

LE SERVICE DÉPARTEMENTAL
D'INCENDIE ET DE SECOURS



GUIDE DÉPARTEMENTAL
DE RÉFÉRENCE

PPABE



Version 1
Mars 2023

MODULE PROTECTION DES PERSONNES,
DES ANIMAUX, DES BIENS ET DE L'ENVIRONNEMENT

ASCENSEURS



SOMMAIRE

1. DOMAINE D'APPLICATION	p. 5
2. TOPOLOGIE DE L'ASCENSEUR	p. 6
2.1 Généralités	p. 6
2.2 Les ascenseurs électriques	p. 7
2.2.1 Les machineries	p. 8
2.2.2 Les poulies	p. 9
2.2.3 Les tractions	p. 9
2.2.4 Les panneaux de contrôle	p. 10
2.2.5 Le système frein parachute	p. 11
2.2.6 La temporisation	p. 12
2.2.7 Les ascenseurs de type GeN2	p. 13
2.3 Les ascenseurs hydrauliques	p. 15
2.3.1 Les tractions	p. 17
3. CONDUITE A TENIR - SÉCURITÉ	p. 18





1. DOMAINE D'APPLICATION

Les sapeurs-pompiers de l'Essonne interviennent dans des conditions précises, conformément à la fiche opérationnelle «[Intervention impliquant un ascenseur](#)». Ils ne se substituent pas à l'ascensoriste mais réalisent une intervention à caractère urgent.

De ce fait, le SDIS n'est tenu d'intervenir, en départ réflexe, **QUE** dans le cas où :

- une porte palière est restée ouverte
- l'état de santé de la personne bloquée révèle une détresse affectant son intégrité physique ou psychique
- la personne concernée est identifiée comme vulnérable

La vulnérabilité peut résulter de l'âge (mineur ou senior), d'une maladie, d'une infirmité, d'une déficience physique ou psychique ou d'une grossesse.

Elle peut être menacée dans son autonomie, sa dignité ou son intégrité physique ou psychique.

Le SDIS demandera une participation financière à l'ascensoriste, lorsque l'intervention ne sera pas justifiée par l'une de ces situations.

Après une temporisation de l'alerte (à minima de 30mn), le SDIS engage ses moyens.



2. TOPOLOGIE DE L'ASCENSEUR

2.1 Généralités

Un ascenseur est un dispositif mobile ou semi-mobile assurant le déplacement d'objets ou de personnes en hauteur sur les niveaux définis d'une construction.

Il est composé d'une cabine soutenue dans un étrier qui coulisse le long des guides fixés dans la gaine. Le bas de la gaine, d'une profondeur de 1,30 m, s'appelle la cuvette.

La cabine supporte les portes automatiques de cabine, les protections de personnes (anti heurt, cellule de réouverture de porte, plaque chasse pieds...), un dispositif pèse charge et un panneau d'instruction des manoeuvres.

Sur l'étrier est fixé le câble du limiteur de vitesse et le système de frein parachute. Les portes palières peuvent être de différents types :

- les portes battantes à un ou deux battants (ce type de porte n'est pratiquement plus utilisé)
- les portes pliantes quatre vantaux (accordéon) : la porte accordéon se monte uniquement sur la cabine lorsque la porte palière est battante. Cette porte est actionnée par un opérateur se trouvant sur le toit de cabine
- la porte Guillotine : ce type de porte est généralement utilisé sur les monte-charge soit uniquement en palier, soit en cabine et en palier
- les portes automatiques : l'entraînement de la porte palière automatique est effectué par la porte de cabine. L'un des vantaux de la porte cabine comporte une came («sabre») qui agit sur un dispositif à galets fixé sur les vantaux de la porte palière. Lorsque la cabine arrive à l'étage, le sabre se trouve contre le galet de la porte palière, ainsi l'ouverture de la porte de la cabine provoque l'ouverture de la porte palière.

Depuis un décret de 2004, tous les ascenseurs, sauf cas bien particuliers, sont équipés de portes palières automatiques.

Toutes les portes palières sont munies de serrures qui permettent l'ouverture de celles-ci.

2004 : installation de l'ascenseur qui a la vitesse la plus élevée au Taipei 101 - Taiwan Cette vitesse atteint 18 m/s.

