

LIVRE BLANC HEAD RUSH TECHNOLOGIES

DISPOSITIF D'ARRÊT D'URGENCE

| JANVIER 2017

TABLE DES MATIÈRES

QU'EST-CE QU'UN DISPOSITIF D'ARRÊT D'URGENCE ?	3
Les DAU selon l'ASTM	3
Les DAU selon l'ACCT	3
QUAND'UN DISPOSITIF D'ARRÊT D'URGENCE EST-IL REQUIS ?	4
Quand un DAU est-il requis selon l'ASTM ?	4
Quand un DAU est-il requis selon l'ACCT ?	4
Quand un DAU est-il requis selon HRT ?	6
MA TYROLIENNE NÉCESSITE-T-ELLE UN DISPOSITIF D'ARRÊT D'URGENCE ?	6
Selon l'ASTM	6
Selon l'ACCT	6
<i>Outils nécessaires</i>	7
<i>Étapes de mesure de la vitesse d'arrivée</i>	7
DANS QUELS CAS UN DISPOSITIF D'ARRÊT D'URGENCE N'EST-IL PAS REQUIS ?	9
Selon l'ASTM	9
Selon l'ACCT	9
EXEMPLES DE DISPOSITIF D'ARRÊT D'URGENCE	10
Blocs-ressorts.....	10
<i>Avantages des blocs-ressorts</i>	10
<i>Inconvénients des blocs-ressorts</i>	10
zipSTOP/zipSTOP IR	10
<i>Exemple 1</i>	12
<i>Exemple 2</i>	12
<i>Avantages du zipSTOP/zipSTOP IR</i>	13
<i>Inconvénients du zipSTOP/zipSTOP IR</i>	13
FREINS NE CONSTITUANT PAS UN DISPOSITIF D'ARRÊT D'URGENCE	13
Un seul zipSTOP ou zipSTOP IR	13
Bloc-ressorts inadapté	14
Freinage manuel	14
Nœud de Prusik	14
Pneu	14
Garniture à l'extrémité.....	15
CONCLUSION	15

QU'EST-CE QU'UN DISPOSITIF D'ARRÊT D'URGENCE ?

Les normes de l'ACCT (Association for Challenge Course Technology) et de l'ASTM (American Society for Testing and Materials) s'appliquent aux tyroliennes et aux systèmes de freinage. Un dispositif d'arrêt d'urgence (DAU) est, comme son nom l'indique, un dispositif qui stoppe le passager afin d'empêcher une blessure ou un décès si le frein principal ne fonctionne pas comme prévu.

La définition d'un dispositif d'arrêt d'urgence varie selon les normes :

- Head Rush Technologies emploie le terme DAU pour désigner les freins d'urgence et les systèmes de freinage de sécurité.
- L'ACCT emploie le terme frein d'urgence pour désigner les DAU.
- L'ASTM emploie le terme dispositif de sécurité pour désigner les systèmes de freinage, et n'emploie ni le terme DAU, ni frein d'urgence.

Les DAU selon l'ASTM

La norme ASTM 2959 ne propose pas de définition directe d'un frein d'urgence ou d'un DAU. En réalité, l'expression DAU ou frein d'urgence n'est pas du tout utilisée. À la place, la norme ASTM 2959 stipule que tous les systèmes de freinage d'une tyrolienne doivent être à sûreté intégrée. Pour qu'un système de freinage soit à sûreté intégrée, il doit être « conçu de telle sorte que le mode de fonctionnement normal et le mode de défaillance attendu résultent en une situation sécurisée ». Cela signifie que s'il existe un mode de défaillance possible du système de freinage, un complément doit être ajouté au système de freinage afin de créer une situation sécurisée pour le participant.

- **Définition d'un système de freinage selon l'ASTM** : S'appliquant aux parcours d'aventure aérienne, des exemples de systèmes de freinage comprennent, mais sans s'y limiter : des freins à friction longitudinale, des freins à disque ou à tambour, des freins motorisés, à bord ou hors bord du véhicule ou dispositif de transport. Si la défaillance du système de freinage entraîne une situation non sécurisée, alors le système devra intégrer une sûreté ajoutée.
- **Définition d'un système à sûreté intégrée selon l'ASTM** : Caractéristique d'un parcours d'aventure aérienne, ou composant de celui-ci, conçu de telle sorte que le mode de fonctionnement normal et le mode de défaillance attendu résultent en une situation sécurisée.

