



*Liberté • Égalité • Fraternité*

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



# REPERES POUR LA FORMATION ET L'EVALUATION

**Mention Complémentaire**  
***Post baccalauréat***  
**Technicien(ne) Ascensoriste**  
***(Service et Modernisation)***

**DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT SCOLAIRE**  
**SERVICE DES FORMATIONS**  
**SOUS DIRECTION DES FORMATIONS PROFESSIONNELLES**



## **Ce guide a été élaboré par :**

**Dominique PETRELLA** *Inspecteur de l'éducation nationale en sciences et techniques industrielles, académie de Versailles.*

**Daniel DEMARQUILLY** *Chef de travaux au Lycée professionnel Jules Ferry d'Arras.*

**Bernard GOETZ** *Chef de travaux au Lycée professionnel Henri Wallon de Villerupt.*

**Jean-Pierre FELIX** *Chef de travaux au Lycée professionnel Louis Blériot de Trappes.*

**Denis BOISSON** *Professeur au Lycée Emile Zola de Hennebont.*

**Et**

**Edith KIRSCH** *Bureau du partenariat avec le monde professionnel et des commissions professionnelles consultatives  
Direction de l'enseignement scolaire*

**Et**

*La participation active des représentants professionnels de la fédération des ascenseurs.*

*Nota : ce document est associé à des documents fournis en annexes indépendantes.*

## SOMMAIRE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Le métier d'ascensoriste</b>                             | <b>5</b>  |
| 1.1. L'ascenseur au cœur de la société moderne                 | 5         |
| 1.2. Profession ascensoriste                                   | 5         |
| <b>2. Présentation technique de l'ascenseur</b>                | <b>7</b>  |
| 2.1. Représentation descriptive d'une installation             | 7         |
| 2.2. Description technique d'un appareil                       | 8         |
| 2.3. Les technologies mises en œuvre                           | 8         |
| 2.4. Lexique   | 8         |
| <b>3. Exploiter le référentiel</b>                             | <b>10</b> |
| 3.1. Définitions   | 10        |
| 3.2. Modalités d'obtention des unités constitutives du diplôme | 11        |
| 3.3. Le contrôle en cours de formation                         | 12        |
| 3.4. Les unités constitutives du diplôme                       | 14        |
| 3.5. Elaboration du sujet de l'épreuve ponctuelle EP1          | 15        |
| 3.5.1. Rappel de la définition de l'épreuve écrite             | 15        |
| 3.5.2. Note aux auteurs pour élaborer le sujet                 | 15        |
| 3.5.3. Proposition de sujet type                               | 16        |
| 3.6. La construction des épreuves pratiques relatives à U2     | 18        |
| 3.6.1. La mise en place de l'épreuve EP 2-1                    | 18        |
| 3.6.2. La mise en place de l'épreuve EP 2-2                    | 24        |
| <b>4. Les périodes de formation en milieux professionnels</b>  | <b>28</b> |
| 4.1. Les entreprises d'accueil                                 | 28        |
| 4.2. Organisation de la formation en entreprise                | 28        |
| 4.3. Cadrage administratif : la convention d'accueil du jeune  | 28        |
| 4.4. Le dossier de suivi des PFMP                              | 28        |
| 4.5. Organisation des PFMP                                     | 29        |
| <b>5. Les équipements de formation</b>                         | <b>30</b> |
| 5.1. Les espaces de formation                                  | 30        |
| 5.2. Les zones et équipements de formation                     | 30        |
| 5.2.1. Zone d'ascenseurs opérationnels                         | 31        |
| 5.2.2. Zone des systèmes de commande                           | 31        |
| 5.2.3. Zones d'intervention sur des portes d'ascenseurs        | 31        |
| 5.2.4. Zone d'intervention sur des sous-ensembles mécaniques   | 32        |
| 5.2.5. Zone de formation à l'électrotechnique                  | 33        |
| 5.2.6. Laboratoire de construction mécanique                   | 33        |
| 5.2.7. Zone de fabrication                                     | 33        |
| 5.2.8. Salle de formation, de ressources et de préparation     | 33        |
| <b>6. Le Kit minimal d'équipements pour former</b>             | <b>34</b> |
| <b>7. Les horaires préconisés de formation</b>                 | <b>35</b> |
| <b>8. La formation des professeurs</b>                         | <b>35</b> |
| <b>9. Les ressources pour la formation</b>                     | <b>36</b> |

# 1. LE METIER D'ASCENSORISTE

## 1.1. L'ascenseur au cœur de la société moderne

Né, il y a plus d'un siècle, ce moyen de transport vertical s'est intégré dans notre paysage. Il est intimement lié à l'évolution de la société, de l'urbanisme, de la vie moderne.

A ses débuts, réservé aux immeubles de prestige, l'ascenseur est devenu un élément familier et incontournable de nos immeubles d'habitation, de nos bureaux, des musées, aéroports, centres de soins, bâtiments publics, etc....

Originalité parmi les moyens de transport collectif, l'ascenseur est confié à la libre utilisation de ses passagers et mis à disposition de tous par son propriétaire.

Aujourd'hui, un ascenseur effectue en moyenne 200 à 300 trajets par jour et parcourt environ 3 000 kilomètres par an. Avec 435 000 ascenseurs en France, c'est le moyen de transport le plus utilisé.

Autonomie, mobilité, accessibilité, rapidité, telles sont quelques-unes des exigences légitimes de la société actuelle.

A cet égard, l'ascenseur joue un rôle clé. Il permet par exemple aux personnes âgées qui sont de plus en plus nombreuses, compte tenu de l'évolution démographique ou aux personnes à mobilité réduite, de vivre en étant plus autonomes.

Bon nombre d'ascenseurs actuels datent des années 60-70 et certains sont plus anciens encore. Bien que régulièrement entretenus, les équipements, les technologies et le degré de sécurité sont, le plus souvent, restés au niveau de l'époque de leur installation, les normes n'étant pas rétroactives.

Le parc des ascenseurs existants est donc vieillissant, avec des technologies diversifiées dont les performances, la fiabilité et le niveau de sécurité ne sont pas homogènes et jusqu'à maintenant le taux de rajeunissement de ce parc français reste faible car :

- Le nombre d'ascenseurs neufs installés chaque année, environ 10 000 appareils, qui bénéficient eux, des dernières avancées technologiques et réglementaires, ne représentent qu'à peine 2,5% du parc en service.
- Le nombre de modernisation significative (même s'il devrait progresser sous l'impulsion de la nouvelle législation) ne représente encore aujourd'hui qu'à peine 3 % du parc existant.

C'est pourquoi, compte tenu de l'évolution des attentes et des comportements de la société moderne, l'entretien et la modernisation des ascenseurs sont des enjeux de première importance pour une population de plus en plus urbaine et dont l'espérance de vie augmente régulièrement.

## 1.2. Profession ascensoriste

La profession de l'ascenseur est l'une des rares qui conçoit un produit, qui l'installe et qui le suit pendant plusieurs décennies. C'est sans doute pour cette raison qu'un grand nombre de professionnels sont fiers de leur métier et font une longue carrière dans l'ascenseur.

## Une profession en développement

Aujourd'hui, le secteur compte en France plus de 150 sociétés (regroupant près de 18000 salariés), fabricants de systèmes ou de composants, installateurs et entreprises de maintenance spécialisées.

L'augmentation de capacité pour faire face à la nécessité d'entretenir et surtout de moderniser cet important parc d'ascenseurs, cumulée aux nécessaires renouvellements de classe d'âge va entraîner d'importants besoins de personnel : 1500 recrutements par an au cours des dix prochaines années.

## Des métiers variés

En plus de la fabrication et de la commercialisation des ascenseurs, les ascensoristes exercent plusieurs types de métiers sur le terrain. Ces métiers font appel à de nombreuses spécialités, notamment la mécanique, l'hydraulique, l'électricité, l'électronique, l'informatique.

Les ascensoristes sont polyvalents et maîtrisent aussi bien les techniques anciennes que les nouvelles. Ils sont tour à tour partenaires des architectes, des promoteurs, des maîtres d'ouvrage, des maîtres d'œuvre, des propriétaires institutionnels, des organismes de gestion des logements sociaux, des syndicats, des copropriétaires et des usagers.

Garant de l'image de l'entreprise, le technicien ascensoriste intervient quotidiennement en relation avec les clients et usagers. Il doit faire preuve d'un sens relationnel développé.

Le technicien ascensoriste travaille en autonomie au sein d'une équipe. Il est rattaché à une agence et reste en liaison permanente avec sa hiérarchie et son équipe.

La sécurité, tant pour lui-même que pour l'utilisateur, fait partie intégrante de son métier.

## Le technicien ascensoriste intervient en maintenance, réparation ou modernisation.

**La maintenance** permet d'assurer l'entretien d'un parc d'ascenseurs de technologies variées. Le technicien vérifie régulièrement le bon fonctionnement des ascenseurs de son secteur au cours de tournées d'inspection, effectuées de façon autonome. Il effectue aussi des interventions suite à des appels reçus. Activité de service et de contact, la maintenance garantit également l'assistance aux usagers.

**La réparation** consiste à effectuer la remise en état ou l'échange d'éléments ou d'organes de l'ascenseur afin d'en assurer la sécurité et les performances de fonctionnement. Elle requiert des capacités d'analyse, d'intervention et d'adaptation.

**La modernisation** consiste à rénover des organes ou des sous-ensembles complets d'un ascenseur afin d'en renforcer la sécurité, d'optimiser les performances et d'améliorer le confort des usagers. Elle met en jeu des technologies avancées et s'effectue généralement au sein d'une équipe.

## Une carrière évolutive

Le développement des compétences, l'expérience et la formation continue permettent à la plupart des ascensoristes de faire carrière dans la profession, en évoluant vers des fonctions d'encadrement d'équipes, de spécialisation technique, de responsabilités commerciales, de bureau d'études ou de formateur interne.



## 2.2. Description technique d'un appareil

Un ascenseur est constitué d'une *cabine* qui se meut dans une *cage* généralement verticale. La cabine est suspendue à un câble et contrebalancée par un *contrepoids*. Leur déplacement se fait le long de guides grâce à un moteur entraînant le câble.

Il se compose principalement :

- une gaine (l'espace vertical dans lequel se déplace la cabine),
- une cabine évoluant entre des rails (guides),
- des portes palières,
- une machine transformant de l'énergie en mouvement,
- un système de transmission de ce mouvement à la cabine,
- des organes de commande et de contrôle,
- des organes de sécurité.

## 2.3. Les technologies mises en oeuvre

### a) L'ascenseur électrique (plus de 80% du parc d'ascenseur).

Dans la majorité des cas, un moto-réducteur électrique actionne une poulie qui entraîne des câbles auxquels sont suspendus la cabine et son contrepoids.

