



## Contents

- 81 Recommended viruses for influenza vaccines for use in the 2010-2011 northern hemisphere influenza season

## Sommaire

- 81 Virus recommandés pour les vaccins antigrippaux au cours de la saison 2010-2011 dans l'hémisphère Nord

## Recommended viruses for influenza vaccines for use in the 2010-2011 northern hemisphere influenza season

### February 2010

WHO convenes technical meetings<sup>1</sup> in February and September each year to recommend viruses for inclusion in influenza vaccines<sup>2</sup> for the northern and southern hemispheres respectively. The recommendation in this report relates to the influenza vaccines for the forthcoming influenza season in the northern hemisphere (2010–2011). A recommendation will be made in September 2010 relating to vaccines that will be used for the influenza season in the southern hemisphere (2011). For countries in equatorial regions epidemiological considerations will influence which recommendation (February or September) individual national and regional authorities consider more appropriate.

### Influenza activity, September 2009 – January 2010

Between September 2009 and January 2010, influenza was active worldwide and reported in Africa, the Americas, Asia, Europe and Oceania. The predominant circulating virus was pandemic influenza A(H1N1) 2009. In many regions widespread activity was reported outside the usual influenza season and as a result, influenza activity was much higher than in the same period of the previous year.<sup>3</sup> From April 2009 to January 2010, more than 211 countries and overseas territories reported laboratory-confirmed cases of pandemic influenza A(H1N1) 2009.<sup>4</sup>

## Virus recommandés pour les vaccins antigrippaux au cours de la saison 2010-2011 dans l'hémisphère Nord

### Février 2010

L'OMS convoque chaque année des réunions techniques<sup>1</sup> en février et en septembre afin de recommander les virus qui doivent entrer dans la composition des vaccins contre la grippe saisonnière<sup>2</sup> dans l'hémisphère Nord et l'hémisphère Sud, respectivement. La présente recommandation dans ce rapport a trait aux vaccins contre la grippe saisonnière pour l'hiver prochain dans l'hémisphère Nord (2010–2011). Une recommandation relative aux vaccins à utiliser pendant l'hiver austral (2011) sera formulée en septembre 2010. Dans les pays des régions équatoriales, les autorités nationales s'appuieront sur des considérations d'ordre épidémiologique pour déterminer laquelle des deux est la plus adaptée (février ou septembre).

### Activité grippale, septembre 2009-janvier 2010

Entre septembre 2009 et janvier 2010, une activité grippale a été signalée partout dans le monde: en Afrique, dans les Amériques, en Asie, en Europe et en Océanie. Le virus circulant qui a prédominé a été le virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009. Dans de nombreuses régions, une activité étendue a été signalée en dehors de la saison habituelle de la grippe et de ce fait, l'activité grippale a été bien plus élevée que l'année précédente à la même période.<sup>3</sup> Entre avril 2009 et janvier 2010, plus de 211 pays et territoires d'outre-mer ont notifié des cas de grippe pandémique A (H1N1) 2009 confirmés au laboratoire.<sup>4</sup>

WORLD HEALTH  
ORGANIZATION  
Geneva

ORGANISATION MONDIALE  
DE LA SANTÉ  
Genève

Annual subscription / Abonnement annuel  
Sw. fr. / Fr. s. 346.–

03.2010  
ISSN 0049-8114  
Printed in Switzerland

<sup>1</sup> See <http://www.who.int/csr/disease/influenza/vaccinerecommendations/en/index.html>

<sup>2</sup> A description of the process of influenza vaccine virus selection and development is available at: [http://www.who.int/gb/pip/pdf\\_files/Fluvaccvirusselection.pdf](http://www.who.int/gb/pip/pdf_files/Fluvaccvirusselection.pdf)

<sup>3</sup> See No. 9, 2005, pp. 421–432. Also available at <http://www.who.int/wer/2009/wer8409.pdf>; accessed March 2010.

<sup>4</sup> See [http://www.who.int/csr/don/2010\\_02\\_5/en/index.html](http://www.who.int/csr/don/2010_02_5/en/index.html); accessed in February 2010.

<sup>1</sup> Voir <http://www.who.int/csr/disease/influenza/vaccinerecommendations/en/index.html>.

<sup>2</sup> Une description du processus de sélection et de mise au point des virus vaccins grippaux est disponible à l'adresse suivante: [http://www.who.int/gb/pip/pdf\\_files/Fluvaccvirusselection.pdf](http://www.who.int/gb/pip/pdf_files/Fluvaccvirusselection.pdf).

<sup>3</sup> Voir N° 9, 2005, pp. 421–432. Également disponible sur <http://www.who.int/wer/2009/wer8409.pdf>; consulté en mars 2010.

<sup>4</sup> Voir [http://www.who.int/csr/don/2010\\_02\\_5/en/index.html](http://www.who.int/csr/don/2010_02_5/en/index.html); consulté en février 2010.

In the northern hemisphere, widespread activity of pandemic influenza A(H1N1) 2009 was reported, which occurred earlier than is usual for seasonal influenza. Activity generally declined by January with the exception of widespread or regional activity reported in a few countries. In the southern hemisphere, pandemic influenza activity had declined to sporadic levels by September in most countries. In tropical areas widespread activity of pandemic influenza A(H1N1) 2009 was reported but activity has generally declined in all but a few countries.

Activity from seasonal influenza A viruses worldwide was markedly lower than in previous years. Low numbers of influenza A(H1N1) viruses were reported while for influenza A(H3N2) viruses sporadic activity was reported in some countries in Africa, the Americas, Asia, Europe and Oceania.

Intermittent influenza B activity was reported in Asia, Australia and New Zealand, some African and European countries, and many countries in the Americas. More significant sporadic activity was reported in Canada, the United States of America and the Russian Federation. In Bangladesh and China, regional activity of influenza B was reported. By January, influenza B viruses became predominant in China. The extent and type/subtype of reported influenza activity worldwide are summarized in *Table 1*.

### **Influenza A(H5N1) and A(H9N2)**

From 1 October 2009 to 17 February 2010, 16 human cases of influenza A(H5N1), 4 of which were fatal, were confirmed and reported by Cambodia, Egypt and Viet Nam, where highly pathogenic avian influenza A(H5N1) is present in poultry. In addition, Indonesia has reported 22 cases since January 2009, with 20 fatalities. Since December 2003, a total of 478 human cases and 286 deaths have been confirmed in 15 countries.<sup>5</sup> To date, there has been no evidence of sustained human-to-human transmission.

Two unrelated human cases of influenza A(H9N2) infection were reported by China Hong Kong Special Administrative Region in October and December 2009.

### **Antigenic and genetic characteristics of recent isolates**

A combination of antigenic and genetic analyses is used to identify emergent antigenic variants of potential future epidemic importance and for consideration of their inclusion in vaccines. Antigenic relationships among contemporary viruses and vaccine viruses are of prime importance in determining vaccine composition. These relationships are evaluated mainly on the basis of haemagglutination inhibition (HI) tests with postinfection ferret antisera against egg- and cell-grown reference and vaccine viruses, using red blood cells principally from turkeys and guinea pigs, but also from other species as appropriate. Virus neutralization tests provide complementary data. Antigenic cartography is used as

Dans l'hémisphère Nord, une activité étendue de la grippe pandémique A (H1N1) 2009, qui a débuté bien plus tôt que la grippe saisonnière habituelle, a été signalée. Cette activité avait en général bien décliné en janvier, sauf dans quelques pays où une activité étendue ou régionale a été signalée. Dans l'hémisphère Sud, l'activité de la grippe pandémique avait diminué et en septembre il n'y avait plus que des cas sporadiques dans la plupart des pays. Dans les zones tropicales, une activité étendue de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 a été signalée, mais celle-ci a généralement baissé dans presque tous les pays.