Les DAU selon l'ACCT

Les normes de l'ACCT imposent que les tyroliennes possèdent un système de freinage principal et un DAU afin de garantir que les passagers sont stoppés de manière sécurisée, efficace et fiable à l'extrémité de la tyrolienne. La 8^e édition de la norme ACCT stipule qu'un DAU est requis comme système de sauvegarde pour toutes les tyroliennes sur lesquelles un participant arrive dans la zone de réception à une vitesse supérieure à 10 km/h (6 mph) et sur lesquelles un participant peut entrer en contact de façon inattendue et/ou dangereuse avec le terrain, des objets ou des personnes dans la zone de réception. Un tel dispositif ne doit exiger aucune action par le participant ou le guide pour s'engager, doit prévenir les risques de blessures ou de décès, et doit s'engager séparément du frein principal.

- **Définition d'un frein d'urgence selon l'ACCT** : Frein situé sur la tyrolienne qui s'engage sans action du participant en cas de défaillance du frein principal afin « d'éviter des blessures graves, voire mortelles ».
- **Précision de l'ACCT relative au frein d'urgence** : Sur les tyroliennes nécessitant un frein d'urgence, la fonction de frein d'urgence peut être intégrée au système de freinage principal si elle agit indépendamment de ce dernier.

QUAND'UN DISPOSITIF D'ARRÊT D'URGENCE EST-IL REQUIS ?

Quand un DAU est-il requis selon l'ASTM ?

Afin de comprendre les exigences de l'ASTM, il est tout d'abord nécessaire de comprendre en quoi consiste une analyse de défaillance.

Une analyse de défaillance, selon la norme ASTM 2291, est une évaluation documentée qui « identifie les facteurs les plus significatifs d'une tyrolienne pouvant compromettre la sécurité du client et qui comprend une mesure d'atténuation pour chaque facteur. » Autrement dit, une analyse de défaillance est un document requis qui indique tous les éléments de la tyrolienne susceptibles de présenter une défaillance et les mesures qui ont été prises pour en atténuer les conséquences. Il ne fait aucun doute que le système de freinage de la tyrolienne possède le potentiel de compromettre la sécurité du client. Par conséquent, l'analyse de défaillance d'un système de freinage doit être établie par le concepteur/technicien de la tyrolienne afin de répondre aux exigences de l'ASTM.

Pendant l'analyse de défaillance d'un système de freinage, le concepteur/technicien de la tyrolienne trouvera probablement qu'un certain aspect du système de freinage possède un mode normal et un mode de défaillance attendu. Si la défaillance conduit à une situation non sécurisée pour le client (impact avec l'ancrage d'extrémité de la tyrolienne, par exemple), un autre aspect doit être ajouté au système de freinage afin d'atténuer le potentiel de blessure du client et garantir un système de freinage à sûreté intégrée.

La norme ASTM 1193 stipule une exigence de tests de performance et de fonctionnement (Performance and Operational Testing) qui doivent être effectués par le concepteur/technicien :

- **ASTM 1193 : Test de performance** – ce test doit consister en une série de tests spécifiés pouvant servir à déterminer que l'attraction ou le dispositif nouvellement installé est conforme au critère de conception d'origine.
- **ASTM 1193 : Test de fonctionnement** – le fabricant d'un parcours d'aventure aérienne développera des tests de fonctionnement spécifiques avec des intervalles minimum d'exécution de ces tests, permettant au propriétaire/exploitant du parcours d'aventure aérienne de déterminer si une attraction ou un dispositif particulier fonctionne dans les limites opérationnelles prescrites.

Conformément à la norme ASTM 1193, le concepteur/technicien de la tyrolienne doit concevoir et réaliser une procédure de test du système de freinage, en se basant sur le document d'analyse de défaillance, afin de garantir que le système de freinage répond aux exigences de sûreté intégrée. Si le concepteur/technicien affirme que la tyrolienne répond aux normes de l'ASTM, impliquant que le système de freinage comporte une sûreté intégrée, il doit effectuer des tests afin de prouver que l'installation répond à ces normes.

Quand un DAU est-il requis selon l'ACCT ?

Conformément à la norme ACCT H.1.3 relative aux exigences en termes de frein d'urgence (Emergency Brake Requirements) : un frein d'urgence est requis si, en cas de défaillance du frein principal, les deux situations suivantes peuvent survenir :

- *Le participant arrive dans la zone de réception de la tyrolienne à une vitesse supérieure à 10 km/h (6 mph).*
- *Le participant entre en contact de façon inattendue et/ou dangereuse avec le terrain, des objets ou des personnes dans la zone de réception de la tyrolienne.*

Autrement dit, l'ACCT exige que le système de freinage soit conçu et mis au point par l'installateur de la tyrolienne, et qu'il incorpore un DAU à toutes les tyroliennes dont les vitesses d'arrivée peuvent dépasser 10 km/h et qui présentent la possibilité d'un

contact dangereux dans la zone de réception.

