

## Mesures de prévention et de contrôle des entérobactéries productrices de carbapénémases dans les milieux de soins aigus



COMITÉ SUR LES INFECTIONS NOSOCOMIALES DU QUÉBEC

Février 2018

### Sommaire

Mécanismes de résistance	2
Caractéristiques des EPC	3
Mesures de prévention et de contrôle de la transmission des EPC	6
Mesures particulières lors d'une éclosion	14
Mesures particulières lors d'une éclosion majeure	16

L'émergence des entérobactéries productrices de carbapénémases (EPC) a été citée à la fois par les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) et l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) comme étant une menace sérieuse à la santé publique considérant leur profil de résistance et leur dissémination rapide au sein des populations affectées (CDC, 2009). C'est pourquoi le Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ) publiait en 2010 des

recommandations pour la prévention et le contrôle de la transmission des entérobactéries productrices de carbapénémases (EPC) dans les milieux de soins aigus afin de préparer nos hôpitaux à faire face à cette nouvelle menace.

Depuis, le taux d'incidence des EPC a considérablement augmenté à travers le monde au cours de la dernière décennie. De plus, considérant l'introduction des EPC et la transmission nosocomiale dans plusieurs hôpitaux du Québec au cours des dernières années, il était devenu nécessaire de procéder à la mise à jour de ces recommandations. Ce document remplace donc celui publié en 2010.

Les recommandations qui suivent sont inspirées des données les plus récentes retrouvées dans la littérature ainsi que des recommandations de groupes d'experts de plusieurs pays suite à leur expérience avec les EPC en milieux de soins aigus. Elles pourront être révisées au besoin selon l'évolution de l'épidémiologie et des connaissances sur les réservoirs et la transmission.

En plus des mesures spécifiques, mentionnons le rôle primordial des pratiques de base de prévention et de contrôle des infections telles que l'hygiène des mains, ainsi que l'ensemble de pratiques exemplaires du programme québécois de soins sécuritaires dans la lutte contre la transmission de ces bactéries dans nos milieux de soins. Finalement, l'utilisation des antibiotiques étant le facteur de risque principal pour l'acquisition de bactéries résistantes, l'antibiogouvernance a aussi un rôle important, en limitant l'exposition des bactéries aux antibiotiques et en évitant la sélection des bactéries résistantes.

Par ailleurs, les recommandations spécifiques aux mesures de prévention et de contrôle des bactéries à Gram négatif multirésistantes (BGNMR) incluant les entérobactéries résistantes aux carbapénèmes par un mécanisme autre que la production de carbapénémases, ont également fait l'objet d'une mise à jour (CINQ 2018) dans un document distinct que vous pouvez consulter à l'adresse suivante : [www.inspq.qc.ca/publications/2374](http://www.inspq.qc.ca/publications/2374).

## Mécanismes de résistance

Les entérobactéries peuvent présenter différentes résistances aux antibiotiques, selon la bactérie en question et selon la pression antibiotique exercée. Ces bactéries cumulent souvent plusieurs mécanismes pour devenir résistantes à plusieurs classes d'antibiotiques, comme les  $\beta$ -lactamines, les quinolones et les aminosides (Bennett, 2007). La production de  $\beta$ -lactamases est le principal mécanisme de résistance des entérobactéries.

Les carbapénèmes sont une classe d'antibiotiques appartenant à la famille des  $\beta$ -lactamines et ayant le

spectre d'activité antimicrobienne le plus large. Les carbapénèmes sont actifs contre la plupart des bacilles à Gram négatif notamment les entérobactéries, le *Pseudomonas aeruginosa* et l'*Acinetobacter baumannii*. Les molécules de cette famille actuellement commercialisées sont l'imipénème, l'ertapénème, le méropénème et le doripénème. Les carbapénèmes ont un usage surtout hospitalier et sont principalement utilisés dans le traitement des infections à bactéries multirésistantes associées aux soins.

La résistance aux carbapénèmes chez les entérobactéries s'explique essentiellement par deux mécanismes :

### Destruction enzymatique

L'inactivation de l'antibiotique par la production de carbapénémases qui s'ajoutent souvent à d'autres mécanismes de résistance aux antibiotiques. Les carbapénémases sont des  $\beta$ -lactamases ayant une activité hydrolytique vis-à-vis des carbapénèmes. Différentes enzymes de résistance sont décrites et appartiennent à trois classes (classification d'Ambler) :

- la classe A correspond principalement aux enzymes de type KPC (*Klebsiella pneumoniae* productrice de carbapénémase), IMI et GES. Elles ont la particularité de voir leur activité in vitro totalement ou partiellement inhibée par l'acide boronique et l'acide clavulanique. Elles hydrolysent toutes les  $\beta$ -lactamines.
- la classe B correspond aux métallo- $\beta$ -lactamases de type VIM (Verona Integron Metallo  $\beta$ -lactamase), IMP (métallo  $\beta$ -lactamase active on imipenem) et NDM (New Delhi métallo  $\beta$ -lactamase). Ces enzymes hydrolysent très fortement toutes les  $\beta$ -lactamines telles les pénicillines, les céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération, les céphamycines et les carbapénèmes, à l'exception de l'aztréoname. Leur activité in vitro n'est pas affectée par les inhibiteurs de  $\beta$ -lactamases (acide clavulanique et tazobactam).
- la classe D correspond essentiellement aux enzymes de type oxacillinases (OXA-48 like qui comprend OXA-48, OXA-163, OXA-181). Ces enzymes hydrolysent fortement les carbapénèmes mais pas ou peu les céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération. Elles sont résistantes aux inhibiteurs de  $\beta$ -lactamases (acide clavulanique et tazobactam). Toutefois, leur présence est souvent couplée à la présence d'une  $\beta$ -lactamase à spectre étendu (BLSE), ce qui conduit à une multirésistance des souches sécrétrices.

### Perméabilité de la paroi

Le défaut de perméabilité de la paroi cellulaire de la bactérie par altération des porines (protéines de la paroi qui sont littéralement des tunnels qui traversent la paroi cellulaire et permettent à certaines substances dont les carbapénèmes de pénétrer dans la bactérie pour aller l'attaquer). Certaines bactéries sont capables de diminuer la quantité de porines produites ou de modifier le type de porines. Cette diminution de la perméabilité de la membrane aux antibiotiques entraîne une plus faible concentration d'antibiotique à l'intérieur de la bactérie et rend l'antibiotique moins efficace ou inefficace.

Les gènes de résistance sont généralement situés sur des plasmides (éléments génétiques mobiles), favorisant la transmission de ces gènes entre les différentes espèces de bactéries. C'est pourquoi la transmission des différentes enzymes de résistance (carbapénémases) des EPC est basée sur le gène (ex. KPC, NDM-1, VIM, IMP) et non seulement sur la même espèce de bactérie comme pour les autres agents pathogènes multirésistants (ex. entérocoques résistants

à la vancomycine (ERV) ou le *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM)).

L'émergence de ces enzymes est décrite de façon croissante dans le monde entier et constitue un réel problème pour la santé publique, les carbapénèmes représentant très souvent les dernières molécules actives de l'arsenal thérapeutique pour combattre les bactéries multirésistantes.

## Caractéristiques des EPC

<b>Agent infectieux et réservoir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les entérobactéries font partie de la flore normale, en particulier au niveau intestinal et se retrouvent fréquemment dans les spécimens cliniques de toute origine (Mandell, 2015).</li> <li>Les entérobactéries souvent identifiées sont : <i>Klebsiella</i> spp., <i>Escherichia coli</i>, <i>Proteus</i> spp., <i>Citrobacter</i> spp., <i>Serratia</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp., etc.</li> </ul>
<b>Résistance aux antibiotiques</b>	Voir section précédente
<b>Modes de transmission</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contact direct et indirect avec l'usager ou son environnement, le matériel de soins ou les équipements contaminés.</li> <li>Risque de transmission principalement par les mains des travailleurs de la santé.</li> <li>Risque de transmission accrue en présence de diarrhée, incontinence, présence de dispositifs invasifs et plaie avec écoulement.</li> </ul>
<b>Durée de colonisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La durée de colonisation varie dans la littérature. Selon les études consultées (Feldman 2013 et Schwaber 2014) le pourcentage d'usagers toujours porteurs diminue avec le temps (30-35 % de porteurs après 3 à 6 mois).</li> <li>Le risque de transmission demeure tant que l'usager est porteur.</li> </ul>
<b>Infections</b>	Les entérobactéries peuvent être la cause de multiples infections, y compris les infections urinaires, intra-abdominales, les pneumonies et les bactériémies.
<b>Détection en laboratoire</b>	<p><b>Détection phénotypique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Antibiogramme (résistance à l'ertapénème, au méropénème ou à l'imipénème). La détection des différentes carbapénémases est basée sur leur capacité ou non à hydrolyser des substrats particuliers et permettre la croissance sur un milieu de culture sélectif (gélose chromogénique ou gélose et disques de carbapénème), ainsi que sur leurs profils d'inhibition en présence de certains composés (test d'inhibition des carbapénèmes, méthode des disques combinés avec inhibiteurs, test de Hodge modifié, test colorimétrique).</li> </ul> <p><b>Détection génotypique (confirmation)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Détection des gènes de résistance (KPC, OXA-48 like, SME, IMI/NMC, NDM-1, VIM, IMP, etc.) par test d'amplification des acides nucléiques (TAAN), effectué au Laboratoire de santé publique du Québec (LSPQ) ou dans certains laboratoires régionaux qui ont accès à ces techniques d'analyse.</li> </ul>
<b>Épidémiologie</b>	<p>Depuis l'identification des premières entérobactéries résistantes aux carbapénèmes au début des années 2000, on a assisté à une dissémination importante de ces bactéries à l'échelle mondiale de sorte qu'elles constituent une problématique de santé publique.</p> <p>Dans les pays développés, l'épidémiologie des EPC est typique d'une transmission reliée aux milieux de soins. L'apparition de premiers cas sporadiques dans un hôpital est suivie par une ou des éclosions dans ce même hôpital. Au cours des années suivantes, on a observé la présence d'éclosions dans d'autres hôpitaux selon les corridors de transferts de la clientèle au sein d'une même région ou entre les régions. Dans certains pays en développement, on a constaté une dissémination de ces bactéries dans les milieux de soins et dans la communauté en raison des conditions d'assainissement des eaux.</p>