Deux variantes existent :

- le **treuil à tambour** qui tracte directement la cabine sans contrepoids. Il est utilisé pour des petites capacités (en particulier pour la création d'ascenseur dans un immeuble existant),
- les ascenseurs "**gearless**" dont la poulie d'adhérence est directement entraînée (sans réducteur) par un moteur électrique plus sophistiqué; ils sont utilisés pour les immeubles de grande hauteur car ils autorisent des vitesses plus importantes.

### b) L'ascenseur hydraulique

La cabine est mise en mouvement par un vérin alimenté par de l'huile sous pression provenant d'une centrale oléo-électrique.

## 2.4. Lexique

**Ascenseur** : appareil élévateur installé à demeure, desservant des niveaux définis, comportant une cabine, dont les dimensions et la constitution permettent manifestement l'accès des personnes, se déplaçant au moins partiellement le long de guides verticaux, ou dont l'inclinaison sur la verticale est inférieure à 15 degrés.

**Monte-charge** : appareil élévateur installé à demeure, desservant des niveaux définis, comportant une cabine inaccessible aux personnes par ses dimensions et sa constitution, se déplaçant au moins partiellement le long de guides verticaux ou dont l'inclinaison sur la verticale est inférieure à 15 degrés.

**Amortisseur** : organe constituant une butée déformable en fin de course, et comportant un système de freinage par fluide ou ressort (ou autre dispositif analogue).

**Batterie** : groupe d'ascenseurs liés électriquement, dont les commandes palières sont communes, desservant les mêmes niveaux et ayant à chacun de ces niveaux des portes d'accès suffisamment proches et visibles simultanément. On parle de duplex, triplex, ...

**Centrale hydraulique** : (en fait oléo-électrique, car pour les ascenseurs dits "hydrauliques", il y a bien longtemps que l'on n'utilise plus l'eau comme force motrice) : ensemble des organes moteurs assurant le mouvement et l'arrêt de l'ascenseur, comprenant un réservoir d'huile, une pompe, son moteur et les électro-vannes de commande.

**Charge nominale** : charge pour laquelle l'appareil a été construit. Elle s'exprime en kilogrammes et en nombre de personnes.

**Contrepoids** : charge mobile située à l'autre extrémité des câbles de traction et permettant de contrebalancer la cabine.

**Course** : distance entre le niveau desservi le plus bas et le plus haut.

**Cuvette** : partie de la gaine située en contrebas du niveau d'arrêt inférieur desservi par la cabine.

**Gaine** : volume dans lequel se déplacent la cabine et le contrepoids s'il en existe un. Ce volume est matériellement délimité par le fond de la cuvette, les parois et le plafond.

**Limiteur de vitesse** : organe qui, au-delà d'une vitesse de réglage prédéterminée, commande l'arrêt de la machine et, si nécessaire, provoque la prise du parachute.

**Niveau** : palier desservi (sous-sol, rez-de-chaussée, étage).

**Panoramique** : ascenseur disposant de parties vitrées permettant la vue vers l'extérieur.

**Parachute** : organe mécanique destiné à arrêter et à maintenir à l'arrêt la cabine ou le contrepoids sur ses guides en cas de survitesse à la descente ou de rupture des organes de suspension.

**Porte(s) de cabine** : portes obturant les baies de cabine (donc embarquées), afin d'éviter les risques de coincement des usagers. Toutes les cabines d'ascenseurs doivent en être équipées (articles L 125-1 et 2 du Code de la Construction).

**Portes palières** : portes obturant à chaque niveau (donc fixes) les ouvertures dans la gaine servant d'accès à la cabine d'ascenseur. Afin d'éviter les chutes de personnes dans la gaine, leur ouverture n'est possible qu'en présence de la cabine.

**Précision d'arrêt** : différence de niveau entre le plancher de la cabine et celui du palier desservi à l'arrêt de l'appareil.

**Serrure** : système de sécurité électromécanique verrouillant la porte palière en l'absence de la cabine.

**Téléalarme** : une simple pression sur le bouton d'alarme permet à l'utilisateur de dialoguer avec un opérateur du centre de réception des appels qui déclenchera l'intervention dans les plus brefs délais.

**Télesurveillance** : aux fonctions de la téléalarme, elle ajoute la surveillance permanente du fonctionnement des différents composants de l'ascenseur et peut transmettre automatiquement toute information permettant d'agir avant ou dès l'apparition d'un dysfonctionnement de l'installation, assurant ainsi une disponibilité maximale de l'installation.

**Trafic** : condition d'utilisation de l'ascenseur : fréquence et quantité des démarrages de la cabine, niveaux desservis et flux des personnes transportées.

**Vitesse** : vitesse de déplacement vertical de la cabine. Elle s'exprime en mètres par seconde.

## 3. EXPLOITER LE REFERENTIEL

### 3.1. Définitions

#### Compétence :

Ensemble de savoirs, savoir-faire et comportements organisés en vue d'accomplir de façon adaptée une activité. Dans une situation concrète, une compétence se traduit par des actions ou comportements observables. Les comportements ou les résultats de l'action sont mesurables ou évaluables.

*Exemple : Diagnostiquer les pannes sur une installation en dysfonctionnement.*

#### Indicateurs de performance :

Moyen de quantifier la performance obtenue. C'est ce qui permet de mesurer une compétence à partir d'un critère de performance. Le critère donne la nature de la performance, l'indicateur la quantifie.

*Exemple : L'étape où se situe le dysfonctionnement est détectée.*

#### Savoirs associés :

Ensemble de connaissances et « savoir faire » cognitifs, qu'il est nécessaire de mobiliser pour atteindre une compétence.

*Exemple : Les différents types de manœuvres, étude comparative des diagrammes de marche.*

#### Contrôle en cours de formation :

C'est un mode d'évaluation des connaissances et compétences attendues des candidats à un diplôme ou un titre.

Sa mise en œuvre est réglementée pour les diplômes de l'Éducation. Ce contrôle porte soit sur l'ensemble du diplôme ou du titre, soit sur une partie, l'autre évaluée par des épreuves terminales. (voir C.C.F. au chapitre 3.4)

#### Dispositif académique de validation des acquis (DAVA) :

Structure qui, en liaison avec la Division des Examens et Concours de chaque académie, a pour fonction :

- d'organiser les modalités de délivrance adaptées à la demande des publics engagés dans des parcours de formation et de validation reposant sur l'individualisation et la progressivité des apprentissages,
- d'organiser la validation des acquis de l'expérience.

#### Évaluation certificative :

Évaluation des compétences et des connaissances dans des situations codifiées à l'avance, en vue de la délivrance d'un titre ou d'un diplôme (Ministère de l'Éducation Nationale, 1er décembre 1992).

#### Évaluation des acquis :

Appréciation des compétences et des connaissances maîtrisées par un individu à un moment donné. Les instruments (critères, normes...) et supports de l'appréciation (épreuves, tests...) sont variables.

#### Validation des acquis :

Procédure entreprise en vue d'une reconnaissance institutionnelle des acquis. Acte officiel par lequel des acquis sont reconnus (AFNOR - NFX 50-750-1).

Acte officiel qui consiste à certifier, au nom de l'autorité compétente, qu'un individu a fait la

preuve, par des moyens codifiés à l'avance, qu'il maîtrise les connaissances et les compétences requises pour un diplôme, un titre ou tout autre certification.

**Jury de délivrance :**

Instance désignée par les textes officiels en vigueur, qui est seule habilitée à délivrer un diplôme professionnel ou technologique.

**Positionnement :**

Le positionnement consiste à effectuer une comparaison entre les compétences et les niveaux de performance atteints par la personne, et ceux qui sont énoncés dans le référentiel du diplôme ou de l'emploi (Ministère de l'Éducation Nationale/ADEP, le système des unités capitalisables, 1984). Le positionnement n'a pas valeur de validation.

**Pré requis :**

Savoirs et savoir-faire nécessaires préliminaires pour suivre efficacement un module de formation ou une formation complète (AFNOR-NFX 50-750-1).

## 3.2. Modalités d'obtention des unités constitutives du diplôme

### 3.2.1. Dans le cadre de la formation initiale :

Les unités constitutives du diplôme sont acquises par les modalités du C.C.F. pour les EPLE ou établissements de formation habilités, ou par une épreuve ponctuelle pour les établissements non habilités au C.C.F. Elles sont délivrées dès l'instant où le candidat a obtenu la moyenne à l'épreuve correspondant à cette unité. Il pourra s'en prévaloir ultérieurement dans le cadre de la formation continue ou de la validation des acquis de l'expérience.

### 3.2.2. Dans le cadre de la validation des acquis de l'expérience (V.A.E.) :

*Les principes de la loi de modernisation sociale du 18-01-02 :*

*« Art. L. 335-5. - I. - Les diplômes ou les titres à finalité professionnelle sont obtenus par les voies scolaire et universitaire, par l'apprentissage, par la formation professionnelle continue ou, en tout ou en partie, **par la validation des acquis de l'expérience.** »*

*« La validation des acquis produit les mêmes effets que les autres modes de contrôle des connaissances et aptitudes. »*

*« Peuvent être prises en compte, au titre de la validation, l'ensemble des compétences professionnelles **acquises dans l'exercice d'une activité salariée, non salariée ou bénévole, en rapport direct avec le contenu du diplôme ou du titre. La durée minimale d'activité requise ne peut être inférieure à trois ans.** »*

Les unités peuvent être délivrées par le jury au vu des activités du postulant.

Celui-ci devra constituer un dossier décrivant les activités qu'il a pu exercer dans sa carrière et rassemblant les pièces justificatives correspondantes.

La description de l'expérience devra mettre en regard les fonctions et tâches avec les compétences du référentiel de la MC technicien ascensoriste.

**Exemple :** Un salarié ayant exercé des fonctions dans une entreprise de maintenance d'ascenseur pendant 3 ans et actuellement chargé de la maintenance préventive et corrective des ascenseurs indique qu'il :

- Assure l'entretien périodique ;
- Intervient suite aux appels ;
- Effectue des réparations planifiés ou de modernisation ;

Ce professionnel peut normalement prétendre à l'attribution des unités U1, U2 et U3. Cela à condition, bien entendu, qu'il soit en mesure d'apporter la preuve de ce qu'il avance, par des attestations d'emploi, des descriptions de tâches certifiées par l'employeur, etc.

### 3.2.3. Dans le cadre de la formation continue :

Les unités constitutives sont délivrées en fonction des compétences atteintes, sur la base de situations d'évaluation mises en place par les formateurs et les membres du jury désignés. Les unités peuvent être acquises en formation continue en complément de celles obtenues, soit par la formation initiale, soit dans le cadre de la validation des acquis de l'expérience.

**Exemple :** Une personne ayant obtenu les unités U1, U2 ou U3 dans le cadre de son activité professionnelle par la V.A.E., pourra préparer les unités manquantes par la formation continue.

Les situations de formation, couplées avec l'exercice de l'activité professionnelle, dans le métier considéré, peuvent conduire à une évaluation des compétences caractéristiques de plusieurs unités.