Quand un DAU est-il requis selon HRT ?

Head Rush Technologies impose l'utilisation d'un DAU pour toute installation intégrant un zipSTOP ou un zipSTOP IR. L'utilisation d'un zipSTOP ou d'un zipSTOP IR est interdite pour toute installation qui ne possède pas un DAU répondant aux normes de l'ACCT et de l'ASTM. L'exigence découle des normes de l'ASTM et de l'ACCT telles que décrites dans le présent livre blanc.

MA TYROLIENNE NÉCESSITE-T-ELLE UN DISPOSITIF D'ARRÊT D'URGENCE ?

Selon l'ASTM

Afin de répondre aux normes de l'ASTM, le concepteur/technicien ayant fabriqué la tyrolienne doit produire un document d'analyse de défaillance, de test de performance et de test de fonctionnement, comme énoncé dans les normes ASTM 2291 et 1193. Les documents fournis par le concepteur/technicien de la tyrolienne doivent indiquer et prouver que le système de freinage est à sûreté intégrée. S'il n'est pas prouvé par le concepteur/technicien que le système de freinage inclut une sûreté intégrée, alors des compléments doivent être ajoutés par le concepteur/technicien afin de garantir un système de freinage à sûreté intégrée.

Selon l'ACCT

Pour établir si un DAU est requis sur une tyrolienne, deux éléments doivent être déterminés :

1. La vitesse maximale d'arrivée du participant.
2. L'existence d'une possibilité de contact inattendu et/ou dangereux du participant avec le terrain, des objets ou des personnes dans la zone de réception de la tyrolienne.

Calcul de la vitesse maximale d'arrivée

Établir la vitesse maximale d'arrivée du participant sur une tyrolienne est impératif pour déterminer si un DAU est requis. La réalisation incorrecte de cette étape ou l'absence d'installation d'un DAU peut entraîner des blessures ou coûter la vie au participant. Heureusement, la mesure de la vitesse d'arrivée maximale n'est pas difficile si les points suivants sont respectés.

Il convient de noter que les conditions environnementales telles que la température, le vent et les précipitations peuvent avoir un impact considérable sur les vitesses d'arrivée des participants. Par exemple, les vitesses d'arrivée des participants peuvent varier de 48 km/h (30 mph) en raison des changements de vitesse du vent. Il est par conséquent impératif de mesurer les vitesses d'arrivée lorsque les conditions climatiques génèrent les vitesses de déplacement les plus élevées pour chaque tyrolienne. Par exemple, si une tyrolienne est soumise à des changements de vitesse du vent, il convient de mesurer la vitesse d'arrivée par vent arrière.

Le passager se déplacera le plus rapidement par temps froid, sur tyrolienne mouillée et par vent arrière. Il est vital de tester la vitesse d'arrivée lorsque les conditions environnementales génèrent des vitesses élevées de déplacement. À défaut, les données collectées ne refléteront pas la vitesse d'arrivée maximale de la tyrolienne, ce qui peut entraîner des blessures ou le décès du participant.

Outils nécessaires

- Pistolet radar ou autre dispositif de mesure de vitesse : Les pistolets radar Velocity Speed Gun de Bushnell ou le All Purpose de Pocket Radar sont parmi les options disponibles. D'autres dispositifs de mesure de vitesse sont acceptables dans la mesure où la vitesse est mesurée et enregistrée immédiatement avant le début du freinage.
- Sac(s) de lest ou traineau capable de retenir le poids minimum et maximum du passager de la tyrolienne.
- Trolley pour passager du même modèle que le trolley qui sera utilisé par les participants de la tyrolienne.

Étapes de mesure de la vitesse d'arrivée

Important : Effectuez toujours des tests sans passager pour déterminer les vitesses d'arrivée et pour tester toute installation de freinage nouvelle ou modifiée avant le test par un individu.

