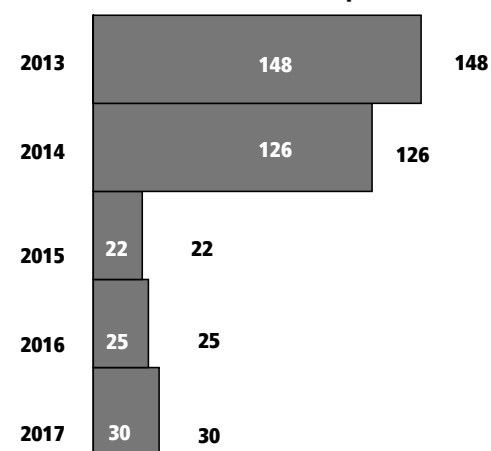
^b Rumour of dracunculiasis. Information about an alleged case of dracunculiasis (Guinea-worm disease) obtained from any source (informants). – Rumeur de dracunculose. Information au sujet d'un cas présumé de dracunculose (maladie du ver de Guinée) obtenue à partir de n'importe quelle source (informateurs).

^c The total number of dracunculiasis cases includes both indigenous and imported cases. – Le nombre total de cas de dracunculose regroupe les cas autochtones et les cas importés.

NR: No report received on surveillance indicator for the reporting month. – Aucun rapport reçu sur les indicateurs de la surveillance au cours du mois de déclaration.

ND: Data not available. – Pas de données disponibles.

Number of dracunculiasis cases reported worldwide, 2013–2017 – Nombre de cas de dracunculose signalés dans le monde, 2013–2017



The value outside the shaded portion indicates the number of dracunculiasis cases reported for the same month in 2017. – La valeur à l'extérieur de la portion colorée indique le nombre de cas de dracunculose signalés pour le même mois en 2017.

The value outside the bar indicates the total number of dracunculiasis cases reported for that year. – La valeur à l'extérieur de la barre indique le nombre total de cas de dracunculose signalés pour l'année en question.