Les éléments probants représentatifs des compétences maîtrisées devront établir la relation entre les fonctions, les activités, les compétences du référentiel et celles des unités constitutives du diplôme.

**Les unités sont acquises pour une durée de cinq ans.**

## 3.3. Le contrôle en cours de formation

### 3.3.1. Finalités du CCF

**Le but du contrôle en cours de formation est de procéder à une évaluation certificative (1) de compétences terminales (2), par sondage (3), par les formateurs (4) eux-mêmes au fur et à mesure que les formés atteignent le niveau requis (5).**

**(1) certificative :** Fait partie des épreuves de l'examen.

**(2) compétences terminales :** Il ne s'agit en aucun cas d'évaluer les compétences à un niveau intermédiaire, mais bien celles qui sont visées en fin de formation, pour lesquelles il n'est pas nécessaire d'attendre la fin de toute la formation.

**(3) par sondage :** On ne cherche pas à évaluer toutes les compétences (à la différence du contrôle continu).

**(4) par les formateurs :** les formateurs sont ainsi habilités à procéder à l'évaluation au même titre que le jury de l'examen. Leurs propositions sont transmises au jury sans procédure d'harmonisation des notes.

**(5) à mesure que les formés atteignent le niveau requis :** On certifie au fur et à mesure que les compétences sont atteintes. D'un point de vue pratique il faut se donner un « créneau de dates » dans lequel sont organisées les évaluations afin de rester dans le cadre légal de la durée de formation.

### 3.3.2. Modalités de mise en oeuvre du CCF

**Principe :** Les formateurs organisent, dans la continuité du processus de formation, une situation d'évaluation, pour un formé ou plus, dans le cadre du règlement d'examen, afin de certifier que les compétences visées sont acquises.

**Contraintes :** Par conséquent, on évalue quand c'est possible et sans interrompre le processus de formation, ceux qui ont atteint les compétences visées. Ils sont placés dans une situation d'évaluation (correspondant à une situation de travail réelle ou simulée) afin de faire la démonstration de leurs compétences. Cela doit correspondre à la définition de l'épreuve, qu'elle soit ponctuelle ou en CCF. Donc : mêmes compétences, mêmes situations de travail, mêmes données, etc.

**Les compétences sont regroupées dans les unités constitutives du diplôme qui doivent être, sauf exception, évaluées en une seule situation d'évaluation :** Il peut être légitime d'évaluer une unité en plusieurs fois, seulement lorsque les situations de travail demandent

trop de temps (et seulement dans ce cas-là) ou qu'un enchaînement est techniquement et professionnellement nécessaire (revue de projet dans une unité de projet par exemple).

**On certifie au fur et à mesure que les compétences sont atteintes :** D'un point de vue pratique, il faut se donner un « créneau de dates » dans lequel sont organisées les évaluations afin de rester dans le cadre légal de la durée de formation. Mais cela ne signifie en aucun cas que tous les candidats doivent être évalués en même temps. Ceux qui sont prêts sont évalués, ceux qui ne le sont pas le sont plus tard après un complément de formation (si possible en auto formation partielle afin de ne pas ralentir le groupe). A la fin du délai prévu, tous devront avoir été évalués. Ceux qui n'ont pas atteint les compétences, recevront une note insuffisante pour obtenir l'unité visée, le jeu des compensations permettra éventuellement d'obtenir l'examen dans sa forme globale.

### 3.4. Les unités constitutives du diplôme

Tableau des compétences à évaluer lors de la certification au travers des 3 unités constitutives du diplôme.

| <p><i>Les cases grisées correspondent, pour chacune des trois unités, aux compétences à évaluer lors de la certification (examen, CCF ou validation des acquis). Seules les compétences désignées par des cases grisées seront évaluées. Si les autres peuvent être mobilisées, elles ne donneront pas lieu à évaluation. Dans le cas où elles ne seraient pas maîtrisées, les tâches correspondantes seront réalisées avec assistance.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Compétences</b></p> |  | Unité 1                                | Unité 2                      | Unité 3                                |
|---|--|--|------------------------------|--|
|   |  | Analyse d'une situation d'intervention | Interventions de maintenance | Évaluation des activités en entreprise |
| <b>C 1.1</b>  | Collecter les informations.  |  |                              |  |
| <b>C 1.2</b>  | Exploiter les documents.   |  |                              |  |
| <b>C 1.3</b>  | Vérifier et contrôler les informations sur les moyens d'interventions.                 |  |                              |  |
| <b>C 1.4</b>  | Organiser les interventions.   |  |                              |  |
| <b>C 1.5</b>  | Préparer les moyens d'intervention.  |  |                              |  |
| <b>C 2.1</b>  | Sécuriser les interventions.   |  |                              |  |
| <b>C 2.2.1.</b>   | Faire un constat de la situation de défaillance de l'ascenseur.                        |  |                              |  |
| <b>C 2.2.2.</b>   | Analyser une séquence de fonctionnement.   |  |                              |  |
| <b>C 2.2.3.</b>   | Formuler des hypothèses sur la défaillance ou la panne.                                |  |                              |  |
| <b>C 2.2.4.</b>   | Effectuer les tests, mesures et contrôles permettant de valider les hypothèses émises. |  |                              |  |
| <b>C 2.2.7.</b>   | Émettre un diagnostic.   |  |                              |  |
| <b>C 2.3</b>  | Exécuter les opérations de maintenance ou de modernisation.                            |  |                              |  |
| <b>C 2.4</b>  | Surveiller, contrôler le bon fonctionnement d'une installation.                        |  |                              |  |
| <b>C 2.5</b>  | Dégager une personne bloquée.  |  |                              |  |
| <b>C 3.1</b>  | Informar, écouter et conseiller le client, représenter l'entreprise.                   |  |                              |  |
| <b>C 3.2</b>  | Transmettre oralement des informations techniques.                                     |  |                              |  |
| <b>C 3.3</b>  | Transmettre par écrit des informations techniques.                                     |  |                              |  |

L'ensemble des compétences est réparti sur les 3 unités du diplôme. Chacune d'elles peut être mobilisée sur toutes les unités, mais ne sera évaluée qu'une seule fois : ce tableau précise dans quelle unité, la compétence est évaluée.

La construction des unités se réfère aux activités professionnelles décrites dans le RAP.

La 1ère unité s'inscrit dans une démarche de préparation d'une intervention sur un ascenseur, notamment l'**analyse sur dossier** d'une situation technique préalable à la maintenance.

La 2<sup>nde</sup> unité est centré sur la **réalisation d'interventions** de maintenance préventive et corrective d'un ascenseur.

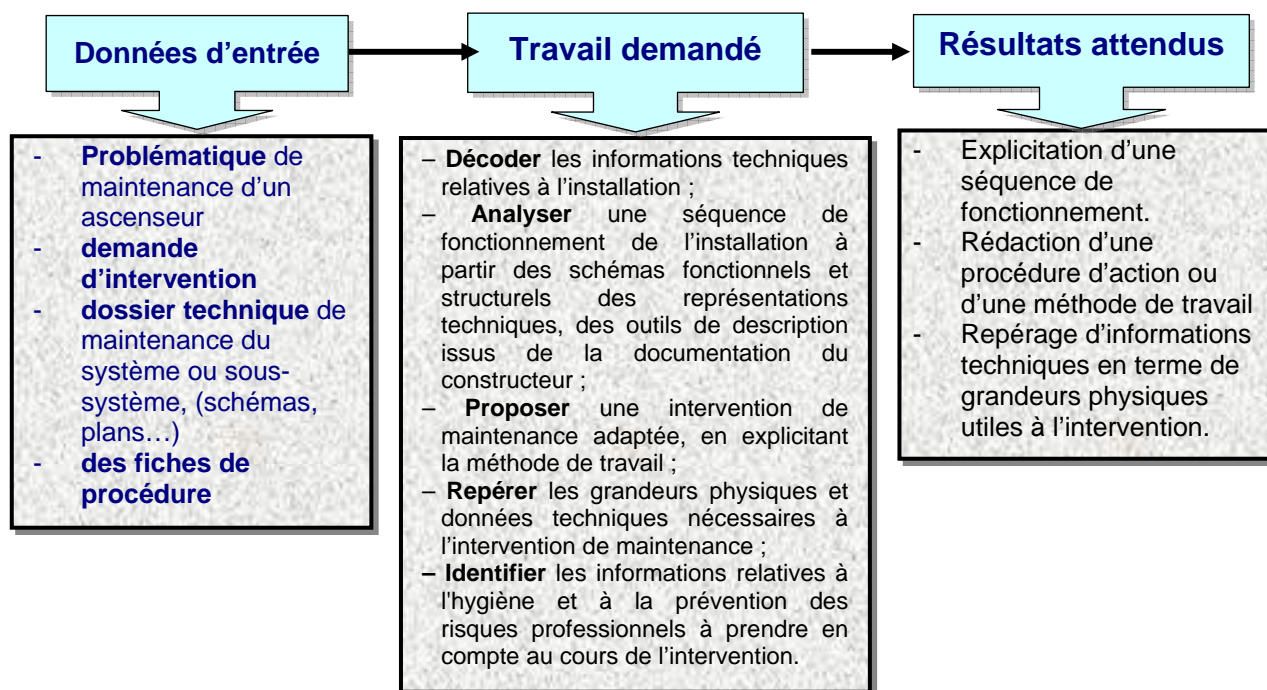
La 3eme est destiné à évaluer le candidat immergé dans **le contexte professionnel** du métier.

### 3.5. Elaboration du sujet de l'épreuve ponctuelle EP1 « analyse d'une situation d'intervention »

#### 3.5.1. Rappel de la définition de l'épreuve écrite

- Modes d'évaluation : Épreuve ponctuelle écrite d'une durée de 4 heures maximum.

Il est demandé aux candidats de répondre à des questions articulées autour d'une problématique professionnelle, de décoder et d'analyser des dessins, des schémas, des croquis, des nomenclatures, de réaliser ou de compléter des représentations techniques préparant l'intervention adaptée.



#### 3.5.2. Note aux auteurs pour élaborer le sujet

L'équipement retenu comme support de l'épreuve peut provenir de différents constructeurs. Toutefois, le décodage par le candidat, des normes de représentations, des documents techniques et des séquences de fonctionnement de l'appareil sera permis par des ressources informationnelles fournies (lexique, code, norme, formulaire, légende, signification du langage...). Il est recommandé de proposer **une étude sur une manoeuvre à relais**.

Les descripteurs employés devront ne pas être ambigus, afin de faciliter la rédaction du candidat et la correction de son analyse.