2010 : la course la plus longue d'un ascenseur à Burj Khalifa - Dubai.
Cette course atteint 504 m.

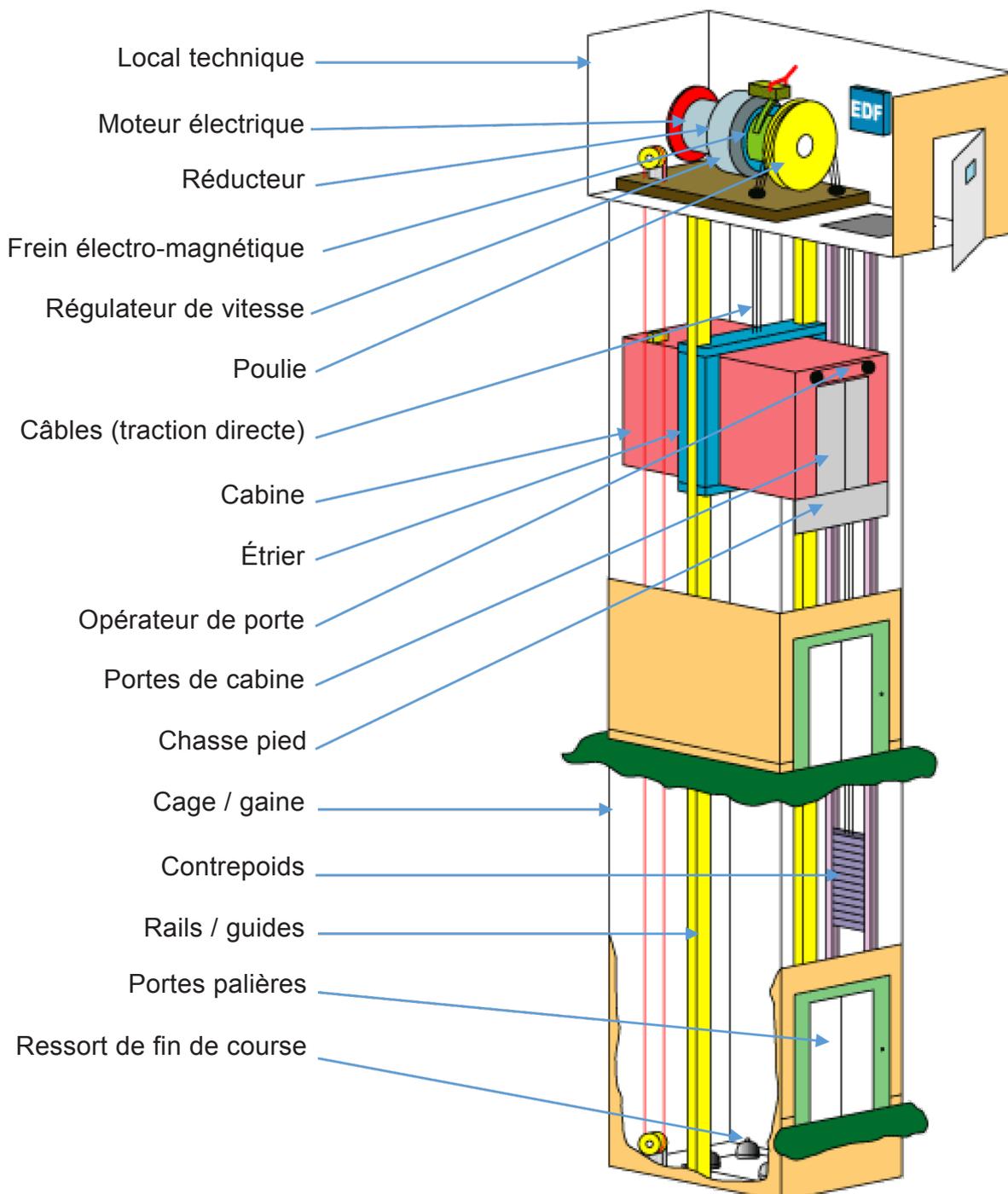


2.2 Les ascenseurs électriques

Un moteur électrique entraîne un treuil à adhérence : un ou des câbles sont entraînés par la poulie. Cette traction peut être DIRECTE (une extrémité est reliée à l'étrier de la cabine et l'autre à un contrepoids), ou par MOUFLAGE (une ou deux extrémités du câble sont fixes, la cabine et le contrepoids se déplacent sur le câble entre des poulies de mouflage).