Dans le monde, l'activité des virus de la grippe saisonnière A a été nettement moins marquée qu'au cours des années précédentes. On a signalé un faible nombre de virus grippaux A (H1N1) tandis que les virus grippaux A (H3N2) ont montré une activité sporadique dans certains pays d'Afrique, des Amériques, d'Asie, d'Europe et d'Océanie.

Une activité intermittente de la grippe B a été signalée en Asie, en Australie et en Nouvelle-Zélande, dans certains pays africains et européens et dans de nombreux pays des Amériques. Une activité sporadique plus importante a été signalée au Canada, aux États-Unis d'Amérique et en Fédération de Russie. Au Bangladesh et en Chine, on a signalé une activité régionale de la grippe B. En janvier, les virus grippaux B sont devenus prédominants en Chine. L'étendue et le type/sous-type d'activité grippale rapportés dans le monde sont résumés dans le *Tableau 1*.

### **Grippe A (H5N1) et A (H9N2)**

Entre le 1<sup>er</sup> octobre 2009 et le 17 février 2010, 16 cas humains de grippe A (H5N1), dont 4 mortels, ont été confirmés et notifiés par le Cambodge, l'Égypte et le Viet Nam, où la grippe aviaire A (H5N1) hautement pathogène est présente chez les volailles. En outre, l'Indonésie a notifié 22 cas depuis janvier 2009, dont 20 mortels. Depuis décembre 2003, 478 cas humains et 286 décès ont été confirmés au total dans 15 pays.<sup>5</sup> À ce jour, rien ne permet de penser qu'il y ait une transmission interhumaine soutenue.

Deux cas humains de grippe A (H9N2) sans aucun rapport ont été notifiés par la Chine (Région administrative spéciale de Hong Kong) en octobre et en décembre 2009.

### **Caractéristiques antigéniques et génétiques des isolements récents**

On utilise des analyses antigéniques et génétiques pour identifier les variants antigéniques émergents susceptibles d'avoir une importance épidémique à l'avenir et pour examiner l'éventualité de les inclure dans des vaccins. Les liens antigéniques entre les virus contemporains et les virus vaccins sont d'une importance capitale pour déterminer la composition des vaccins. Ces liens sont évalués principalement par des épreuves d'inhibition de l'hémagglutination (IH) pratiquées à l'aide de sérums de furet postinfection en présence de virus de référence et de virus vaccins cultivés sur œufs embryonnés ou en culture cellulaire, au moyen d'hématies provenant essentiellement de dindes ou de cobayes, mais aussi d'autres espèces le cas échéant. Les épreuves de neutralisation virale fournissent des données

<sup>5</sup> See [http://www.who.int/csr/disease/avian\\_influenza/country/cases\\_table\\_2010\\_02\\_17/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/country/cases_table_2010_02_17/en/index.html); accessed February 2010.

<sup>5</sup> Voir [http://www.who.int/csr/disease/avian\\_influenza/country/cases\\_table\\_2010\\_02\\_17/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/country/cases_table_2010_02_17/en/index.html); consulté en février 2010.

an additional analytical tool to visualize and integrate antigenic data. Phylogenetic analyses of haemagglutinin (HA) and neuraminidase (NA) genes help to define the genetic relatedness of antigenic variants to their predecessors and to elucidate the molecular basis of antigenic drift. The spread of antigenic variants associated with influenza outbreaks in different countries is also an important criterion for selection of epidemiologically relevant vaccine candidates.

### **Influenza A(H1N1) viruses**

The vast majority of A(H1N1) viruses detected worldwide during this period were pandemic A(H1N1) 2009; only a few seasonal A(H1N1) viruses were detected. HI tests using postinfection ferret antisera indicated that pandemic A(H1N1) 2009 viruses remained antigenically homogeneous and closely related to the vaccine virus A/California/7/2009. Sequence analysis of the pandemic A(H1N1) 2009 viruses indicated that they were genetically homogeneous. A small number of viruses showed reductions in their reactivity with some ferret antisera (raised against a panel of representative viruses including the vaccine virus) in HI assays.

Of the few seasonal A(H1N1) viruses received, most were antigenically and genetically closely related to A/Brisbane/59/2007 and belonged to clade 2B.

### **Influenza A(H3N2) viruses**

In HI tests with postinfection ferret antisera most viruses circulating since September 2009 were antigenically closely related to the current southern hemisphere vaccine virus A/Perth/16/2009. Phylogenetically, the haemagglutinin genes of recent viruses fell into 2 distinct clades, one represented by A/Perth/16/2009 and another by A/Victoria/208/2009. Viruses from these 2 clades were antigenically similar.

### **Influenza B viruses**

Influenza B viruses of both the B/Victoria/2/87 and the B/Yamagata/16/88 lineages circulated and B/Victoria/2/87 lineage viruses continued to predominate.

In HI tests with postinfection ferret antisera the majority of the B/Victoria/2/87 lineage viruses were antigenically closely related to the vaccine virus B/Brisbane/60/2008. The B/Yamagata/16/88 lineage viruses isolated in China were closely related to B/Hubei-Wujiagang/158/2009 while in Bangladesh and elsewhere the majority of B/Yamagata/16/88 lineage viruses were closely related to the previous vaccine virus B/Florida/4/2006.

### **Resistance to influenza antiviral drugs**

#### **● Neuraminidase inhibitors**

The vast majority of pandemic A(H1N1) 2009 viruses were sensitive to oseltamivir. A small number of oseltamivir-resistant pandemic A(H1N1) 2009 viruses were

complémentaires. La cartographie antigénique constitue un outil analytique de plus qui permet de visualiser et d'intégrer les données antigéniques. L'analyse phylogénétique des gènes de l'hémagglutinine (HA) et de la neuraminidase (NA) permet de préciser la parenté génétique des différents variants antigéniques avec leurs prédécesseurs et de comprendre la base moléculaire de la dérive antigénique. La propagation des variants antigéniques associés aux flambées de grippe dans les différents pays est aussi un critère important de la sélection des vaccins candidats pouvant présenter un intérêt sur le plan épidémiologique.

### **Virus grippaux A (H1N1)**

La grande majorité des virus grippaux A (H1N1) dépistés dans le monde au cours de cette période étaient des virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009; seuls quelques virus de la grippe A (H1N1) saisonnière ont été détectés. Les épreuves IH réalisées au moyen de sérums de furet postinfection ont indiqué que les virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 restaient homogènes sur le plan antigénique et étaient étroitement apparentés au virus vaccin A/California/7/2009. L'analyse des séquences des virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 a indiqué qu'ils étaient homogènes sur le plan génétique. Dans les épreuves IH, un petit nombre d'entre eux a montré une diminution de la réactivité vis-à-vis de certains immunsérums de furet (obtenus en inoculant aux furets une série de virus représentatifs, notamment du virus vaccin).

Sur les quelques virus de la grippe saisonnière A (H1N1) reçus, la plupart étaient étroitement apparentés sur le plan antigénique et génétique à la souche A/Brisbane/59/2007 et appartenaient au clade 2B.

### **Virus grippaux A (H3N2)**

Dans les épreuves IH réalisées au moyen de sérums de furet postinfection, la plupart des virus circulants depuis septembre 2009 étaient étroitement apparentés sur le plan antigénique au virus vaccin A/Perth/16/2009 actuellement utilisé dans l'hémisphère Sud. Sur le plan phylogénétique, les gènes de l'hémagglutinine des virus récents appartenaient à 2 clades distincts, l'un représenté par le virus A/Perth/16/2009 et l'autre par le virus A/Victoria/208/2009. Les virus de ces 2 clades étaient comparables sur le plan antigénique.