### 3.5.3. Proposition de sujet type

#### a) Constitution du dossier technique ressources :

- Présentation générale de l'ascenseur : type d'installation, manœuvre à blocage, manœuvre collective descente, marque et modèle de la manœuvre, etc.
- Description fonctionnelle de l'appareil ;
- Schémas électriques du constructeur ;
- Principe de la sélection, schémas de principe (aspect fonctionnel),
- Description fonctionnelle de composants ou de cartes électroniques...
- Plans d'implantation, plans mécaniques (treuil, frein, portes, etc..) ;
- **Documents permettant de définir le descripteur employé lors de l'analyse de la séquence.**

#### Exemple de descripteur :

Appui sur le bouton d'appel niveau de stationnement :

- Le condensateur CAP1 se charge jusqu'à 120V  
et le condensateur CAP2 se charge jusqu'à 12V :

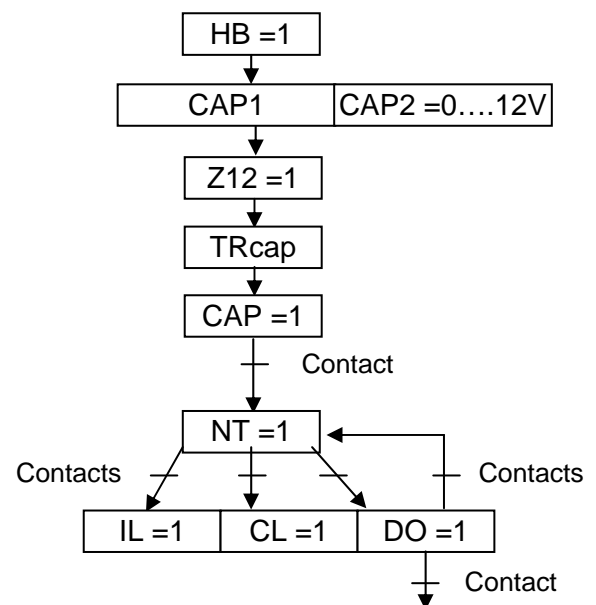
- La diode Zener Z12 laisse passer le courant

- Le transistor TRcap conduit

- Le relais CAP est alimenté

- Le relais NT est alimenté (contacts R8/R9 du CAP)

- Les voyants **IL** et l'éclairage cabine **CL** le relais d'ouverture de porte **DO** passent à 1



#### b) Constitution du dossier questions-réponses :

- À partir d'une ou de plusieurs situations d'intervention réelle(s) différente(s), de scénario(s) clairement exposé(s), notamment dépannage, réparation, visite ou travaux ;
  - À partir de données (hypothèses de départ, valeurs, position de l'appareil et de ses sous-ensemble, action sur un bouton ....),
- Le candidat doit répondre au questionnement structuré suivant :

#### **Partie A : ANALYSE**

*Cette partie analyse doit permettre de conduire au diagnostic dans la partie B.*

- Analyse d'un composant, d'une partie simple du schéma : Exemple : la sélection, le circuit d'alimentation, de puissance.....
- Compléter la description des phases de la séquence proposée de l'appareil : Exemple de phase : appareil disponible, enregistrement, direction, etc.
- Analyse de la séquence de fonctionnement en utilisant un **descripteur défini dans les ressources ou en donnée de départ.**  
Exemple : Analyse de la séquence d'un niveau n jusqu'au niveau n+1 suite à action sur bouton envoi n+1...

**Partie B : DIAGNOSTIC ET PREPARATION DE L'INTERVENTION**

À partir d'un constat de dysfonctionnement :

- Repérer dans la séquence proposée, la phase concernée par le dysfonctionnement.
  - Formuler des hypothèses sur les éléments pouvant être mis en causes.
  - Ordonner ces hypothèses.
  - Compléter un document permettant de conduire un diagnostic sur l'installation réelle.
- Exemple : tableau de dépannage...
- Susciter la prise en compte des contraintes de sécurité et de risques générés.

Exemple possible :

\*Remarque : Dans la colonne « Conclusion », le candidat doit préciser la/les cause(s) possible(s) du dysfonctionnement.

| Elément à tester (liaison, contact, composant...)                             | Points de mesures : potentiel, borne.... | Action à effectuer (appui sur BP, par ex), condition pour effectuer la mesure | Mesure de sécurité, risques possibles | Valeur attendue | Conclusion* et causes possibles:<br>(si la valeur mesurée est égale : ok ;ou différente valeur attendue : non ok) |  |
|---|--|---|---------------------------------------|-----------------|---|--|
|   |  |   |                                       |                 | Ok  | Fusible ok : fil coupé ou contact NT non fermé....           |
| Exemple :<br>Alimentation<br>Circuit lampes<br>(les lampes ne s'allument pas) | 4 de F1c<br>et 1U1                       | A compléter   | A compléter                           | A compléter     | Non Ok  | Fusible hs :<br>Court-circuit ou secondaire TRF sur X1/X2 hs |
|   |  |   |                                       |                 | Ok  |  |
|   |  |   |                                       |                 | Non Ok  |  |

**Partie C : ANALYSE D'UN FONCTIONNEMENT MECANIQUE**

A partir d'une situation de maintenance (usure, maintenance préventive, dysfonctionnements répétés...) et en vue de préparer l'intervention à réaliser, on peut demander :

- d'établir la chaîne fonctionnelle et cinématique d'un sous-ensemble de l'appareil, graphes des liaisons cinématiques, schémas cinématiques, vérifications de paramètres par le calcul. Exemple : Détermination de la vitesse d'éléments mécanique en mouvement, d'ouverture ou fermeture de porte, chaîne cinématique à compléter, analyse de la transformation de mouvement...
- d'élaborer ou expliciter une procédure de réglage d'un sous-ensemble mécanique.
- de rédiger ou compléter les documents de procédure spécifiant l'enchaînement des tâches à réaliser. Exemple : remplacement, réglage, contrôle d'un élément de l'installation...
- de vérifier les caractéristiques et les performances du comportement mécanique d'un ascenseur : identifier les mouvements, valider des vitesses, des efforts et des puissances transmises.
- De compléter un bon d'intervention ou tout autre document relatif à l'intervention.

### 3.6. La construction des épreuves pratiques relatives à l'unité U2

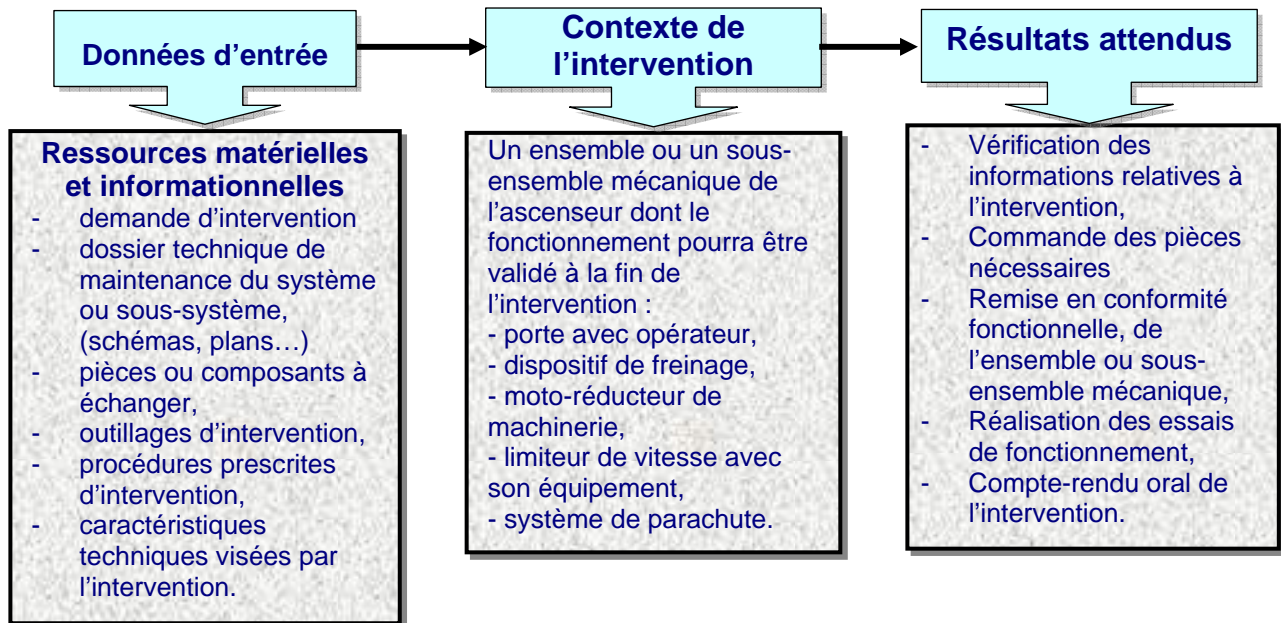
La mise en place de chaque épreuve ou situation d'évaluation pratiques en CCF nécessite :

- 1 – Une identification de l'équipement technique de l'ascenseur fourni au candidat ;
- 2 – Une description précise de l'état dans lequel se situe cet équipement ;
- 3 – La capacité de cet équipement à respecter un fonctionnement réel proche de la réalité de l'ascenseur ;
- 4 – La capacité de cet équipement et de son état à mobiliser les compétences prescrites dans le référentiel de certification ;
- 5 – Des moyens matériels et les ressources informationnelles adaptés à l'intervention à réaliser ;
- 6 – Une description ou une demande précise de l'intervention à réaliser ;
- 7 – La mise en œuvre de la fiche d'évaluation relative à l'épreuve ou à la situation d'évaluation (fiche qui sera transmise au jury de la session de l'examen).

#### 3.6.1. La mise en place de l'épreuve EP 2-1

« Maintenance préventive ou corrective d'un sous-ensemble mécanique d'un ascenseur »

##### 3.6.1.1. Contexte professionnel d'évaluation



##### 3.6.1.2. Activités pratiques demandées

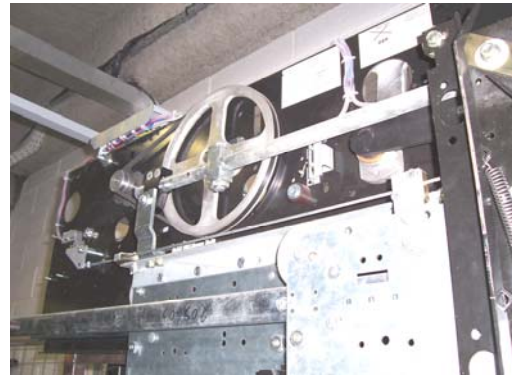
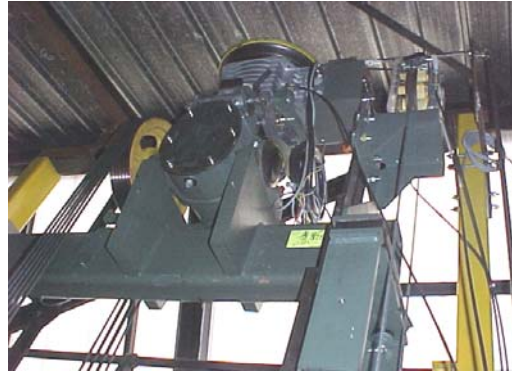
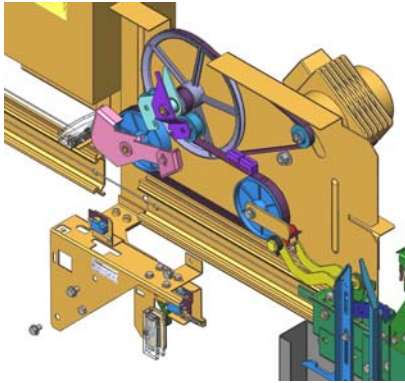
Ces activités correspondent aux tâches développées dans les activités professionnelles A3 et A4 du R.A.P.

| Tâche du R.A.P. | Description de la tâche                                     |
|-----------------|---|
| A3 / T1         | Préparer son intervention avant le déplacement sur le site. |
| A3 / T2         | Réaliser les opérations de réparation.                      |
| A4 / T1         | Réaliser les opérations de modernisation.                   |
| A4 / T2         | Effectuer la réception des travaux (modernisation)          |

Il est indispensable de se référer systématiquement au RAP afin de prendre en compte les détails et conditions de réalisation de ces tâches, tant pour l'opérationnalisation des situations de formation que pour l'évaluation certificative.

