

ANNEXE G — LIGNES DIRECTRICES SUR LA DENSITÉ DE LA POPULATION ET LES EXAMENS DES LIEUX

1.0 Contexte

- (1) **Introduction.** Dans la présente CI, diverses formes de renseignements sur la population sont utilisées en vue d'évaluer la partie sur les risques au sol du processus d'ERO. Plus particulièrement, la section 6.0 utilise la « densité de la population » comme limite entre les différentes classes de risques opérationnels au sol, tandis que le STSC-004 (annexe D, section 5.0) utilise la « densité de la population » pour définir les limites des emplacements acceptables pour un vol normalisé proposé. La présente annexe comprend des lignes directrices supplémentaires sur l'endroit où trouver ces données et sur la façon de les utiliser dans le contexte d'une ERO ou des scénarios courants.

2.0 Évaluation de la densité de la population

- (1) **Introduction.** Pour les opérations se déroulant dans zones au sol dont la densité de la population est jusqu'à cinq ou vingt-cinq personnes par kilomètre carré, les attentes associées à la vérification du risque opérationnel au sol sont habituellement composées de trois éléments : un examen virtuel de la densité de la population des lieux; un examen des lieux en personne visant à valider le secteur opérationnel; et une surveillance active du secteur opérationnel pendant le vol. Des lignes directrices pour chacun de ces éléments se trouvent ci-dessous. Un exemple de ce genre d'opération peut être trouvé dans le STSC-004 (annexe D, section 5.0), qui limite les vols en BVLOS réalisés dans le cadre du STSC aux zones au sol qui se trouvent à au moins un kilomètre de tout secteur dont la densité de la population excède cinq personnes par kilomètre carré, et qui se trouvent à au moins deux milles marins de tout secteur dont la densité de la population excède vingt-cinq personnes par kilomètre carré.
- (2) **Examen virtuel des lieux.** La principale source de données pour l'examen virtuel des lieux devrait être les données du recensement de Statistique Canada. Ces données peuvent être téléchargées à partir du site Web de Statistique Canada afin d'être utilisées dans d'autres applications (p. ex., Google Earth). Il est possible de consulter directement ces données sous forme graphique à l'adresse [Géographie — Trouver de l'information par région ou aire géographique \(statcan.gc.ca\)](#). Si la page principale (« Géographie ») n'est pas disponible, il est aussi possible d'utiliser le lien suivant [GéoRecherche \(statcan.gc.ca\)](#) (remarque : ce lien donne également accès aux données archivées des recensements; il est important de veiller à ce que les données les plus récentes soient utilisées). Après avoir accédé à la carte de Statistique Canada, l'affichage devrait être similaire à ce que l'on retrouve à la figure 21. Lorsqu'on utilise la densité de la population aux fins de l'examen virtuel d'un secteur, il est recommandé d'utiliser les données disponibles les plus détaillées (aires de diffusion). Pour afficher les données relatives à la densité de la population sur la carte de Statistique Canada, il faut agrandir le secteur d'intérêt (Halifax dans cet exemple) jusqu'à ce que la « Limite affichée » dans le coin inférieur gauche de la carte indique « Aires de diffusion » (comme dans l'encadré rouge de la figure 22). Il est ensuite possible de cliquer sur le bouton de verrouillage (flèche rouge de la figure 22) pour veiller à ce que les données relatives aux aires de diffusion demeurent affichées pendant que la carte est consultée. Les aires de diffusion à proximité du secteur opérationnel d'intérêt peuvent ensuite être sélectionnées en cliquant sur la carte; les renseignements sur la population s'afficheront comme à la figure 23 (la densité de la population se trouve dans l'encadré rouge). Comme il a été mentionné ci-dessus, le critère de densité de la population du STSC-004 est de se trouver à au moins un kilomètre de tout secteur dont la densité de la population excède cinq personnes par kilomètre carré; ainsi, si une aire de diffusion à proximité du vol prévu a une densité de beaucoup plus de cinq personnes, il est improbable que le vol puisse être réalisé conformément au STSC-004. Le vol pourrait cependant avoir lieu si