### **Virus grippaux B**

Des virus grippaux B des lignées B/Victoria/2/87 et B/Yamagata/16/88 ont circulé et ceux de la lignée B/Victoria/2/87 ont continué de prédominer.

Les épreuves IH réalisées au moyen de sérums de furet postinfection ont montré que la majorité des virus de la lignée B/Victoria/2/87 étaient étroitement apparentés sur le plan antigénique au virus vaccin B/Brisbane/60/2008. Les virus de la lignée B/Yamagata/16/88 isolés en Chine étaient étroitement apparentés à la souche B/Hubei-Wujiagang/158/2009, tandis qu'au Bangladesh et ailleurs la majorité des virus de la lignée B/Yamagata/16/88 étaient étroitement apparentés au virus vaccin précédent B/Florida/4/2006.

### **Résistance aux antiviraux utilisés contre la grippe**

#### **● Inhibiteurs de la neuraminidase**

La grande majorité des virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 ont été sensibles à l'oseltamivir. Un petit nombre de ces même virus résistants à l'oseltamivir ont été dépistés, la plupart

detected, with most linked to use of this drug for prophylaxis or treatment; in all of these resistance was due to the histidine to tyrosine amino acid substitution at residue 275 (H275Y) in the neuraminidase. There were no reports of oseltamivir resistant A(H3N2) or B viruses, but the majority of seasonal A(H1N1) viruses were oseltamivir-resistant. No zanamivir resistant viruses were reported. Updates are available at [http://www.who.int/csr/disease/influenza/h1n1\\_table/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/influenza/h1n1_table/en/index.html)

- **M2 inhibitors**

The vast majority of pandemic A(H1N1) 2009 viruses and most A(H3N2) viruses were resistant to the M2 inhibitors, amantadine and rimantadine, while the majority of seasonal A(H1N1) viruses were sensitive. Resistance to these antiviral drugs remained predominantly associated with a serine to asparagine substitution at residue 31 (S31N) of the M2 ion channel protein. A small number of seasonal A(H1N1) viruses were resistant to both oseltamivir and M2 inhibitors.

### **Studies with inactivated influenza virus vaccines**

The presence of antibodies to the HA of recent virus isolates was determined by HI tests in 13 panels of sera from children, adolescents, younger adults and the elderly who had received seasonal trivalent inactivated vaccines. The trivalent vaccines contained the antigens of A/Brisbane/59/2007 (H1N1) and A/Uruguay/716/2007 (H3N2); for the B component, vaccines contained B/Brisbane/60/2008 or B/Florida/4/2006. Only panels from recipients who had received vaccines containing B/Brisbane/60/2008 were considered for the analysis of recent influenza B virus isolates. For all panels of sera, the antibody responses to the seasonal A(H1N1) vaccine component were not considered due to the predominance of pandemic A(H1N1) 2009 viruses in the world. In addition, 9 panels of sera from children, adolescents, younger adults and the elderly participating in clinical trials of pandemic A(H1N1) 2009 vaccines were analysed.

Vaccines containing influenza A/California/7/2009 (H1N1)-like antigen stimulated anti-HA antibodies of similar geometric mean HI titres to the vaccine virus and a representative pandemic A(H1N1) 2009 isolate. For a small number of pandemic A(H1N1) 2009 viruses showing reduced HI reactivity with postinfection ferret sera to A/California/7/2009, the geometric mean HI titres were lower than to the vaccine virus (average reductions: children, 65%; adolescents, 64%; younger adults, 51%; the elderly, 56%).

Vaccines containing influenza A/Brisbane/10/2007 (H3N2)-like antigen stimulated anti-HA antibodies of geometric mean HI titres that were lower to recent isolates than to the vaccine virus (average reductions: children, 67%; adolescents, 53%; younger adults 57%; the elderly 66%). Similar results were obtained in microneu-

du temps en liaison avec une utilisation de ce médicament à titre prophylactique ou thérapeutique; tous ces cas de résistance étaient dus à une substitution de l'histidine par la tyrosine au niveau du résidu 275 (H275Y) de la neuraminidase. Il n'y a eu aucun rapport faisant état d'une résistance à l'oseltamivir des virus A (H3N2) ou B, mais la majorité des virus de la grippe saisonnière A (H1N1) étaient résistants à l'oseltamivir. Aucun virus résistant au zanamivir n'a été signalé. Des données actualisées sont disponibles à l'adresse suivante: [http://www.who.int/csr/disease/influenza/h1n1\\_table/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/influenza/h1n1_table/en/index.html).

- **Inhibiteurs de la protéine M2**

La grande majorité des virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 et la plupart des virus de la grippe A (H3N2) ont été résistants à l'amantadine et la rimantadine, des inhibiteurs de la protéine M2, tandis que la majorité des virus de la grippe saisonnière A (H1N1) y ont été sensibles. La résistance à ces antiviraux est restée principalement associée à une substitution de la sérine par l'asparagine au niveau du résidu 31 (S31N) de la protéine M2 servant de canal ionique. Un petit nombre de virus de la grippe saisonnière A (H1N1) ont été résistants aussi bien à l'oseltamivir qu'aux inhibiteurs de la protéine M2.

### **Études sur les vaccins antigrippaux à virus inactivé**

La présence d'anticorps dirigés contre la HA des isolements viraux récents a été déterminée par des épreuves IH appliquées à 13 batteries de sérums provenant d'enfants, d'adolescents, de jeunes adultes et de personnes âgées ayant reçu des vaccins trivalents inactivés contre la grippe saisonnière. Ces vaccins trivalents contenaient les antigènes des souches A/Brisbane/59/2007 (H1N1) et A/Uruguay/716/2007 (H3N2); pour la composante B, les vaccins contenaient les antigènes des virus B/Brisbane/60/2008 ou B/Florida/4/2006. Seules les batteries provenant de sujets ayant reçu des vaccins renfermant l'antigène B/Brisbane/60/2008 ont été retenues pour l'analyse des isolements récents de virus grippaux B. Étant donné la prédominance des virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 constatée dans le monde, on n'a pas étudié la réponse en anticorps dirigés contre la composante vaccinale A (H1N1) saisonnière dans toutes ces batteries de sérums. En outre, 9 batteries de sérums provenant d'enfants, d'adolescents, de jeunes adultes et de personnes âgées participant à des essais cliniques des vaccins contre la grippe pandémique A (H1N1) 2009 ont été analysées.

Les vaccins contenant un antigène grippal de type A/California/7/2009 (H1N1) ont suscité la formation d'anticorps HA avec des titres moyens géométriques obtenus contre le virus vaccin analogues à ceux contre un isolement représentatif du virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009. Pour un petit nombre de virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 montrant une réactivité réduite contre les virus A/California/7/2009 dans les épreuves IH réalisées au moyen de sérums de furet postinfection, les titres moyens géométriques ont été inférieurs à ceux obtenus contre le virus vaccin (réductions moyennes: enfants, 65%; adolescents, 64%; jeunes adultes, 51%; personnes âgées, 56%).

Les vaccins renfermant un antigène grippal de type A/Brisbane/10/2007 (H3N2) ont suscité la formation d'anticorps HA avec des titres moyens géométriques contre les isolements récents plus faibles que ceux obtenus contre le virus vaccin (réductions moyennes: enfants, 67%; adolescents, 53%; jeunes adultes, 57%; personnes âgées, 66%). Des résultats comparables

tralization tests using a subset of sera (average reductions: younger adults 47%; the elderly 79%).

Vaccines containing influenza B/Brisbane/60/2008-like antigen stimulated anti-HA antibodies of similar geometric mean HI titres to the vaccine virus and recent B/Victoria/2/87 lineage isolates. Geometric mean HI titres were somewhat lower to recent B/Yamagata/16/88 lineage viruses than to the B/Victoria/2/87 lineage vaccine virus (average reductions: children, 20%; adolescents, 0%; younger adults 33%; the elderly 37%).

