



Fiche explicative des risques à la santé et à la sécurité du travail pour la profession :

Exploitation professionnelle de drones

Décembre 2022
Mise à jour mai 2023

Risques en matière de santé et de sécurité au travail pour la profession d'opérateur, opératrice de drones professionnels

La fiche suivante propose des mesures de prévention pour chacun des risques connus de la profession d'exploitation professionnelle de drones et dont le contenu n'est pas exhaustif. Selon la Loi sur la santé et la sécurité du travail (RLRQ, chapitre S-2.1), l'employeur a la responsabilité de prendre des mesures nécessaires pour protéger la santé de la travailleuse ou du travailleur et assurer sa sécurité ainsi que son intégrité physique et psychique. Plus précisément, il doit utiliser des méthodes et des techniques visant à identifier, à contrôler et à éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur.

La fiche traite des types de risques suivants :

1. Risques chimiques
2. Risques biologiques
3. Risques physiques
4. Risques ergonomiques
5. Risques psychosociaux
6. Risques liés à la sécurité

Les mesures de prévention

Les mesures à mettre en place pour éliminer ou diminuer les risques sont présentées selon la hiérarchie des mesures de prévention, de la mesure la plus efficace à la moins efficace :

1. Élimination du risque à la source
2. Remplacement des matériaux, des processus ou des équipements
3. Mise en place de contrôles techniques
4. Recours à des systèmes qui augmentent la sensibilisation
5. Instauration de mesures administratives
6. Fourniture et utilisation de l'équipement de protection individuelle

1. RISQUES CHIMIQUES

1.1 Exposition à des produits dangereux

Ex : matières combustibles, inflammables, corrosives ou toxiques, pesticides (SIMDUT)

1.2 Incendie ou explosion

Ex : Réservoir d'essence, batteries électriques.

1.3 Exposition à des contaminants dans l'air dans le site du client

Ex : Contaminants, odeurs

- **Les risques chimiques prédominent lors des tâches suivantes :**
 - Épandre des pesticides, produits corrosifs ou toxiques
 - Transporter de l'essence (pour les drones qui fonctionnent à l'essence)
 - Transporter des batteries endommagées ou incendiées
- **Une exposition aux produits dangereux peut se faire par :**
 - Inhalation
 - Absorption cutanée
- **L'exposition aux risques chimiques peut entraîner les effets suivants :**
 - Brûlure
 - Intoxication
 - Irritation des voies respiratoires, yeux ou de la peau
 - Dommages résultant d'incendies/explosions

Mesures de prévention

1	Utiliser seulement la quantité de produit nécessaire à la tâche (épandage de produit).
2	Entreposer de façon sécuritaire les produits.
3	S'assurer du bon état des équipements et des contenants pour éviter les fuites, les déversements et les émissions.
4	Former et informer les travailleurs sur les produits dangereux auxquels ils sont susceptibles d'être exposés (SIMDUT, SOFAD).
5	Utiliser les méthodes de travail sécuritaires.

6	Planifier des mesures d'urgence (ex. : extincteurs, premiers secours).
7	Fournir et assurer le port des équipements de protection individuelle requis (ex. : gants, protection oculaire, appareil de protection respiratoire).

2 RISQUES BIOLOGIQUES

2.1 Contact avec des agents biologiques lors du travail à l'extérieur (Pollen, plantes, insectes, etc.)

2.2 Contact avec des personnes (collègue, clientèle)

- **Risque prédominant pour les tâches suivantes:**
 - Pilotage à l'extérieur
- **L'exposition aux risques biologiques peut entraîner les effets suivants :**
 - Infections
 - Réactions allergiques
 - Maladies contagieuses

Mesures de prévention

1	Appliquer des mesures sanitaires (porter un masque, laver ou désinfecter les mains).
2	Tenue des équipements (nettoyage, désinfection fréquente).
3	Appliquer du répulsif pour éloigner les vecteurs.
4	Planifier les mesures d'urgence et la présence de secouristes.
5	Fournir les équipements de protection individuelle appropriés (p. ex : gants, masques) et s'assurer qu'ils sont utilisés lorsque requis.
6	Porter des vêtements appropriés pour le travail à l'extérieur (p. ex : pantalon, chandail à manches longues).

