

Protection contre les incendies dans les séchoirs à bois en continu

Prendre des mesures pour s'assurer que la protection contre les incendies est adéquate et conforme aux exigences de sécurité.

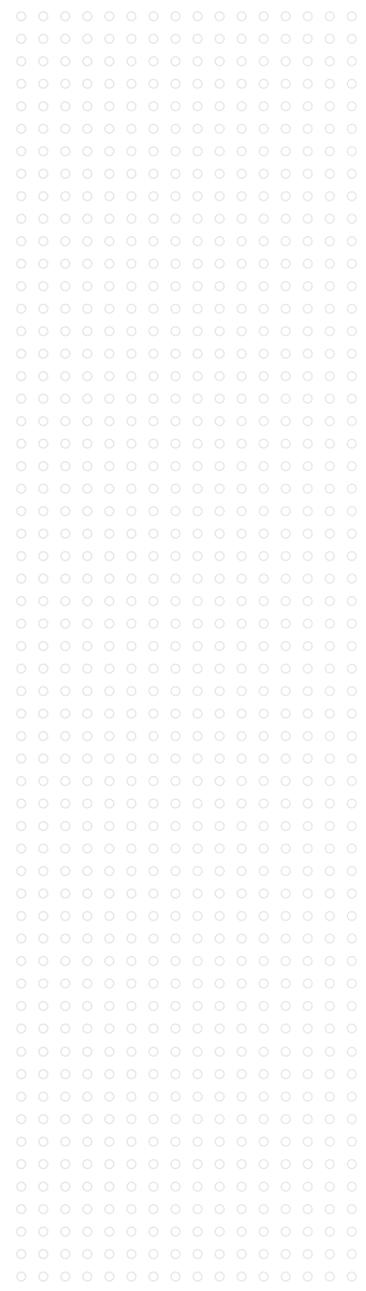


L'industrie forestière évolue rapidement et les usines de transformation du bois sont de plus en plus optimisées et efficaces. Ces dernières années, le séchage du bois en continu est devenu une méthode de plus en plus populaire pour sécher le bois d'une manière uniforme et efficace. Le défi avec les séchoirs à bois en continu (Continuous Dry Kilns, CDK) est qu'ils peuvent être très difficiles à protéger du point de vue de la protection contre les incendies par gicleurs automatiques, ce qui peut avoir un impact important sur le programme d'assurance de votre installation.

Qu'est-ce qu'un séchoir à bois en continu?

Les séchoirs à bois en continu regroupent notamment les systèmes de séchage progressif ou en continu (Continuous Drying Systems, CDS), les séchoirs à double voie (Dual Path Kilns, DPK), les séchoirs à contre-courant (Counter Flow Kilns, CFK), etc. Ces types de séchoirs ont été introduits pour la première fois en Europe et ont rapidement gagné en popularité en tant que référence en matière de technologie de séchage du bois en raison de leur capacité de production accrue, de leur efficacité énergétique et de leur qualité de séchage. Ces séchoirs utilisent généralement une conception à double voie, unidirectionnelle ou à contre-courant, incorporant les phases de préchauffage, de séchage, de refroidissement, d'égalisation et de conditionnement dans une seule et même chambre ou tunnel. Les séchoirs en continu unidirectionnels (Unidirectional Continuous Dry Kilns, UCDK) gagnent également du terrain. La principale différence entre un CDK et un UCDK est que le bois dans un UCDK traverse le séchoir de façon continue dans une seule direction. Quel que soit le type d'opération d'un CDK, ils ont tous une chose en commun : le bois passe dans les séchoirs de façon continue. C'est un contraste direct avec les séchoirs traditionnels de type discontinu (batch kiln) où le bois est chargé, le séchoir est fermé et le bois est soumis à un cycle de séchage avant d'être vidé.

Les CDK comprennent généralement plusieurs zones. Aux deux extrémités du séchoir se trouve la zone de préchauffage/refroidissement, permettant ainsi à la charge sortante de réchauffer la charge entrante et à la charge entrante d'humidifier la charge sortante et d'effectuer le conditionnement. Au centre du séchoir se trouve la section de chauffage/séchage qui peut être composée de plusieurs zones où ont lieu le chauffage et le séchage du bois. Ces séchoirs peuvent être très grands, pouvant même mesurer plus de 100 mètres (250 pieds) de long et 12 mètres (30 pieds) de haut. C'est la taille des séchoirs qui rend la conception d'un système de gicleurs automatiques problématique.