### **Recommended viruses for influenza vaccines for use in the 2010-2011 northern hemisphere influenza season**

Pandemic influenza A(H1N1) viruses emerged in March 2009 and remain globally predominant, while seasonal influenza A(H1N1), A(H3N2) and B viruses circulated at very low levels in many countries during the period September 2009 to January 2010.

Pandemic A(H1N1) 2009 viruses were antigenically and genetically similar to A/California/7/2009. Vaccines containing A/California/7/2009 antigen stimulated anti-HA antibodies of similar titres against the vaccine virus and recent pandemic A(H1N1) 2009 viruses.

Very few seasonal influenza A(H1N1) viruses were reported. Of these, the majority were antigenically and genetically similar to the (previous northern hemisphere) vaccine virus A/Brisbane/59/2007.

Sporadic influenza A(H3N2) activity was reported in several countries. The majority of recent viruses were closely related to the southern hemisphere vaccine virus A/Perth/16/2009. Current vaccines containing A/Uruguay/716/2007 antigens stimulated anti-HA antibodies with titres that were consistently lower to recent influenza A(H3N2) viruses.

Influenza B activity was reported in several countries, with a regional activity reported in Bangladesh and China. While viruses of both B/Victoria/2/87 and B/Yamagata/16/88 lineages co-circulated, B/Victoria/2/87 lineage viruses predominated. The majority of recent B/Victoria/2/87 lineage viruses were antigenically and genetically closely related to B/Brisbane/60/2008. Most recent B/Yamagata/16/88 lineage viruses were antigenically closely related to B/Florida/4/2006 or B/Hubei-Wujiagang/158/2009. Current vaccines containing B/Brisbane/60/2008 antigens stimulated anti-HA antibodies that had similar titres against the vaccine viruses and recent viruses of the B/Victoria/2/87 lineage; however, titres were lower to recent viruses of the B/Yamagata/16/88 lineage.

Based on the analyses it is expected that A(H1N1) pandemic 2009, A(H3N2) and B viruses will co-circulate in the northern hemisphere 2010-2011 with the likelihood that the pandemic A(H1N1) 2009 viruses will predominate. Based on recent epidemiological evidence it is anticipated that seasonal A(H1N1) viruses are unlikely

ont été obtenus dans les épreuves de microneutralisation au moyen d'une sous-série de sérums (réductions moyennes: jeunes adultes, 47%; personnes âgées, 79%).

Les vaccins renfermant un antigène grippal de type B/Brisbane/60/2008 ont suscité la formation d'anticorps HA avec des titres moyens géométriques contre le virus vaccin analogues à ceux obtenus contre les isolements récents de la lignée B/Victoria/2/87. Les titres moyens géométriques d'anticorps HA ont été un peu plus faibles contre les virus récents de la lignée B/Yamagata/16/88 que contre le virus vaccin appartenant à la lignée B/Victoria/2/87 (réductions moyennes: enfants, 20%; adolescents, 0%; jeunes adultes, 33%; personnes âgées, 37%).

### **Virus recommandés pour les vaccins antigrippaux au cours de la saison 2010 2011 dans l'hémisphère Nord**

Les virus de la grippe pandémique A (H1N1) sont apparus en mars 2009 et sont restés prédominants dans le monde, tandis que les virus de la grippe saisonnière A (H1N1), A (H3N2) et B ont circulé à bas bruit dans de nombreux pays entre septembre 2009 et janvier 2010.

Les virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 étaient comparables sur le plan antigénique et génétique au virus A/California/7/2009. Les vaccins contenant un antigène A/California/7/2009 ont suscité la formation d'anticorps HA contre le virus vaccin analogues à ceux dirigés contre les virus récents de la grippe pandémique A (H1N1) 2009.

Très peu de virus de la grippe saisonnière A (H1N1) ont été signalés. La majorité d'entre eux étaient analogues sur le plan antigénique et génétique au virus vaccin A/Brisbane/59/2007 (précédemment utilisé dans l'hémisphère Nord).

Une activité sporadique de la grippe A (H3N2) a été signalée dans plusieurs pays. La majorité des virus récents étaient étroitement apparentés au virus vaccin A/Perth/16/2009 utilisé dans l'hémisphère Sud. Les vaccins actuels renfermant les antigènes A/Uruguay/716/2007 ont suscité la formation d'anticorps HA dont les titres ont été régulièrement inférieurs à ceux obtenus contre les virus grippaux A (H3N2) récents.

Une activité de la grippe B a été signalée dans plusieurs pays, avec une activité régionale a été rapportée au Bangladesh et en Chine. Si les virus des lignées B/Victoria/2/87 et B/Yamagata/16/88 ont tous deux circulé en même temps, ceux de la lignée B/Victoria/2/87 ont prédominé. La majorité des virus récents de cette lignée étaient étroitement apparentés sur le plan antigénique et génétique à la souche B/Brisbane/60/2008. Les virus les plus récents de la lignée B/Yamagata/16/88 étaient étroitement apparentés sur le plan antigénique aux souches B/Florida/4/2006 ou B/Hubei-Wujiagang/158/2009. Les vaccins actuels renfermant des antigènes B/Brisbane/60/2008 ont suscité la formation d'anticorps HA dirigés contre les virus vaccins avec des titres analogues à ceux obtenus contre les virus récents de la lignée B/Victoria/2/87; toutefois, ces titres étaient inférieurs à ceux obtenus contre les virus récents de la lignée B/Yamagata/16/88.

D'après ces analyses, on s'attend à ce que les virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009, A (H3N2) et B circulent en même temps dans l'hémisphère Nord au cours de l'hiver 2010-2011 et il est probable que les virus de la grippe pandémique A (H1N1) 2009 prédomineront. Les données épidémiologiques récentes laissent à penser que les virus saisonniers de la grippe A (H1N1)

to circulate at significant levels during the 2010–2011 northern hemisphere season; hence it has not been recommended for inclusion in the 2010–2011 vaccine. A virus of B/Victoria/2/87 lineage, the predominant lineage of type B viruses circulating since September 2009, has been recommended.

Candidate influenza vaccine viruses that are under development and reagents for vaccine standardization can be found on <http://www.who.int/csr/disease/swineflu/guidance/vaccines/candidates/en/index.html>

As in previous years, national or regional control authorities approve the composition and formulation of vaccines used in each country. National public health authorities are responsible for making recommendations regarding the use of the vaccine. WHO has published recommendations on the prevention of influenza.<sup>6</sup>

Vaccine viruses (including reassortants) and reagents for use in the laboratory standardization of inactivated vaccine may be obtained from: Immunobiology Section, Office of Laboratory and Scientific Services, Therapeutic Goods Administration, P.O. Box 100, Woden ACT 2606

Australia (fax: +61 2 6232 8564, e-mail: [influenza.standards@tga.gov.au](mailto:influenza.standards@tga.gov.au); web site: <http://www.tga.gov.au>); Division of Virology, National Institute for Biological Standards and Control, Health Protection Agency, Blanche Lane, South Mimms, Potters Bar, Hertfordshire, EN6 3QG, England (fax: +44 1707 641050, e-mail: [enquiries@nibsc.hpa.org.uk](mailto:enquiries@nibsc.hpa.org.uk), web site: [http://www.nibsc.ac.uk/flu\\_site/index.html](http://www.nibsc.ac.uk/flu_site/index.html)); or Division of Product Quality, Center for Biologics Evaluation and Research, Food and Drug Administration, 1401 Rockville Pike, Rockville, MD 20892, United States (fax: +1 301 480 9748).