Le contrepoids (poids à vide de la cabine + 50% de la charge utile) est guidé par des rails.

La poulie est reliée au moteur, qui tourne à grande vitesse, par l'intermédiaire d'un réducteur. Un électrofrein débloque cet ensemble lorsque la cabine est en mouvement, il peut être débloqué manuellement à l'aide d'un levier (présent dans la machinerie) une fois le courant coupé.



2.2.1 Les machineries

Le local machinerie peut se situer au-dessus ou au-dessous la gaine.



Ancienne



Récente

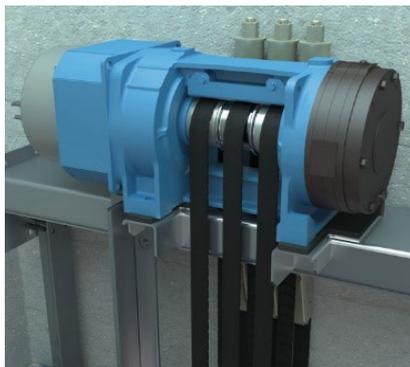
De plus en plus, les constructeurs disposent leur machinerie dans la gaine (Koné est le 1^{er} en 1996 avec l'EcoDisc™).



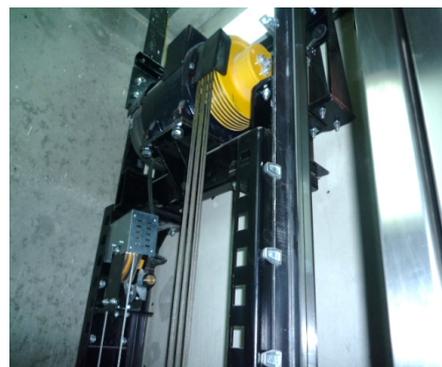
Koné Monospace



Schindler



Otis GEN2



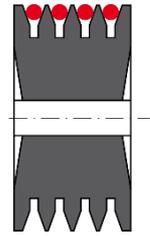
Thyssenkrupp



2.2.2. Les poulies

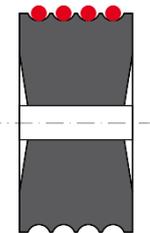
La poulie d'adhérence

Les gorges de cette poulie, dans lesquelles passent les câbles de suspension, sont taillées dans la masse, suivant un profil spécial. Les câbles s'y encastrent en pression de sorte que lorsque la poulie tourne, le mouvement de l'ensemble (cabine, contrepoids) s'effectue (gorge en V sous-taillée).



La poulie de déflexion

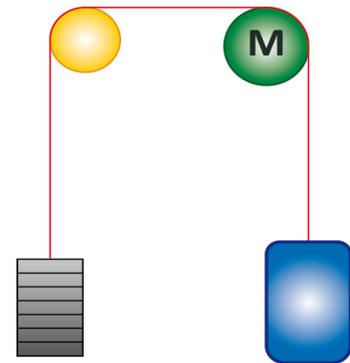
Lorsque la cabine est trop large pour la poulie de traction du treuil, une poulie folle appelée «poulie de déflexion» est employée pour écarter le contrepoids de la cabine ou effectuer un mouflage (gorge 1/2 ronde pour éviter l'adhérence des câbles sur cette poulie).



2.2.3. Les tractions

Directe

Les extrémités du câble sont accrochées sur la cabine et le contrepoids. Lorsque la cabine monte d'un mètre le contrepoids descend d'un mètre.



Mouflage

Une ou les deux extrémités du câble sont accrochées sur un point fixe.

Fig. a : la cabine monte de deux mètres, le contrepoids descend d'un mètre.

Fig. b : la cabine monte d'un mètre, le contrepoids descend d'un mètre seules les forces sont réduites.