## Épidémiologie

**Les carbapénémases de type KPC**

Ce type de carbapénémases est le plus important d'un point de vue clinique et épidémiologique. La première souche de *K. pneumoniae* productrice de l'enzyme KPC-1 fut isolée aux États-Unis (Caroline du Nord) en 1996. Dès le début des années 2000, sa transmission s'est surtout faite dans les grands hôpitaux de l'état de New York qui ont rapporté des éclosions. Par la suite, cette même souche de *K. pneumoniae* KPC positive fut introduite en Israël en 2005 en provenance des États-Unis. Elle est rapidement devenue endémique en Israël avec une acquisition presque exclusivement nosocomiale (Schwaber, 2014).

Sa dissémination se fait principalement par la survenue d'éclosions de souches clonales dans les établissements de soins. Plusieurs autres pays tels que l'Angleterre, l'Italie, la Roumanie, la Chine et certains pays d'Amérique du Sud (Argentine, Brésil, Colombie) ont récemment rapporté des foyers endémiques de KPC. Finalement, la France, le Royaume-Uni, la Norvège et le Canada ont également fait état d'éclosions. La mortalité associée aux infections par les bactéries productrices d'enzyme de type KPC est élevée, très souvent supérieure à 50 % (Nordmann 2011, Boutet 2012).

**Les enzymes métallo-β-lactamases : VIM (Verona Integron Metallo β-lactamase), IMP (métallo β-lactamase active on imipenem) et NDM (New Delhi métallo β-lactamase)**

Les enzymes de type VIM, initialement décrites dès 1997 au sein de souches de *Pseudomonas* spp. (Verona en Italie), ont par la suite été transférées aux entérobactéries. Des entérobactéries porteuses de ces enzymes ont surtout été rapportées au pourtour du bassin méditerranéen (Italie, Espagne et Grèce) où des éclosions ont été observées, notamment parmi les patients hospitalisés aux soins intensifs. Depuis des cas sporadiques ont été rapportés partout dans le monde selon les données de la littérature.

Les souches productrices de l'enzyme IMP (« active on imipenem ») ont été initialement décrites en Asie et demeurent surtout prévalentes dans cette région du monde notamment en Chine, à Taiwan et au Japon. Des cas sporadiques furent rapportés jusqu'à présent en Australie, en Amérique du Sud et aux États-Unis (Friedman 2017).

Les premiers rapports de cas d'EPC de type NDM ont été publiés à la fin de 2009 par Young et collègues après que cette souche de bactéries fut identifiée chez un voyageur Suédois de retour d'Inde (Yong, 2009). Depuis les données épidémiologiques confirment que le principal réservoir d'EPC de type NDM se retrouve parmi les populations de plusieurs pays du sous-continent Indien (l'Inde, le Pakistan, le Sri Lanka et le Bangladesh) (Friedman 2017). D'autres études épidémiologiques publiées par Walsh *et al.* ont permis d'établir que des EPC se trouvaient dans les eaux de ruissellement ainsi que dans l'eau potable de certains quartiers de New Delhi, en plus d'établir la présence du gène NDM-1 dans plusieurs genres et espèces d'entérobactéries et de diverses autres espèces bactériennes (Walsh, 2011). Les enzymes de type NDM se sont rapidement disséminées à travers le monde grâce, entre autres, aux mouvements accélérés de la population et au tourisme médical, comme l'ont rapporté certains auteurs, mais aussi grâce à une transmissibilité facilitée du plasmide portant le gène d'une bactérie à l'autre (Savard, 2012). Certaines études ont également rapporté une colonisation à EPC (NDM, OXA-48) chez des voyageurs en bonne santé revenant de l'Inde (Ruppe 2014).

## Épidémiologie

**Les oxacillinases (OXA-48 et OXA-48 like)**

La première souche de *K. pneumoniae* productrice d'OXA-48 a été isolée en Turquie en 2003. Depuis, les bactéries productrices d'oxacillinases, notamment OXA-48, ont très largement émergé dans tous les pays du pourtour méditerranéen et en Afrique. C'est la carbapénémase qui est la plus fréquemment identifiée aux Pays-Bas, en France et en Belgique et elle continue sa dissémination dans les autres continents.

Plus récemment, des souches produisant une oxacillinase similaire (OXA-48 like, OXA-181) ont été isolées en Inde ou chez des patients d'origine indienne. Ces souches sont présentes dans plusieurs pays d'Asie. Des cas sporadiques ont également été détectés au Royaume-Uni, en Norvège, aux Pays-Bas, en France, en Nouvelle-Zélande ainsi qu'au Nigéria et en Afrique du Sud.

Plus près de nous, chez nos voisins du sud, les enzymes KPC demeurent le type de carbapénémases le plus prévalent de nos jours dans presque tous les états américains (à l'exception de l'Idaho), selon les données du National Healthcare Safety Network (NHSN août 2017). Viennent ensuite les enzymes métallo- $\beta$ -lactamases et oxacillinases qui sont présentes dans environ la moitié des états américains, puisque des cas d'EPC de type NDM ont été répertoriés dans 28 états et des cas d'EPC de type OXA-48 like dans 24 états. Finalement, les gènes VIM ou IMP ont été rapportés par des hôpitaux provenant seulement d'une dizaine d'états jusqu'à maintenant (NHSN, janvier 2017). Données de Tracking CRE du CDC, consultées en septembre 2017 : <https://www.cdc.gov/hai/organisms/cre/trackingcre.html>.

Selon les données du Canadian Public Health Laboratory Network (CPHLN) on observe une augmentation importante du nombre de souches d'EPC de 2008 à 2016 (surveillance volontaire des EPC), ce nombre ayant doublé tous les 2 ans pour atteindre un total de 348 souches seulement dans les 6 premiers mois de 2016. Parmi les gènes de résistance les plus souvent retrouvés chez ces souches d'EPC, le gène NDM occupe le 1<sup>er</sup> rang, suivi des gènes KPC et OXA-48 like au 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> rang en termes de fréquence. On note une augmentation considérable de près du double (1,7 fois) du nombre de souches porteuses de gènes OXA-48 like au cours des 6 premiers mois de 2016, comparativement à l'année précédente, et ce, principalement dans les provinces du Québec et de l'Ontario (ASPC 2017).

Au Québec, la surveillance des entérobactéries productrices de carbapénémases s'inscrit dans le cadre du programme de surveillance provinciale SPIN-BGNMR qui a débuté en avril 2014 avec une participation volontaire des centres hospitaliers. Depuis le 1<sup>er</sup> avril 2017, ce programme de surveillance est devenu obligatoire. Selon les données les plus récentes de ce programme, 29 infections et 336 colonisations ont été déclarées par les 82 hôpitaux participants au cours de l'année 2016-2017 et la majorité des infections et des colonisations sont reliées à une hospitalisation, ce qui confirme une transmission nosocomiale significative au Québec. Bien que le taux d'incidence des infections nosocomiales semble stable (0,04 infection par 10 000 jours-présence), le taux d'acquisition des colonisations nosocomiales (0,57 cas par 10 000 jours-présence) a un peu plus que doublé par rapport à l'année précédente. Le gène KPC demeure le gène le plus souvent isolé (dans une proportion de près de 70 %) suivi par le gène OXA-48. (SPIN-INSPQ 2017).