l'emplacement géographique et la densité de population sont conformes au critère susmentionné, c'est-à-dire s'il est effectué à une distance d'au moins un kilomètre de tout secteur dont la densité de population est supérieure à cinq personnes par kilomètre carré, et ce du début à la fin. Si toutes les aires de diffusion à moins d'un kilomètre des secteurs opérationnels ont une densité de cinq personnes ou moins par kilomètre carré, le vol n'est pas automatiquement autorisé, mais l'exploitant peut réaliser un examen des lieux en personne comme il est décrit ci-dessous s'il a raison de croire que le vol peut être réalisé. Une approche similaire peut être appliquée dans les cas où une opération doit être menée dans des zones où la densité de population peut atteindre vingt-cinq personnes par kilomètre carré. Un autre volet de l'examen virtuel des lieux peut également être réalisé à l'aide de la fonctionnalité « Street View » de Google Maps ou de Google Earth (la figure 24 donne plusieurs exemples de secteurs qui comptent moins de cinq personnes par kilomètre carré et les compare à des secteurs dont la population est de plus de cinq personnes par kilomètre carré).

Figure 21 — Outil « Géographie » de Statistique Canada

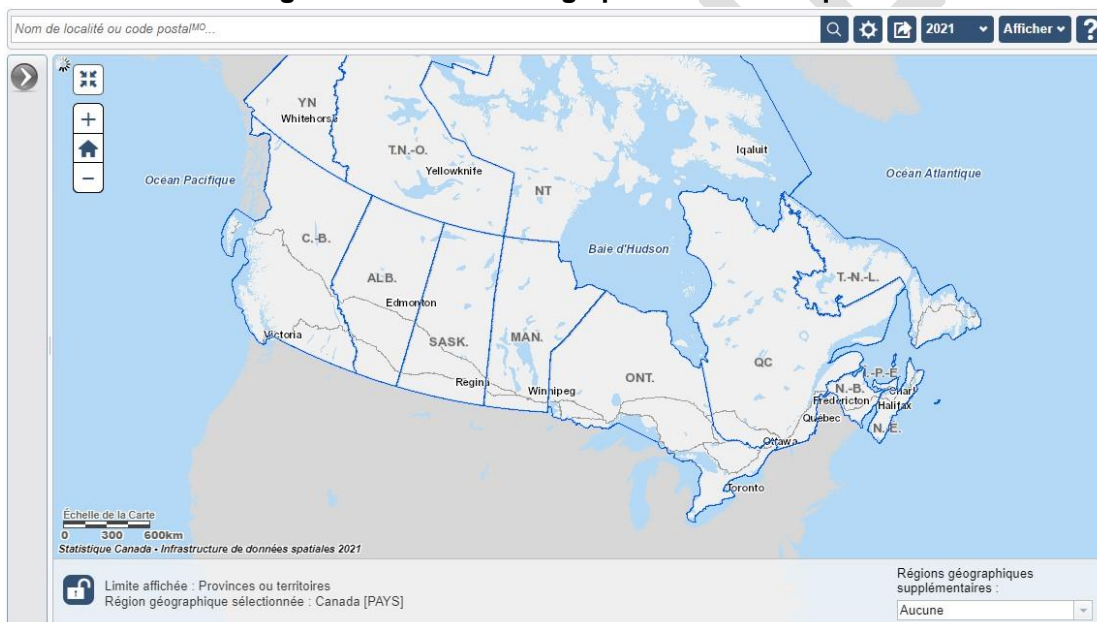


Figure 22 — Carte agrandie pour afficher les aires de diffusion

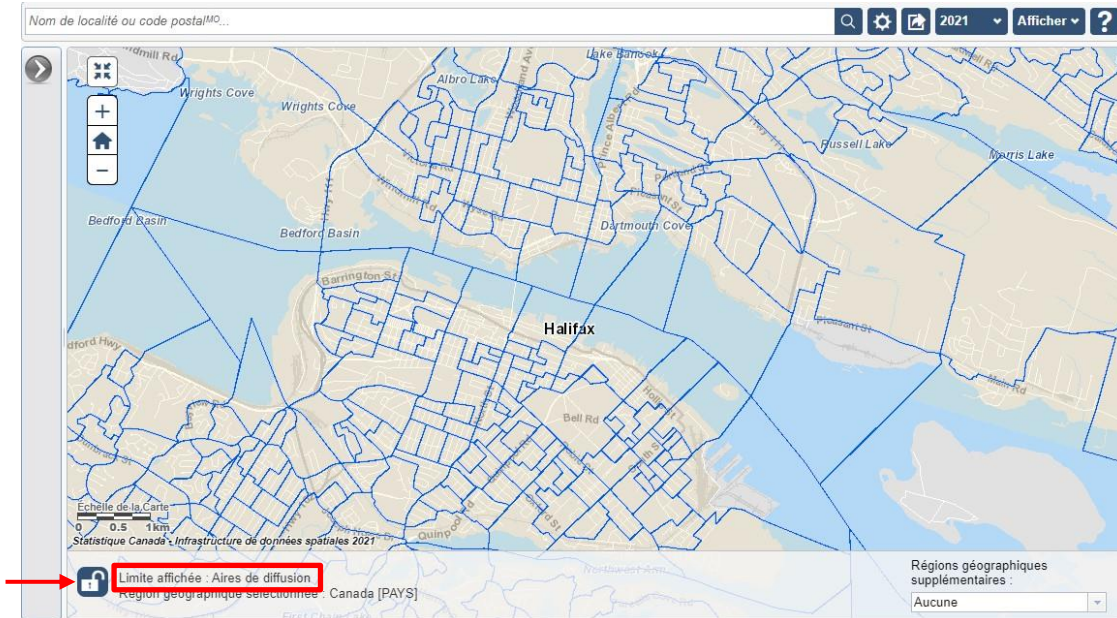


Figure 23 — Affichage des données relatives à la densité de la population

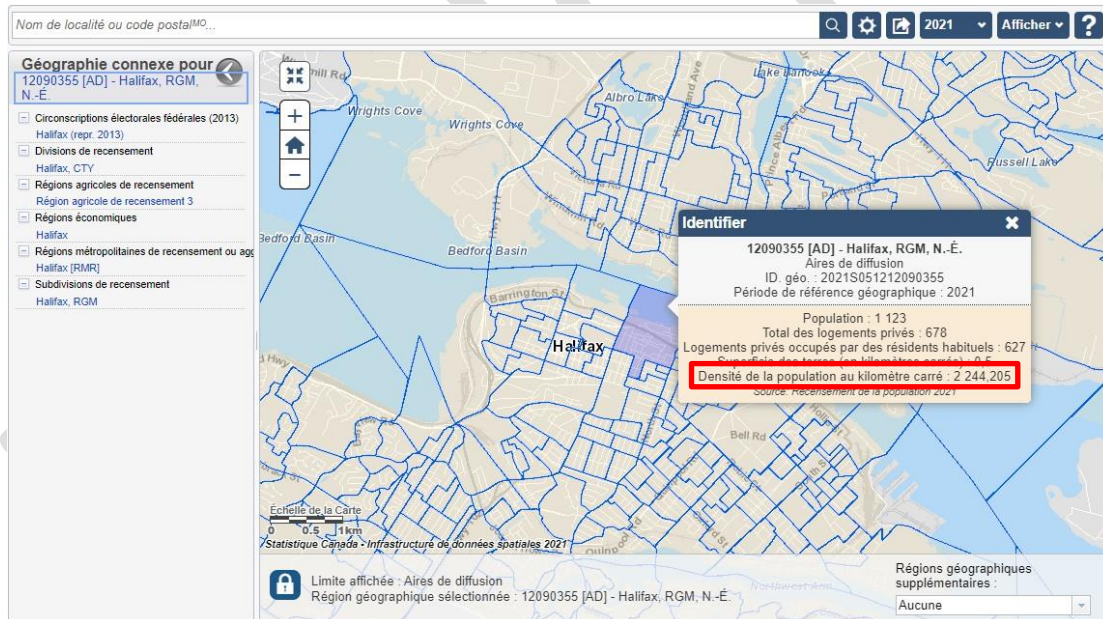
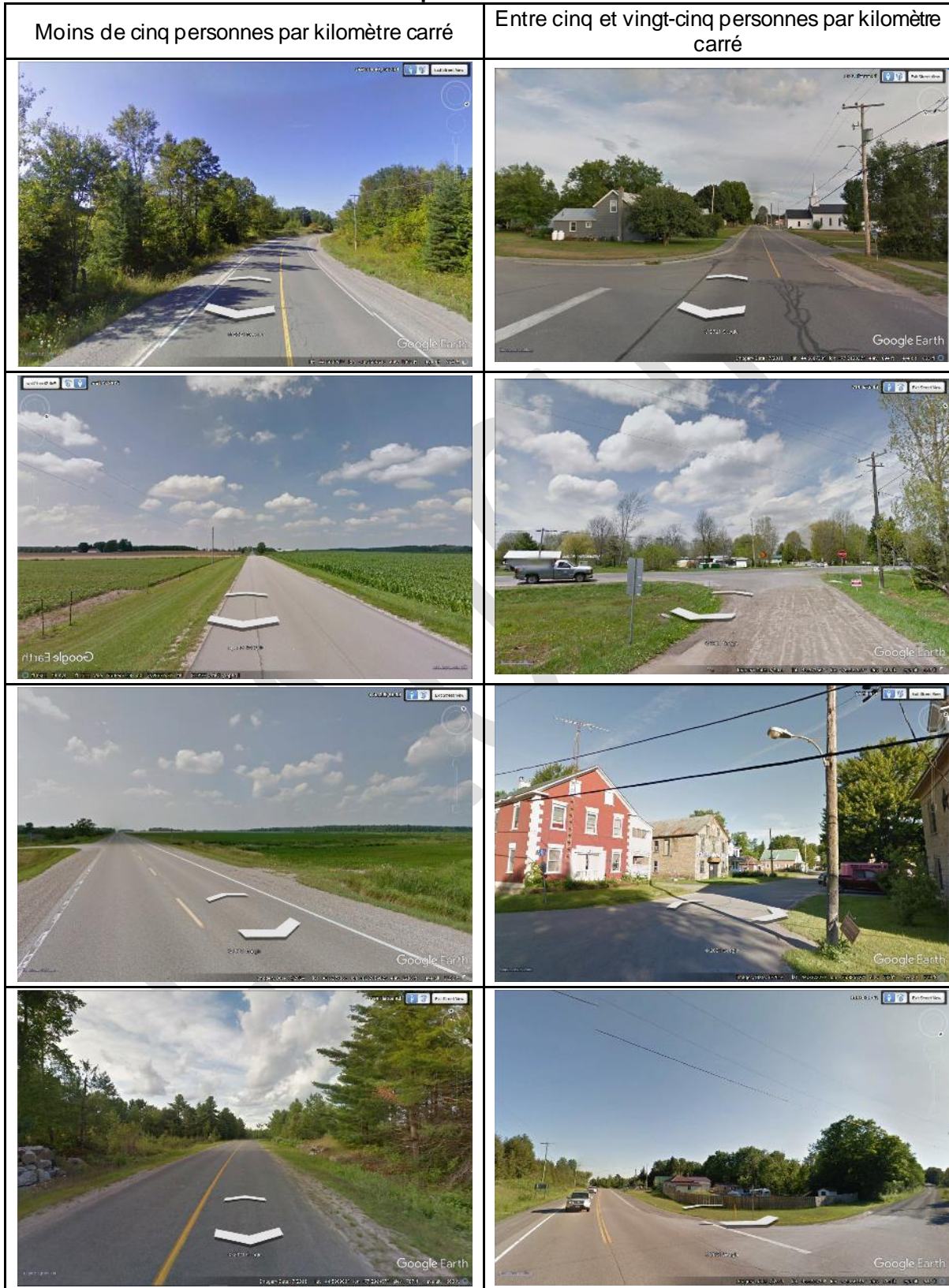


Figure 24 — Exemples d'images de secteurs comptant plus ou moins de cinq personnes par kilomètre carré



