

| | |
|---|------------------|
| 4 ème confort et domotique Centre d'intérêt 5: Par quoi et comment sont réalisées l'acquisition et la transmission de l'information? | Devoir Maison |
| | Doc élèves |

DOCUMENTS RESSOURCES 1

Comment représenter un système automatique?

A préparer sur copie

Situation problème

Afin de faciliter nos déplacements entre les différents niveaux d'un immeuble, nous utilisons souvent des ascenseurs. Il suffit d'appuyer sur le bouton d'appel puis, une fois à l'intérieur, d'indiquer sur le tableau de commande l'étage où nous voulons aller.

Comment représenter le fonctionnement d'un ascenseur ?



- 1.** Comment un ascenseur fonctionne-t-il ?
- 2.** Comment un ascenseur fait-il pour s'arrêter aux étages demandés ?
- 3.** Que se passe-t-il lorsqu'on appelle un ascenseur ?

DOCUMENTS RESSOURCES 1

Support d'étude

1

Les éléments de l'ascenseur

DOC 1 L'ascenseur

Les ascenseurs se différencient par :

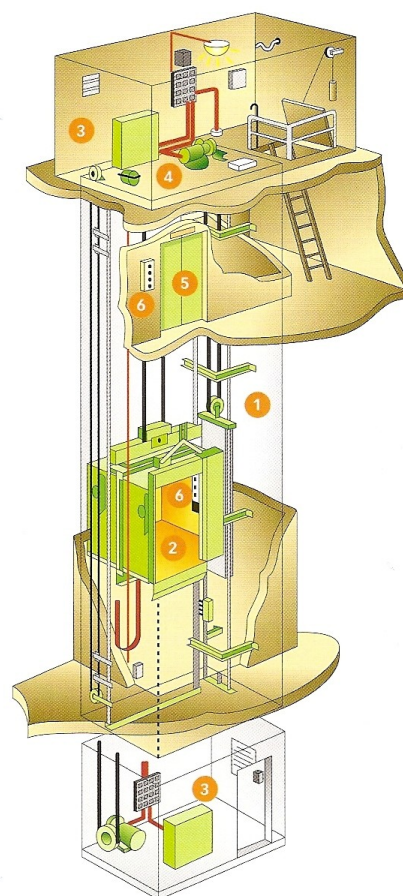
- leur **usage** : ascenseurs pour les personnes, monte-charges ou mixtes (ascenseurs de service) ;
- leurs **caractéristiques** : ascenseurs simples ou spécialisés (ascenseurs de cliniques et hôpitaux) ;
- leur **mode de traction** : électrique, hydraulique (piston) ou autre (à vis, à chaîne guidée ou à pignon et crémaillère) ;
- leurs **vitesse**s : simples ou en batterie coordonnée.



DOC 2 Les différentes parties de l'ascenseur

Un ascenseur se compose des éléments suivants :

- 1** une **gaine** ou **trémie**, ou « pylône » comprenant l'espace de déplacement et les rails de guidage des éléments mobiles – cabine et contrepoids quand il existe – et le réseau des câbles des systèmes permettant le fonctionnement de l'installation ;
- 2** une **cabine**, comprenant un système de porte intérieure, un tableau de commande, un éclairage et un dispositif de ventilation, un système de freinage de sécurité ; les systèmes de la cabine sont alimentés et reliés au système de commande par un câble souple pendentif ;
- 3** une **machinerie** permettant le mouvement de la cabine : moteur actionnant des câbles ou créant une pression hydraulique pour le mouvement du piston ;
- 4** un **système de transmission du mouvement** : boîte de réduction, poulie et natte de câbles avec contrepoids, ou treuil à tambour (système sans contrepoids), ou vérin et piston (ascenseurs hydrauliques) ;
- 5** des **portes palières** et leurs dispositifs d'ouverture et de fermeture ainsi que les verrouillages de sécurité, actionnés par l'arrivée et le départ de la cabine ;
- 6** un **système de commande** des systèmes d'ouverture et de fermeture des portes palières ainsi que des déplacements et des arrêts de la cabine avec un **dispositif d'arrêt d'urgence**.
Éventuellement un **système de télésurveillance** : système de commande et de communication en cabine qui permet au central de surveillance d'effectuer un télédiagnostic sur les principaux composants de l'installation.