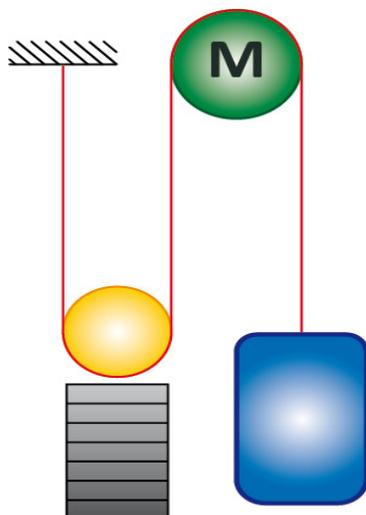


Fig. a

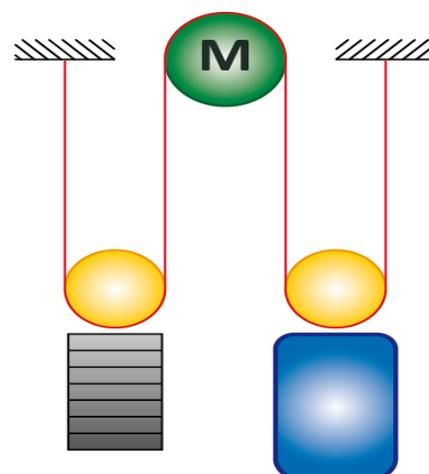


Fig. b

2.2.4. Les panneaux de contrôle

Ces panneaux permettent de mettre en sécurité les intervenants, ils se trouvent dans le local machinerie.



Tableau électrique ancien



Tableau électrique récent

Les constructeurs délocalisent les panneaux de contrôle et de commande des ascenseurs de nouvelles génération généralement sur le côté de la porte palière du rez-de-chaussée.



Thyssenkrupp



Schindler



Koné



Otis

2.2.5 Le système frein parachute

Cet ensemble se compose de :

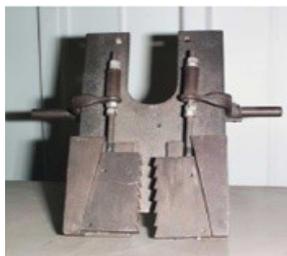
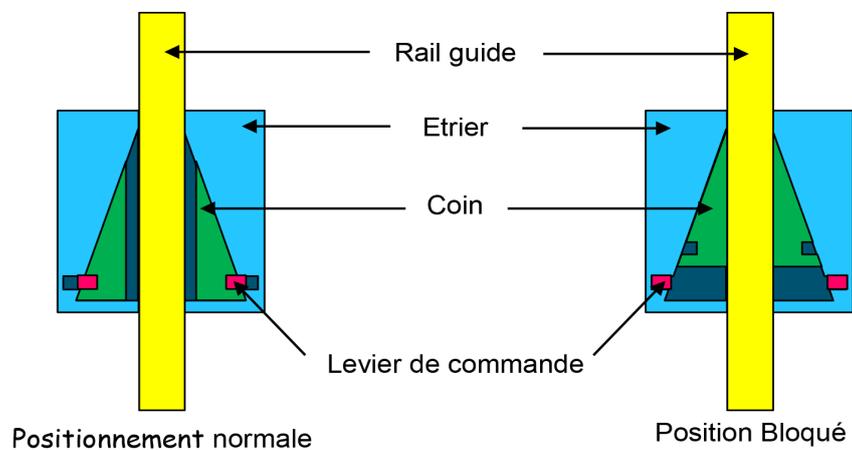
- un limiteur de vitesse (en machinerie ou en haut de la gaine)
- une poulie tendeuse (fixée sur le guide en fond de fosse)
- un système de blocage de la cabine (par friction sur les guides) que l'on appelle «parachute», commandé par le limiteur de vitesse
- un câble (qui part du levier de commande du parachute, qui passe sur la poulie du limiteur de vitesse et qui est renvoyé en fond de gaine par une poulie et vient rejoindre le circuit fermé)
- le levier de commande



En cas de survitesse (10% de la vitesse initiale) vers le bas, le limiteur, par l'effet de la force centrifuge, se bloque et arrête le câble. La cabine poursuivant sa course vers le bas, le levier de commande du parachute est actionné : un galet, ou un coin d'acier, solidaire de la cabine vient mordre ou pincer le guide. Ainsi, instantanément ou progressivement, la cabine est immobilisée.



Koné : chute libre



Coin à griffes



Coin plat



Galet



2.2.6 La temporisation

Pour éviter l'ouverture intempestive et le vandalisme des gaines d'ascenseur, la marque OTIS a développé un système de sécurité sur les organes de déverrouillage des portes palières.