Requests for reference viruses for antigenic analysis should be addressed to the WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Influenza, VIDRL, 10 Wreckyn Street, North Melbourne, VIC 3051, Australia (fax: +61 3 9342 3939, web site: <http://www.influenza-centre.org>); the WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Influenza, National Institute of Infectious Diseases, Gakuen 4-7-1, Musashi-Murayama, Tokyo 208-0011, Japan (fax: +81 42 561 6149 or +81 42 565 2498, web site: <http://www.nih.go.jp/niid/index.html>); the WHO Collaborating Center for Surveillance, Epidemiology and Control of Influenza, Centers for

ne circuleront probablement pas à des niveaux importants au cours de l'hiver 2010-2011 dans l'hémisphère Nord; de ce fait, il n'a pas été recommandé de les inclure dans le vaccin 2010-2011. Un virus appartenant à la lignée B/Victoria/2/87, lignée ayant prédominé depuis septembre 2009, a été recommandé.

Les virus vaccins grippaux candidats qui sont à l'étude et les réactifs destinés à la normalisation des vaccins peuvent être trouvés à l'adresse suivante: <http://www.who.int/csr/disease/swineflu/guidance/vaccines/candidates/en/index.html>.

Comme lors des années précédentes, les autorités nationales de contrôle devront approuver les virus vaccins particuliers utilisés dans chaque pays. Les autorités nationales chargées de la santé publique sont chargées de la formulation des recommandations concernant l'utilisation des vaccins. L'OMS a publié des recommandations relatives à la prévention de la grippe.<sup>6</sup>

Les virus vaccinaux (y compris réassortis) et les réactifs nécessaires à la standardisation au laboratoire du vaccin inactivé peuvent être obtenus auprès des organismes suivants: Immunobiology Section, Office of Laboratory and Scientific Services, Therapeutic Goods Administration, P.O. Box 100, Woden ACT 2606,

Australie (télécopie: +61 2 6232 8564, site Web: <http://www.tga.gov.au>); Division of Virology, National Institute for Biological Standards and Control, Blanche Lane, South Mimms, Potters Bar, Hertfordshire, EN6 3QG Royaume Uni (télécopie: +44 1707 641050, courriel: [enquiries@nibsc.ac.uk](mailto:enquiries@nibsc.ac.uk), site Web: [http://www.nibsc.ac.uk/flu\\_site/index.html](http://www.nibsc.ac.uk/flu_site/index.html)); ou Division of Product Quality, Center for Biologics Evaluation and Research, Food and Drug Administration, 1401 Rockville Pike, Rockville, MD, 20892, Etats Unis (télécopie: +1 301 480 9748).

Les souches de référence nécessaires à l'analyse antigénique peuvent être obtenues en s'adressant au WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Influenza, 10 Wreckyn Street, North Melbourne, VIC 3051, Australie (télécopie: +61 3 9342 3939, site Web: <http://www.influenzacentre.org>); au WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Influenza, National Institute of Infectious Diseases, Gakuen 4-7-1, Musashi-Murayama, Tokyo 208-0011, Japon (télécopie: +81 42 561 0812 ou +81 42 565 2498, site Web: <http://www.nih.go.jp/niid/index.html>); au WHO Collaborating Center for Surveillance, Epidemiology and Control of Influenza, Centers for Disease Control and Prevention, 1600 Clifton Road, Mail Stop G16, Atlanta, GA

**It is recommended that the following viruses be used for influenza vaccines in the 2010-2011 influenza season (northern hemisphere):**

- an A/California/7/2009 (H1N1)-like virus;
- an A/Perth/16/2009 (H3N2)-like virus;<sup>a</sup>
- a B/Brisbane/60/2008-like virus.

<sup>a</sup> A/Wisconsin/15/2009 is an A/Perth/16/2009 (H3N2)-like virus and is a 2010 southern hemisphere vaccine virus

**Il est recommandé d'utiliser les virus suivants pour les vaccins au cours de la saison grippale 2010 2011 (hiver de l'hémisphère Nord):**

- un virus de type A/California/7/2009 (H1N1);
- un virus de type A/Perth/16/2009 (H3N2);<sup>a</sup>
- un virus de type B/Brisbane/60/2008.

<sup>a</sup> A/Wisconsin/15/2009 est un virus de type A/Perth/16/2009 (H3N2) et un virus vaccinal utilisé en 2010 dans l'hémisphère Sud.

<sup>6</sup> See No. 28, 2002, pp. 230–239.

<sup>6</sup> Voir N° 28, 2002, pp. 230-239.

Disease Control and Prevention, 1600 Clifton Road, Mail Stop G16, Atlanta, GA 30333, United States (fax: +1 404 639 0080, web site: <http://www.cdc.gov/flu/>); or the WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Influenza, MRC National Institute for Medical Research, The Ridgeway, Mill Hill, London NW7 1AA, England (fax: +44 208 906 4477, web site: <http://www.nimr.mrc.ac.uk/wic/>). Updated epidemiological information is available on the WHO web site at <http://www.who.int/influenza>. ■

30333, Etats-Unis (télécopie: +1 404 639 0080, site Web: <http://www.cdc.gov/flu/>); ou au WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Influenza, National Institute for Medical Research, The Ridgeway, Mill Hill, Londres NW7 1AA, Royaume Uni (télécopie: +44 208 906 4477, courriel: [whocc@nimr.mrc.ac.uk](mailto:whocc@nimr.mrc.ac.uk), site Web: <http://www.nimr.mrc.ac.uk/wic/>). Des données épidémiologiques actualisées peuvent être consultées sur le site Web de l'OMS: <http://www.who.int/influenza>. ■

Table 1 **Extent and type of influenza activity worldwide, September 2009 – January 2010**  
Tableau 1 **Etendue et type d'activité grippale saisonnière dans le monde, septembre 2009-janvier 2010**

Country, area or territory – Pays, région ou territoire	September 2009 – Septembre 2009	October 2009 – Octobre 2009	November 2009 – Novembre 2009	December 2009 – Décembre 2009	January 2010 – Janvier 2010
<b>Africa – Afrique</b>					
Algeria – Algérie	●H1, ●H3, ●H1(pdm)	●H3, ●●H1(pdm)	●H3, ●H1(pdm)	●H3, ●●H1(pdm)	●●H3, ●●H1(pdm)
Cameroon – Cameroun	●H3	●H3	●H1(pdm), ●H3	●H3	●H3, ●H1(pdm)
Cape Verde – Cap-Vert	●H3, ●H1(pdm)	●H3, ●H1(pdm)	●H3, ●B, ●H1(pdm)	●●H1(pdm)	
Central African Republic – République centrafricaine			●H1, ●●H1(pdm)		
Côte d'Ivoire	●●H3, ●B	●H3, ●B, ●H1(pdm)			●●H1(pdm)
Democratic Republic of the Congo – République démocratique du Congo	●H3, ●H1(pdm)				
Egypt – Egypte	●●●●H1(pdm), ●H5	●●●●H1(pdm)	●●●●H1(pdm), ●H5	●B, ●●●●H1(pdm), ●H5	●●●●H1(pdm), ●H5
Ethiopia – Ethiopie	●H3	●H1(pdm)	●H1(pdm)	●H3, ●H1(pdm)	●B, ●H1(pdm)
France, Réunion	●●H1(pdm)				
Gabon					●●H1(pdm)
Ghana	●H1, ●H3, ●B, ●H1(pdm)	●H3, ●B, ●H1(pdm)	●H3, ●B, ●●H1(pdm)	●H3, ●B, ●H1(pdm)	●H3, ●B, ●H1(pdm)
Kenya	●H1, ●H3, ●B, ●H1(pdm)	●H1, ●H3, ●B, ●H1(pdm)	●H1, ●H3, ●B, ●H1(pdm)	●H1, ●H3, ●B, ●H1(pdm)	●H3, ●B, ●H1(pdm)
Madagascar	●H3, ●B, ●H1(pdm)	●B, ●●H1(pdm)	●H1, ●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●H1(pdm)
Mauritania – Mauritanie				●H1, ●H3, ●H1(pdm)	
Morocco – Maroc	●H1, ●H3, ●H1(pdm)	●H1, H3, ●B, ●●●H1(pdm)	●B, ●●●●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)	●B, ●●●●H1(pdm)
Nigeria – Nigéria		●H1(pdm)	●H3, ●B		
Rwanda	●H3, ●B				●B, ●H1(pdm)
Senegal – Sénégal	●H3, ●H1(pdm)	●H3, ●B, ●H1(pdm)	●H3, ●B, ●H1(pdm)	●H1(pdm)	●H1, ●H1(pdm)
Sierra Leone	●H3				
South Africa – Afrique du Sud	●H3, ●B, ●●H1(pdm)	●H3, ●B, ●H1(pdm)	●H1, ●B, ●H1(pdm)	●H1	●H1(pdm)
Sudan – Soudan	●H1(pdm)	●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)
Tunisia – Tunisie	●H1(pdm)	●H3, ●●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)	●H3, ●B, ●●●●H1(pdm)	●H3, ●●●●H1(pdm)
Uganda – Ouganda	●●●H1, ●H3, ●B, ●●●H1(pdm)	●H1, ●H3, ●B, ●●●H1(pdm)	●H1, ●B, ●●●H1(pdm)	●H3, ●B, ●H1(pdm)	