Avantages du séchage en continu

Le séchage du bois en continu est une méthode très avantageuse pour de nombreuses raisons :

- Augmentation considérable de la production par rapport au séchage en lots pour une capacité de séchage équivalente
- Consommation d'énergie inférieure par pied de planche séchée
- Augmentation de la qualité du séchage et un meilleur contrôle du taux d'humidité dans le bois. Ce qui se traduit par une meilleure efficacité lors du rabotage et une réduction des temps d'arrêt de l'usine

Types de chauffage des CDK

Il y a deux principales méthodes de chauffage des CDK : le chauffage direct et indirect. Le chauffage est indirect quand la source de chaleur n'est pas directement exposée à l'atmosphère du séchoir comme c'est le cas pour les types de chauffage avec fluide caloporteur; l'eau chaude ou la vapeur ou la source de chaleur est à l'intérieur de conduits ou d'un plenum scellé par exemple. Pour le chauffage direct, la source de chaleur est directement en contact avec l'air du séchoir comme c'est le cas pour les types de chauffage produits par des brûleurs alimentés au gaz naturel ou aux copeaux où l'air du séchoir entre directement en contact avec la flamme. Il est essentiel de tenir compte de la source de chaleur lors de la conception du système de gicleurs automatiques, car elle a un effet direct sur la densité de conception requise. Les normes existantes reconnaissent les différentes sources de chaleur et les prennent en considération.

Protection des séchoirs à bois

Les normes et les fiches techniques actuelles comprennent :

- Norme NFPA 13 pour l'installation des systèmes de gicleurs automatiques-Standard for the Installation of Sprinkler Systems
- Norme NFPA 664 pour la prévention des incendies et des explosions dans les installations de transformation et de travail du bois-Standard for the Prevention of Fires and Explosions in Wood Processing and Woodworking Facilities
- Fiche technique FM 7-10 Installations de transformation et de travail du bois-Wood Processing and woodworking facilities

Malheureusement, ces normes et fiches techniques n'ont pas suivi le rythme des améliorations et des changements de l'industrie. Les normes existantes pour la protection des séchoirs à bois recommandent une densité de conception minimale du système de gicleurs de 0,15 gallons par minute par pied carré (gpm/pi²) sur toute la surface du séchoir, au-dessous du tablier des ventilateurs où se trouve la charge de bois. Le même minimum de 0,15 gpm/pi² sur toute la surface est requis au-dessus du tablier des ventilateurs. Cette densité proposée ne prend pas en considération la hauteur du bois (commodité de classe 3 - bois latté) à l'intérieur du séchoir. La hauteur de la charge de bois doit être prise en compte lors de la détermination de la densité du système de gicleurs pour cette zone.

Si la hauteur du bois requiert une densité plus élevée, la densité la plus élevée doit être utilisée pour la conception du système. Comme indiqué précédemment, le type de chauffage doit également être pris en considération. La conception minimale de 0,15 gpm/pi² est utilisée pour la plupart des systèmes de chauffage indirect; cependant, 0,25 gpm/pi² doit être utilisé si le CDK est chauffé par un réseau de serpentins avec fluide caloporteur. En général, la demande sous le tablier des ventilateurs sera plus importante que celle au-dessus du tablier des ventilateurs.

