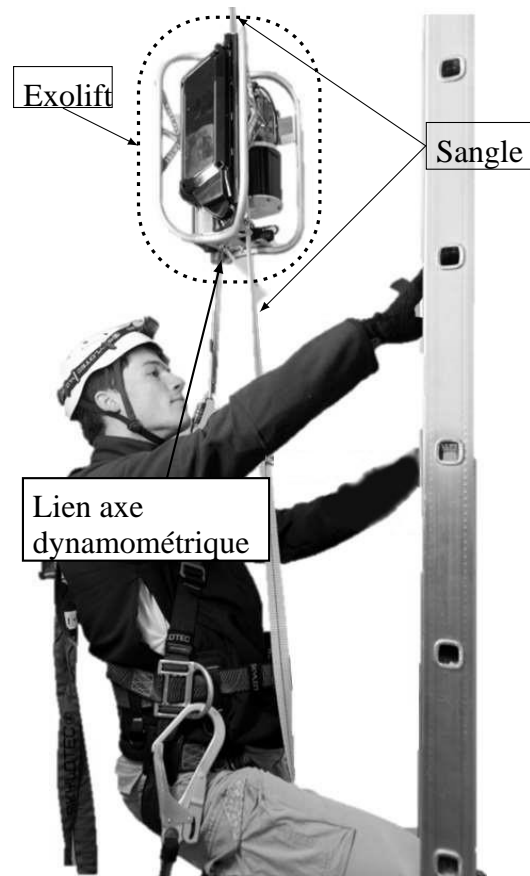


## Exolift : système d'aide à la montée d'échelle au sein d'un parc éolien

### 1/ Présentation du système.

Dans une problématique d'entretien du parc éolien, les techniciens sont appelés à monter et descendre plusieurs fois par jour des échelles pouvant mesurer jusqu'à 80 mètres. L'entreprise française Fixator, fabricant de treuils et de plateformes suspendues dans le domaine du bâtiment et des travaux publics (BTP) depuis plus de 90 ans, a mis à profit son expérience pour concevoir un système autonome d'aide à la montée, Exolift. Ce système portable sur batterie fonctionne indépendamment de l'éolienne (si le parc éolien est mis hors tension pour des raisons de sécurité, les techniciens de maintenance peuvent profiter pleinement de leur aide à la montée, contrairement aux systèmes installés à demeure sur l'échelle de l'éolienne). Exolift permet ainsi de réduire les temps d'arrêt des éoliennes. Exolift est également un équipement qui minimise l'investissement initial pour les exploitants des parcs éoliens car il s'utilise sur une simple sangle installée à demeure sur l'échelle, réduisant le temps d'installation et le coût matériel.

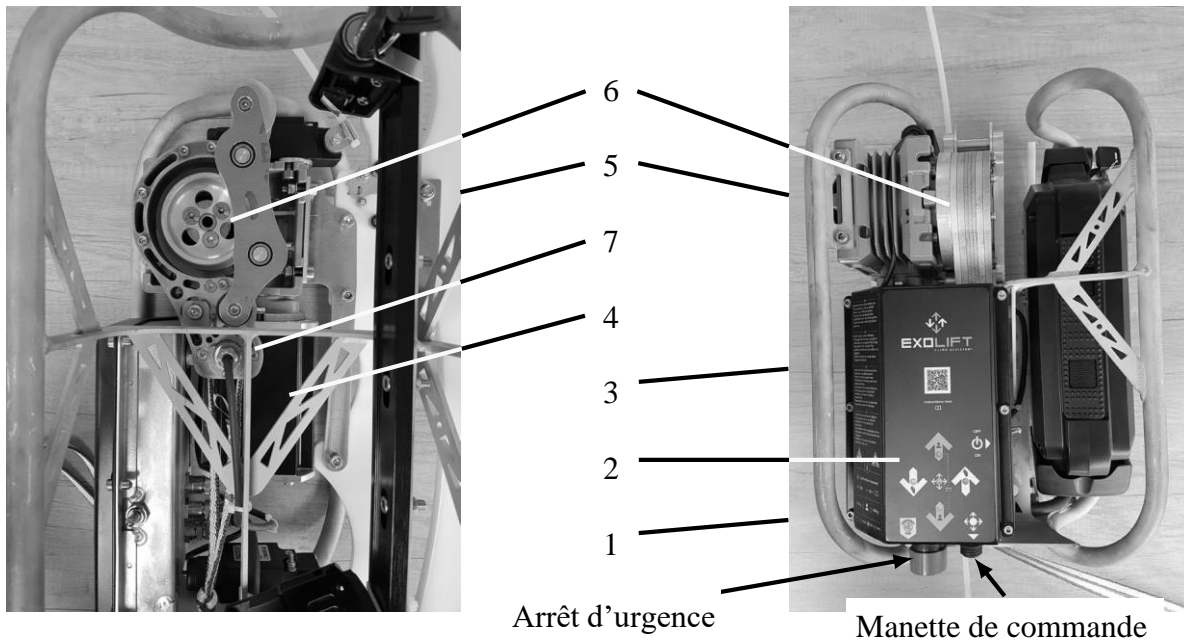


**Figure 1** - Exolift utilisé sur une échelle

### 2/ Constitution du système.

D'une manière générale, l'Exolift utilise le phénomène d'adhérence entre la sangle et un galet motorisé. La sangle étant fixée à l'échelle, lorsque le galet va tourner, l'ensemble Exolift va alors se déplacer le long de la sangle et supporter une partie du poids de l'utilisateur à la montée, comme à la descente (**figure 1**).

Il est principalement constitué (**figure 2**) d'un cadre 1, d'un panneau de commande 2, d'une batterie 3, d'un moteur électrique 4, d'un réducteur avec renvoi d'angle 5 et d'un galet motorisé 6. Le panneau de contrôle/commande permet à l'utilisateur d'obtenir des informations sur l'état du système (par le biais de 5 leds multicolores) et d'envoyer des ordres de commande (marche/arrêt via un interrupteur, monter/descendre via une manette de commande, arrêt d'urgence...). L'Exolift comporte également un axe dynamométrique 7, permettant de mesurer l'action mécanique de l'utilisateur sur l'Exolift, et un capteur à effet Hall au niveau de l'arbre du moteur permettant de mesurer la vitesse angulaire du moteur (uniquement pour des questions de sécurité). Toutes ces commandes et informations sont traitées par une carte électronique embarquée. Elle se charge aussi de distribuer la tension électrique au moteur.



**Figure 2** - À gauche, vue de l'Exolift suivant l'axe du galet (sans la batterie); à droite, vue de face

**Q1.** Compléter la chaîne structurelle de l'Exolift du **Document Réponse** ci-dessous en précisant le nom des composants et la nature des flux échangés (I pour information, E pour énergie et M pour matière).