Ce système de sécurité est repéré sur les portes palières par un pictogramme représentant un cadenas vert avec en son centre le triangle de manoeuvre.

Les serrures sont équipées d'électro-aimant qu'il faut actionner depuis la machinerie sinon les serrures des portes palières tournent dans le vide.

Cet électro-aimant est temporisé mais laisse largement le temps de remplir la mission de désincarcération.



Pictogramme sur la porte palière du RDC



Organe autonome en machinerie



2.2.7 Les ascenseurs de type Gen2

En 2000, Otis développe et brevète le système Gen2™

Un ascenseur sans local machinerie, la machine ❶ étant supportée par les guides dans la partie haute de la gaine. Les commandes ❷ se trouvent dans un coffret sur le côté de la porte palière.

Les câbles traditionnels en acier sont remplacés par des courroies plates flexibles en polyuréthane armées de torons d'acier ❸. Le large rayon de courbure des câbles requiert une poulie de traction d'un diamètre généralement compris entre 50 et 60 centimètres. La nouvelle poulie mesure jusqu'à 8 centimètres de diamètre ce qui permet de concevoir des machines 70% plus petites que des machines traditionnelles.

La machine ❶ sans réducteur offre un déplacement cabine plus confortable et une précision d'arrêt plus grande. Sa faible inertie, avec son moteur à aimants permanents, diminue la consommation électrique et les coûts d'exploitation. Ses roulements étanches ne nécessitent ni addition d'huile, ni lubrifiant.

L'interaction entre la courroie plate et la surface lisse et bombée des poulies minimise l'usure des courroies.

La traditionnelle vérification visuelle des câbles, faite tous les six mois et qui requiert l'arrêt de l'ascenseur, est remplacée par le système Pulse™, breveté par Otis, qui contrôle de façon permanente les courroies.

En cas de coupure de courant, un système de secours fonctionnant sur batterie et contrôlant électroniquement la vitesse garantit une sortie rapide et en toute sécurité des passagers.

Si la cabine s'arrête entre deux niveaux, un système de verrouillage empêche toute personne d'ouvrir la porte cabine. Un passager ne peut donc s'exposer au risque de sortir de la cabine par ses propres moyens.

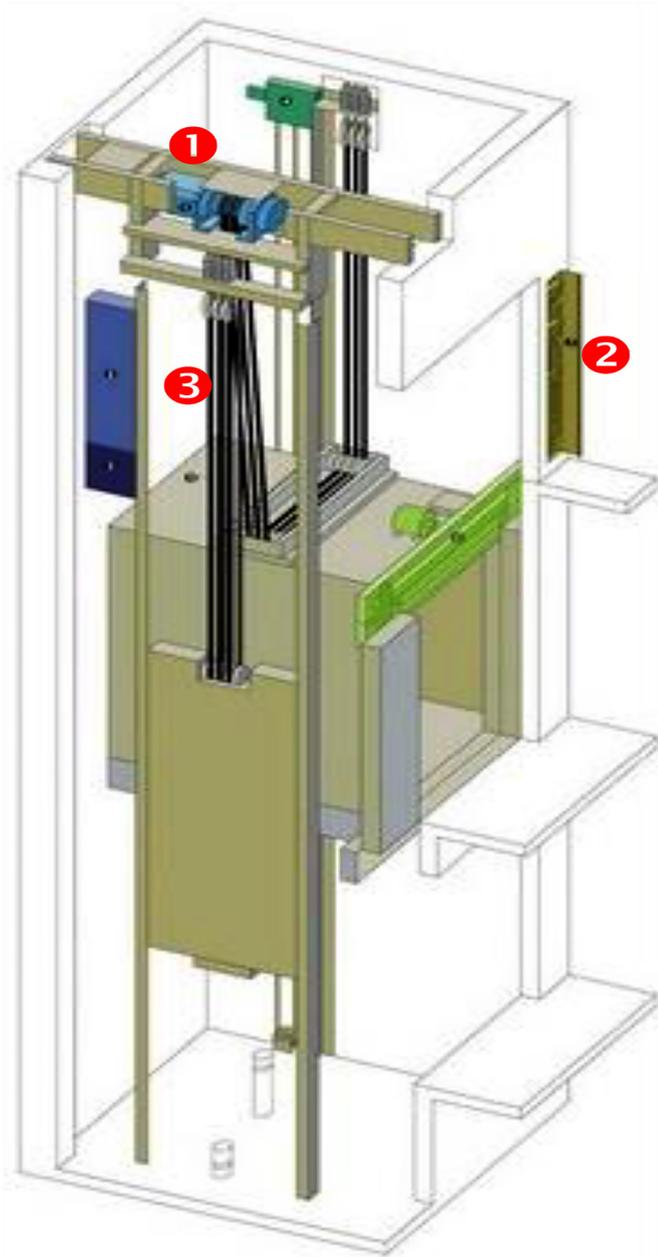
Pour protéger les techniciens et les secours, un dispositif de sécurité empêche l'ascenseur de se déplacer si une porte palière a été ouverte.