Country, area or territory – Pays, région ou territoire	September 2009 – Septembre 2009	October 2009 – Octobre 2009	November 2009 – Novembre 2009	December 2009 – Décembre 2009	January 2010 – Janvier 2010
United Republic of Tanzania – République-Unie de Tanzanie	●●●●H1 (pdm)	●H3, ●B, ●●●H1 (pdm)			●B, ●H1 (pdm)
Zambia – Zambie	●H1, ●●H1 (pdm)	●H3, ●B, ●●H1 (pdm)	●B, ●●H1 (pdm)		
<b>America – Amériques</b>					
Argentina – Argentine	●H1, ●●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Barbados	●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)			
Bolivia (Plurinational State of) – Bolivie (État plurinational de)	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)			●H1 (pdm)
Brazil – Brésil	●●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Canada	●H1, ●H3, ●●●H1 (pdm)	●H1, ●H3, ●B, ●●●H1 (pdm)	●H3, ●B, ●●●H1 (pdm)	●H1, ●H3, ●B, ●H1 (pdm)	●B, ●H1 (pdm)
Chile – Chili	●H1 (pdm)	●B, ●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●H1, ●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Colombia – Colombie	●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Costa Rica	●●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Cuba		●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)		
Dominican Republic – République dominicaine	●●H1 (pdm)		●H3, ●B	●H3, ●B, ●H1 (pdm)	
Ecuador – Equateur	●●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)
El Salvador	●H3, ●B, ●●●H1 (pdm)	●●●H1 (pdm)	●●●H1 (pdm)		●H1 (pdm)
France, French Guiana – France, Guyane française	●H1, ●H3, ●B, ●●●H1 (pdm)	●H1, ●B, ●●●H1 (pdm)	●B, ●●●H1 (pdm)	●B, ●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
France, Guadeloupe	●H3, ●●●●H1 (pdm)	●H3, ●●●●H1 (pdm)	●●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
France, Martinique	●●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
France, Saint Barthélemy	●B	●H3, ●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)
France, Saint Martin	●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)	●B, ●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Guatemala	●H1, ●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)	●H1, ●H3, ●●H1 (pdm)	●H3, ●B	
Haiti – Haïti	●H3, ●B, ●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●B	●H3	
Honduras	●●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●B, ●●●●H1 (pdm)	●B, ●●●●H1 (pdm)	
Jamaica – Jamaïque			●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Mexico – Mexique	●H1, ●H3, ●B, ●●●H1 (pdm)	●H3, ●B, ●●●H1 (pdm)	●H3, ●●●H1 (pdm)	●●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Nicaragua	●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)			
Panama	●●H1 (pdm)				
Paraguay	●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)			●●H1 (pdm)
Peru – Pérou	●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)		●H1 (pdm)
Saint Kitts and Nevis – Saint-Kitts-et-Nevis				●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Saint Lucia – Sainte-Lucie	●H1 (pdm)				
Trinidad and Tobago – Trinité-et-Tobago	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)			
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, Anguilla – Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Anguilla		●H1 (pdm)			

Country, area or territory – Pays, région ou territoire	September 2009 – Septembre 2009	October 2009 – Octobre 2009	November 2009 – Novembre 2009	December 2009 – Décembre 2009	January 2010 – Janvier 2010
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, Bermuda – Royaume Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Bermudes		●H1(pdm)			
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, Cayman Islands – Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Iles Caïmanes		●H3			
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, Turks and Caicos Islands – Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Iles Turques-et-Caïques		●H1(pdm)			
United States of America – Etats-Unis d'Amérique	●H1, ●H3, ●B, ●●●H1(pdm)	●H1, ●H3, ●B, ●●●H1(pdm)	●H1, ●H3, ●B, ●●●H1(pdm)	●H1, ●H3, ●B, ●●●H1(pdm)	●H3, ●B, ●●●H1(pdm)
Uruguay	●●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)			
Venezuela (Bolivarian Republic of) – Venezuela (République bolivarienne du)	●●H1(pdm)	●●H1(pdm)	●●H1(pdm)		●H1(pdm)
<b>Asia – Asie</b>					
Afghanistan	●H1(pdm)	●H1, ●H1(pdm)	●H1, ●B, ●H1(pdm)	●H1, ●B, ●H1(pdm)	
Azerbaijan – Azerbaïdjan			●●H1(pdm)	●●H1(pdm)	
Bahrain – Bahrein					●●●●H1(pdm)
Bangladesh	●●●B, ●●●H1(pdm)	●●●B, ●●●●H1(pdm)	●●●B, ●●●H1(pdm)	●●●B, ●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)
Bhutan – Bhoutan	●●●H1(pdm)				
Brunei Darussalam	●●●●H1(pdm)	●●H1(pdm)	●●H1(pdm)	●●H1(pdm)	●●H1(pdm)
Cambodia – Cambodge	●H1, ●H3, ●B, ●●●H1(pdm)	●H3, ●B, ●●●H1(pdm)	H3, ●B, ●●●H1(pdm)	●H3, ●B, ●●●H1(pdm), ●H5	H3, ●B, ●●H1(pdm)
China – Chine	●H1, ●●●H3, ●B, ●●●H1(pdm)	●H1, ●●H3, ●B, ●●●H1(pdm)	●H1, ●H3, ●●B, ●●●H1(pdm)	●H1, ●H3, ●●●B, ●●●H1(pdm)	●H1, ●H3, ●●●B, ●●●H1(pdm)
China, Hong Kong SAR – Chine, RAS de Hong Kong	●●H1, ●●●H3, ●B, ●●●H1(pdm)	●H1, ●H3, ●B, ●●●H1(pdm), ●H9	●H3, ●B, ●H1(pdm)	●H3, ●B, ●H1(pdm), ●H9	●B, ●H1(pdm)
Democratic People's Republic of Korea – République populaire démocratique de Corée			●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)
Indonesia – Indonésie					●H1, ●H3, ●B, ●H1(pdm), ●H5
India – Inde	●H1, ●H3, ●B, ●●●H1(pdm)	●H1, ●H3, ●B, ●●●H1(pdm)	●H1, ●H3, ●●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)
Iran (Islamic Republic of) – Iran (République islamique d')	●H1, ●H3, ●H1(pdm)	●●H1(pdm)	●●H1(pdm)	●B, ●●H1(pdm)	●B, ●H1(pdm)
Iraq					●●●●H1(pdm)
Israel – Israël	●●●H1(pdm)	●B, ●●H1(pdm)	●H3, ●B, ●●●H1(pdm)	●H3, ●B, ●●●H1(pdm)	●B, ●H1(pdm)
Japan – Japon	●H3, ●●●●H1(pdm)	●H3, ●●●●H1(pdm)	●B, ●●●●H1(pdm)	●B, ●●●●H1(pdm)	●B, ●●●●H1(pdm)
Jordan – Jordanie					●●●●H1(pdm)
Kazakhstan		●H3, ●B	●H1(pdm)		
Kyrgyzstan – Kirghizstan	●H1(pdm)	●H1(pdm)	●●H1(pdm)	●H1(pdm)	●●H1(pdm)
Lao People's Democratic Republic – République démocratique populaire Lao		●●●●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)
Mongolia – Mongolie	●H1, ●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●B, ●●H1(pdm)