### 3.6.1.3. Contexte de l'intervention

Le support de l'intervention est obligatoirement un ensemble ou un sous-ensemble mécanique d'un ascenseur en état de fonctionnement. Les maquettes ou les systèmes techniques qui représentent ces parties mécaniques sont interdites pour constituer le support de l'épreuve.



### 3.6.1.4. Interventions pouvant être proposées lors de l'évaluation

- Remplacement d'une serrure de porte.
- Démontage, remontage d'un frein et réglages (machine dynamique).
- Remplacement d'un câble limiteur de vitesse.
- Remplacement et réglage galet, contre galet, courroie sur opérateur de portes de cabine, porte palière.
- Démontage, réglage de freins.
- Echange de roulements sur le réducteur de machinerie.

Les procédures d'actions seront fournies au candidat pour les tâches d'intervention le nécessitant. Il ne sera donc pas demandé au candidat de rédiger ces procédures.

### 3.6.1.5. Mise en oeuvre de la fiche d'évaluation pour EP 2.1

Sur le **recto** de la fiche, il convient de décrire la situation de l'activité confiée au candidat (un titre très explicite peut parfois suffire).

Cette fiche permet de recenser les données fournies au candidat en les cochant dans une liste. Cette liste n'étant pas exhaustive, quelques lignes permettent d'ajouter des données particulières en fonction du contexte de production.



| <b>MENTION COMPLEMENTAIRE TECHNICIEN ASCENSORISTE</b>   |  |
|---|--|
| <b>Epreuve E2.1 (Unité U2)</b><br><b>MAINTENANCE PREVENTIVE OU CORRECTIVE D'UN SOUS-ENSEMBLE MECANIQUE</b>  |  |
| Établissement : (tampon)  | Session :  |
|   | Nom du candidat :  |
|   | Prénom :   |
|   | Date de l'évaluation :   |
| Description sommaire du travail demandé :<br><i>Réaliser les opérations d'entretien programmées.</i><br><i>Préparer le matériel.</i><br><i>Intervenir sur toute anomalie.</i><br><i>Effectuer les essais, réglages et ajustements .</i> | Lieu d'évaluation :<br>.....                                       |
|   | Support d'évaluation :<br><i>Porte palière modèle OTIS EUROPA.</i> |

| <b>Données fournies au candidat</b> |   |          |                                      |
|-------------------------------------|---|----------|--------------------------------------|
| <b>X</b>                            | - Dossier technique ou schémas et plans |          | - Méthodes d'installation            |
| <b>X</b>                            | - Ordre de service                      |          | - Dossier de modernisation           |
| <b>X</b>                            | - Mode opératoire                       | <b>X</b> | - Les données propres à la situation |
| <b>X</b>                            | - Plan de prévention                    | <b>X</b> | - Moyens de communication            |
| <b>X</b>                            | - Consignes de sécurité                 |          | -                                    |
| <b>X</b>                            | - Carnet d'entretien de l'ascenseur     |          | -                                    |
| <b>X</b>                            | - Fiche descriptive de risques (EDS)    |          | -                                    |

La situation d'évaluation peut porter sur tout ou partie des tâches professionnelles

🔍 Repérer les données fournies

🔍 Repérer les données fournies

| <b>Travail demandé</b> |                |   |
|------------------------|----------------|---|
| <b>X</b>               | <b>A3 / T1</b> | Préparer son intervention avant le déplacement sur le site. |
| <b>X</b>               | <b>A3 / T2</b> | Réaliser les opérations de réparation.                      |
|                        | <b>A4 / T1</b> | Réaliser les opérations de modernisation.                   |
|                        | <b>A4 / T2</b> | Effectuer la réception des travaux.                         |

🔍 Repérer les tâches demandées (ce sont celles qui correspondent à l'unité dans le référentiel de certification, à l'exclusion de toute autre)

| Compétences<br>(ce sont celles prévues par le référentiel de certification, à l'exclusion de toute autre) |  | Indicateurs d'évaluation<br>(ce sont ceux du référentiel de compétence à l'exclusion de tout autre)   | Evaluation<br>Reporter les points des compétences non évaluées |            |
|---|--|---|--|------------|
| X   | <b>C 13.1</b><br>S'assurer de la disponibilité du matériel, de l'outillage et des documents nécessaires                | - La disponibilité des documents, matériels et outillages nécessaires est vérifiée  | /1   |            |
|   | <b>C 13.2</b><br>S'assurer que les lieux de stockage sont disponibles  | - Les lieux de stockage sont définis<br>- La disponibilité es vérifiée  | /1   |            |
| X   | <b>C 13.3</b><br>S'assurer de l'adéquation de l'outillage spécifique avec l'opération à réaliser et contrôler son état | - Les moyens rassemblés sont opérationnels et adaptés à l'intervention  | /1   | <b>/3</b>  |
| X   | <b>C 15.1</b><br>Préparer le matériel, l'équipement, l'outillage pour les interventions                                | - La liste de matériel est cohérente avec l'intervention à réaliser<br>- Les équipements de protection sont présents  | /2   |            |
| X   | <b>C 15.2</b><br>Préparer et vérifier les moyens de transport et de communication à utiliser                           | - Véhicule conforme aux besoins<br>- Moyens de communication opérationnels  | /1   | <b>/3</b>  |
| X   | <b>C 23.1</b><br>Réaliser les opérations d'entretien programmées suivant la méthode définie                            | - Les opérations d'entretien programmées sont correctement réalisées, conformément au manuel de maintenance et dans le respect des dispositions du contrat  | /4   |            |
| X   | <b>C 23.2</b><br>Intervenir sur toute anomalie constatée   | - L'anomalie est supprimée ou l'appareil est mis à l'arrêt et sécurisé  | /4   |            |
| X   | <b>C 23.3</b><br>Effectuer les essais, réglages et ajustements nécessaires   | - Essais et réglages contribuent à un fonctionnement satisfaisant   | /4   |            |
| X   | <b>C 23.4</b><br>Participer aux opérations :<br>- de réparation<br>- de modernisation<br>Suivant les méthodes définies | - Les opérations de modernisation sont réalisées suivant les méthodes définies<br>- Le résultat correspond au niveau de qualité requis<br>- Les tests sont réalisés et l'ascenseur est prêt pour la réception des travaux | /2   | <b>/14</b> |

⚡ Repérer les compétences évaluées et correspondant au travail demandé

|  |   |  |
|--|---|--|
| Appréciation globale :                 |   | <p><b>Les compétences mises en œuvre doivent être en cohérence avec les tâches professionnelles correspondant aux travaux demandés</b></p> |
| <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |   |  |
| Noms et signatures des évaluateurs     | <p><b>Cette appréciation doit être bien renseignée (avis clair précis) sur la prestation du candidat.</b></p> | Note proposée :  |
|  |   | <b>/20</b>   |

Conditions technique de départ : Le système est en fonctionnement.

**A) Matériel et documentation fournis au candidat**

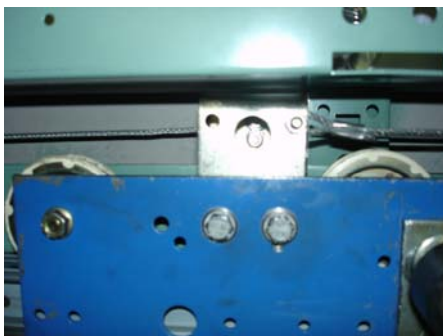
| Documentation ressource   | Outillage & Matériel  | Documents réponses  |
|---|---|---------------------|
| Système ou s/système fonctionnel, s/ensemble ou composant.        | Outillage pour démontage  | Dossier évaluation. |
| Dossier technique de démontage (voir annexe).                     |   |                     |
| Ordre d'intervention.   | Règles d'ergonomie et procédure d'intervention. Règles et procédures de sécurité. |                     |
| Relevés et/ou données constructeur.(voir catalogue ascenseur STA) | Outillage de contrôle et de mesure avec notice d'utilisation.                     |                     |
| Fiche de compte rendu d'intervention.                             |   |                     |
| Document de suivi de maintenance                                  |   |                     |

**B) Travail demandé :**

Dans le cadre du plan de maintenance préventive d'une porte palière type EUROPA, il est demandé de procéder au remplacement des galets des deux vantaux.

**Activités à réaliser**

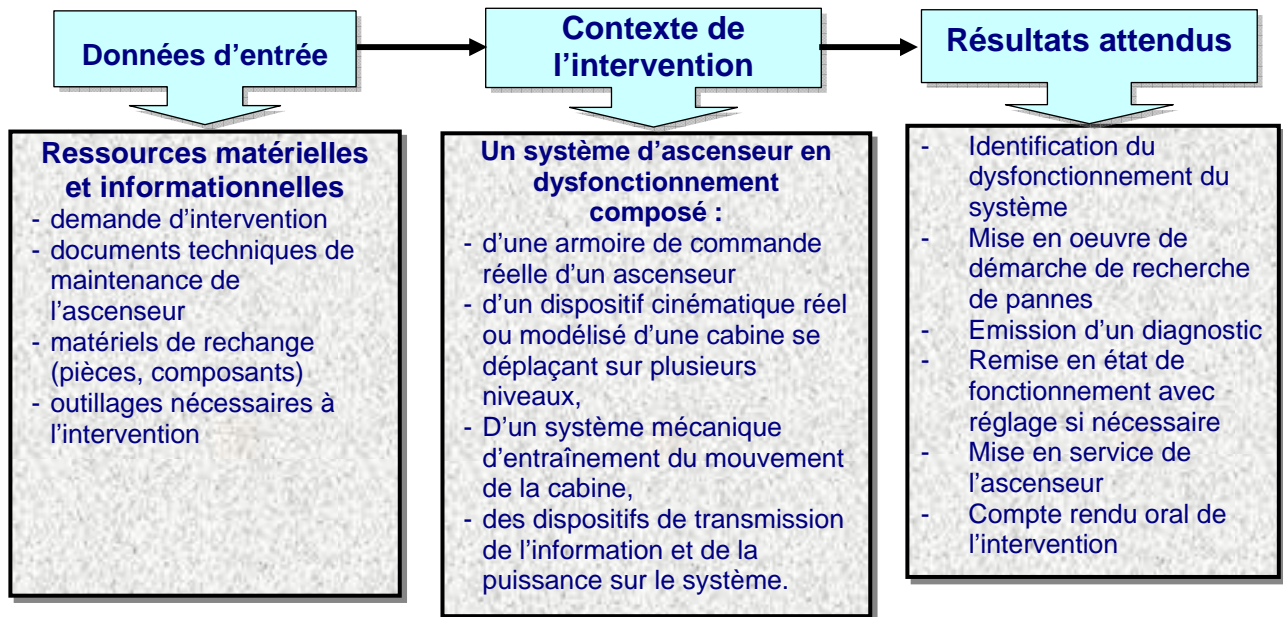
- Préparer l'intervention.
- Procéder aux opérations de maintenance préventive
- Régler, essayer et remettre le système en conformité.
- Nettoyer et ranger le poste de travail.
- Rendre compte de l'intervention.