## Mesures de prévention et de contrôle de la transmission des EPC

### Indications, spécimens cliniques et sites de prélèvements pour la recherche d'EPC

Type de clientèle	Fréquence des dépistages	Application des précautions additionnelles dans l'attente des résultats
<b>Dépistage à l'admission</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Usager transféré directement en provenance d'un établissement de soins hors Québec</b></li> <li>▪ <b>Usager avec histoire d'hospitalisation ou ayant reçu des soins de santé dans la dernière année dans un établissement de soins hors Québec</b></li> <li>▪ <b>Usager transféré directement d'un établissement de soins au Québec</b> (hôpital, CHSLD ou centre de réadaptation) <b>avec éclosion active</b> (voir liste des milieux de soins avec éclosion inscrits sur « l'Avis sur les bactéries multirésistantes – Rapport cumulatif des signalements d'éclosions faits au ministère de la Santé et des Services sociaux »)</li> <li>▪ <b>Usager avec histoire d'hospitalisation ou de séjour d'une durée ≥ 24 h au cours des 3 derniers mois</b> dans un établissement de soins<sup>a</sup> au Québec (hôpital, CHSLD ou centre de réadaptation) inscrit sur la liste des milieux de soins ayant connu une éclosion (voir « Avis BMR »)</li> </ul>	Dépistage lors de l'admission (jour 0) et aux jours 7 et 14 suivant l'admission	Appliquer les précautions additionnelles contre la transmission par contact (minimalement contact au lit si hébergement en chambre individuelle impossible) <b>jusqu'à l'obtention des trois dépistages négatifs suivant l'admission.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Usagers identifiés comme des contacts étroits</b> qui ont eu leur congé avant d'avoir eu deux dépistages consécutifs négatifs (alerte au dossier), lors de leur réadmission <b>moins de trois mois</b> après leur congé</li> </ul>	Dépistage lors de l'admission (jour 0) et aux jours 7 et 14 suivant l'admission	Appliquer les précautions additionnelles contre la transmission par contact (minimalement contact au lit si hébergement en chambre individuelle impossible) <b>jusqu'à l'obtention de trois dépistages consécutifs négatifs suite au dernier contact avec l'usager positif<sup>b</sup>.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Usagers identifiés comme des contacts élargis</b> qui ont eu leur congé avant d'avoir eu deux dépistages consécutifs négatifs (alerte au dossier), lors de leur réadmission <b>moins de trois mois</b> après leur congé</li> </ul>	Dépistage lors de l'admission (jour 0) et aux jours 7 et 14 suivant l'admission	Appliquer les précautions additionnelles contre la transmission par contact (minimalement contact au lit si hébergement en chambre individuelle impossible) <b>jusqu'à l'obtention d'au moins deux dépistages consécutifs négatifs suite au dernier contact avec l'usager positif.</b>

<sup>a</sup> Si admission dans un hôpital lui-même inscrit sur la liste pour une éclosion active ou récente, l'application des précautions additionnelles pourra être ajustée. Ainsi on pourrait décider de cibler les usagers devant être dépistés (ex. si éclosion circonscrite dans le temps et sur une seule unité de soins ou seulement les contacts étroits). La durée d'application des précautions additionnelles dans l'attente des résultats pourrait aussi être modulée (ex. procéder à trois dépistages plus rapprochés dans le temps ou cesser l'application des précautions additionnelles après le deuxième dépistage négatif, si on utilise un test de dépistage très sensible, etc.).

<sup>b</sup> Les 3 dépistages peuvent être effectués de façon plus rapprochée dans le temps (ex. aux jours 0,3 et 7 ou 0,4 et 10), décision locale de l'équipe de PCI.

Type de clientèle	Fréquence des dépistages	Application des précautions additionnelles dans l'attente des résultats
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Usager avec histoire d'hospitalisation ou de séjour d'une durée <math>\geq</math> 24 h datant de 3 mois et plus au cours de la dernière année</b> dans un établissement de soins (hôpital, CHSLD ou centre de réadaptation) inscrit sur la liste des milieux de soins ayant connu une éclosion (voir « Avis BMR »)</li> <li>▪ <b>Usager avec histoire de voyage en Inde ou en Asie dans la dernière année</b>, à envisager selon l'épidémiologie locale</li> </ul>	Dépistage lors de l'admission (jour 0) et au jour 7 suivant l'admission	Appliquer les précautions additionnelles contre la transmission par contact (minimalement contact au lit si hébergement en chambre individuelle impossible) <b>jusqu'à l'obtention des deux dépistages négatifs suivant l'admission<sup>a</sup></b> .
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Usagers identifiés comme des contacts étroits</b> qui ont eu leur congé avant d'avoir eu deux dépistages consécutifs négatifs (alerte au dossier), lors de leur réadmission <b>trois mois et plus</b> après leur congé</li> </ul>	Dépistage lors de l'admission (jour 0) et au jour 7 suivant l'admission	Appliquer les précautions additionnelles contre la transmission par contact (minimalement contact au lit si hébergement en chambre individuelle impossible) <b>jusqu'à l'obtention de deux dépistages consécutifs négatifs suite au dernier contact avec l'usager positif<sup>a</sup></b> .
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Usagers identifiés comme des contacts élargis</b> qui ont eu leur congé avant d'avoir eu deux dépistages consécutifs négatifs (alerte au dossier), lors de leur réadmission <b>trois mois et plus</b> après leur congé</li> </ul>	Dépistage lors de l'admission (jour 0) et au jour 7 suivant l'admission	Appliquer les précautions additionnelles contre la transmission par contact (minimalement contact au lit si hébergement en chambre individuelle impossible) <b>jusqu'à l'obtention d'un 1<sup>er</sup> résultat négatif suite au dernier contact avec l'usager positif</b> .
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Usager connu porteur</b> (recherche du gène déjà identifié)</li> </ul>	Dépistage lors de l'admission (jour 0)	Appliquer les précautions additionnelles contre la transmission par contact avec restriction à la chambre <b>pour toute la durée du séjour</b> (voir section Gestion des porteurs d'EPC pour plus de détails).

<sup>a</sup> Selon l'épidémiologie locale et selon la sensibilité des tests de dépistage utilisés au laboratoire, l'application des précautions additionnelles pourrait être cessée si le résultat du dépistage fait lors de l'admission (jour 0) est négatif.

Type de clientèle	Fréquence des dépistages	Application des précautions additionnelles dans l'attente des résultats
<b>Dépistage en cours d'hospitalisation</b>		
<b>Lors de la découverte d'un cas (colonisé ou infecté) non connu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usagers identifiés comme des <b>contacts étroits</b> (qui partagent ou ont partagé en même temps pendant plus de 24 heures la même chambre ou la même toilette).</li> </ul>	Dépistage aux jours 0, 7 et 14.	Appliquer les précautions additionnelles contre la transmission par contact (minimalement contact au lit si hébergement en chambre individuelle impossible) jusqu'à l'obtention de trois résultats négatifs consécutifs <sup>a</sup> .
<ul style="list-style-type: none"> <li>Usagers identifiés comme des <b>contacts élargis</b> (usagers qui ont séjourné plus de 24 heures sur la même unité qu'un cas non isolé).</li> </ul>	Dépistage aux jours 0, 7 et 14.	Si transfert d'un contact élargi sur une autre unité : appliquer les précautions additionnelles contre la transmission par contact (minimalement contact au lit si hébergement en chambre individuelle impossible) jusqu'à l'obtention de trois résultats négatifs consécutifs <sup>a</sup> .
<b>Tous les usagers des unités où séjournent un usager identifié porteur d'EPC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planifier une journée pour un dépistage hebdomadaire de tous les usagers de l'unité (p.ex. le lundi), sans tenir compte des prélèvements faits à l'admission.</li> </ul>	Dépistage hebdomadaire jusqu'à un minimum de quatre semaines après le départ de l'usager porteur.	Ne s'applique pas.
<b>Tous les usagers de l'unité en éclosion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planifier une journée pour un dépistage hebdomadaire de tous les usagers de l'unité (p. ex. : le lundi), sans tenir compte des prélèvements faits à l'admission.</li> </ul>	Dépistage hebdomadaire à poursuivre jusqu'à la fin de l'éclosion (voir section éclosion).	Ne s'applique pas.
<b>Dépistage de la clientèle de certaines unités à risque, selon l'épidémiologie locale (ex. unité ayant eu une éclosion)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les unités concernées par ce type de dépistage, les usagers à dépister (nombre et catégorie doivent être déterminés localement (ex. usagers admis depuis une période de temps défini ou qui reçoivent des antibiotiques).</li> <li>La stratégie de dépistage retenue dans un centre hospitalier doit être évaluée périodiquement selon l'évolution de la situation épidémiologique locale et les facteurs de risques locaux.</li> </ul>	Fréquence des dépistages doit être déterminée localement.	Ne s'applique pas.
<b>Usager connu porteur</b> (recherche du gène déjà identifié)	Aux trois mois si toujours hospitalisé. Voir section durée des précautions additionnelles pour les détails.	Appliquer les précautions additionnelles contre la transmission par contact <b>pour toute la durée du séjour</b> . Voir section <i>Gestion des porteurs d'EPC pour plus de détails</i> .
<b>Prélèvements ou sites de prélèvement pour le dépistage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selles ou écouvillonnage rectal<sup>b</sup>.</li> <li>Tous les autres sites de colonisation ou d'infection précédemment connus positifs (ex. sécrétions endotrachéales si trachéostomie, stomies, sites de drains et cathéters, urine si sonde urinaire en place).</li> </ul>	

<sup>a</sup> Selon l'épidémiologie locale et selon la sensibilité des tests de dépistage utilisés au laboratoire de microbiologie, l'application des précautions additionnelles pourrait être cessée, si le résultat au jour 7 est négatif.