1. Un opérateur situé à l'extrémité de la tyrolienne effectue et enregistre la mesure des vitesses d'arrivée à l'aide du pistolet radar.
2. Fixez le poids minimum du participant de la tyrolienne au trolley du passager au niveau du départ de la tyrolienne.
3. Lorsque l'opérateur du pistolet radar est prêt, relâchez le lest et le trolley du passager.
4. Dès que le lest et le trolley sont visibles par l'opérateur, ce dernier doit pointer le pistolet radar en direction du trolley et démarrer la mesure de la vitesse.
 - a. Si le Velocity Speed Gun de Bushnell est utilisé, il démarre la mesure de la vitesse lorsque trolley et le lest sont à environ 91 mètres (300 pieds) ou moins de l'opérateur.
5. L'opérateur doit évaluer et enregistrer la vitesse du trolley et du lest immédiatement avant que le frein principal ne s'engage.
 - a. **À noter** : La vitesse maximale indiquée par le pistolet radar n'est probablement pas la vitesse d'arrivée. Il est probable que l'angle de la tyrolienne s'égalise à proximité de l'ancrage d'extrémité et que la vitesse du passager diminue tandis qu'il approche du frein principal. Assurez-vous d'enregistrer la vitesse immédiatement avant l'engagement du frein principal du participant. Respectez toujours les directives du fabricant du dispositif de mesure de vitesse. Lors de l'utilisation d'un pistolet radar, les mesures doivent être prises dans le sens de déplacement, sans mouvement du pistolet. Les mesures prises de côté ou avec un angle élevé peuvent être inexactes.
6. Augmentez le poids de test de 45 kg (100 lbs) et répétez les étapes 2 à 5. Augmentez le poids de test de 45 kg (100 lbs) après chaque test, jusqu'à atteindre le poids maximal du participant de la tyrolienne sur le trolley du passager.
 - a. Il est probable que la vitesse d'arrivée maximale sera atteinte avec le passager le plus lourd. Il est toutefois impératif de couvrir le spectre complet de la gamme de poids afin d'avoir une connaissance complète des vitesses d'arrivée des passagers.
 - b. Répéter les descentes aide à garantir que des informations précises sont collectées, en particulier lors des tests pour lesquels la vitesse et le poids sont les plus élevés.
7. Une fois que les tests sans passager sont effectués et que tous les aspects de la tyrolienne fonctionnent correctement, répétez les étapes 2 à 6 avec des participants de poids variés.

- a. Le premier participant doit avoir un poids proche du poids minimum d'un usager de la tyrolienne. Le dernier doit avoir un poids proche du poids maximum d'un usager de la tyrolienne.

8. Une fois que toutes les vitesses d'arrivée des tests avec participants ont été enregistrées, la valeur la plus élevée constitue la « vitesse d'arrivée maximale » de la tyrolienne.

Remarque concernant les tyroliennes utilisant un frein manuel : Selon l'annexe C des normes de l'ACCT : *Le frein manuel est souvent accompagné d'un effet de décélération par gravité, donc les deux méthodes combinées, accompagnées d'un niveau d'instruction satisfaisant, peuvent suffire en tant que frein principal du système. En cas de défaillance du frein manuel (perte du gant de freinage par le participant, par exemple), le frein principal serait compromis, ce qui pourrait potentiellement entraîner une arrivée du participant au niveau de la plateforme d'extrémité à une vitesse supérieure à 10 km/h (6 mph). Par conséquent, les tyroliennes utilisant un freinage manuel doivent effectuer les tests sans passer indiqués ci-dessus sans freinage manuel, afin de déterminer si un DAU est requis.*

DANS QUELS CAS UN DISPOSITIF D'ARRÊT D'URGENCE N'EST-IL PAS REQUIS ?

Selon l'ASTM

Il appartient au concepteur/technicien ayant fabriqué la tyrolienne de déterminer si un DAU est nécessaire pour garantir que le système de freinage est à sûreté intégrée. Si le concepteur/technicien détermine, à travers l'analyse de défaillance, le test de performance et le test de fonctionnement, que le système de freinage est à sûreté intégrée sans DAU, il est alors possible que ce dernier ne soit pas requis.

Selon l'ACCT

Selon l'ACCT, il existe deux situations dans lesquelles il est possible qu'un DAU ne soit pas requis. La première est lorsque la gravité est la seule méthode de freinage. La seconde est lorsque les vitesses d'arrivée, sans moyen de freinage (hormis la gravité), sont inférieures à 10 km/h (6 mph).

L'ACCT indique que lorsque la gravité, et la gravité seulement, est l'unique moyen de freinage du participant de la tyrolienne, et qu'il n'y a pas de contact dangereux possible, un DAU n'est pas requis.

- *L'annexe C des normes de l'ACCT indique : « Ce système de freinage [gravité] est employé lorsque, à la fin de la traversée de la tyrolienne, le participant se déplace simplement d'avant en arrière dans le creux de la tyrolienne, jusqu'à l'arrêt total. Dans ce cas, la gravité est la seule composante du frein principal, et s'il n'existe aucune possibilité de heurter un obstacle pendant le fonctionnement normal, la tyrolienne ne nécessitera pas de frein d'urgence ».*

L'ACCT indique également qu'en cas de défaillance du frein principal (pas de freinage hormis par la gravité), et que les vitesses d'arrivée sont inférieures à 10 km/h (6 mph), il est possible qu'un DAU ne soit pas requis.