Remplacement des galets des 2 vantaux

### 3.6.2. La mise en place de l'épreuve EP2-2 « Diagnostic et dépannage d'un ascenseur en dysfonctionnement »

#### 3.6.2.1. Contexte professionnel d'évaluation



#### 3.6.2.2. Activités pratiques demandées

Ces activités correspondent aux tâches développées dans les activités professionnelles du R.A.P.

| Tâche du R.A.P. | Description de la tâche                                   |
|-----------------|---|
| A2 / T3         | Localiser la défaillance ou la panne et diagnostiquer.    |
| A3 / T2         | Réaliser les opérations de réparation.                    |
| A5 / T2         | Communiquer au sein d'une équipe, d'un groupe de travail. |

#### 3.6.2.3. Contexte de l'intervention

L'épreuve se déroule sur un ascenseur comportant un système de commande pilotant un ensemble mobile modélisé (cabine en réduction). L'intervention doit porter obligatoirement sur une installation représentative de la réalité du fonctionnement d'un ascenseur en état de défaillance ou de dysfonctionnement, commandé par une manœuvre authentique issue d'un d'ascenseur. Les manœuvres à relais sont recommandées.



| MENTION COMPLEMENTAIRE TECHNICIEN ASCENSORISTE   |  |
|--|--|
| Epreuve E2.2 (Unité U2)<br>DIAGNOSTIC ET DEPANNAGE D'UN ASCENSEUR EN DYSFONCTIONNEMENT |  |
| Établissement : (tampon)   | Session :  |
|  | Nom du candidat :  |
|  | Prénom :   |
|  | Date de l'évaluation :                                     |
| Description sommaire du travail demandé :<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... | Lieu d'évaluation :<br>.....                               |
|  | Support d'évaluation :<br>.....<br>.....<br>.....<br>..... |
|  |  |
|  |  |

**Données fournies au candidat**

|   |  |
|---|--|
| - Dossier technique ou schémas et plans | - Méthodes d'installation              |
| - Ordre de service                      | - Dossier de modernisation             |
| - Mode opératoire                       | - Les données propres à l'installation |
| - Plan de prévention                    | - Manuel de maintenance                |
| - Consignes de sécurité                 | - Moyens de communication              |
| - Carnet d'entretien de l'ascenseur     | -                                      |
| - Fiche descriptive de risques (EDS)    | -                                      |

La situation d'évaluation peut porter sur tout ou partie des tâches professionnelles

Il convient de fournir au candidat les documents ressources sur le système de commande

🔍 Repérer les données fournies

🔍 Repérer les données fournies

**Travail demandé**

|                |   |
|----------------|---|
| <b>A2 / T3</b> | Localiser la défaillance ou la panne et diagnostiquer.    |
| <b>A3 / T2</b> | Réaliser les opérations de réparation.                    |
| <b>A5 / T2</b> | Communiquer au sein d'une équipe, d'un groupe de travail. |

🔍 Repérer les tâches demandées (ce sont celles qui correspondent à l'unité dans le référentiel de certification, à l'exclusion de toute autre)

| Compétences<br>(ce sont celles prévues par le référentiel de certification, à l'exclusion de toute autre) |   | Indicateurs d'évaluation<br>(ce sont ceux du référentiel de compétence à l'exclusion de tout autre)  | Evaluation<br>Reporter les points des compétences non évaluées |
|---|---|--|--|
|   | <b>C 22.1</b><br>Faire un constat de la situation de défaillance de l'ascenseur   | - La situation est réellement vérifiée sur l'installation  | /4   |
|   | <b>C 22.4</b><br>Effectuer les tests, les mesures et contrôles permettant de valider les hypothèses émises<br>Mettre en œuvre une procédure de diagnostic appropriée (le cas échéant) | - Une ou plusieurs hypothèses sont confirmées<br>- Les mesures effectuées sont correctement interprétées   | /5   |
|   | <b>C 22.5</b><br>Effectuer un diagnostic  | - Le diagnostic est pertinent  | /4   |
|   | <b>C 32.1</b><br>Prendre en compte d'une anomalie, d'un problème (par exemple)  | - La situation, le problème, sont correctement transmis à la hiérarchie et/ou au centre d'appel  | /2   |
|   | <b>C 32.2</b><br>Décrire, caractériser une anomalie ou un risque  | - L'anomalie ou le risque sont correctement décrits et caractérisés à la hiérarchie  | /2   |
|   | <b>C 32.3</b><br>Transmettre des informations :<br>- reçues du client<br>- sur des améliorations possibles à proposer au client   | - Les informations du client sont restituées<br>- La situation est correctement décrite pour permettre une exploitation à distance<br>- Les améliorations possibles sont proposées à la hiérarchie | /2   |
|   | <b>C 32.4</b><br>Participer à l'élaboration de solutions techniques ou autres au sein d'une équipe  | - La prise de parole lors des réunions est effective et contribue à l'élaboration de la solution   | /1   |
|   |   |  | <b>/13</b>   |

Identifier dans cette colonne les compétences mises en œuvre dans la situation

Evaluer la compétence mise en œuvre dans l'intervention

Faire apparaître uniquement les indicateurs mis en œuvre pour l'évaluation

⚠ Repérer les compétences évaluées et correspondances avec le travail demandé

Appréciation globale :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Noms et signatures des évaluateurs :

Note proposée :

**/20**

Cette appréciation doit être bien renseignée (avis clair précis) sur la prestation du candidat.

Les compétences mises en œuvre doivent être en cohérence avec les tâches professionnelles correspondant aux travaux demandés

### 3.6.2.4. Exemple de situation d'évaluation de EP2-2 en CCF

A partir des données techniques fournies et du matériel disponible, on demande :

- 1) Observer le fonctionnement de l'appareil et les symptômes.  
Rechercher et collecter les informations relatives au fonctionnement. (C22.1)
- 2) Emettre les hypothèses de pannes. (C32.2)

#### VALIDATION DES HYPOTHESES PAR L'EXAMINATEUR

- 3) Compléter le tableau de dépannage (partiellement rempli) fourni par l'examinateur. (C22.4)
- 4) Procéder aux mesures et contrôles en respectant les mesures de sécurité. (C22.4)
- 5) Emettre un diagnostic, identifier la défaillance. (C22.5)
- 6) Remettre l'appareil en état de fonctionnement, si nécessaire. Effectuer la remise en service.
- 7) Etablir le bilan de l'intervention avec l'examinateur. (C32.1 ; C32.3 ; C32.4)

#### Exemple de tableau partiellement rempli :

Les éléments à tester et la hiérarchie des contrôles sont donnés dans le tableau, ainsi que les éventuelles actions à effectuer ; le candidat aura à déterminer les points test, les valeurs attendues, les mesures de sécurité.

| <u>Elément à tester</u><br>(liaison, contact, composant...)                                     | <u>Points de mesures :</u><br>potentiel, borne.... | <u>Action à effectuer</u><br>(appui sur BP, par ex), condition pour effectuer la mesure | <u>Mesure de sécurité, risques possibles</u> | <u>Valeur attendue</u> |
|---|--|---|--|------------------------|
| <b>(Donné)</b><br>Exemple :<br>Alimentation<br>Circuit lampes<br>(les lampes ne s'allument pas) | <i>A compléter</i>                                 | <i>Donné</i>  | <i>A compléter</i>                           | <i>A compléter</i>     |
|   |  |   |  |                        |

## 4. LES PÉRIODES DE FORMATION EN MILIEUX PROFESSIONNELS (P.F.M.P.)

### 4.1. Les entreprises d'accueil

Les entreprises d'accueil sont les entreprises qui exercent les activités de maintenance, de réparation et de modernisation d'ascenseurs. Ne peuvent accueillir des jeunes préparant la mention complémentaire, les entreprises ou département de l'entreprise qui réalisent exclusivement de l'installation neuves.

### 4.2. Organisation de la formation en entreprise

Les P.F.M.P. retenues pour procurer la dimension professionnelle à la formation sont de : **16 semaines**

| P.F.M.P.   | 1 <sup>ère</sup> période<br>4 semaines   | 2 <sup>e</sup> période<br>6 semaines  | 3 <sup>e</sup> période<br>6 semaines   |
|--|--|---|--|
| <b>Objectifs généraux de formation (au plan technique)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Découverte de l'entreprise.</li> <li>• Formation à la sécurité liée aux activités.</li> <li>• Réaliser les opérations de réparation.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser les opérations d'entretien prévues.</li> <li>• Réaliser les opérations de réparation.</li> <li>• Effectuer l'intervention de dégagement de passager.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre en charge l'appel.</li> <li>• Localiser la défaillance ou la panne et diagnostiquer.</li> <li>• Réaliser les opérations de maintenance corrective.</li> </ul> |

L'intérêt des P.F.M.P. réside dans la mise en oeuvre des compétences liées à la collecte de informations techniques en situation réelle. La stratégie pédagogique de formation est d'immerger progressivement les jeunes dans les tâches professionnelles en leur procurant de plus en plus d'autonomie.

Chaque période fera l'objet d'une préparation des jeunes, laquelle sera adaptée à l'objectif visé par la période en entreprise. En particulier, la première période nécessite un temps fort de formation au respect des règles de vie dans l'entreprise et des consignes de sécurité en intervention.

### 4.3. Cadrage administratif : la convention d'accueil du jeune

Une convention entre l'établissement fréquenté par l'élève et les entreprises d'accueil doit être établie conformément à la note de service N° 96-241 du 15 octobre 1996 (BOEN N°38 du 24-10-96).