<sup>b</sup> Écouvillonnage rectal : l'écouvillon doit être souillé par des selles.



## Gestion des porteurs d'EPC

<p><b>Précautions additionnelles</b></p>	<p><b>Application des précautions additionnelles contre la transmission par contact</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Effectuer l'hygiène des mains avec une solution hydroalcoolique (SHA) ou à l'eau et au savon (antiseptique ou régulier) selon les quatre moments.</li> <li>▪ Port de la blouse à manches longues et des gants dès l'entrée dans la chambre.</li> <li>▪ Ajout du port du masque si l'usager est porteur d'une trachéostomie, lors de ventilation ou aspiration en circuit ouvert.</li> <li>▪ Procéder à la réalisation d'audits sur l'hygiène des mains et le port de l'équipement de protection individuelle auprès des travailleurs de la santé.</li> </ul>
<p><b>Durée des précautions additionnelles</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les mesures de précautions additionnelles doivent être appliquées pendant toute la durée de l'hospitalisation pour un usager identifié porteur d'EPC (colonisé ou infecté).</li> <li>▪ On peut considérer cesser les mesures de précautions additionnelles si on est dans l'impossibilité de maintenir l'hébergement en chambre individuelle pour toute l'hospitalisation et suite à une évaluation du risque faite par le service de PCI pour un porteur d'EPC en respectant les conditions suivantes :             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ le premier dépistage de suivi doit être réalisé trois mois et plus suivant le dernier dépistage positif; et</li> <li>▪ lorsqu'un minimum de trois dépistages (écouvillonnage rectal et des autres sites précédemment connus positifs), faits à au moins une semaine d'intervalle sont négatifs.</li> <li>▪ Une alerte demeure au dossier en raison du risque de se positiver à nouveau.</li> <li>▪ Poursuivre les dépistages hebdomadaires lorsque les mesures de précautions additionnelles sont cessées, et ce, pendant toute la durée du séjour, particulièrement si l'usager reçoit des antibiotiques.</li> </ul> </li> <li>▪ Avant de lever les mesures de précautions additionnelles, il faut se rappeler que l'état de porteur peut demeurer plusieurs mois surtout en présence de facteurs de risque tels que les maladies chroniques, les dispositifs invasifs ou l'administration récurrente d'antibiothérapies. L'excrétion peut être intermittente et un dépistage peut s'avérer positif après plusieurs résultats négatifs. Selon certaines études, 15-25 % des usagers connus porteurs d'EPC peuvent présenter un test de dépistage positif après avoir eu plus de 2 tests de dépistage négatifs pour recherche d'EPC ou à la suite d'une antibiothérapie. (Kim 2016, Friedman 2017).</li> <li>▪ Schechner <i>et al.</i> (2009) ont évalué une sensibilité accrue de 15 % lorsque le prélèvement était analysé par PCR. C'est pourquoi en Israël, les critères pour lever les précautions additionnelles sont de démontrer 90 jours après un prélèvement positif que trois prélèvements rectaux (2 cultures et une analyse en PCR) sont négatifs; cependant une alerte demeure au dossier en raison du risque de se positiver à nouveau (Schwaber 2014, CDC 2015, Friedman 2017).</li> <li>▪ Lors de l'arrêt des précautions additionnelles, si un cas est hébergé dans une unité où sont regroupés des porteurs d'EPC (cohorte), il est alors recommandé d'héberger l'usager dans une chambre individuelle à l'extérieur de la cohorte (décision locale).</li> </ul>

<p><b>Hébergement</b></p>	<p><b>Prioriser une chambre individuelle avec salle de toilette réservée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Un usager connu colonisé ou infecté à une EPC doit être hébergé dans une chambre individuelle avec restriction à la chambre. Il devrait également avoir accès à une toilette réservée. À défaut, assurer l'accès à une chaise d'aisance réservée avec l'utilisation d'un sac hygiénique ou l'utilisation d'une bassine avec un sac hygiénique. Éliminer les excréta de façon sécuritaire afin d'éviter une transmission croisée.</li> </ul> <p><b>Partage de chambre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Il est possible de regrouper dans la même chambre deux porteurs d'EPC possédant le même gène de résistance (par exemple, un porteur de <i>Klebsiella</i> spp. avec KPC peut partager sa chambre avec un porteur d'<i>E. coli</i> avec KPC).</li> <li>■ Ne pas placer un usager porteur d'EPC avec un porteur connu de bactéries multirésistantes (ex. SARM, ERV, etc.).</li> <li>■ Assurer l'accès à une chaise d'aisance réservée avec l'utilisation d'un sac hygiénique ou l'utilisation d'une bassine avec un sac hygiénique. Éliminer les excréta de façon sécuritaire afin d'éviter une transmission croisée.</li> </ul>
<p><b>Regroupement géographique d'usagers et des travailleurs de la santé (cohorte)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Regrouper géographiquement</b> les cas d'EPC porteur de mêmes gènes de résistance (unité réservée ou dans une section d'une unité de soins) avec délimitation physique (paravent ou porte) <b>et y attirer des travailleurs de la santé et du matériel réservé</b> (Friedman 2017). Cette mesure est d'autant plus importante lorsque le nombre de cas augmente afin de diminuer la transmission des EPC, comme certaines études l'ont observé (Schwaber 2011).</li> <li>■ Selon la grosseur de l'établissement (nombre d'unités) et dans la mesure du possible, ne pas regrouper les cas d'EPC à proximité d'un regroupement de cas de DACD, de porteurs d'ERV ou de SARM. Prévoir une section distincte et idéalement prévoir des chambres tampons entre les différents regroupements de cas.</li> <li>■ Assurer la présence d'un préposé ou agent multiplicateur ou d'un agent de sécurité formé à l'entrée du regroupement géographique, afin d'informer les travailleurs de la santé et les visiteurs sur les mesures à respecter à l'entrée, à la sortie et à l'intérieur de la zone réservée (hygiène des mains, le port de l'équipement de protection individuelle (ÉPI) etc.).</li> </ul>
<p><b>Hygiène personnelle des usagers</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Procéder à l'hygiène personnelle quotidienne de l'usager (bain/douche ou hygiène au lit).</li> <li>■ Utiliser des lingettes ou une solution contenant de la chlorhexidine pour l'hygiène personnelle quotidienne de l'usager afin de diminuer la contamination à la source et contribuer à limiter la transmission (Friedman 2017).</li> <li>■ Changer quotidiennement la literie et les vêtements de l'usager après avoir fait son hygiène personnelle.</li> <li>■ S'assurer de l'hygiène des mains de l'usager avec une solution hydroalcoolique (SHA) ou à l'eau et au savon, particulièrement après être allé aux toilettes, avant les repas et avant de sortir de la chambre.</li> </ul>
<p><b>Désinfection de l'environnement</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Utiliser l'ÉPI recommandé avant d'entrer dans la chambre à désinfecter.</li> <li>■ Les surfaces « high touch » dans la chambre et la salle de toilette doivent être nettoyées et désinfectées <b>deux fois par jour</b> (matin et fin de journée ou soir) selon les procédures de l'établissement avec un produit reconnu efficace et qui comporte un numéro d'identification d'une drogue (DIN) attribué par Santé Canada. Il n'est pas nécessaire d'utiliser des solutions chlorées (ICHE 2017). Pour le nettoyage et la désinfection des autres surfaces dans la chambre et la salle de toilette, suivre les procédures de l'établissement.</li> <li>■ S'assurer que le protocole de désinfection utilise une approche systématique, avec une liste de tâches bien définies, afin que toutes les surfaces contaminées soient nettoyées et désinfectées. Si possible, attirer des travailleurs réservés au nettoyage et à la désinfection de ces chambres.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ S'assurer de la prise en charge rapide du nettoyage et de la désinfection lors de souillures.</li> <li>▪ Lorsque l'application des précautions additionnelles contre la transmission par contact est cessée ou lors du congé de l'usager, procéder à la désinfection terminale de la chambre selon les procédures de l'établissement. Jeter tout ce qui ne peut être nettoyé et désinfecté. Changer les rideaux séparateurs des chambres (ICHE 2017).</li> <li>▪ Disposer ou nettoyer et désinfecter le matériel utilisé de façon à éviter de contaminer l'environnement.</li> </ul>
<b>Matériel de soins et équipement médical</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser du matériel médical à usage unique ou réserver le matériel à l'usage exclusif de l'usager.</li> <li>▪ Limiter la quantité de matériel de soins qui entre dans la chambre à ce qui est requis.</li> <li>▪ Le matériel de soins réutilisable qui n'a pu être réservé à l'usager doit être nettoyé et désinfecté avant son utilisation pour un autre usager.</li> <li>▪ Si présence d'un dispositif invasif, évaluer régulièrement la nécessité du dispositif et le retirer dès qu'il n'est plus requis afin de prévenir l'apparition d'infections.</li> </ul>
<b>Gestion des excréta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilisation d'une toilette réservée.</li> <li>▪ Utiliser des sacs hygiéniques pour recouvrir la bassine ou le seau de la chaise d'aisance réservée à l'usager. Les bassines et seaux réutilisables doivent être nettoyés et désinfectés entre chaque utilisation. L'utilisation du laveur-décontamineur, lorsque disponible, est recommandée.</li> <li>▪ S'assurer que les supports pour les sacs hygiéniques ou supports pour les bassines jetables ainsi que les chaises d'aisances sont nettoyés et désinfectés entre chaque utilisation à l'aide de lingettes désinfectantes. En présence de souillures visibles, l'équipement doit être nettoyé et désinfecté complètement, l'utilisation d'un laveur-décontamineur, par exemple, peut être indiquée.</li> <li>▪ Disposer des excréta à l'endroit le plus proche possible du point de soins de façon à éviter la contamination de l'environnement. Les urines contenues dans un urinal ou l'eau de rinçage peuvent être vidées dans la toilette réservée pour l'usager en s'assurant qu'il n'y a pas d'éclaboussures lors de la vidange. Ne pas éliminer les liquides biologiques dans les lavabos et ne pas utiliser les lavabos dans la chambre ou la salle de toilette pour rincer le matériel utilisé pour la gestion des excréta (tasse à mesurer, bassine).</li> <li>▪ L'utilisation d'une douchette (ou douche murale) pour le nettoyage ou pour rincer le matériel utilisé pour la gestion des excréta (tasse à mesurer, bassine) doit être prohibée, en raison du risque de contamination de l'environnement (AETMIS 2009).</li> <li>▪ Le matériel servant à recueillir et à mesurer les liquides biologiques doit être réservé à l'usager et doit être rangé de façon à ne pas entrer en contact avec celui d'un autre usager. Ce matériel doit être nettoyé et désinfecté (avec des lingettes désinfectantes au chevet) entre chaque utilisation.</li> </ul>
<b>Vaisselle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Appliquer les procédures habituelles de l'établissement.</li> </ul>
<b>Buanderie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Appliquer les procédures habituelles de l'établissement.</li> </ul>
<b>Gestion des déchets</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Appliquer les procédures habituelles de l'établissement.</li> </ul>
<b>Déplacements de l'usager à l'extérieur de la chambre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restreindre la circulation des usagers porteurs d'EPC hors de leur chambre à l'essentiel (ex. : examens, traitements) sauf pour les porteurs admis dans un regroupement géographique avec des travailleurs de la santé réservés.</li> <li>▪ Les consultants doivent venir rencontrer l'usager à sa chambre.</li> <li>▪ Procéder à l'hygiène des mains de l'usager avec une solution hydroalcoolique (SHA) ou à l'eau et au savon, et lui faire revêtir des vêtements et une culotte d'incontinence (si requis) propres avant de quitter sa chambre.</li> </ul>