© Editions Eyrolles



Questions

- 4.** Qu'est-ce qui caractérise un ascenseur ?
- 5.** À quoi la cabine sert-elle ?
- 6.** Quels éléments peuvent transmettre le mouvement ?

4 ème confort et domotique

Centre d'intérêt 5: Par quoi et comment sont réalisées l'acquisition et la transmission de l'information?

Devoir
Maison

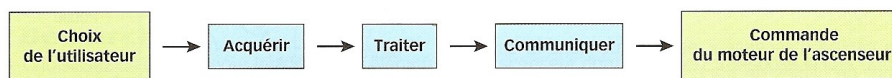
Doc élèves

DOCUMENTS RESSOURCES 1

Support d'étude 2Le fonctionnement d'un ascenseur pour personnes

DOC 3 Description du fonctionnement d'un ascenseur électrique

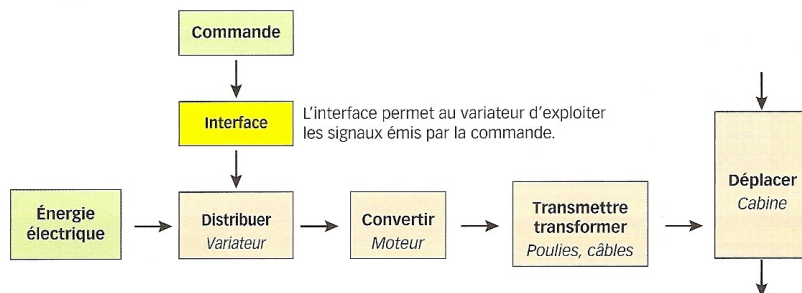
La chaîne d'information :



Un coffret de manœuvre composé d'une carte électronique de commande à microprocesseur et d'un modem est chargé :

- de traiter les demandes des utilisateurs saisies sur les panneaux de commande situés aux étages ou en cabine *via* un bus ;
- de traiter les informations des capteurs de sécurité ;
- d'envoyer des ordres au variateur ;
- d'informer les utilisateurs par affichage aux étages et en cabine *via* le bus ;
- de communiquer avec un centre de télé-alarme *via* un modem.

La chaîne d'énergie :



Dans la gaine ou trémie se déplacent la cabine et son contrepoids le long de rails de guidage. L'entraînement de la cabine est assuré par des câbles de traction (reliés au contrepoids) qui s'enroulent sur des poulies motrices situées de chaque côté du moteur.

La distribution de l'énergie électrique au moteur est assurée par un variateur qui pilote le moteur et module l'énergie afin de le contrôler pour les différentes allures.

DOC 4 La sécurité des ascenseurs

L'ascenseur occupe le rang de premier moyen de transport collectif en France. De ce fait, la réglementation est très exigeante en matière de sécurité aussi bien pour les usagers que pour les personnes responsables de l'installation et de l'entretien des ascenseurs. Elle s'appuie sur des textes de loi : loi n° 2003-590 du 2 juillet 2003 « Urbanisme et habitat », décret n° 2004-964 du 9 septembre 2004, et sur le Code de la construction et de l'habitation.

Début 2002, un groupe d'experts a défini les travaux de sécurisation à effectuer, par exemple : le verrouillage des portes palières, la protection contre les chocs lors de la fermeture des portes automatiques de cabine.



Questions

7. Quels sont les éléments qui composent la chaîne d'information ?
8. Expliquez l'intérêt d'un variateur pour réguler la vitesse d'un ascenseur.
9. Pourquoi la réglementation des ascenseurs est-elle aussi contraignante ?
10. Quels sont les éléments qui composent la chaîne d'énergie ?

| | |
|---|------------------|
| 4 ème confort et domotique Centre d'intérêt 5: Par quoi et comment sont réalisées l'acquisition et la transmission de l'information? | Devoir Maison |
| | Doc élèves |

DOCUMENTS RESSOURCES 1

11. Schématiser sur votre copie l'ascenseur ci-dessous en l'annotant à l'aide des mots suivants: **Galet, moteur électrique, le contre poids, les câbles de traction, le parachute, l'opérateur de porte, le limiteur de vitesse.**

12. Relevez l'élément qui lie la machine à la cabine doc.5

L'ascenseur mode d'emploi

1.....