- Conformément à la norme ACCT H.1.3 *relative aux exigences en termes de frein d'urgence (Emergency Brake Requirements) : un frein d'urgence est requis si, en cas de défaillance du frein principal, les deux situations suivantes peuvent survenir :*
 - *Le participant arrive dans la zone de réception de la tyrolienne à une vitesse supérieure à 10 km/h (6 mph).*
 - *Le participant entre en contact de façon inattendue et/ou dangereuse avec le terrain, des objets ou des personnes dans la zone de réception de la tyrolienne.*

EXEMPLES DE DISPOSITIF D'ARRÊT D'URGENCE

Selon l'ACCT, un frein d'urgence est un « *Frein situé sur la tyrolienne qui s'engage sans action du participant en cas de défaillance du frein principal afin d'éviter des blessures graves, voire mortelles.* »

Head Rush Technologies reconnaît que certains DAU offrent un freinage plus efficace que d'autres, sans toutefois approuver un type ou une marque particulière de DAU. Dans la mesure où un DAU répond aux normes de l'ACCT et de l'ASTM, qu'il fournit un système de freinage à sûreté intégrée, qu'il est jugé adéquat par un professionnel qualifié et qu'il fournit une décélération régulière et contrôlée du participant, il peut être mis en place. Une liste d'exemples de DAU qui se sont avérés viables, lorsqu'ils ont été conçus, installés et testés par un concepteur/technicien de tyrolienne fiable, est fournie ci-dessous.

Blocs-ressorts

Les blocs-ressorts sont avérés être des DAU efficaces. Un bloc-ressorts est constitué de plusieurs ressorts d'une longueur d'un pied environ, reliés entre eux par des blocs d'écartement en plastique. Le nombre de ressorts nécessaire pour le DAU de chaque tyrolienne dépend de la vitesse d'arrivée du passager, de la plage de poids des passagers, du type de frein principal utilisé, ainsi que d'autres variables. Utilisez uniquement des blocs-ressorts conçus spécifiquement pour le freinage d'une tyrolienne. N'ESSAYEZ PAS d'utiliser d'autres matériels en tant que ressorts pour un DAU. Les concepteurs/installateurs doivent s'adresser au fabricant des blocs-ressorts pour tyrolienne afin de s'assurer que le produit est conçu et installé de façon à fournir un freinage d'urgence acceptable et conforme aux normes de l'ACCT et de l'ASTM.

Conçu et installé de façon appropriée, un bloc-ressorts peut permettre de créer un système de freinage à sûreté intégrée. Il pourra stopper un participant de manière consistante et efficace, en toute sécurité.

Veillez noter que, selon l'ASTM, un bloc-ressorts doté d'un nombre de ressorts insuffisant NE CRÉE PAS un système de freinage à sûreté intégrée. Il convient toujours d'estimer à la hausse le nombre de ressorts d'un DAU à bloc-ressorts. En cas d'utilisation d'un nombre de ressorts insuffisant, le bloc-ressorts peut arriver en bout de course et entraîner des blessures voire le décès du passager.

Avantages des blocs-ressorts

- Freinage d'urgence régulier et efficace lorsqu'un nombre approprié de ressorts est utilisé
- Facilité d'installation, d'inspection et d'entretien
- Résistance à la corrosion grâce aux ressorts en acier inoxydable et aux blocs d'écartement en plastique
- Facilité d'ajout ou de retrait des ressorts garantissant une fonction appropriée du DAU

Inconvénients des blocs-ressorts

- Peuvent nécessiter une zone de réception plus longue. La longueur d'un bloc-ressorts utilisé en tant que DAU peut atteindre 23 mètres (75 pieds), ou plus. La longueur réelle du bloc-ressorts doit être déterminée par le fabricant de bloc-ressorts et le concepteur/technicien de la tyrolienne.

zipSTOP/zipSTOP IR

Un zipSTOP/zipSTOP IR peut être utilisé en tant que DAU. Le bloqueur utilisé avec le DAU (zipSTOP/zipSTOP IR) ne doit pas être engagé durant le fonctionnement normal et doit disposer d'un espace adéquat pour fournir un freinage intégral au participant, séparément et en-dehors de la zone de freinage nécessaire pour le frein principal.