<b>Consultation, rendez-vous ou transfert dans un autre milieu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aviser le milieu receveur lors du transfert ou rendez-vous du statut de l'usager porteur d'EPC selon les mécanismes habituels.</li> <li>■ Indiquer la date du dernier prélèvement connu positif, si cette information est disponible.</li> </ul>
<b>Visiteurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ S'assurer que l'information sur les mesures de prévention à appliquer soit transmise et bien comprise par les visiteurs avant qu'ils ne soient autorisés à entrer dans la chambre d'un cas d'EPC : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Procéder à l'hygiène des mains avec une solution hydroalcoolique (SHA) ou à l'eau et au savon avant et après la visite à leur proche.</li> <li>■ Ne pas utiliser les toilettes de l'usager.</li> <li>■ Si le visiteur participe aux soins de l'usager, il doit procéder à l'hygiène des mains, porter une blouse à manches longues et des gants lors de contacts physiques importants (corps à corps) avec l'usager.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Alerte au dossier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alerte informatique, au dossier et carte remise à l'usager.</li> <li>■ Le type de carbapénémase et non la bactérie elle-même doit être pris en considération. Par exemple, un porteur de <i>Klebsiella</i> spp. avec KPC qui devient porteur de <i>Klebsiella</i> spp. avec NDM1 a acquis une nouvelle EPC. Il doit à nouveau avoir une alerte à son dossier l'identifiant comme porteur de NDM1, en plus de l'alerte l'identifiant comme porteur de KPC. Si on retrouve un <i>E. coli</i> avec KPC chez cet usager, il s'agit de la même carbapénémase et l'usager n'a donc pas acquis de nouveau une EPC. Il n'est pas nécessaire d'inscrire une nouvelle alerte à son dossier.</li> <li>■ Il revient au service de PCI d'enlever l'alerte au dossier de l'usager. Cependant, comme l'excrétion peut être intermittente et que la durée moyenne de la colonisation est inconnue, il est difficile de préciser le moment où l'alerte pourrait être retirée.</li> <li>■ La durée de colonisation varie dans la littérature. Selon les études consultées (Feldman 2013 et Schwaber 2014), le pourcentage d'usagers toujours porteurs diminue avec le temps (30-35 % de porteurs après 3 à 6 mois). Le risque de transmission demeure tant que l'usager est porteur.</li> </ul>

## Gestion des contacts d'un cas non connu

<p><b>Dépistage en cours d'hospitalisation</b></p>	<p><b>Lors de la découverte d'un cas (colonisé ou infecté) non connu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Usagers identifiés comme <b>des contacts étroits</b> (qui partagent ou ont partagé en même temps pendant plus de 24 heures la même chambre ou la même toilette) : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dépistage aux jours 0, 7 et 14.</li> <li>■ Appliquer les précautions additionnelles contre la transmission par contact (minimalement contact au lit si hébergement en chambre individuelle impossible) jusqu'à l'obtention de trois résultats négatifs consécutifs.</li> </ul> </li> <li>■ Usagers identifiés comme <b>des contacts élargis</b> (usagers qui ont séjourné plus de 24 heures sur la même unité qu'un cas non isolé) : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dépistage aux jours 0, 7 et 14. Ne pas appliquer les précautions additionnelles contre la transmission par contact dans l'attente des résultats de dépistage sauf pour les contacts élargis qui ont été transférés sur une autre unité en attendant les résultats de dépistage.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Dépistage lors d'une réadmission</b></p>	<p><b>Moins de trois mois après leur congé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Contacts étroits</b> qui ont eu leur congé avant d'avoir eu deux dépistages consécutifs négatifs (alerte au dossier), lors de leur réadmission : dépistage lors de l'admission (jour 0) et aux jours 7 et 14 suivant l'admission.</li> <li>■ <b>Contacts élargis</b> qui ont eu leur congé avant d'avoir eu deux dépistages consécutifs négatifs (alerte au dossier), lors de leur réadmission : dépistage lors de l'admission (jour 0) et aux jours 7 et 14 suivant l'admission.</li> </ul> <p><b>Trois mois et plus après leur congé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Contacts étroits</b> qui ont eu leur congé avant d'avoir eu deux dépistages consécutifs négatifs (alerte au dossier), lors de leur réadmission : dépistage lors de l'admission (jour 0) et au jour 7 suivant l'admission.</li> <li>■ <b>Contacts élargis</b> qui ont eu leur congé avant d'avoir eu deux dépistages consécutifs négatifs (alerte au dossier), lors de leur réadmission : dépistage lors de l'admission (jour 0) et au jour 7 suivant l'admission.</li> </ul>
<p><b>Nettoyage et désinfection des chambres</b></p>	<p>Procédure de <b>nettoyage et désinfection des chambres précédemment occupées par des contacts étroits</b> d'un cas d'EPC qui ont eu leur congé avant d'avoir eu deux dépistages consécutifs négatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Appliquer la même procédure de nettoyage et désinfection terminale qu'un cas identifié porteur d'EPC. Il n'est pas nécessaire d'utiliser des solutions chlorées (ICHE 2017). Jeter tout ce qui ne peut être nettoyé et désinfecté. Changer les rideaux séparateurs des chambres (ICHE 2017). Voir section en p. 13 pour plus de détails.</li> </ul>
<p><b>Alerte au dossier</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Placer une <b>alerte au dossier des contacts étroits et contacts élargis</b> ayant reçu leur congé afin d'effectuer un dépistage et appliquer les précautions additionnelles contre la transmission par contact en attendant les résultats lors d'une réadmission.</li> <li>■ Aviser le milieu de soins receveur lorsqu'un contact (même s'il a eu deux dépistages consécutifs négatifs) est transféré dans un autre établissement ou installation, selon les mécanismes habituels.</li> </ul>

<sup>a</sup> Selon la sensibilité des tests de dépistage effectués au laboratoire de microbiologie et selon l'épidémiologie locale, l'application des précautions additionnelles contre la transmission par contact pourrait être cessée, si le résultat au jour 7 est négatif.