- (3) **Examen des lieux en personne.** Après avoir réalisé un examen virtuel des lieux pour évaluer la faisabilité opérationnelle comme il a été décrit ci-dessus, l'exploitant doit également faire un examen des lieux en personne avant le vol. Conformément au STSC-004, ou d'autres opérations dans des zones à faible densité de population, cette étape est obligatoire non seulement pour respecter l'article 901.27 du RAC, mais également pour confirmer que la population locale du secteur opérationnel respecte le critère de densité de la population. L'examen des lieux devrait, par exemple, permettre de confirmer qu'il n'y a pas eu de constructions récentes ni de modifications aux limites de la ville qui n'apparaissent pas dans les données du recensement le plus récent et que le vol est prévu de façon à éviter de voler près ou au-dessus de bâtiments ou de secteurs où des gens pourraient se trouver. Cet examen devrait comprendre l'évaluation de secteurs qui n'apparaissent pas dans le recensement de Statistique Canada (p. ex., les aires de loisirs comme les terrains de camping, les plages et les stations de ski l'hiver, ainsi que les zones et les chantiers industriels).
- (4) **Surveillance pendant le vol.** Une fois que les examens virtuels et en personne des lieux ont permis de confirmer que le secteur opérationnel respecte le critère de densité de la population, le vol peut être entrepris. Pendant le vol, l'exploitant du SATP doit surveiller les environs de l'aéronef (p. ex., à l'aide de caméras ou de capteurs sur l'ATP) et ajuster ses manœuvres s'il a raison de croire que le nombre de personnes au sol pourrait invalider le critère en matière de densité de la population. Si les examens des lieux ont permis de conclure qu'un secteur était dégagé, mais qu'un groupe de personnes (p. ex., randonneurs pédestres ou campeurs) est repéré dans le secteur opérationnel pendant le vol, l'exploitant du SATP devrait gérer la situation de la même façon qu'un pilote d'aéronef lorsqu'il découvre quelque chose qui présente un risque durant son vol. Conformément au STSC-004, l'exploitant du SATP devrait faire demi-tour ou ajuster sa trajectoire de vol pour demeurer à un kilomètre du groupe de personnes.
- (5) **Cas où l'examen virtuel des lieux indique qu'il y a plus de cinq ou vingt-cinq personnes par kilomètre carré.** Comme il a été mentionné ci-dessus, la densité de population déterminée au moyen de l'examen virtuel des lieux pourrait ne pas représenter le nombre réel de personnes à l'intérieur du volume opérationnel. Cette situation pourrait être causée par diverses raisons et, dans certains cas, il peut s'agir de la forme et de l'emplacement de l'aire de diffusion calculée par Statistique Canada. Les aires de diffusion, en particulier dans les régions rurales, sont souvent composées d'une zone de regroupement de la population et d'une plus grande zone adjacente inhabitée. Dans un tel cas, un vol pourrait être autorisé dans la zone adjacente inhabitée si l'exploitant prend des mesures raisonnables pour veiller à ce que le nombre de personnes par kilomètre carré à l'intérieur du volume opérationnel ne dépasse pas, pendant le vol, le nombre permis par le standard courant. Pour veiller à ce que le secteur opérationnel demeure dégagé, l'exploitant doit faire preuve de diligence raisonnable, ce qui comprend :
- (a) Le recours à des barrières physiques naturelles. Le vol pourrait avoir lieu dans un secteur difficile d'accès. Il pourrait s'agir d'étendues d'eau, de montagnes ou de forêts denses;
 - (b) Le recours à des barrières physiques artificielles. Certains vols, par exemple les vols d'épandage agricole, peuvent avoir lieu sur des propriétés privées. Si l'exploitant (en collaboration avec le propriétaire ou le gestionnaire de la propriété) peut prendre des mesures pour veiller à ce que personne ne se trouve dans le secteur pendant le vol, le vol pourrait être autorisé malgré les résultats de l'examen virtuel des lieux. Dans un cas comme celui-ci, l'exploitant doit prendre des précautions raisonnables pour veiller à ce que le secteur demeure dégagé pendant le vol. Il pourrait s'agir de veiller à ce que les clôtures entourant la propriété soient intactes, et à ce que des affiches indiquant qu'il s'agit d'une propriété privée et des avertissements qu'un vol de drone pourrait être en cours soient installés à ses points d'accès;
 - (c) En plus de déterminer si le secteur opérationnel est accessible, l'examen des lieux en personne devrait déterminer la façon dont le secteur demeurera dégagé pendant le vol. Il