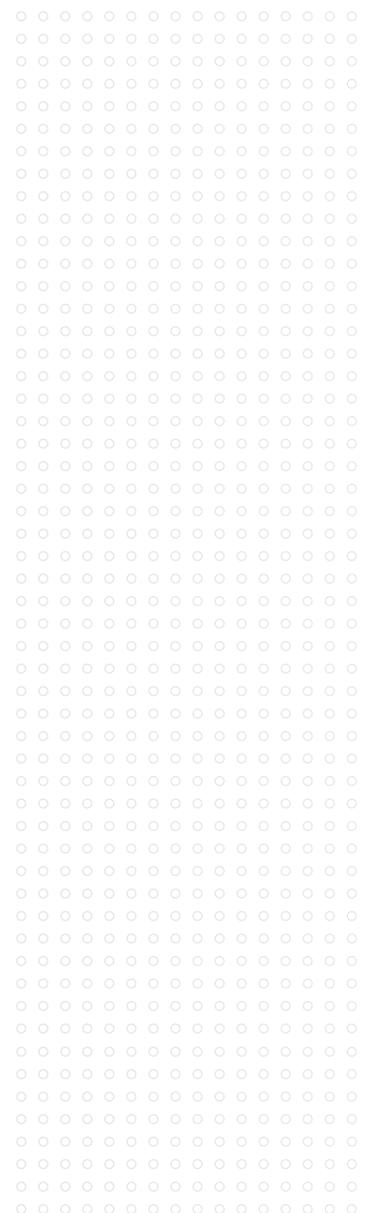


Un point important est la demande en eau considérable requise pour protéger un CDK. La demande en eau est déterminée en fonction de l'aire totale de tout le séchoir. La conception d'un système de gicleurs pour un séchoir en lots traditionnel utilisant ces normes est réalisable, car ces séchoirs sont généralement beaucoup plus petits que les CDK. Un séchoir traditionnel aura une aire d'application d'environ 3 000 à 4 500 pieds carrés. En revanche, la surface d'application d'un CDK est généralement de 10 000 pieds carrés et plus. Comme les CDK sont beaucoup plus grands qu'un séchoir à lots standard, la demande en eau sera beaucoup plus élevée pour garantir que toutes les têtes de gicleurs qui couvrent toute la surface du séchoir reçoivent la quantité d'eau requise. Dans certains cas, la demande en eau pour l'ensemble du séchoir peut dépasser 5 000 gpm, ce qui est extrêmement difficile à atteindre pour la durée demandée. Pour cette raison, les systèmes de protection par gicleurs pour les CDK sont généralement conçus en plusieurs zones.

Les approches actuelles de la conception des systèmes de gicleurs des CDK

Pour aider à atténuer les demandes d'eau excessivement élevées, les systèmes de gicleurs pour les CDK sont conçus en plusieurs zones. Généralement, ces zones comprennent une zone de préchauffage/refroidissement à chaque extrémité du séchoir et deux zones dans la section de chauffage. Cet exemple comporte quatre zones au total. Les ingénieurs chargés de la conception des systèmes de gicleurs ont conçu ces systèmes de l'une des trois manières suivantes :

1. Exactement comme l'exigent les normes NFPA et FM.
2. En utilisant des têtes à haute température plutôt que des têtes déluge, puis en calculant le nombre de têtes qui peuvent se déclencher avec l'approvisionnement en eau existant qui répond à cette demande. L'ingénieur concepteur indiquera clairement que la conception est inférieure à celle requise par les normes NFPA/FM, mais qu'elle répondra à la demande pour X % du séchoir. En général, cette proportion est d'environ 50 %.
3. Les normes NFPA prévoient une exception pour les séchoirs à placage et à panneaux de fibres. Par exemple, il est possible de considérer la demande de débit d'eau de 2 de 4 systèmes déluge situés dans la section de chauffage pour déterminer le débit et la pression nécessaires pour l'approvisionnement en eau. Notez qu'il s'agit d'une alimentation en eau inférieure à celle exigée par les normes NFPA et FM spécifiques aux séchoirs et il faut en tenir compte, car elle ne répondra à la demande en eau que pour 2 des 4 ou multiples systèmes en fonction.