## Mesures particulières lors d'une éclosion

<p><b>Les mesures suivantes sont à appliquer lors d'éclosion de cas d'EPC et s'ajoutent aux mesures décrites dans les pages précédentes. Lors d'une éclosion majeure, se référer à la section suivante pour appliquer les mesures supplémentaires requises.</b></p>	
<p><b>Définition d'une éclosion d'EPC</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Survenue de deux nouveaux cas colonisés ou infectés (mêmes gènes de résistance même si bactéries différentes) acquis de façon nosocomiale dans l'installation<sup>a</sup> et reliés épidémiologiquement. Il peut arriver qu'il soit difficile d'identifier le lien épidémiologique (temps, lieu ou personnes) entre les cas, dans le doute il faut considérer que le lien peut être associé à un séjour sur la même unité de soins (partage de lieux physiques ou d'équipements de soins ou de travailleurs de la santé) même si espacé dans le temps.</li> <li>▪ La découverte d'un cas d'EPC (colonisé ou infecté) chez un usager non soumis à des précautions additionnelles contre la transmission par contact, doit laisser suspecter une transmission dans le milieu de soins. Un état d'alerte doit être instauré et certaines mesures notamment pour le dépistage des contacts doivent être appliquées afin d'identifier rapidement si on est en présence de transmission (voir section précédente).</li> <li>▪ Réaliser une enquête épidémiologique et un diagramme représentant, pour chaque cas porteur d'EPC, la période de séjour dans l'unité, la trajectoire de soins et la période au cours de laquelle les usagers étaient sous précautions additionnelles contre la transmission par contact ou non (cartographie des cas). Ces étapes sont essentielles afin de déterminer la date du début de l'éclosion, selon l'identification du cas à l'origine de la transmission, de documenter la dynamique de la transmission et les unités touchées et ainsi orienter les mesures à instaurer.</li> </ul>
<p><b>Dépistage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planifier une journée de dépistage hebdomadaire de tous les usagers de l'unité (p. ex. le lundi), sans tenir compte des prélèvements faits à l'admission. Poursuivre les dépistages jusqu'à la fin de l'éclosion (voir section <i>Fin de l'éclosion</i> pour le nombre de semaines de dépistage requis).</li> <li>▪ Il peut être justifié de faire un dépistage pour la recherche d'EPC lors de l'admission et au départ d'un usager d'une unité en éclosion, en plus du dépistage hebdomadaire recommandé.</li> <li>▪ Procéder à la réalisation d'audits, afin de s'assurer que les indications de dépistage sont respectées selon la procédure locale de l'établissement (audits de processus).</li> </ul>
<p><b>Précautions additionnelles</b></p>	<p>Appliquer les précautions additionnelles contre la transmission par contact :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auprès des contacts étroits en attendant les résultats de dépistage.</li> <li>▪ Auprès des contacts élargis qui ont été transférés sur une autre unité en attendant les résultats de dépistage.</li> <li>▪ S'assurer de la disponibilité des ÉPI accessibles en tout temps à l'entrée de la chambre (blouses à manches longues, gants, etc.).</li> <li>▪ S'assurer de la disponibilité d'équipements réservés dans la chambre ou au point de soins (ex. stéthoscope, sphygmomanomètre, pompe volumétrique, chaise d'aisance, etc.).</li> <li>▪ Évaluer sur une base régulière (séance d'audits) le taux de conformité à l'hygiène des mains, l'application des précautions additionnelles (port de l'équipement de protection individuelle (gants, blouse), affiche à l'entrée de la chambre et utilisation de matériel réservé) sur l'unité de soins touchée par l'éclosion en s'assurant d'avoir un nombre suffisant d'observations réparties sur les trois quarts de travail (jour, soir, nuit).</li> <li>▪ Communiquer régulièrement les résultats du taux de conformité à l'hygiène des mains aux équipes concernées et au comité de gestion d'éclosion.</li> <li>▪ Communiquer régulièrement les résultats du taux d'observance des précautions additionnelles aux équipes concernées et au comité de gestion d'éclosion.</li> </ul>

<b>Formation de travailleurs de la santé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluer la compréhension et l'application des mesures auprès des travailleurs de la santé incluant les stagiaires et résidents à chaque quart de travail tant qu'il y a un ou des cas sur l'unité.</li> <li>Ajouter des activités de formation au besoin et inclure les stagiaires et résidents.</li> </ul>
<b>Bénévoles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restreindre les activités des bénévoles à l'essentiel. Idéalement, faire en sorte que ce soient des personnes attirées qui fassent du bénévolat sur ces unités.</li> <li>Rencontrer les bénévoles pour les informer des mesures de prévention et contrôle à respecter.</li> </ul>
<b>Nettoyage et désinfection des chambres d'usagers porteurs d'EPC et du matériel réservé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier que la responsabilité du nettoyage et de la désinfection de tout équipement soit attribuée de façon spécifique (autrement dit qu'il n'y ait plus de « zones grises »).</li> <li>Se doter d'un programme de consignation des activités (registre) de nettoyage et de désinfection de l'environnement, afin d'assurer la traçabilité des interventions (quotidienne et terminale), si registre non en place.</li> <li>S'assurer que les procédures de nettoyage et de désinfection quotidienne et terminale des surfaces et du mobilier dans la chambre et la salle de toilette des usagers porteurs d'EPC soient réalisées efficacement en effectuant des audits de contrôle de la qualité sur une base régulière.</li> </ul>
<b>Nettoyage et désinfection de toute l'unité de soins</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmenter la fréquence du nettoyage/désinfection des surfaces « high touch » des aires communes et des salles de toilettes de l'unité à deux fois par jour.</li> <li>S'assurer du nettoyage quotidien des surfaces externes du macérateur et des laveurs-décontamineurs et immédiatement si présence de souillures.</li> </ul>
<b>Transferts à l'intérieur de l'établissement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitier les transferts d'usagers de l'unité touchée par l'éclosion vers d'autres unités sauf si médicalement requis.</li> <li>Procéder au dépistage de l'usager lors du départ de l'unité touchée et appliquer les précautions additionnelles contre la transmission par contact, dans l'attente des résultats de dépistage (effectués dès son arrivée et aux jours 7 et 14 suivant son arrivée sur l'unité de transfert)<sup>a</sup>.</li> </ul>
<b>Alerte au dossier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Placer une alerte au dossier des contacts étroits et contacts élargis ayant reçu leur congé afin d'effectuer un dépistage et appliquer les précautions additionnelles contre la transmission par contact en attendant les résultats lors d'une réadmission.</li> <li>Aviser le milieu de soins receveur lorsqu'un usager connu porteur d'EPC ou un contact (même s'il a eu deux dépistages consécutifs négatifs) est transféré dans un autre établissement ou installation, selon les mécanismes habituels.</li> </ul>
<b>Comité de gestion de l'éclosion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instaurer une cellule de coordination sur l'unité dans les premières 48 heures de l'éclosion qui est composée de la chef d'unité, des membres du service de PCI (minimalement une conseillère en PCI et le médecin microbiologiste responsable de la PCI) et le chef du service d'hygiène et salubrité, afin de s'assurer d'une communication efficace pour implanter rapidement l'ensemble des mesures requises et circonscrire l'éclosion. S'assurer que les personnes clés de ce comité puissent être rejointes en tout temps.</li> <li>La fréquence des rencontres est déterminée par le comité selon l'ampleur de la situation; idéalement, il devrait se rencontrer minimalement une fois/semaine. Ce comité doit être décisionnel pour être pleinement efficace.</li> </ul>
<b>Direction de santé publique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Signaler l'éclosion à la direction de santé publique (DSPu) selon les modalités régionales.</li> </ul>

<sup>a</sup> À des fins d'intervention, on ne peut appliquer systématiquement la définition utilisée dans le protocole de surveillance SPIN-BGNPC (admis depuis plus de trois jours). Ainsi un cas qui sera catégorisé « nosocomial (cat. 1a) » à des fins de surveillance, ne sera pas nécessairement considéré acquis nosocomial à des fins d'intervention lors d'éclosion. À titre d'exemple : usager de retour d'une hospitalisation au Vietnam, découvert positif pour une EPC lors du dépistage au jour 7 suivant son admission alors que son dépistage au jour 0 était négatif, surtout si vous n'avez pas de porteur d'EPC présent sur cette même unité.