Le REM (disponible en option) est le système de télésurveillance le plus perfectionné de sa catégorie. 24h/24, 7j/7, le REM surveille en continu les différentes fonctions de l'ascenseur. De plus, le REM permet d'établir une communication phonique entre la personne en cabine et un opérateur OTIS LINE® (24h/24).

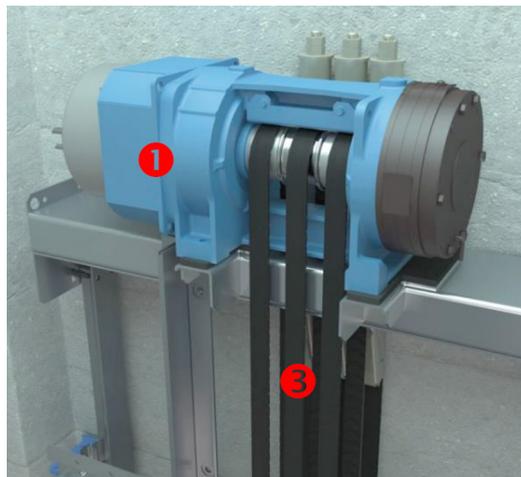
Les secours rencontrent des problèmes face à tous ces aspects sécuritaires que les ascensoristes développent. Cette technologie, récente et basée sur l'électronique, est encore aujourd'hui perfectible.

Conformément à l'annexe 5 de la fiche opérationnelle **«intervention impliquant un ascenseur»**, la remonté d'information au CTA sur la présence d'un appareil de type Gen2 devra être faite ainsi que la demande du CG face à une notion de SAP sans possibilité de dégagement rapide de la victime.



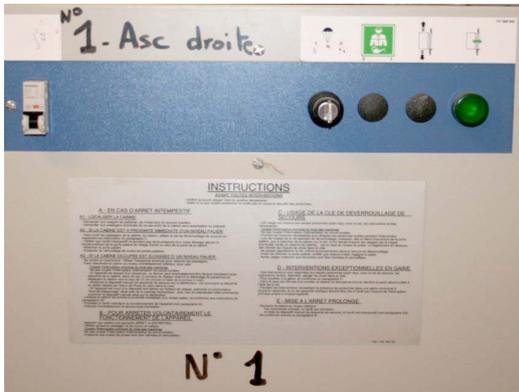


Animation : installation GeN2



2.3 Les ascenseurs hydrauliques

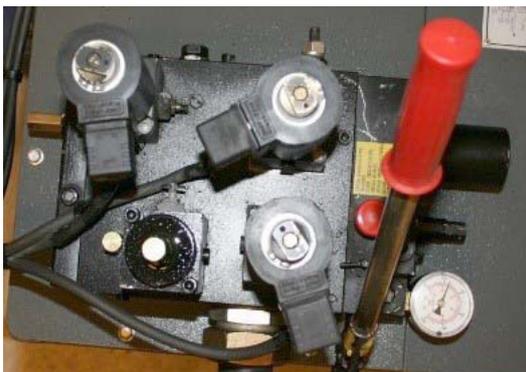
Un ensemble moteur électrique - pompe hydraulique est immergé dans une bûche à huile. La force hydraulique est transmise dans un piston (généralement limité à une dizaine de mètre) qui, soit pousse directement la cabine, soit tire sur un mouflage de câble qui permettra de monter l'ensemble étrier cabine plus haut.