3 RISQUES PHYSIQUES

Électricité

3.1 Contact avec des drones à motorisation électriques

3.2 Utilisation des outils et des équipements électriques

3.3 Contact avec des pièces sous tension

3.4 Contact avec des lignes électriques (lignes électriques aériennes)

- **Les risques électriques prédominent lors des tâches suivantes :**
 - Effectuer des opérations de décollage, de pilotage d'atterrissage de drones dans les mains
 - Effectuer des travaux de maintenance
 - Effectuer des opérations de pilotage à proximité des lignes électriques aériennes
- **Les risques électriques peuvent exister lorsqu'il y a possibilité de contact avec :**
 - Des pièces sous tension
 - Des pièces chargées (phénomène électrostatique)
 - Des appareillages électriques, des matériaux conducteurs
- **L'électrisation peut entraîner les effets suivants :**
 - Brûlures internes/externes
 - Traumatismes dus à une chute ou à des mouvements involontaires
 - Arrêt cardio-respiratoire
- **L'électrocution peut entraîner :**
 - Décès

Mesures de prévention

1	Analyse des risques (dangers de chocs et d'arcs électriques, approche des lignes électriques aériennes).
2	Travail hors tension, retirer les hélices.
3	Utiliser des dispositifs de vérification d'absence de tension, outils isolants et/ou isolés électriquement, etc.).

4	Utiliser des appareillages et outils électriques conformes et en bon état.
5	Former les travailleurs sur les méthodes de travail sécuritaires.
6	Effectuer les travaux de maintenance critiques par du personnel qualifié (manufacturier).

Conditions thermiques

3.5 Risques thermiques

- **Les risques thermiques prédominent lors des tâches suivantes :**
 - Effectuer des opérations de décollage, de pilotage et d'atterrissage de drones à l'extérieur
 - Récupérer un drone après un incident ou une perte de signal
- **Les risques thermiques peuvent exister en présence :**
 - Exposition à des conditions climatiques variables
- **L'exposition aux risques thermiques peut entraîner les effets suivants :**
 - Brûlures
 - Hypothermie
 - Engelures
 - Coup de chaleur
 - Troubles musculosquelettiques (TMS)

Mesures de prévention

1	Organiser le travail en fonction des conditions climatiques et atmosphériques.
2	Informé et former les travailleurs sur les risques et les mesures préventives.
3	Réduire le temps d'exposition au froid ou à la chaleur.
4	Prévoir des zones de pilotage chauffées ou à l'ombre lors de temps chauds.
5	En ville, analyser les couloirs de vent.
6	Équipements de protection individuelle appropriés à la tâche.

Bruit

3.6 Exposition au bruit continu, intermittent, impulsif ou de choc

3.7 Exposition au bruit du drone

3.8 Exposition au bruit lors du travail à l'extérieur

(ex : chantiers de construction, autoroutes, autres)

- **Les risques liés au bruit prédominent lors des tâches suivantes :**
 - Effectuer des opérations de décollage, de pilotage et d'atterrissage de drones à l'extérieur
- **Les risques d'exposition au bruit continu, intermittent, impulsif ou de choc peuvent exister en présence :**
 - D'outils manuels, pneumatiques, hydrauliques ou électriques
 - D'équipement pneumatique, hydraulique ou électrique
- **L'exposition au bruit peut entraîner les effets suivants :**
 - Fatigue auditive, acouphène
 - Perte d'audition temporaire
 - Diminution de l'acuité auditive
 - Augmentation du risque d'accident du travail

Mesures de prévention

1	Considérer les niveaux de bruit dans le processus d'achat ou d'acquisition d'un drone.
2	Informar et former les travailleurs sur le bruit, ses effets sur la santé et sur les mesures préventives.
3	Limiter le temps d'exposition au bruit.
4	Port de protecteurs auditifs.