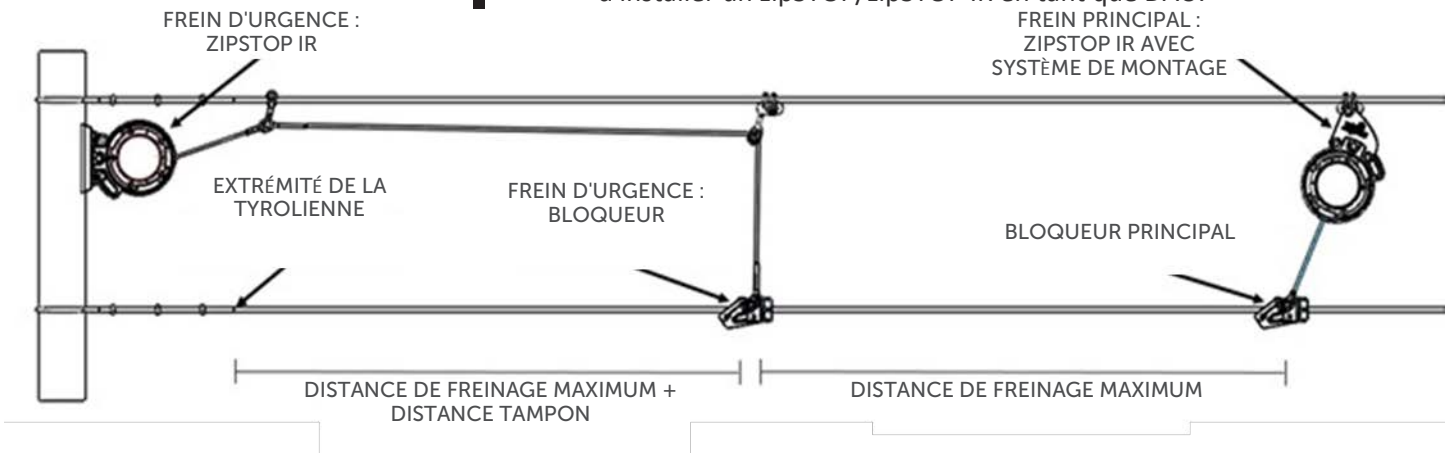
Frein de type bloc-ressorts



Figure 1 : DAU de type bloc-ressorts

Exemple 1

- L'image ci-dessous illustre un zipSTOP IR et un système de montage pivotant. Le système de montage pivotant est utilisé comme frein principal et le zipSTOP IR comme DAU. Afin de s'assurer que le DAU zipSTOP IR n'est pas engagé pendant l'utilisation normale, le bloqueur du DAU doit être installé à la distance de freinage maximale du trolley de frein principal. La distance de freinage maximale est définie comme étant la plus grande distance nécessaire au bloqueur pour freiner complètement un participant pendant le fonctionnement. La distance de freinage maximale aura le plus de chance d'être observée avec un passager de poids élevé, par temps froid et par vent arrière. La distance de freinage maximale doit être testée et vérifiée avant l'installation du DAU zipSTOP IR. La distance séparant le bloqueur du DAU et l'extrémité de la tyrolienne doit correspondre à la distance de freinage maximale plus une distance tampon, garantissant que le participant n'atteindra pas le bout de la tyrolienne. La distance de freinage maximale plus la distance tampon sont nécessaires pour garantir une distance de déplacement suffisante au bloqueur du DAU sur la tyrolienne en cas de freinage d'urgence. Veuillez noter que l'illustration ci-dessous indique seulement une des diverses façons d'installer un zipSTOP/zipSTOP IR en tant que DAU.