Country, area or territory – Pays, région ou territoire	September 2009 – Septembre 2009	October 2009 – Octobre 2009	November 2009 – Novembre 2009	December 2009 – Décembre 2009	January 2010 – Janvier 2010
Myanmar	●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)
Nepal – Népal			●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)	●●●H1 (pdm)
Oman					●●●H1 (pdm)
Pakistan	●H3	●H1 (pdm)			
Philippines	●B, ●H1 (pdm)	●H3, ●B, ●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)		
Republic of Korea – République de Corée					●●●●H1 (pdm)
Saudi Arabia – Arabie saoudite					●●●●H1 (pdm)
Singapore – Singapour	●H1 (pdm)	●H1, ●H3, ●B, ●H1 (pdm)	●H3, ●B, ●H1 (pdm)	●H3, ●B, ●H1 (pdm)	●H3, ●B, ●H1 (pdm)
Sri Lanka	●B, ●H1 (pdm)	●H1 (pdm)			
Thailand – Thaïlande	●H1, ●H3, ●H1 (pdm)	●H1, ●H3, ●B, ●H1 (pdm)	●H3, ●H1 (pdm)	●H3, ●B, ●H1 (pdm)	●●●H1 (pdm)
Viet Nam				●H5	
Yemen – Yémen					●●●●H1 (pdm)
<b>Europe</b>					
Albania – Albanie	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Armenia – Arménie			●H1 (pdm)		●●●H1 (pdm)
Austria – Autriche	●H1, ●H3, ●H1 (pdm)	●H3, ●●●●H1 (pdm)	●B, ●●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)
Belarus – Bélarus	●B, ●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Belgium – Belgique	●H1 (pdm)	●●●H1 (pdm)	●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Bosnia and Herzegovina – Bosnie-Herzégovine	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	
Bulgaria – Bulgarie	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●H1, ●H3, ●●●●H1 (pdm)	●●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Croatia – Croatie	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)
Cyprus – Chypre	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)			●H1 (pdm)
Czech Republic – République tchèque	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●●●H1 (pdm)	●●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Denmark – Danemark	●H3, ●H1 (pdm)	●H3, ●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Estonia – Estonie	●H1 (pdm)	●B, ●H1 (pdm)	●H3, ●B, ●●●H1 (pdm)	●B, ●●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)
Finland – Finlande	●●H1 (pdm)	●H3, ●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
France	●H1, ●H3, ●B, ●H1 (pdm)	●H1, ●H3, ●B, ●H1 (pdm)	●H3, ●B, ●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)
Georgia – Georgie	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)
Germany – Allemagne	●H1, ●H3, ●H1 (pdm)	●H1, ●●H1 (pdm)	●B, ●●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Greece – Grèce	●H1 (pdm)	●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)
Hungary – Hongrie	●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)	●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)
Iceland – Islande		●●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Ireland – Irlande	●H1 (pdm)	●H1, ●H3, ●●●●H1 (pdm)	●●●●H1 (pdm)	●●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Italy – Italie	●H1, ●●H1 (pdm)	●●●H1 (pdm)	●H1, ●●●H1 (pdm)	●H1, ●H3, ●●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Kosovo (i/a/w Security Council resolution 1244 (1999))			●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	

Country, area or territory – Pays, région ou territoire	September 2009 – Septembre 2009	October 2009 – Octobre 2009	November 2009 – Novembre 2009	December 2009 – Décembre 2009	January 2010 – Janvier 2010
Latvia – Lettonie	●H1,●H1(pdm)	●H1(pdm)	●H1(pdm)	●H1(pdm)	●H1(pdm)
Lithuania – Lituanie	●H1,●H1(pdm)	●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●B, ●●●●H1(pdm)	●H1(pdm)
Luxembourg	●H1(pdm)	●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)	●B, ●●●●H1(pdm)	●H1(pdm)
Malta – Malte	●H1(pdm)	●●●H1(pdm)			●H1(pdm)
Netherlands – Pays-Bas	●B,●●H1(pdm)	●B, ●●●●H1(pdm)	●B, ●●●●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)	●H1(pdm)
Norway – Norvège	●B,●H1(pdm)	●H3,●B, ●●●●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)	●B, ●●●●H1(pdm)	●H1(pdm)
Poland – Pologne	●H1,●B, ●H1(pdm)	●H1, ●●●●H1(pdm)	●B, ●●●●H1(pdm)	●B, ●●●●H1(pdm)	●B,●H1(pdm)
Portugal	●H1(pdm)	●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)	●H1(pdm)
Republic of Moldova	●H1(pdm)	●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)
Romania – Roumanie	●H1(pdm)	●H3,●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)
Russian Federation – Fédération de Russie	●H1,●H3,●B, ●H1(pdm)	●H1,●H3,●B, ●●●H1(pdm)	●H1,●H3,●B, ●●●●H1(pdm)	●H1, ●H3,●B, ●●●●H1(pdm)	●H1,●H3,●B, ●●H1(pdm)
Serbia – Serbie	●H1(pdm)	●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)
Slovakia – Slovaquie	●H3,●H1(pdm)	●H1(pdm)	●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●H1(pdm)
Slovenia – Slovénie	●●H1(pdm)	●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)	●H1, ●●●●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)
Spain – Espagne	●●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●H1(pdm)
Sweden – Suède	●H3,●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●H3,●B, ●●●●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)	●B,●●H1(pdm)
Switzerland – Suisse	●H1(pdm)	●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●B,●●H1(pdm)
The former Yugoslav Republic of Macedonia – Ex-République yougoslave de Macédoine	●H1(pdm)	●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●●●●H1(pdm)	●H1(pdm)
Turkey – Turquie	●H1,●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●H3,●B, ●●●H1(pdm)	●H3,●B, ●●●H1(pdm)	●H3, ●●●H1(pdm)
Ukraine	●H1(pdm)	●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●●●H1(pdm)	●●H1(pdm)
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland – Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord	●H1,●H3, ●H1(pdm)	●H3,●●H1(pdm)	●B, ●●H1(pdm)	●H1,●H3,●B, ●●H1(pdm)	●B, ●H1(pdm)
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, Gibraltar – Royaume-Uni de Grande Bretagne et d'Irlande du Nord, Gibraltar	●H3	●H3			
<b>Oceania – Océanie</b>					
Australia – Australie	●H1,●H3, ●●H1(pdm)	●H3,●H1(pdm)	●H1,●H3,●B, ●H1(pdm)	●H3,●H1(pdm)	●B,●H1(pdm)
Fiji – Fidji	●H3,●H1(pdm)				
France, New Caledonia – France, Nouvelle- Calédonie	●H1(pdm)				
France, Tahiti	●H1(pdm)				
Maldives					●●H1(pdm)
Micronesia (Federated States of) Chuuk – Micronésie (États fédérés de), Chuuk	●H1(pdm)				
Micronesia (Federated States of) Pohnpei – Micronésie (États fédérés de), Pohnpei	●H1(pdm)				
Micronesia (Federated States of) Yap – Micronésie (États fédérés de), Yap	●H1(pdm)				