pourrait s'agir de surveiller les points d'accès au secteur, avant et pendant le vol, ou d'installer des affiches là où il convient de le faire. Des procédures peuvent être élaborées pour utiliser des caméras (ou d'autres capteurs) à bord de l'ATP pour veiller à ce que le secteur demeure suffisamment dégagé pendant le vol. Il pourrait même s'agir de l'utilisation d'un autre SATP pouvant observer si quelqu'un se trouve dans le secteur si le SATP principal n'est pas en mesure de le faire (p. ex., utiliser un deuxième SATP muni d'une caméra pour voir si des personnes se trouvent dans le secteur pendant que le SATP principal réalise sa principale tâche à l'aide d'un capteur qui y est dédié);

- (d) L'emplacement stratégique de la base d'opération et des observateurs visuels. Bien que certaines parties d'un vol puissent être réalisées en BVLOS, les vols réalisés selon le STSC-004 commencent et prennent habituellement fin par une période en VLOS. Cette partie du vol devrait être réalisée conformément aux règles relatives à la visibilité directe de la partie IX du RAC, et elle devrait entre autres respecter la distance appropriée par rapport aux personnes qui ne participent pas au vol et le maintien de la visibilité directe. Si l'exploitant ne peut pas convenablement démontrer qu'une petite partie du volume opérationnel respecte le critère de densité de la population, le vol pourrait être planifié de manière à ce que le survol de ces sections soit conforme aux règles relatives à la visibilité directe de la partie IX du RAC. Il pourrait s'agir de situer le lieu de lancement et de récupération dans la zone problématique ou de positionner des observateurs visuels dans cette zone pour que le vol puisse être effectué en visibilité directe à cet endroit.

3.0 Évaluation des zones plus densément peuplées

- (1) **Introduction.** Pour les opérations se déroulant dans zones au sol dont la densité de la population est plus que vingt-cinq personnes par kilomètre carré, les attentes associées à la vérification du risque opérationnel au sol sont les mêmes que ceux décrits dans la section 2.0 ci-dessus, à quelques exceptions près propres aux densités de population plus élevées. Des lignes directrices pour chacun de ces éléments se trouvent ci-dessous :

- (a) Examens des lieux virtuel et en personne. Dans le cas des zones au sol à densité de population élevé, on s'attend à ce que l'examen des lieux virtuelle soit la principale source de données sur la densité de population, car dans la plupart des cas, on ne s'attend pas à ce qu'une examen des lieux en personne puisse démontrer une densité de population de manière significative supérieure ou inférieure à la valeur attendue. Cependant, une examen des lieux en personne est toujours requise pour satisfaire au RAC 901.27, et une attention doit toujours être accordée à l'identification des zones de risque au sol considérablement accrues (par exemple, des rassemblements extérieurs réels ou potentiels de personnes).
- (b) Surveillance pendant le vol. Comme dans les opérations à faible densité de population, si une zone de risque au sol accru est identifiée au cours d'une opération, on s'attendrait à ce que l'opérateur de SATP gère la situation de la même manière qu'un pilote d'aviation traditionnel qui prend conscience de quelque chose de nouveau créant un danger pour son opération. Pour les opérations menées dans des zones à densité de population élevé, la différence principale consiste à déterminer ce qui constitue une zone à risque au sol accru. Puisqu'il est généralement admis que les opérations dans des zones supérieures à vingt-cinq personnes par kilomètre carré impliqueront des vols occasionnels à proximité ou au-dessus de personnes non impliquées dans l'opération, la présence d'un petit nombre de personnes dans l'opération n'est pas nécessairement problématique. Cependant, on s'attend à ce que l'exploitant élabore des critères spécifiques à son approbation opérationnelle sur la façon d'identifier les niveaux accrus de risque au sol et le moment où une opération doit être suspendue ou modifiée en conséquence.