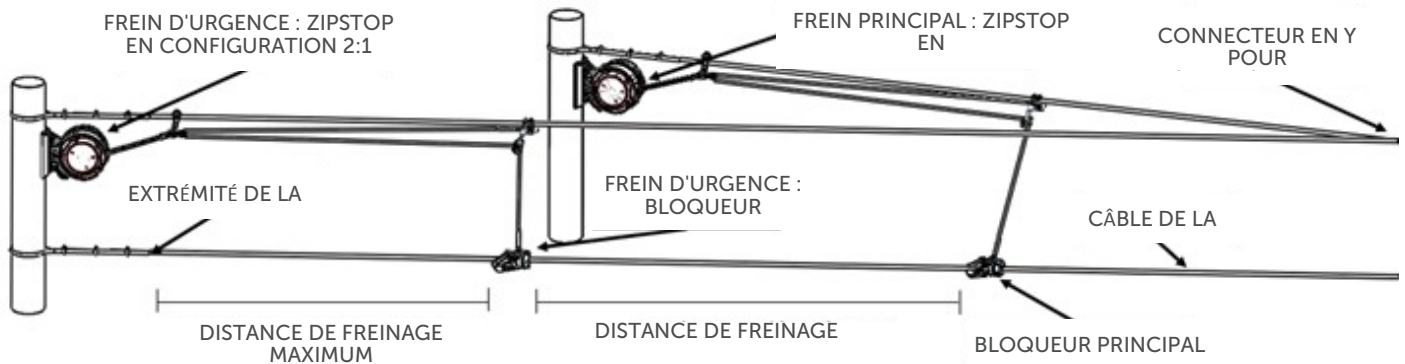


Le ratio décrit ci-dessus est proposé à des fins illustratives uniquement et ne doit pas être interprété comme une indication d'installation correcte d'un zipSTOP ou zipSTOP IR en tant que frein principal ou DAU. Toute installation d'un zipSTOP doit être conçue par un concepteur/installateur professionnel conformément au manuel du zipSTOP et aux normes de l'ACCT et de l'ASTM.

Exemple 2

L'image ci-dessous illustre un zipSTOP standard en configuration 2:1 utilisé en tant que frein principal et un zipSTOP standard en configuration 2:1 utilisé en tant que DAU. Afin de s'assurer que le DAU zipSTOP n'est pas engagé pendant l'utilisation normale, le bloqueur du DAU doit être installé au-delà de la distance de freinage maximale du frein principal. La distance de freinage maximale est définie comme étant la plus grande distance nécessaire au bloqueur pour freiner complètement un participant pendant le fonctionnement. La distance de freinage maximale aura le plus de chance d'être observée avec un passager de poids élevé, par temps froid et par vent arrière. La distance de freinage maximale doit être testée et vérifiée avant l'installation du DAU zipSTOP. La distance séparant le bloqueur du DAU et

l'extrémité de la tyrolienne doit correspondre à la distance de freinage maximale plus une distance tampon, garantissant que le participant n'atteindra pas le bout de la tyrolienne. La distance de freinage maximale plus la distance tampon sont nécessaires pour garantir une distance de déplacement séparée et suffisante au bloqueur du DAU sur la tyrolienne en cas de freinage d'urgence. Veuillez noter que l'illustration ci-dessous indique seulement une des diverses façons d'installer un zipSTOP/zipSTOP IR en tant que DAU.



Le ratio décrit ci-dessus est proposé à des fins illustratives uniquement et ne doit pas être interprété comme une indication d'installation correcte d'un zipSTOP ou zipSTOP IR en tant que frein principal ou DAU. Toute installation d'un zipSTOP doit être conçue par un concepteur/installateur professionnel conformément au manuel du zipSTOP et aux normes de l'ACCT et de l'ASTM.

Avantages du zipSTOP/zipSTOP IR

- Freinage d'urgence régulier et efficace qui ne provoque pas de balancement du passager ni d'impact avec la tyrolienne
- Répond aux normes de l'ACCT et de l'ASTM

Inconvénients du zipSTOP/zipSTOP IR

- Peut nécessiter une plateforme de réception de taille importante

FREINS NE CONSTITUANT PAS UN DISPOSITIF D'ARRÊT D'URGENCE

Selon l'ACCT, un frein d'urgence est un « Frein situé sur la tyrolienne qui s'engage sans action du participant en cas de défaillance du frein principal afin d'éviter des blessures graves, voire mortelles. » Selon l'ASTM, un système de freinage doit « conduire à une situation sécurisée ». Il existe des méthodes conçues pour stopper le participant en cas de non-fonctionnement du frein principal, qui s'engagent sans action du participant, mais qui ne préviennent PAS les blessures ou le décès et ne génèrent PAS en une situation sécurisée. Une liste de méthodes d'arrêt qui ne sont PAS considérées comme des DAU et qui ne doivent PAS être utilisées est fournie ci-dessous.

Veuillez noter qu'il ne s'agit que d'un petit nombre d'exemples de freins qui ne sont PAS des DAU. Toute autre méthode de freinage qui provoque un freinage abrupt pouvant entraîner des blessures du participant ne doit PAS être utilisée en tant que DAU.

Un seul zipSTOP ou zipSTOP IR

Un zipSTOP ou zipSTOP IR peut être un frein principal ou un DAU, mais un seul zipSTOP ne peut PAS être les deux à la fois. Selon le manuel du zipSTOP :

- Le zipSTOP est conçu pour une utilisation en tant que frein principal ou

dispositif d'arrêt d'urgence (DAU). Lorsque le zipSTOP est utilisé comme frein principal, l'installateur DOIT utiliser un DAU indépendant pour prévenir toute erreur de l'exploitant et panne de l'équipement tiers. La disposition et l'installation de la tyrolienne, y compris le système de freinage complet, relève de la responsabilité de l'installateur ou de l'exploitant.