### 4.4. Le dossier de suivi des P.F.M.P. (voir en annexe de ce document)

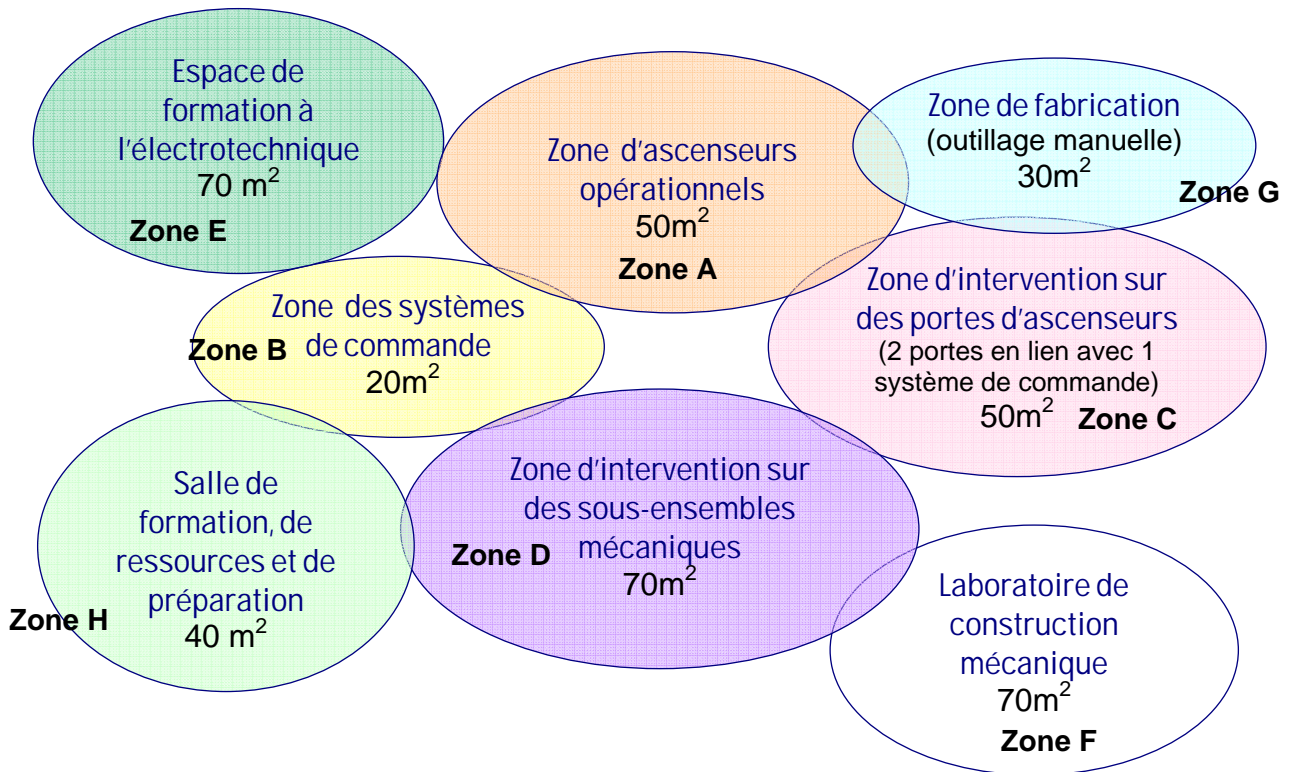
### 4.5. Organisation des P.F.M.P. (voir page suivante)



| ORGANISATION DES PERIODES DE FORMATION EN MILIEUX PROFESSIONNELS |   |   |  |
|--|---|---|--|
| Période  | Période N°1 : 4 semaines  | Période N°2 : 6 semaines  | Période N°3 : 6 semaines   |
| Objectifs  | Découverte de l'entreprise et de son organisation. Immersion en entreprise. Formation à la sécurité liée aux activités. Découverte de l'ascenseur, du métier d'ascensoriste. Préparer sa tournée dans un secteur géographique défini. Réaliser les opérations de réparation. Préparer son intervention avant le déplacement sur site. Représenter l'entreprise et assurer la relation client. | Conforter les acquis de la 1ere période. Réaliser les opérations d'entretien prévues. Réaliser les opérations de réparation. Effectuer l'intervention de dégagement de passager. Représenter l'entreprise et assurer la relation client.  | Alerter en cas d'anomalie ou de risque constaté. Prendre en charge l'appel. Localiser la défaillance ou la panne et diagnostiquer. Réaliser les opérations de maintenance corrective. Réaliser les opérations de modernisation. Effectuer la réception des travaux. Représenter l'entreprise et assurer la relation client. Communiquer au sein d'une équipe.  |
| Résultats attendus   | Validation du projet professionnel du stagiaire par lui-même, par le professeur, par le tuteur. Adhésion aux principes et valeurs de la sécurité. Le stagiaire est habilitable.   | Déclenchement de l'autonomie. Se situer dans le métier. Maîtrise de la communication professionnelle. Le stagiaire est capable d'assurer des opérations d'entretien d'un ascenseur.   | Stagiaire autonome. Le stagiaire est capable d'assurer des opérations de dépannage d'un ascenseur.   |
| Evaluation   | Vérifier le bon état des moyens d'accès à l'ascenseur et au local de machine ou poulies. Prendre connaissance des risques spécifiques. Mettre en place la signalisation (pancartes, balisage), consigner l'accès à l'ascenseur. Protéger l'environnement (salissures, chocs...), effectuer le nettoyage des lieux.  | Prendre en compte les éléments de l'environnement de l'installation. Se rendre sur les lieux de l'intervention et acheminer le matériel en respectant le plan de manutention (si existant). Mettre en sécurité l'ascenseur et l'environnement de travail. Effectuer les essais. Détecter toute anomalie : bruit, dérive, odeur, température, vibration... Localiser la cabine. Rassurer avant intervention :<br>- les personnes bloquées,<br>- les autres usagers potentiels durant l'intervention. Dégager les personnes après avoir mis la cabine à niveau. Identifier son interlocuteur. | Interroger les usagers de l'immeuble sur le fonctionnement de l'ascenseur ou sur les circonstances de l'incident. Recueillir les attentes du client. Prendre en compte les éléments d'un appel. Réaliser ou faire réaliser le contrôle avant la remise en service (à l'issue d'une réparation ou installation). Remettre en service l'ascenseur. Informer et prévenir le client et les utilisateurs sur la situation de l'installation et son évolution. Sensibiliser le client aux améliorations nécessaires ou possibles. Assurer une représentation conforme aux exigences de l'entreprise. |
| Exploitation   | Restitution d'expériences vécues. Identification des besoins de formation technique.  | Le stagiaire est prêt à être évalué au travers de l'EP2.1. Identification des besoins de formation technique.   | Le stagiaire est prêt à être évalué au travers de l'EP2.2. Le stagiaire peut être évalué au travers de compétences de l'EP3.   |

## 5. LES EQUIPEMENTS DE FORMATION

### 5.1. Les espaces de formation



Surface totale de formation : 400 m<sup>2</sup>

### 5.2. Les zones et équipements de formation

Une grande partie des équipements lourds et plus particulièrement les anciennes technologies sont récupérables auprès d'entreprises de maintenance d'ascenseurs, notamment à l'occasion d'opérations de rénovation. C'est le cas des treuils, portes, manœuvres et sélecteurs. Il est également nécessaire de disposer de technologies récentes qui pourront être acquises selon les procédures habituelles (fond propres, subvention)

Les ressources documentaires ne pourront être constitués sans l'aide de la profession.

Il faudra particulièrement veiller à l'occasion des mises en fonctionnement à ne pas créer des situations de non sécurité, notamment au niveau des risques engendrés par les éléments en mouvement, bien que nous soyons en configuration de réglage et mise au point et non d'exploitation, il est nécessaire de mettre en place des protections autour des éléments mobiles, et de s'assurer de la continuité des terres et des masses ainsi que de la protection différentielle en amont. **(les matériels récupérés et ré-assemblés ne bénéficient pas du label CE et n'ont pas subi les contrôles préalables à leur mise en service)**

### 5.2.1. Zone d'ascenseurs opérationnels (zone A : 50 m<sup>2</sup>)

Cette surface technique permet de recevoir les ensembles opérationnels, pour des raisons d'encombrement et pour disposer d'un nombre de niveaux suffisants, la gaine et la cabine pourront être modélisées mais devront être équipées de tous les capteurs issus du monde de l'ascenseur. La manœuvre et l'ensemble porte-cabine / porte-palière seront obligatoirement des matériels réels, le treuil pouvant être alimenté parallèlement au composant de puissance modélisé.



**Manœuvre à blocage, basculeur d'étage et sélecteur rotatif, porte coulissante 2 vantaux, gaine et cabine modélisées.**

Il est indispensable de disposer d'un nombre d'appareils suffisants pour constituer plusieurs postes de travail et permettre de découvrir plusieurs technologies ainsi que différents niveaux de difficultés.

Une manœuvre collective à relais et un treuil 2 vitesses sont nécessaires à la mise en place de la formation et des situations d'évaluation de l'examen.



**Manœuvre collective à relais, 2 vitesses, gaine et cabine modélisées.**

### 5.2.2. Zone des systèmes de commande (zone B : 20 m<sup>2</sup>)

Cette zone est dédiée aux interventions sur des armoires de commande de différentes technologies (à relais, à microprocesseur...). Elle est destinée à :

- Découvrir les différentes technologies de commande d'ascenseur.
- Repérer et identifier des composants de puissance et de commande dans leur contexte d'implantation et fonctionnement.
- Réaliser des mesures et des recherches des pannes.



### 5.2.3. Zone d'intervention sur des portes d'ascenseurs (zone C : 50m<sup>2</sup>)

Cette zone comporte les matériels qui sont des unités techniques associant une porte cabine et un porte palière, les deux sous ensembles étant séparables afin d'assurer les réglages, le tout devant pouvoir être mis en mouvement par un opérateur afin d'effectuer les essais.



Plusieurs ensembles sont nécessaires afin de disposer des variantes technologiques et de suffisamment de postes de travail. Exemple : Portes à ouverture latérale, centrale, deux ou quatre vantaux, opérateur mono vitesse, opérateur VF...

Ces portes pourront être également connectables aux appareils opérationnels.



Portes cabine mobiles  
montées sur chariot guidé



Un escabeau  
mobile circulant  
entre porte cabine  
et palière, permet  
l'accès aux parties  
hautes des portes  
en sécurité



Autre solution avec  
porte palière pivotante

#### 5.2.4. Zone d'intervention sur des sous-ensembles mécaniques (zone D : 70m<sup>2</sup>)

Cet espace est dédié aux interventions de maintenance préventive et corrective sur des sous-ensembles mécaniques issus d'un ascenseur. Il comprend des sous-ensembles en état de fonctionnement :

- opérateurs de portes,
- ensembles moto-réducteurs avec treuil ou sans,
- limiteurs de vitesses,
- dispositifs mécaniques de parachute...



Les machines présentes dans cette zone doivent satisfaire aux exigences en matière de contrôle et réglage, démontage et remontage. Comme dans les autres zones la variété technologique et le nombre doivent être suffisants.