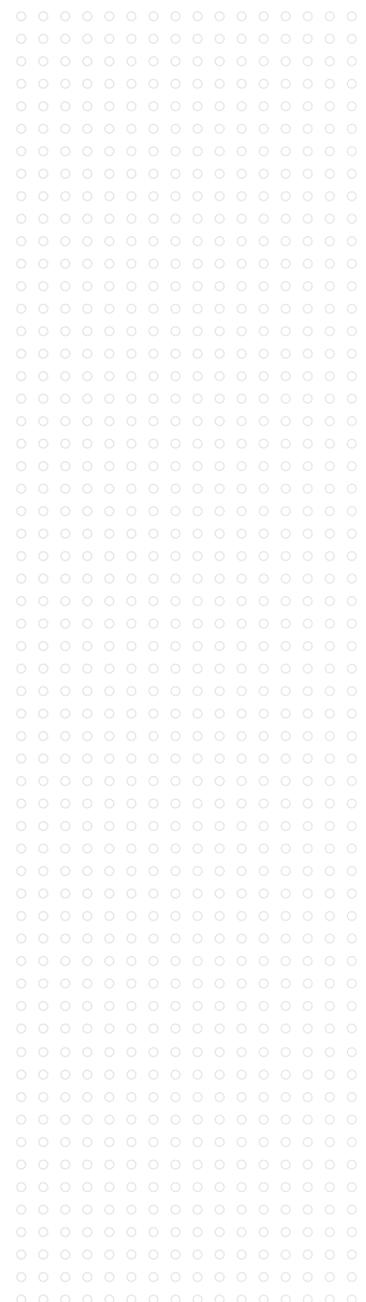
Si l'on considère les points 2 et 3 ci-dessus, ces approches réduisent la demande d'approvisionnement en eau, ce qui permet aux réserves d'eau existantes de répondre à la demande du système de gicleurs du CDK. Les systèmes de gicleurs et d'approvisionnement en eau peuvent être très coûteux si l'on tient compte de tout ce qu'ils impliquent : pompes à incendie/surpresseurs surdimensionnés, réservoirs de capacité appropriée, canalisations souterraines, etc. La conception d'un système de gicleurs CDK à l'aide des approches 2 et 3 ci-dessus permet de réduire considérablement les dépenses associées à la conception d'une alimentation en eau qui répond à la demande du système de gicleurs du CDK. Ces approches de conception alternatives sont acceptées dans certains cas par les assureurs.

Si vous envisagez des approches de conception alternatives, il est important de discuter avec votre courtier et vos assureurs avant le début de tout travail. Cela permet de s'assurer que la conception sera acceptée une fois complétée. Il faut également noter que l'utilisation d'une approche de conception alternative pourrait devenir un problème plus tard advenant la venue de nouveaux assureurs.

Considérations générales sur la protection des séchoirs

Les mécanismes de sécurité activés par une très haute limite de température (réglés à un maximum de 10 °C (50F°) au-dessus de la température maximale d'opération) ainsi que le fonctionnement du système de gicleurs doivent être indépendants de toutes les autres commandes de fonctionnement. Les mécanismes de sécurité reliés à la très haute limite de température doivent inclure les verrouillages suivants :

- Assurer l'arrêt du chauffage du séchoir et couper l'alimentation de carburant aux brûleurs.
- Arrêter la ventilation, incluant tous les ventilateurs qui assurent la circulation de l'air à l'intérieur du séchoir.
- Fermer les volets du séchoir s'il en est équipé.
- Déclencher des alarmes visuelles et sonores, indiquant une situation d'urgence ou de très haute température.



Mesures supplémentaires pour les séchoirs chauffés avec fluide caloporteur

- Un verrouillage automatisé détournant le débit du fluide caloporteur vers le séchoir en cas d'activation du système de gicleurs (si équipé) et de la détection de la très haute limite de température.
- Un verrouillage automatisé détournant le débit de fluide caloporteur vers le séchoir doit être mis en place si une fuite de fluide est détectée.

Voir les normes NFPA et FM applicables aux chaudières à fluide caloporteur pour des mesures de protection supplémentaires.

Considérations relatives à la sécurité des employés

- Un séchoir est un espace confiné, il convient donc de documenter et de mettre en œuvre une politique écrite avec des procédures permettant un accès sécuritaire au séchoir, y compris un équipement de protection personnelle sécuritaire adéquat.
- Supervision de l'ouverture des portes : un verrouillage automatique du séchoir doit être activé lors de l'ouverture d'une porte pour empêcher le séchoir de fonctionner.
- Supervision de l'ouverture des portes et trappes d'accès au plafond/toit : chacun des accès au séchoir à partir d'un niveau supérieur à la cellule incluant l'accès pour accéder aux serpentins de chauffage doit également être équipé d'un mécanisme de verrouillage ne permettant pas au séchoir d'opérer si l'une de ces portes d'accès est ouverte.