Autres risques physiques

3.9 Rayons du soleil

(lors d'opérations de décollage, de pilotage et l'atterrissage de drones à l'extérieur)

- **Ces risques prédominent lors de la tâche suivante :**
 - Effectuer des opérations de décollage, de pilotage et d'atterrissage de drones

- **L'exposition aux rayonnements peut entraîner les effets suivants :**
 - Blessure cutanée (coup de soleil)
 - Blessure aux yeux
 - Cancer

Mesures de prévention

1	Limitier le temps d'exposition
2	Former et informer les travailleurs sur le danger d'exposition aux rayonnements et sur les mesures préventives
3	Appliquer un écran solaire
4	Porter des vêtements appropriés pour le travail à l'extérieur (lunette de soleil, chapeau)

3.10 Dépendamment des clients, un opérateur ou une opératrice d'un drone pourrait être appelé(e) à suivre des formations de sécurité adaptées à leur site ou recevoir une certification de sécurité de sites privés (Ex CN, HQ, etc.)

Mesures de prévention

1	Utiliser des méthodes de travail sécuritaires.
2	Suivre des formations de sécurité adaptées au site du client et/ou recevoir une certification de sécurité de sites privées.
3	Équipements de protection individuelle (ÉPI) : gants et vêtements protecteurs appropriés.

4 RISQUES ERGONOMIQUES

4.1 Lors du travail au bureau

(Posture contraignante)

4.2 Lors du pilotage

(tâches répétitives, postures contraignantes, etc.)

- **Les risques ergonomiques prédominent lors des tâches suivantes :**
 - Pilotage d'un drone
 - Travail au bureau
 - Travail à l'ordinateur
- **Les risques ergonomiques peuvent exister dans les situations suivantes :**
 - Postures statiques ou contraignantes ou inconfortables
 - Augmentation de la tension musculaire causée par le travail sous pression
 - Mouvements répétitifs
 - Effort excessif
- **L'exposition aux risques ergonomiques peut entraîner les effets suivants :**
 - Troubles musculosquelettiques (TMS)
 - Atteinte des muscles, des os, des tendons, des ligaments, des articulations, des nerfs, des vaisseaux sanguins et d'autres tissus mous

Mesures de prévention

1	Utilisation d'équipement d'aide à la manutention adapté à la tâche.
2	Utiliser des accessoires ergonomiques.
3	Formation sur les techniques de manutention.
4	Équipement en bon état.
5	Port de chaussures confortables et adaptées à la profession.
6	Travail en équipe.
7	Effectuer des étirements, varier la posture, prendre des pauses-santé.

5 RISQUES PSYCHOSOCIAUX

Nature du travail

5.1 Risques psychosociaux liés à la nature du travail

Exposition à différentes sources de stress.

(Échéances des interventions, conditions défavorables pour effectuer un vol, grande autonomie décisionnelle ou faible autonomie décisionnelle, service mobile, régions éloignées, etc.)

Exposition à un flux continu d'informations.

- **Les risques psychosociaux liés à la nature du travail prédominent lors des tâches suivantes :**
 - Pilotage d'un drone
 - Traitement des données
- **Les risques psychosociaux liés à la nature du travail existent dans les situations suivantes :**
 - Une nouvelle tâche à réaliser.
 - Insatisfaction des clients ou un niveau de complexité élevé de la tâche (données brutes ou post-traitées).
 - Inquiétude par rapport à la vie privée.
 - Écrasement ou chute d'un drone, risque d'accidents et blessures pour le pilote et pour le public.
 - Confidentialité de certaines données.
 - Interventions de recherche.
- **L'exposition aux risques psychosociaux liés à la nature du travail peut entraîner les effets suivants :**
 - Troubles psychologiques
 - Anxiété, stress chronique, insomnie, problème de concentration, épuisement professionnel et faible estime de soi.
 - Troubles physiques divers
 - Troubles digestifs, cutanés, articulaires, musculaires, vasculaires, métaboliques et fatigue extrême.
 - Troubles comportementaux

- Agressivité, abus d'alcool ou de drogue, troubles alimentaires, problèmes de relations interpersonnelles et isolement.