Country, area or territory – Pays, région ou territoire	September 2009 – Septembre 2009	October 2009 – Octobre 2009	November 2009 – Novembre 2009	December 2009 – Décembre 2009	January 2010 – Janvier 2010
New Zealand – Nouvelle-Zélande	●●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)	●H1 (pdm)
Palau – Palaos	●H1 (pdm)				
Solomon Islands – Iles Salomon	●H1 (pdm)				
United States of America, Guam – États-Unis d'Amérique, Guam	●H1 (pdm)				

Data in *Table 1* were provided by the Global Influenza Surveillance Network and other partners. – Les données du *Tableau 1* ont été fournies par le réseau mondial de surveillance de la grippe

- = Sporadic activity – Activité sporadique
  - = Local activity – Activité locale
  - = Regional outbreaks – Flambées régionales
  - = Widespread outbreaks – Flambées étendues
- A = Influenza A (not subtyped) – Grippe A (sous-type non déterminé)
  - B = Influenza B – Grippe B
  - H1 = Influenza A(H1N1) – Grippe A(H1N1)
  - H1 (pdm) = Pandemic influenza A(H1N1) – Grippe pandémique A(H1N1) 2009
  - H3 = Influenza A(H3N2) – Grippe A(H3N2)

## WHO web sites on infectious diseases Sites internet de l'OMS sur les maladies infectieuses

Avian influenza	<a href="http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/en/">http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/en/</a>	Grippe aviaire
Buruli ulcer	<a href="http://www.who.int/gtb-buruli">http://www.who.int/gtb-buruli</a>	Ulcère de Buruli
Child and adolescent health and development	<a href="http://www.who.int/child_adolescent_health/en/">http://www.who.int/child_adolescent_health/en/</a>	Santé et développement des enfants et des adolescents
Cholera	<a href="http://www.who.int/cholera/">http://www.who.int/cholera/</a>	Choléra
Deliberate use of biological and chemical agents	<a href="http://www.who.int/csr/delibepidemics/">http://www.who.int/csr/delibepidemics/</a>	Usage délibéré d'agents chimiques et biologiques
Dengue (DengueNet)	<a href="http://who.int/denguenet">http://who.int/denguenet</a>	Dengue (DengueNet)
Epidemic and pandemic surveillance and response	<a href="http://www.who.int/csr/en/">http://www.who.int/csr/en/</a>	Alerte et action en cas d'épidémie et de pandémie
Eradication/elimination programmes	<a href="http://www.who.int/infectious-disease-news/">http://www.who.int/infectious-disease-news/</a>	Programmes d'éradication/élimination
Filariasis	<a href="http://www.filaria.org">http://www.filaria.org</a>	Filariose
Geographical information systems (GIS)	<a href="http://www.who.int/csr/mapping/">http://www.who.int/csr/mapping/</a>	Systèmes d'information géographique
Global atlas of infectious diseases	<a href="http://globalatlas.who.int">http://globalatlas.who.int</a>	Atlas mondial des maladies infectieuses
Global Outbreak Alert and Response Network (GOARN)	<a href="http://www.who.int/csr/outbreaknetwork/en/">http://www.who.int/csr/outbreaknetwork/en/</a>	Réseau mondial d'alerte et d'action en cas d'épidémie (GOARN)
Health topics	<a href="http://www.who.int/topics">http://www.who.int/topics</a>	La santé de A à Z
Influenza	<a href="http://www.who.int/csr/disease/influenza/en/">http://www.who.int/csr/disease/influenza/en/</a>	Grippe
Influenza network (FluNet)	<a href="http://who.int/flunet">http://who.int/flunet</a>	Réseau grippe (FluNet)
International Health Regulations	<a href="http://www.who.int/csr/ihr/en/">http://www.who.int/csr/ihr/en/</a>	Règlement sanitaire international
International travel and health	<a href="http://www.who.int/ith/">http://www.who.int/ith/</a>	Voyages internationaux et santé
Intestinal parasites	<a href="http://www.who.int/wormcontrol/">http://www.who.int/wormcontrol/</a>	Parasites intestinaux
Leishmaniasis	<a href="http://www.who.int/leishmaniasis">http://www.who.int/leishmaniasis</a>	Leishmaniose
Leprosy	<a href="http://www.who.int/lep/">http://www.who.int/lep/</a>	Lèpre
Lymphatic filariasis	<a href="http://www.who.int/lymphatic_filaria.org/">http://www.who.int/lymphatic_filaria.org/</a>	Filariose lymphatique
Malaria	<a href="http://www.who.int/malaria">http://www.who.int/malaria</a>	Paludisme
Neglected tropical diseases	<a href="http://www.who.int/neglected_diseases/en/">http://www.who.int/neglected_diseases/en/</a>	Maladies tropicales négligées
Outbreak news	<a href="http://www.who.int/csr/don">http://www.who.int/csr/don</a>	Flambées d'épidémies
Poliomyelitis	<a href="http://www.polioeradication.org/casecount.asp">http://www.polioeradication.org/casecount.asp</a>	Poliomyélite
Rabies network (RABNET)	<a href="http://www.who.int/rabies">http://www.who.int/rabies</a>	Réseau rage (RABNET)
Report on infectious diseases	<a href="http://www.who.int/infectious-disease-report/">http://www.who.int/infectious-disease-report/</a>	Rapport sur les maladies infectieuses
Salmonella surveillance network	<a href="http://www.who.int/salmsurv">http://www.who.int/salmsurv</a>	Réseau de surveillance de la salmonellose
Smallpox	<a href="http://www.who.int/csr/disease/smallpox/">http://www.who.int/csr/disease/smallpox/</a>	Variole
Schistosomiasis	<a href="http://www.schisto.org">http://www.schisto.org</a>	Schistosomiase
Tropical disease research	<a href="http://www.who.int/tdr/">http://www.who.int/tdr/</a>	Recherche sur les maladies tropicales
Tuberculosis	<a href="http://www.who.int/tb/">http://www.who.int/tb/</a> and/et <a href="http://www.stoptb.org">http://www.stoptb.org</a>	Tuberculose
Vaccines	<a href="http://www.who.int/immunization/en/">http://www.who.int/immunization/en/</a>	Vaccins
Weekly Epidemiological Record	<a href="http://www.who.int/wer/">http://www.who.int/wer/</a>	Relevé épidémiologique hebdomadaire
WHO Lyon Office for National Epidemic Preparedness and Response	<a href="http://www.who.int/csr/ihr/lyon/en/index.html">http://www.who.int/csr/ihr/lyon/en/index.html</a>	Bureau OMS de Lyon pour la préparation et la réponse des pays aux épidémies
WHO Pesticide Evaluation Scheme (WHOPES)	<a href="http://www.who.int/whopes">http://www.who.int/whopes</a>	Schéma OMS d'évaluation des pesticides (WHOPES)
WHO Mediterranean Centre for Vulnerability Reduction, Tunis	<a href="http://wmc.who.int/">http://wmc.who.int/</a>	Centre Méditerranéen de l'OMS pour la Réduction de la Vulnérabilité à Tunis (WMC)
Yellow fever	<a href="http://www.who.int/csr/disease/yellowfev/en/">http://www.who.int/csr/disease/yellowfev/en/</a>	Fièvre jaune