Commande électrique du surpresseur



Réservoir contenant l'huile et la pompe immergée



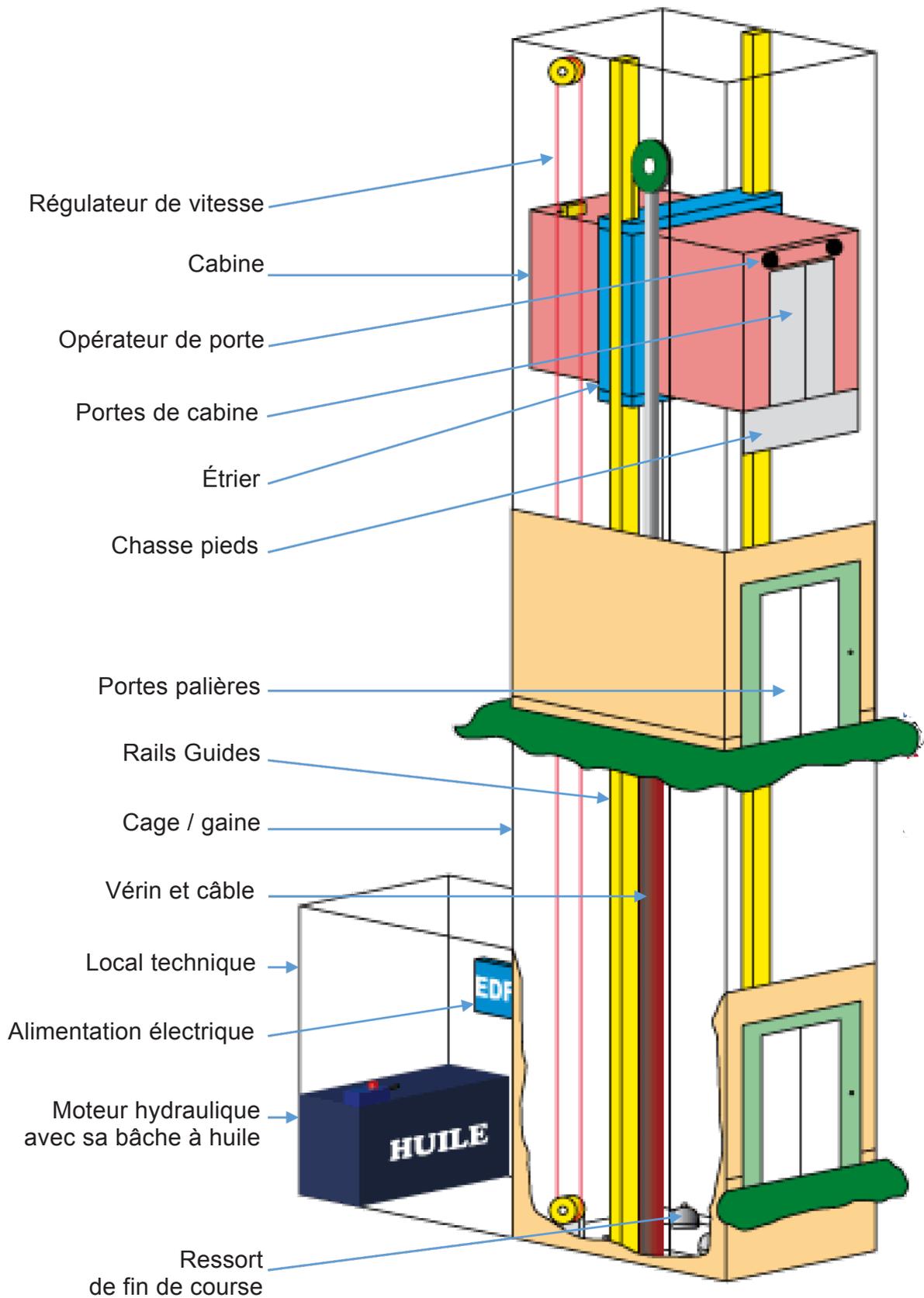
Cerveau de commande hydraulique



Commande hydraulique pour la descente



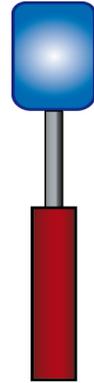
Mouflage du vérin hydraulique



2.3.1 Les tractions

Directe

Le piston est fixé sur l'étrier de la cabine. Lorsque le piston sort d'1m la cabine se déplace d'1m. C'est une solution qui n'est presque pas utilisée à cause du coût du vérin et du dégagement nécessaire pour le positionner.