Mesures de prévention

1	Planification et organisation du travail
2	Procédures de travail sécuritaires
3	Formations des travailleurs
4	Appliquer les mesures d'urgence internes
5	Rencontres individuelles et d'équipe
6	Pauses régulières
7	Politique en matière de promotion de la civilité et de prévention du harcèlement et de la violence en milieu de travail
8	Gestion des conflits
9	Programme d'aide aux employés (PAE)

Organisation du travail

5.2 Risques psychosociaux liés à l'organisation du travail

Exposition à différentes sources de stress

(Surcharge de travail, autorisations de vol, formation insuffisante, interruption fréquente, horaire de travail irrégulier, longues heures de travail)

- **Les risques psychosociaux liés à l'organisation du travail prédominent lors des tâches suivantes :**
 - Pilotage d'un drone
 - Travail de bureau
- **Les risques psychosociaux liés à l'organisation du travail existent dans les situations suivantes :**
 - Surcharge ou sous-charge de travail
 - Avoir les autorisations de vol
 - Formation insuffisante

- Interruptions fréquentes
- Horaire de travail irrégulier
- Longues heures de travail
- Conditions climatiques défavorables
- **L'exposition aux risques psychosociaux liés à l'organisation du travail peut entraîner les effets suivants :**
 - Troubles psychologiques
 - Anxiété, stress chronique, insomnie, problème de concentration, épuisement professionnel et faible estime de soi
 - Troubles physiques divers
 - Troubles digestifs, cutanés, articulaires, musculaires, vasculaires, métaboliques et fatigue extrême
 - Troubles comportementaux
 - Agressivité, abus d'alcool ou de drogue, troubles alimentaires, problèmes de relations interpersonnelles et isolement

Mesures de prévention

1	Planifier et organiser le travail
2	Identifier les sources de stress au regard des tâches et de l'environnement des opérations de vol
3	Appliquer des procédures de travail sécuritaires
4	Former les travailleurs
5	Offrir un programme d'aide aux employés (PAE)

Facteurs sociaux

5.3 Risques psychosociaux liés aux facteurs sociaux

Interaction avec la clientèle pouvant être réfractaire, difficile ou avec des demandes de nature complexe.

- **Les risques psychosociaux liés aux facteurs sociaux prédominent lors des tâches suivantes :**

- Communication avec les clients ou le public curieux
- Toutes les tâches effectuées au bureau
- **Les risques psychosociaux liés aux facteurs sociaux existent dans les situations suivantes :**
 - Le retard dans le travail
 - Le coût de certaines marques de drones
 - Manque de soutien de la part des collègues et de la direction
 - Manque de respect, de valorisation et de reconnaissance
 - Intimidation et violence au travail
- **L'exposition aux risques psychosociaux liés aux facteurs sociaux peut entraîner les effets suivants :**
 - Troubles psychologiques
 - Anxiété, stress chronique, insomnie, problème de concentration, épuisement professionnel et faible estime de soi.
 - Troubles comportementaux
 - Agressivité, abus d'alcool ou de drogue, troubles alimentaires, problèmes de relations interpersonnelles et isolement.

Mesures de prévention

1	Formations des travailleurs
2	Rencontres individuelles et d'équipe
3	Politique en matière de promotion de la civilité et de prévention du harcèlement et de la violence en milieu de travail
4	Gestion des conflits
5	Programme d'aide aux employés (PAE)

6 RISQUES LIÉS À LA SÉCURITÉ

Pièce, outils et véhicules en mouvement

6.1 Risques de contact avec des pièces, des outils et des véhicules en mouvement

Drones en mouvement, possibilité de retournement vers le pilote ou la station de commande