<sup>b</sup> Selon la sensibilité des tests de dépistage effectués au laboratoire de microbiologie et selon l'épidémiologie locale, l'application des précautions additionnelles contre la transmission par contact pourrait être cessée, si le résultat au jour 7 est négatif.

## Mesures particulières lors d'une éclosion majeure

Les mesures suivantes sont à appliquer lors d'une éclosion majeure d'EPC et s'ajoutent aux mesures décrites dans les sections précédentes.	
<b>Définition d'une éclosion majeure d'EPC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trois nouveaux cas ou plus (<math>\geq 3</math>) d'EPC colonisés ou infectés (mêmes gènes de résistance même si bactéries différentes), acquis de façon nosocomiale et reliés épidémiologiquement (temps, lieu ou personnes) dans une période de 4 semaines; ou</li> <li>Éclosion qui persiste dans le temps, transmission active documentée sur une période de huit à douze semaines malgré l'application des mesures de contrôle d'une éclosion.</li> </ul>
<b>Dépistage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il est possible que le cas présumé à l'origine de la transmission ait séjourné sur plusieurs unités. Si un grand nombre de nouveaux porteurs d'EPC sont identifiés et que les contacts étroits de ces cas séjournent sur plusieurs unités, il peut être pertinent de faire un dépistage de tous les usagers sur plusieurs unités (point de prévalence) ou même de tout l'hôpital.</li> <li>Le dépistage des travailleurs de la santé n'est pas recommandé.</li> <li>Procéder à la réalisation d'audits, afin de s'assurer que les indications de dépistage sont respectées selon la procédure locale de l'établissement (audits de processus).</li> </ul>
<b>Précautions additionnelles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluer sur une base régulière (séance d'audits) le taux de conformité à l'hygiène des mains, l'application des précautions additionnelles (port de l'équipement de protection individuelle et l'utilisation de matériel réservé) sur l'unité de soins touchée par l'éclosion en s'assurant d'avoir un nombre suffisant d'observations réparties sur les trois quarts de travail (jour, soir, nuit).</li> <li>Communiquer régulièrement les résultats du taux de conformité à l'hygiène des mains aux équipes concernées et au comité de gestion d'éclosion.</li> </ul>
<b>Regroupement géographique d'usagers et de travailleurs de la santé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'assurer de la présence de travailleurs de la santé réservés pour la zone réservée au regroupement des cas d'EPC</b> (unité réservée ou dans une section d'une unité de soins). Cette mesure est d'autant plus importante lorsque le nombre de cas augmente et elle contribue à diminuer la transmission des EPC comme certaines études l'ont observé (Schwaber 2011).</li> <li>Selon la grosseur de l'établissement (nombre d'unités) et dans la mesure du possible, ne pas regrouper les cas d'EPC à proximité d'un regroupement de cas de DACD, de porteurs d'ERV ou de SARM. Prévoir une section distincte et idéalement prévoir des chambres tampons entre les différents regroupements de cas.</li> <li>Assurer la présence d'un préposé ou agent multiplicateur ou d'un agent de sécurité formé à l'entrée du regroupement géographique, afin d'informer les travailleurs et les visiteurs sur les mesures à respecter à l'entrée, à la sortie et à l'intérieur de la zone réservée (hygiène des mains, le port de l'ÉPI, etc.). S'assurer que la personne ait reçu la formation requise.</li> </ul>
<b>Attribution des ressources</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rehausser le nombre de travailleurs dans l'unité touchée afin d'assurer la prise en charge adéquate de l'éclosion et l'application rigoureuse des mesures de prévention et contrôle. Ceci comprend les préposés aux bénéficiaires et les travailleurs attirés à l'hygiène et à la salubrité. Il a été démontré que la surcharge de travail nuit à l'adhésion aux mesures de prévention et contrôle, notamment à l'hygiène des mains.</li> <li>Assurer la présence régulière de ressources (ex. : chef d'unité avec l'aide de l'infirmière en PCI ou agents multiplicateurs) réservées pour l'unité en éclosion (ou l'unité où il y a un regroupement des cas d'EPC) dont la responsabilité sera de s'assurer du respect de l'ensemble des mesures recommandées et d'offrir du soutien aux équipes de soins.</li> <li>Un suivi de la situation devrait être fait régulièrement auprès des unités de soins. En complément des taux d'incidence, la courbe épidémique de l'éclosion constitue un outil utile aux équipes de soins pour constater les progrès réalisés ou les efforts requis.</li> </ul>



<b>Activités de stage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ S'assurer que les stagiaires aient l'information et la formation requises pour collaborer au contrôle de la situation ou envisager de limiter la présence de stagiaires lors de situation d'éclosion difficile à contrôler.</li> </ul>
<b>Nettoyage et désinfection des chambres d'usagers porteurs d'EPC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Évaluer sur une base régulière (séance d'audits de procédures et de résultats) la qualité des interventions de nettoyage et de désinfection quotidienne et terminale des surfaces et du mobilier dans la chambre et la salle de toilette des usagers porteurs d'EPC, en s'assurant d'avoir un nombre suffisant d'observations réparties sur les trois quarts de travail (jour, soir, nuit).</li> <li>▪ À la cessation des précautions additionnelles ou au départ de l'utilisateur : envisager l'usage de technologies complémentaires (ex. : vapeur de peroxyde d'hydrogène, rayon UV, etc.) pour compléter la désinfection, lorsque disponible.</li> </ul>
<b>Nettoyage et désinfection de l'équipement de soins</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ S'assurer de l'intégrité des équipements de soins ou du mobilier (ex. matelas, oreillers, chaises d'aisance, etc.) et voir à ce que les pièces d'équipement et le mobilier endommagés soient réparés ou remplacés.</li> <li>▪ S'assurer que tout l'équipement partagé y compris l'équipement électronique, soit nettoyé et désinfecté de façon adéquate entre chaque usager et chaque utilisation (utilisation de lingettes de désinfectant préimbibées, temps de contact).</li> <li>▪ Se doter d'un programme de consignation des activités de nettoyage et de désinfection (registre) réalisées par les PAB ou les aides de services afin d'assurer la traçabilité des interventions.</li> </ul>
<b>Nettoyage et désinfection de toute l'unité de soins</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Envisager de procéder à un nettoyage et à une désinfection systématique de toute l'unité (toutes les chambres) et particulièrement des aires communes incluant tous les équipements de soins, en particulier ceux partagés.</li> </ul>
<b>Gestion des visiteurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Placer une affiche à l'entrée de l'unité pour informer les usagers et les visiteurs de la situation et des mesures à respecter.</li> <li>▪ Limiter les visiteurs à la famille immédiate et à la chambre de l'utilisateur.</li> </ul>
<b>Investigation environnementale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contrairement au <i>Pseudomonas aeruginosa</i> et à <i>Acinetobacter baumannii</i> qui sont reconnus capables de survivre sur les surfaces de l'environnement pendant de longues périodes et être à la source de transmission, les entérobactéries n'ont pas été associées au même niveau de risque de transmission environnementale en raison de leur temps de survie limitée (&lt; 15 % à 24 h, &lt; 5 % à 48 h et 0 % à 72 h) dans l'environnement (ICHE 2017). Les prélèvements environnementaux pour recherche d'EPC (ex. drains ou robinetterie du lavabo, au niveau des biofilms, etc.) sont non recommandés sauf lors de situations particulières où des éléments de l'enquête épidémiologique orientent vers la possibilité d'une source de contamination environnementale.</li> </ul>
<b>Gestion de l'éclosion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En présence d'une éclosion majeure, mettre en place un comité interdisciplinaire responsable de gérer l'éclosion.</li> <li>▪ Le rôle de ce comité sera : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d'établir un plan d'action;</li> <li>▪ de coordonner les interventions;</li> <li>▪ de suivre l'évolution de la situation;</li> <li>▪ de veiller à ce que les ressources humaines et matérielles requises soient disponibles afin de soutenir l'application des mesures recommandées dans des délais acceptables;</li> <li>▪ de faciliter la communication entre les différents services impliqués dans la gestion de l'éclosion.</li> </ul> </li> <li>▪ Ajuster la composition du comité de gestion d'éclosion selon l'ampleur de la situation. S'assurer que le directeur général est informé de toute situation qui peut porter atteinte à la qualité et à la sécurité des soins. S'assurer qu'un membre de l'équipe de communication en fasse partie, et ce, jusqu'à la fin de l'éclosion.</li> <li>▪ La fréquence des rencontres pourrait être déterminée par le comité selon l'ampleur de la situation; idéalement, il devrait se rencontrer minimalement une fois/semaine. Ce comité doit être décisionnel pour être pleinement efficace.</li> </ul>

## Fin de l'éclosion

<b>Fin de l'éclosion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lorsqu'aucun nouveau cas n'a été découvert pendant un minimum de six semaines consécutives, suivant l'identification du dernier cas confirmé.</li> <li>▪ En présence d'une <b>éclosion majeure</b>, il est recommandé d'attendre une période de temps plus longue (peut être prolongée jusqu'à douze semaines consécutives sans découverte de nouveau cas) avant de considérer l'éclosion terminée.</li> </ul>
<b>Direction de santé publique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aviser la DSPu de la fin de l'éclosion selon les modalités régionales.</li> </ul>

## Références

Agence de la santé publique du Canada (ASPC),  
Guidance: Infection Prevention and Control Measures for  
Healthcare Workers in All Healthcare Setting,  
Carbapene-resistant Gram-negative Bacilli, 2010.  
<http://www.phac-aspc.gc.ca>.