Mouflage

Le mouflage nécessite un câble dont une extrémité est accrochée sur un point fixe. Le bout du piston est équipé d'une poulie simple réa (fig. a) et d'une poulie double réa (fig. b.). Le nombre de poulie peut être augmenté. Néanmoins les ascenseurs hydrauliques sont réservés pour de faible hauteur.

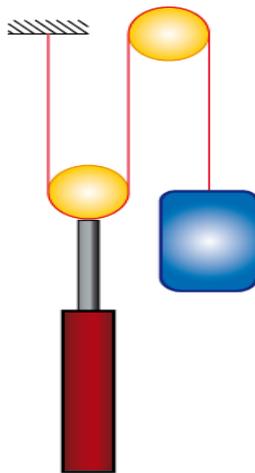


Fig. a

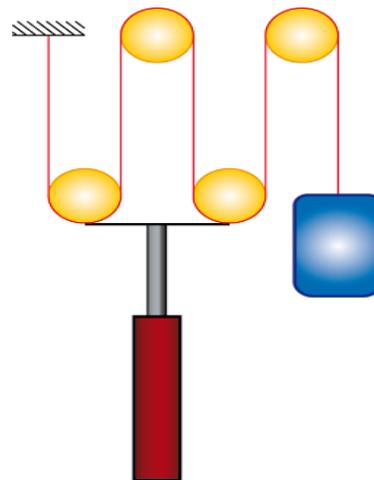


Fig. b



Animation : ascenseur hydraulique



3. CONDUITE A TENIR- SÉCURITÉ

SÉCURITÉ : ce moyen mnémotechnique est à retenir

► **Situation :**

Reconnaître les lieux (type d'ascenseur, localisation de la cabine et de l'espace technique, emplacement de l'espace technique)

► **Électricité :**

Couper uniquement l'alimentation électrique du moteur (l'éclairage de la cabine et de la gaine doivent rester sous tension)

► **Contact :**

Prendre contact avec la ou les personnes et s'assurer de leur état de santé.

► **Utilisation des radios :**

Maintenir la communication entre les intervenants.

► **Ramener la cabine :**

La cabine doit être ramenée au niveau du palier.

Pour les ascenseurs électriques :

- débloquer le système de freinage
- manoeuvrer le volant prévu à cet effet (suivant le poids de la cabine et des occupants, il sera plus facile de monter ou descendre la cabine), lorsque la cabine est arrivée à hauteur d'un étage, une marque sur le câble coïncide avec un repère fixe
- bloquer le système de freinage

Pour les ascenseurs hydrauliques :

- appuyer sur le bouton de couleur (rouge ou jaune) pour faire descendre la cabine. Il existe un levier de manoeuvre pour faire monter la cabine mais celui-ci a une section beaucoup trop petite par rapport au piston pour avoir une action significative.

► **Inviter les personnes à sortir :**

Les occupants pourront être évacués quant toutes les conditions de sécurité sont obtenues.

► **Technicien :**

Essayer le dispositif d'appel de l'ascensoriste depuis la cabine. Chaque cabine est différente, se référer aux notices dans la cabine. Une seule impulsion ne suffit pas toujours, le maintien du dispositif d'appel appuyé est quelquefois nécessaire pour avoir un interlocuteur.

► **Empêcher l'accès :**

Refermer et contrôler la fermeture de toutes les portes palières et informer le gardien ou l'ascensoriste de la mise hors service de l'appareil.

En aucun cas la remise en service n'incombe aux sapeurs-pompiers.



Chaque intervention impliquant un ascenseur, payant ou pas, doit faire l'objet d'une fiche de suivi d'opération renseignée par le COS.

4. PARTICIPATION

SDIS 91 : composition du groupe de travail
Sch B. LAVAUD - Adj. J. LEMOINE

Création	Mise à jour	Validé par
Version 1 - mars 2023		CDT AUDUREAU





Edix

École
départementale
d'incendie et de secours
de l'Essonne