- **Les risques de contact avec des pièces, des outils et des véhicules en mouvement prédominent lors des tâches suivantes :**
 - Effectuer des opérations de décollage, de pilotage et d'atterrissage de drones dans les mains (observateur)
- **Ces risques sont présents lors du mouvement de pièces, d'outils et de véhicules avec lesquels un piéton ou un équipement pourraient entrer en contact, comme :**
 - Perte de contrôle
 - Chute
- **Le contact avec des pièces, des outils et des véhicules en mouvement peut entraîner les effets suivants :**
 - Plaie ouverte
 - Perforation, piqûre
 - Blessures multiples

Mesures de prévention

1	Entretien des équipements
2	Méthodes de travail sécuritaires
3	Prévision de parachutes intégrés dans le drone
4	Prévision d'une trousse d'urgence
5	Port de vêtements ajustés et cheveux attachés
6	Formations sur les risques liés à la manipulation des drones en mouvement

Chute (travailleurs et objets)

6.2 Risque de chute

Chutes de même niveau

Chutes de hauteur

- **Les risques de chute prédominent lors des tâches suivantes :**
 - Effectuer des opérations de décollage, de pilotage et d'atterrissage de drones
 - Récupérer un drone après un incident ou une perte de signal
- **Les risques de chute existent dans les situations suivantes :**
 - Travail sur un sol, un plancher ou une voie de circulation glissant, inégal, encombré, enneigé, glacé
 - Exposition à une chute d'objets
 - Pilotage depuis des niveaux élevés de terrain, bordure d'un pont, bord de l'eau, sur les chantiers de construction, etc.
- **Les chutes peuvent entraîner les effets suivants :**
 - Fracture, entorse, foulure
 - Coupures
 - Traumatisme crânien
 - Lombalgie
 - Entorse
 - Paralysie
 - Décès

Mesures de prévention

1	Exécuter le pilotage à partir du sol ou d'une autre surface exempte de risque de chute
2	Installer un système pour limiter les déplacements
3	Utiliser des méthodes de travail sécuritaires
4	Formation sur les risques de chutes et de glissades
5	Fournir les équipements de protection individuelle requis (harnais de sécurité relié à un système d'ancrage par une liaison antichute, casque de sécurité, chaussures de protection antidérapantes)

Incendies et explosions

6.3 Incendies et explosions

- **Les risques d'incendies et explosions prédominent lors des tâches suivantes :**
 - Effectuer des opérations de décollage, de pilotage et d'atterrissage de drones
- **Les risques d'incendies et explosions existent dans les situations suivantes :**
 - Perte de contrôle
 - Panne de moteur
 - Explosion d'un drone
- **Les incendies et les explosions peuvent entraîner les effets suivants :**
 - Brûlures et blessures multiples
 - Stress et anxiété.
 - Accidents et dommages pour le client et le public.

Mesures de prévention

1	Suivre les procédures de sécurité internes.
2	Prévoir du matériel pour établir un périmètre de sécurité sur les lieux de l'accident
3	Utiliser les parachutes et déterminer une zone d'atterrissage d'urgence.
4	Prévoir des extincteurs portatifs.
5	Décharger les batteries d'un drone endommagé, isoler les batteries.
6	Prévoir les EPI (gants, lunettes, casques, Couverture antifeu).

Violence

6.4 Risque de violence au travail Interactions avec les clients ou le public

- **Le risque de violence au travail prédomine lors des tâches suivantes :**

- Effectuer des opérations de vol en présence de public, de manifestations, ou autres événements sociaux
- Interagir avec la clientèle
- Interagir avec les membres de l'équipage
- **Les comportements violents peuvent être engendrés par :**
 - Interactions conflictuelles avec la clientèle et le public
- **Les situations de violence peuvent entraîner les effets suivants :**
 - Blessures multiples

Mesures de prévention

1	Élaborer et mettre en place des méthodes de travail sécuritaires
2	Informar et former les travailleurs sur la gestion de situation d'agressivité ou de violence
3	Mettre en place une procédure en cas de survenance d'une situation d'agressivité ou de violence