Agence de la santé publique du Canada (ASPC).  
Canadian Public Health Laboratory Network (CPHLN)  
Voluntary reporting of carbapenemase-producing  
Enterobacteriaceae (CPE). Page web consultée en avril  
2017  
<http://www.researchid.com/pdf/CPHLN%20CPE%202008-2016%20Jan-June%20Public.pdf>

Agence ontarienne de protection et de promotion de la  
santé, Comité consultatif provincial des maladies  
infectieuses. Annexe A : Dépistage, analyse et  
surveillance des organismes antibiorésistants (OA),  
4<sup>e</sup> éd., annexe du document *Pratiques de base et  
précautions supplémentaires dans tous les  
établissements de soins*, Toronto, ON, imprimeur de la  
Reine pour l'Ontario; 2013.

Boutet-Dubois A. *et al.*, Les entérobactéries productrices  
de carbapénémases. Alin&as Lettre d'information du  
CClin Sud-Est Avril 2012, no 2, 5p.

Castanheira *et al.* Early dissemination of NDM-1- and  
OXA-181-producing Enterobacteriaceae in Indian  
hospitals: report from the SENTRY Antimicrobial  
Surveillance Program, 2006-2007. *Antimicrob Agents  
Chemother.* 2011 Mar;55(3):1274-8].

Centers for Disease Control and Prevention (CDC),  
Antibiotic Resistance Threats in the United States, 2013.  
<http://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/ar-threats-2013-508.pdf>.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC).  
Facility Guidance for Control of Carbapenem-resistant  
Enterobacteriaceae (CRE). November 2015 Update –  
CRE Toolkit, 24 p.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC).  
Guidance for control of infections with carbapenem-  
resistant or carbapenemase producing  
Enterobacteriaceae in acute care facilities. *Morb Mortal  
Wkly Rep* 2009;58(10):256–260.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC),  
Tracking CRE. January 2017  
<https://www.cdc.gov/hai/organisms/cre/trackingcre.html>

Drees MD, *et al.*, Variation in Definitions and Isolation  
Procedures for Multidrug-Resistant Gram-Negative  
Bacteria: A survey of the Society for Healthcare  
Epidemiology of America Research Network. *Infection  
Control and Hospital Epidemiology*, April 2014, vol.35,  
N°4.

European Centre for Disease Prevention and Control  
(ECDC). Systematic review of the effectiveness of  
infection control measures to prevent the transmission of  
carbapenemases-producing *Enterobacteriaceae* through  
cross-border transfer of patients. ECDC Technical  
Report 2014, 63

Feldman N, Adler A, Molshatzk Ni, *et al.* Gastrointestinal  
colonization by KPC-producing *Klebsiella pneumoniae*  
following hospital discharge: duration of carriage and risk  
factors for persistent carriage. *Clinical Microbiology and  
Infection* 2013;19: E190-196.

Friedman N.D, *et al.* Carbapenem-Resistant  
*Enterobacteriaceae* : A Strategic Roadmap for Infection  
Control *Infection Control and Hospital Epidemiology*  
2017;38(5):580-594.

Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), Mesures de prévention et contrôle de la transmission des bacilles Gram négatif multirésistants dans les milieux de soins aigus au Québec, Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ), 3<sup>e</sup> trimestre 2015, 16 p.

Institut national de santé publique du Québec (INSPQ); Infections à bacilles Gram négatif producteurs de carbapénémases (BGNPC), Résultats de surveillance 2016-2017, Comité de surveillance provinciale des infections nosocomiales (SPIN).  
<https://www.inspq.qc.ca/infections-nosocomiales/spin/bgnpc/surveillance-2016-2017>

Kim K-R, Lee J-Y, Park H-Y *et al.* Clearance Rate of Carbapenemase-Producing Enterobacteriaceae Carriage Among Hospitalized Patients. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 2015; 36: 1361-2.

Kumarasamy KK, Toleman MA, Walsh TR, *et al.* Emergence of a new antibiotic resistance mechanism in India, Pakistan, and the UK: a molecular, biological, and epidemiological study. *Lancet Infect Dis* 2010;10(9):597-602.

Mattner, F., *et al.* Preventing the Spread of Multidrug-Resistant Gram-Negative Pathogens, Recommendations of an Expert Panel of the German Society for Hygiene and Microbiology, *Dtsch aztebl Int* 2012; 109(3): 39-45.

Nordmann P., Nass T., Poirel L. Global spread of Carbapenemases-producing Enterobacteriaceae. *Emerging Infectious Diseases* Oct. 2011;17(10):1791-1798.

Rasheed, J.K., *et al.* Emergence, Detection, and Characterization of NDM-producing Enterobacteriaceae in the United States. *Emerging Infectious Diseases* June 2013;19(6):870-878.

Ruppe E, Armand-Lefevre L, Estellat C *et al.* Acquisition of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae by healthy travellers to India, France, February 2012 to March 2013. *Euro surveillance : bulletin Européen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin* 2014;

Savard, P. and Perl T.M.: A Call for Action : Managing the Emergence of Multidrug Resistant Enterobacteriaceae in the Acute Care Settings, *Current Opinions in Infectious Diseases* August 2012:25(4)371-377. Savard, P. *et al.* The Challenges of Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae and Infection Prevention in 2012: Protecting Patients in the Chaos. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2013;34(7):730-9.

Schechner V, Straus-Robinson K, Schwartz D *et al.* Evaluation of PCR-based testing for surveillance of KPC-producing carbapenem-resistant members of the *Enterobacteriaceae* family. *J Clin Microbiol* 2009;47 :3261-5.

Schwaber MJ, Carmeli Y. An ongoing national intervention to contain the spread of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae. *Clin Infect Dis* 2014; 58: 697-703.

Tacconelli E. *et al.* ESCMID guidelines for the management of the infection control measures to reduce transmission of multidrug-resistant Gram-negative bacteria in hospitalized patients, *Clin Microbiol Infect*; 20 (Suppl. 1): 1-55. 2014.

Walsh TR, Weeks J, Livermore DM, Toleman MA. Dissemination of NDM-1 positive bacteria in the New Delhi environment and its implications for human health: an environmental point prevalence study. *Lancet Infect Dis* 2011; 11: 355-362.

Yong D, Toleman MA, Giske CG *et al.* Characterization of a new metallo-beta-lactamase gene, bla(NDM-1), and a novel erythromycin esterase gene carried on a unique genetic structure in *Klebsiella pneumoniae* sequence type 14 from India. *Antimicrob Agents Chemother* 2009; 53: 5046-5054.

# Mesures de prévention et de contrôle des entérobactéries productrices de carbapénémases dans les milieux de soins aigus

## AUTEUR

Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ)

## RÉDACTEURS

Valérie Dancause, Centre hospitalier universitaire de Québec – Université Laval

Marie Gourdeau, Hôpital Enfant-Jésus

Isabelle Laperrière, Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie Ouest

Christian Lavallée, Hôpital Maisonneuve-Rosemont

Suzanne Leroux, Institut national de santé publique du Québec

Danielle Moisan, Centre hospitalier régional du Grand-Portage

Silvana Perna, Hôpital Général Juif de Montréal

Patrice Savard, Hôpital St-Luc

Pascale Trépanier, L'Hôtel-Dieu de Québec

Jasmin Villeneuve, Institut national de santé publique du Québec

Josée Massicotte, Institut national de santé publique du Québec

## MISE EN PAGE

Murielle St-Onge, Institut national de santé publique du Québec

*Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.*

*Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : [droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca](mailto:droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca).*

*Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.*

Dépôt légal – 2<sup>e</sup> trimestre 2018  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
Bibliothèque et Archives Canada  
ISBN : 978-2-550-81069-8

© Gouvernement du Québec (2018)

N° de publication : 2375