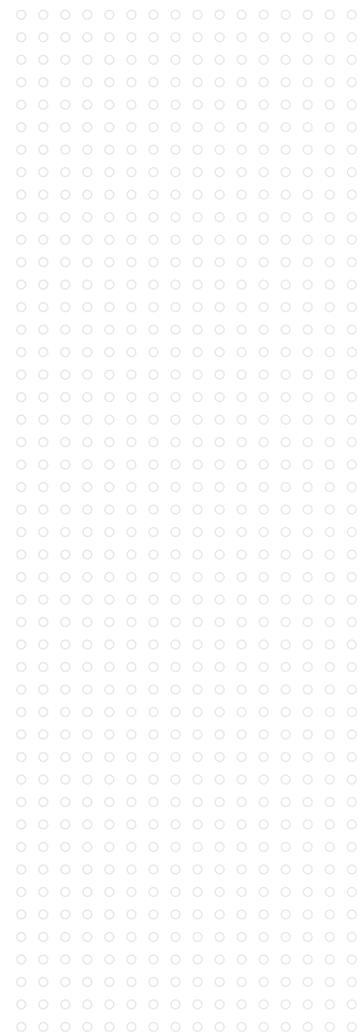
Programme de mesures en situation d'urgence (PMU)

- Un PMU devrait être documenté et être mis en place, comprenant l'intervention et la validation du service d'incendie afin d'inclure les méthodes pour éteindre un incendie dans un séchoir.
- Il convient de documenter un programme qui contient les spécificités du séchoir y compris le type de chauffage. Ceci est d'une importance capitale lorsque le séchoir est chauffé par un système à fluide caloporteur ou par brûleurs à copeaux de bois par exemple.

Conclusion

Parce qu'il y a de plus en plus de CDK, il s'agit d'un sujet de plus en plus important dans le monde de la protection contre les incendies. Ce défi ne cesse de croître, tout comme la taille de ces séchoirs. Les normes sont passées en revue en permanence pour s'assurer qu'elles restent d'actualité. Il se peut que des normes spécifiques soient mises en place dans les années à venir en tenant compte de ces types de séchoir et des défis associés à leur protection. Les fournisseurs peuvent choisir entre les normes NFPA ou FM, ce qui rend difficiles les conseils sur l'approche à adopter pour la conception. Dans certains cas, les fournisseurs peuvent avoir mis en place leurs propres exigences. De plus, les autorités locales compétentes, telles que celles chargées de l'application du code du bâtiment et du code de protection des incendies, peuvent avoir des considérations ou des exigences supplémentaires. Par conséquent, il est très important d'inclure votre courtier dans les premières étapes des discussions sur la conception du système de gicleurs, car il peut vous conseiller sur les normes actuelles, les exigences des fournisseurs et les éventuelles exigences des codes du bâtiment ou de prévention des incendies.

L'industrie de la protection contre les incendies ainsi que votre courtier d'assurance, les fabricants et les propriétaires d'équipement font évoluer les normes actuelles. Des progrès sont réalisés, bien que lentement, afin de définir plus clairement les normes pour ces types de séchoirs. Communiquez avec votre consultant au service des Risques de HUB International pour vous aider à protéger votre personnel, vos biens et votre rentabilité.