Le principe de fonctionnement
L'ascenseur fonctionne comme une balance. D'un côté du câble, la cabine, à l'autre bout, un contrepoids qui pèse le poids de la cabine plus l'équivalent d'une demi-charge. Les 2 poids se compensent et le moteur qui entraîne le câble n'a qu'un travail réduit à fournir pour déplacer l'ensemble.

2.....
 Un câble indépendant fixé sur 2 poulies et relié à la cabine sert de capteur de vitesse : si la vitesse est 15 à 25% supérieure à la normale, la poulie supérieure se bloque et enclenche les sécurités, notamment le parachute.

Au-dessus de la vitesse normale, le galet se décolle et la roue se coince.
 Le limiteur de vitesse se bloque et actionne le parachute.

3.....
 Il agit comme une pince qui serre les guides métalliques de chaque côté de l'ascenseur et freine la chute. La pince est actionnée par le blocage du limiteur de vitesse.

Les nouvelles normes de sécurité
 D'ici le 31 décembre 2011, les ascenseurs doivent être munis :
 • d'un système de contrôle de la fermeture et du verrouillage des portes palières (fixes)
 • d'une clôture sur toute la hauteur de la gaine d'ascenseur
 • d'un système sur les portes coulissantes pour détecter la présence de personnes
 • d'un parachute de cabine ainsi que d'un limiteur de vitesse.

Prix moyen pour un appareil de 8 personnes dans une habitation neuve de 7 ou 8 niveaux : **30 000 €**

Seulement 2% du parc modernisé chaque année. **60%** ont plus de 20 ans.

10 000 nouveaux appareils installés par an. **Le parc français en chiffres** **500 000** ascenseurs dont 450 000 accessibles aux personnes.

Chaque appareil effectue en moyenne **200 à 300 trajets chaque jour** et l'ensemble du parc français assure **100 millions de trajets quotidiens.**

Doc 5

6.....
 Il y en a 2 ou minimum, capables à eux seuls de supporter 7 fois le poids de la cabine. Mais il y en a en général de 3 à 5 pour une sécurité maximale.

5.....
 Pour éviter les chutes, les portes extérieures des paliers sont manœuvrées par les portes de la cabine. Elles se connectent entre elles via un contacteur mécanique appelé «sabre».

4.....
 Le vitesse pour habitation électrique : 0,93 à 1,60 m/s
 Ascenseur le plus rapide au monde : 17 m/s pour la tour Taipei 101 à Taiwan (509 mètres)

Les accidents
 2 000 par an dont environ 6 à 10 très graves ou mortels.
 150 000 personnes bloquées dans un ascenseur chaque année.

L'amortisseur
 Il amortit l'arrivée en bout de course de la cabine et du contrepoids.

| | |
|---|------------------|
| 4 ème confort et domotique Centre d'intérêt 5: Par quoi et comment sont réalisées l'acquisition et la transmission de l'information? | Devoir Maison |
| | Doc élèves |

DOCUMENTS RESSOURCES 1

Les blocs fonctionnels d'un ascenseur:

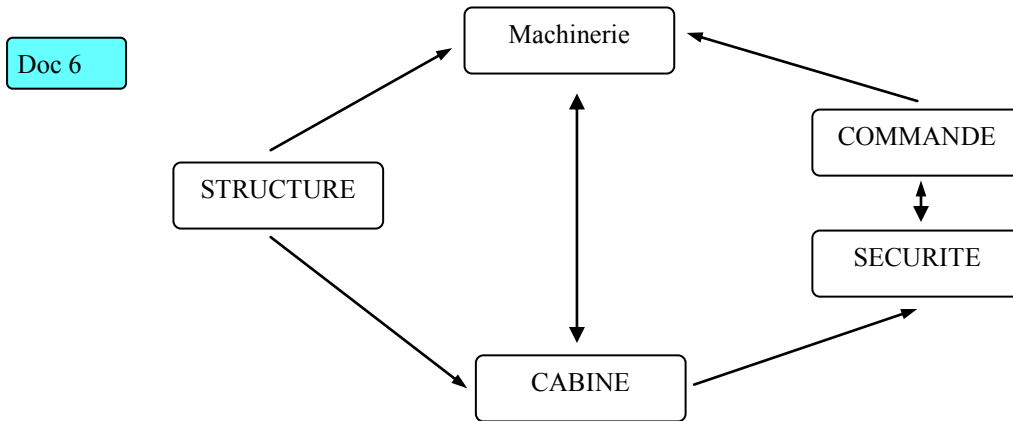
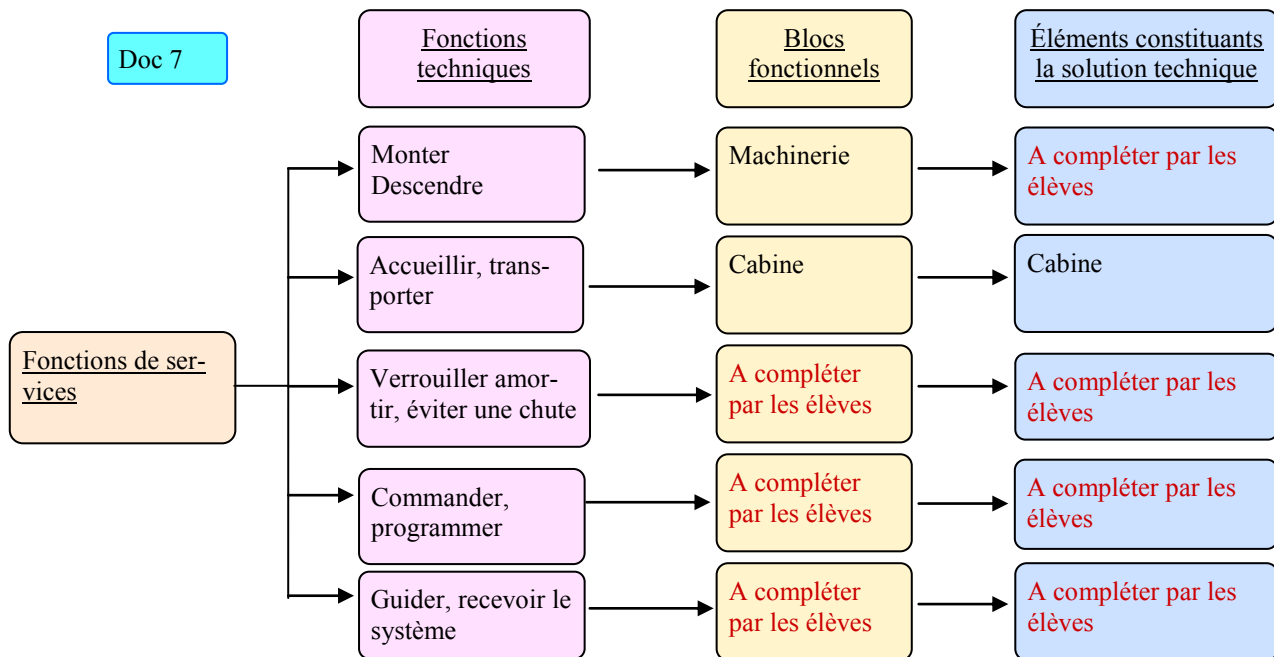


Diagramme fonctionnel de l'ascenseur:

Reproduisez ce diagramme ci-dessous sur votre copie et complétez-le à l'aide du bloc fonctionnel ci-dessus doc. 6



13. Relevez les fonctions techniques assurées par le bloc fonctionnel « machinerie » doc.6 et doc.7

14. Comment la fonction « Sécurité » est-elle assurée (doc.7)?