Bloc-ressorts inadapté

Les blocs-ressorts sont avérés être des DAU efficaces. Toutefois, un bloc-ressorts constitué d'un nombre de ressorts insuffisant ne répond pas aux normes de l'ACCT ou de l'ASTM. Par exemple, un bloc-ressorts qui n'est pas correctement conçu pour une tyrolienne spécifique peut arriver en bout de course lorsqu'il est engagé. Le bloc-ressorts arrivé en bout de course peut provoquer un balancement du passager contre l'ancrage d'extrémité, le terrain ou tout autre objet, pouvant entraîner des blessures graves voire mortelles.

Il relève de la responsabilité du concepteur/technicien de la tyrolienne de s'assurer qu'un DAU constitué d'un bloc-ressorts répond aux exigences du fabricant de bloc-ressorts pour tyrolienne et aux normes de l'ACCT et de l'ASTM.

Freinage manuel

Selon l'annexe C des normes de l'ACCT : Le frein manuel est souvent accompagné d'un effet de décélération par gravité, donc les deux méthodes combinées, accompagnées d'un niveau d'instruction satisfaisant, peuvent suffire en tant que frein principal du système. Bien que le freinage manuel puisse être considéré comme une partie du frein principal, il ne doit JAMAIS être considéré comme un DAU, car il nécessite une action du participant et/ou de l'exploitant pour être engagé. Si un client n'effectue pas le freinage manuel, le système de freinage résultant ne génère PAS une situation sécurisée sans la mise en place d'un DAU approprié.

Nœud de Prusik

Un nœud de Prusik ne constitue PAS un DAU selon les normes de l'ACCT et l'ASTM. Un nœud de Prusik, fixé au câble de la tyrolienne après le frein principal ne constitue PAS un DAU, car il peut entraîner des blessures ou un décès et ne génère PAS une situation sécurisée. Quand un participant engage un nœud de Prusik, il peut :

- Freiner brusquement, ce qui peut provoquer un balancement du participant contre un objet ou le terrain. Si un passager se déplace à une vitesse supérieure à 10 km/h (6 mph), il est possible que le balancement entraîne des blessures graves voire mortelles.
- Ne pas freiner du tout, ce qui peut entraîner l'impact du participant avec la structure d'extrémité.
- Freiner de manière imprévisible et avec des résultats variables, entièrement dépendants des conditions météorologiques, de l'humidité, de l'état du câble, du type/diamètre/état de la corde, etc.

Pneu

Un pneu maintenu sur le câble de la tyrolienne à l'aide d'un serre-câble ne constitue PAS un DAU, car il peut entraîner des blessures ou un décès et ne génère PAS une situation sécurisée. Il n'est par conséquent pas conforme aux normes de l'ACCT ou de l'ASTM. Lorsque le participant engage le pneu, il est stoppé presque immédiatement, ce qui peut provoquer un balancement du participant contre un objet ou le terrain. Si un passager se déplace à une vitesse supérieure à 10 km/h (6 mph), il est possible que le balancement entraîne des blessures graves voire mortelles. Un pneu se détériore avec le temps et lorsqu'il se détériore jusqu'au point de défaillance, le passager risque de le traverser et de heurter directement le serre-câble.

Garniture à l'extrémité

Selon l'annexe C des normes de l'ACCT : Il est généralement admis que les garnitures utilisées comme éléments de protection dans la zone de réception ne constituent pas une composante du frein. Une garniture entourant l'ancrage d'extrémité d'une tyrolienne ne constitue PAS un DAU, car la heurter peut entraîner des blessures graves voire mortelles et ne génère PAS une situation sécurisée. Elle n'est par conséquent pas conforme aux normes de l'ACCT ou de l'ASTM.

CONCLUSION

L'ACCT définit un frein d'urgence comme : Un frein situé sur la tyrolienne qui s'engage sans action du participant en cas de défaillance du frein principal afin d'éviter des blessures graves, voire mortelles. Il peut exister d'autres méthodes de freinage d'urgence qui ne sont pas décrites dans ce livre blanc, mais tous les DAU doivent être conformes aux normes de l'ACCT et de l'ASTM. La différence entre un DAU approprié et un DAU inapproprié, tel que documenté ci-dessus, peut signifier la différence entre la vie et la mort d'un participant. Il est impératif que les installateurs, concepteurs et techniciens de tyroliennes incluent des DAU appropriés dans leurs installations. Correctement conçus et installés, les DAU réduisent fortement les risques de blessure ou de décès des participants, ce qui profite non seulement à l'installation spécifique, mais à la profession toute entière. Répondre aux exigences des normes industrielles, ou même les dépasser, réduira considérablement le risque impliqué par cette excitante activité et permettra de renforcer la confiance dans ce secteur.