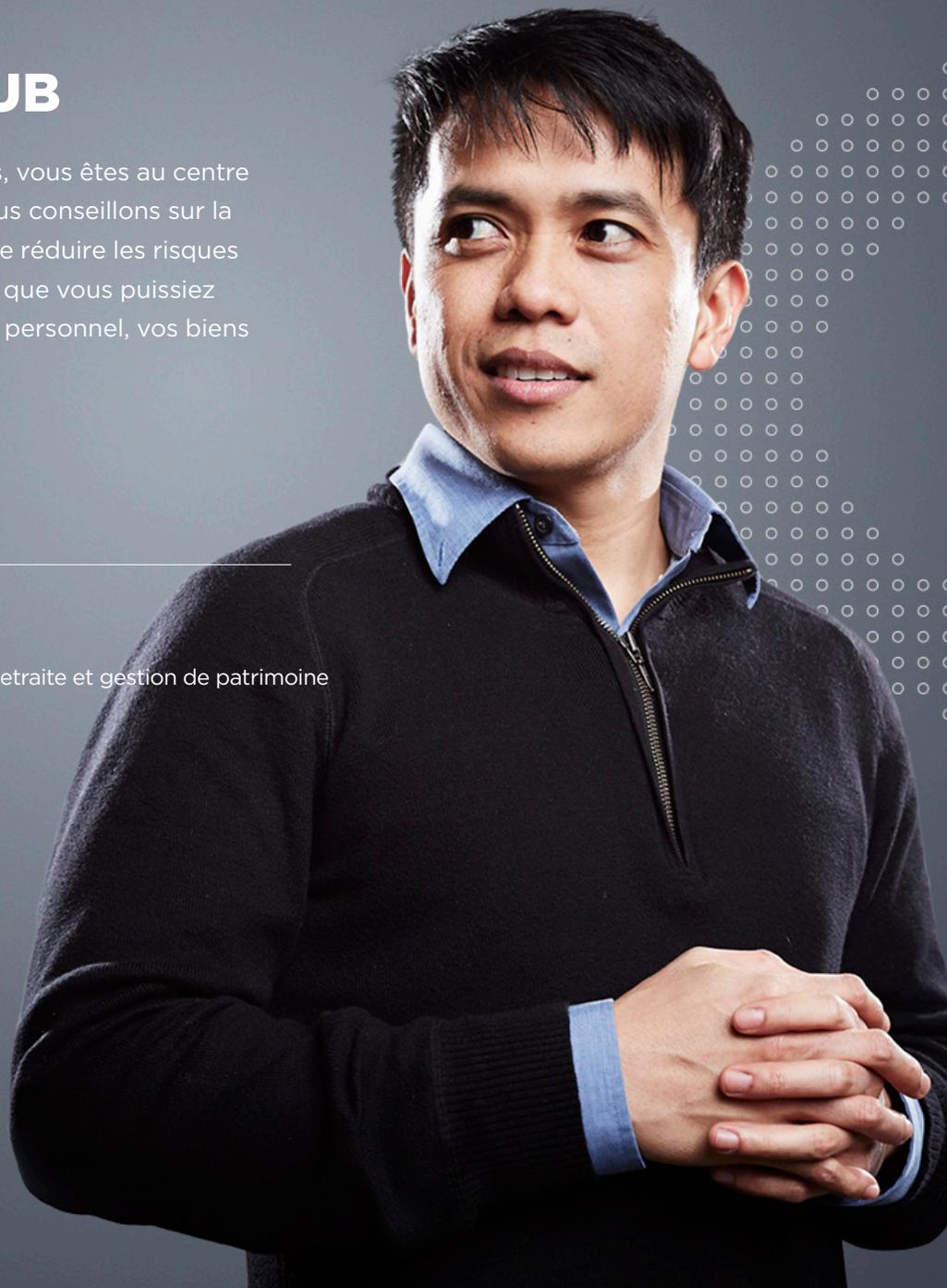
Nous sommes HUB

Lorsque vous faites affaires avec nous, vous êtes au centre d'un vaste réseau d'experts. Nous vous conseillons sur la manière d'identifier, de quantifier et de réduire les risques grâce à des solutions sur mesure, afin que vous puissiez protéger ce qui compte le plus : votre personnel, vos biens et votre rentabilité.

**Contactez un conseiller HUB
dès aujourd'hui à l'adresse suivante**
hubinternational.com

Prêt pour demain.

Risque et assurance | Avantages sociaux | Retraite et gestion de patrimoine



Hub International Limitée ni aucune de ses organisations ou sociétés affiliées ne fournissent pas de conseils juridiques ou fiscaux. L'information contenue dans le présent document est offerte à titre d'information générale uniquement et n'est pas destinée à constituer des avis juridiques ou fiscaux. Elle est basée sur la compréhension de Hub International de la loi telle qu'elle existe à la date de cette publication. Des développements ultérieurs peuvent faire en sorte que ces informations deviennent obsolètes ou incorrectes et Hub International n'a pas l'obligation de mettre à jour ces informations. Vous devez consulter un avocat, un comptable ou tout autre professionnel du droit ou de la fiscalité concernant l'application des informations générales fournies ici spécifique à votre organisation, à la lumière des besoins particuliers celle-ci.