Par ailleurs un nombre minimum de treuils doit pouvoir être alimenté afin de procéder aux contrôle et réglage dynamique de chaque constituant (moteur, réducteur, frein)

C'est également dans cette zone que les applications liées à la manutention seront effectuées, il y a lieu de prévoir les dégagements suffisants pour ces opérations et la place nécessaire au stockage des composants lors des déposes.



Les treuils sont montés sur châssis mobile. Un coffret contient l'adaptation courant – tension du frein. L'ensemble peut être alimenté par simple prise à partir du coffret mobile d'alimentation



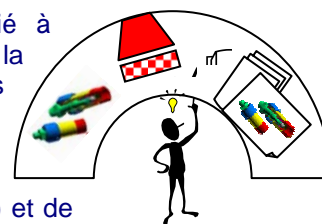
Il y a lieu de prévoir le dégagement suffisant à la manutention. La mobilité des treuils facilite l'intervention

### 5.2.5. Zone de formation à l'électrotechnique (zone E : 70m<sup>2</sup>)

Cet espace est réservé aux acquisitions et aux renforts de connaissances et de compétences dans le domaine du génie électrique tant pour les circuits de puissance des moteurs que des circuits de commande. On y retrouve des moyens pédagogiques mobilisant l'énergie électrique dans le contexte de l'ascenseur, avec les systèmes techniques représentatifs des technologies des moteurs couramment rencontrés. Les moyens pédagogiques répondant aux problématiques de contrôle, de mesure, de test et d'intervention dans le cadre de l'habilitation électriques seront présents dans le respect des normes et de la rigueur du métier.

### 5.2.6. Laboratoire de construction mécanique (zone F : 70 m<sup>2</sup>)

Le laboratoire de construction mécanique est une salle dédiée à l'enseignement de la construction mécanique répondant à la didactique de cette discipline : manipulation de supports réels réduits ou de représentations virtuelles numériques pour explorer les solutions constructives de l'ascenseur. Il comporte comme tous les laboratoires de construction présents en lycée professionnel de tables de travail pour les élèves (15 places maxi) et de postes informatiques supportant des logiciels modeleurs volumiques 3D et la simulation du comportement mécaniques des sous-ensembles étudiés et quelques établis.



### 5.2.7. Zone de fabrication (zone G : 30 m<sup>2</sup>)



Cette zone permet d'enseigner l'essentiel des savoirs S2.1 et S2.2 des procédés d'élaboration.

Elle est équipée afin de permettre toutes les petites opérations de mécanique (sciage, perçage, taraudage), l'usage des matériels électroportatifs ainsi que le soudage arc. Outre les initiations, cette zone permettra également le reconditionnement des matériels récupérés sur site.

Le soudage arc sera implanté dans cette zone limitée, en raison des effluents, l'apprentissage se fera de préférence dans le secteur équipé d'extraction.

### 5.2.8. Salles de formation, ressources et préparation (zone H : 40 m<sup>2</sup>)

La salle de formation est une salle de classe pour 15 places au maximum avec les moyens logistiques et des ressources techniques sur les appareils (armoire de documentation, plusieurs postes informatiques, logiciels de gestion des pièces et des interventions). Elle permet de transmettre les apports de connaissances relatives aux technologies et aux interventions de maintenance sur l'ascenseur. Elle permet également aux jeunes de préparer leur intervention en atelier.

## 6. LE KIT MINIMAL D'EQUIPEMENTS POUR FORMER

| Quantité | Equipement pour une promotion (12 à 14 élèves) <i>idéalement conçu pour 12 élèves</i>  | Objectif pédagogique   | (1)                            |
|----------|--|--|--------------------------------|
| 4        | <b>Opérateurs de portes avec linteaux et panneaux dont 3 électromécaniques</b><br>(portes cabines)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cinématique de fonctionnement.</li> <li>➤ Réglage du confort de fonctionnement.</li> <li>➤ Technologie des dispositifs de sécurité.</li> <li>➤ Aspect visuel.</li> <li>➤ Remplacement pièces d'usure (galets, cablette...)</li> </ul> | E                              |
| 4        | <b>Portes palières dont 1 battante</b><br>(à coupler avec opérateurs de portes cabines)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aspect visuel.</li> <li>➤ Réglage du fonctionnement.</li> <li>➤ Sécurité.</li> <li>➤ Remplacement pièces d'usure.</li> </ul>  | E<br>ou<br>A                   |
| 4        | <b>Coffrets de manœuvre avec schémas (armoire de commande)</b><br>D'une manière idéale: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 2 anciennes technologies (relais)</li> <li>➤ 1 technologie intermédiaire (composants discrets/transistors relayage)</li> <li>➤ 1 technologie récente (microprocesseur)</li> </ul> <p>2 de ces coffrets de manœuvre sont reliés à des maquettes dynamiques (composé d'un coffret, d'une machine, d'un opérateur de porte et d'un système de sélection)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Etude de la séquence de fonctionnement.</li> <li>➤ Lecture des schémas de différentes technologies.</li> <li>➤ Chaîne de sécurité</li> <li>➤ Dispositifs de sélection</li> </ul>  | E<br><br>E<br>ou<br>A<br><br>A |
| 2        | <b>Maquettes modèles réduites – 3 niveaux A CREER</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Visuel séquence complète</li> </ul>   |                                |
| 4        | <b>Moto réducteur (machine d'entraînement)</b><br>Idéalement : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1 moteur monovitesse</li> <li>➤ 3 moteurs 2 vitesses</li> <li>➤ Ecorché d'une machine : A CREER</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Réglage du frein.</li> <li>➤ Vérification huile.</li> <li>➤ Bruits de fonctionnement.</li> <li>➤ Contrôle des jeux internes</li> </ul>  | E                              |
| 1        | <b>Parachute standard (prise instantanée)</b><br>comprenant 1 étrier + 2 guides  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fonctionnement du parachute</li> <li>➤ Essais légaux (obligatoires)</li> <li>➤ Actions après prise</li> </ul>   | E                              |
| 1        | <b>Limiteur de vitesse</b><br>en état de fonctionnement et accouplé au parachute avec une poulie tendeuse  |  |                                |
| 1        | <b>Présentoir de câbles à différents stades d'usure.</b>   | <b>Contrôler l'état d'usure des câbles</b>   | E                              |

(1) A = à acquérir en matériel neuf. E= Matériel récupéré en entreprise.

*L'élève doit être équipé de l'équipement de protection individuel nécessaire aux interventions dans cadre scolaire : les chaussures individuelles de sécurité, pantalon et veste, gants de protection électrique et mécanique et lunettes de protection.*

*Les équipements complémentaires nécessaires en entreprises seront alloués par les entreprises elles-mêmes c'est-à-dire la tenue aux couleurs de l'entreprise, le harnais et le casque.*

*Allocation temporaire par l'entreprise de l'outillage spécifique selon les missions à assurer.*

Informations d'après



## 7. LES HORAIRES PRECONISES DE FORMATION

Les horaires de formation préconisés en établissements scolaires sont de **30 heures hebdomadaires** pour les jeunes sous statut scolaire, soit 600 heures de formation sur l'année.

La répartition ci-dessous est donnée à titre indicatif, afin de préciser l'équilibre du temps à consacrer à chaque partie du programme de formation. Il ne s'agit nullement d'en faire une base de répartition des services des enseignants, l'approche pédagogique étant, la plupart du temps, globale.

| Savoirs et savoir-faire technologiques |  | Heures hebdo | Heures Annuelle | %           |
|--|--|--------------|-----------------|-------------|
| S1                                     | Electrotechnique   | 6            | 120             | 20%         |
| S2                                     | Procédés d'intervention  | 8            | 160             | 26,66%      |
| S3                                     | Analyse fonctionnelle et structurelle                              | 8            | 160             | 26,66%      |
| S4                                     | Solutions constructives  | 3            | 60              | 10%         |
| S5                                     | Communication professionnelle et anglais technique                 | 3            | 60              | 10%         |
| S6                                     | Hygiène et prévention des risques professionnels, y compris S.S.T. | 2            | 40              | 6.66%       |
| <b>Total :</b>                         |  | <b>30</b>    | <b>600</b>      | <b>100%</b> |

## 8. LA FORMATION DES PROFESSEURS

L'adaptation des professeurs chargés des enseignements professionnels doit se faire dans les entreprises de maintenance d'ascenseur, notamment au sein de leur structure de formation des personnels et sur le terrain même des interventions des techniciens.

Dans ce cadre, la fédération des ascenseurs recommande le schéma de formation suivant :

- **1 semaine** sur la connaissance générale de l'ascenseur avec apports particuliers sur la sécurité, dont 1 journée (ou plus) sur le terrain des interventions (possible en local). cette semaine peut être renforcée d'une 2<sup>ème</sup> semaine sur la connaissance générale de l'ascenseur (souhaitable pour tous les professeurs ou formateurs).
- **1 semaine** spécifique sur les systèmes mécaniques présents dans l'ascenseur pour au moins un professeur de l'établissement.
- **1 semaine** spécifique sur les systèmes de commande et de puissance électrique, obligatoire pour au moins un professeur de l'établissement.
- **2 semaines** d'immersion sur le terrain des interventions réelles sont recommandées au sein d'entreprises, afin de maîtriser les compétences professionnelles ainsi que les connaissances techniques requises par l'exercice du métier.

Il est vivement souhaitable que cette base de formation initiale et d'adaptation soit renforcée par des approfondissements possibles au plan local ou par des stages complémentaires réalisables au travers de l'offre de formation interne des entreprises.

Ces formations doivent être envisagées espacées dans le temps afin de répondre aux impératifs des services des professeurs. Ces stages pourront être envisagés pour les professeurs de l'éducation nationale dans le cadre national des stages mis en place par le C.E.R.P.E.T.

Voir chaque année l'offre sur le site : [http://www.education.gouv.fr/cerpet/stages\\_entreprise.htm](http://www.education.gouv.fr/cerpet/stages_entreprise.htm)

## 9. LES RESSOURCES POUR LA FORMATION

### 9.1 Les documents utiles

- Le référentiel de formation à l'habilitation électrique ainsi que la note de la DESCO A5 n° 427 du 7-02-2006, téléchargeables sur :

<http://www.iufmrese.cict.fr/referentiels/2006/HabilitationElectrique/Referentiel.shtml>

- Le décret N° 2004-964 du 9 septembre 2004 relatif à la sécurité des ascenseurs et modifiant le code de construction et d'habitation, téléchargeable sur :

<http://www.admi.net/jo/20040910/SOCU0410773D.html>

- Le décret N° 95-826 du 30 juin 1995 fixant les prescriptions particulières de sécurité applicables aux travaux effectués sur les ascenseurs, téléchargeable sur :

<http://www.admi.net/jo/19950701/TEFT9500712D.html>

- le site de la fédération des ascenseurs :

<http://www.ascenseurs.fr/>

Notamment pour télécharger des textes réglementaires dans le domaine de l'ascenseur.