aprotec

La maîtrise de l'énergie électrique

Jacky Grand / Pierre-Alain Meyer / Pierre Abramowski

SWISS MADE

Jean-Paul DUC
Chef de projet

Jacky GRAND
Ingénieur de vente

Pierre-Alain MEYER
Ingénieur de vente

Depuis trois générations, nous fournissons avec passion
des concepts de sécurité et services innovants, durables et éco-responsables.

© Aprotec SA - 2017 www.aprotec.ch

éclairage et balisage de secours

© Aprotec SA - 2017 www.aprotec.ch

- Eclairage de sécurité *P. 5*
- Signalisation des voies d’évacuation et des issues *P. 22*
- Alimentation de sécurité / Normes AEAI *P. 35*
- Types d’appareils *P. 51*
- Comparatif d’installations *P. 56*
- Contrôles / Maintenance *P. 61*
- Questions / Réponses *P. 68*

Eclairage de sécurité

Nécessité d’équiper les bâtiments

Généralités

- Nombre d’occupants
- Affectation
- Types de bâtiment
- Compartiments coupe-feu

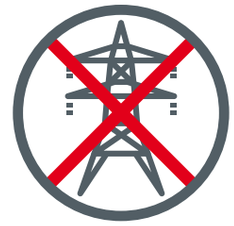
Equipements

- Éclairage de sécurité
- Signalisation des voies d’évacuation
- Signalisation des issues
- Alimentation de sécurité

Généralités

Il doit s'enclencher automatiquement pour une durée d'au moins 60 minutes en cas de :

- Incendie
- Panne de courant générale
- Panne de courant partielle
- Chute de tension (80% de la tension nominale)

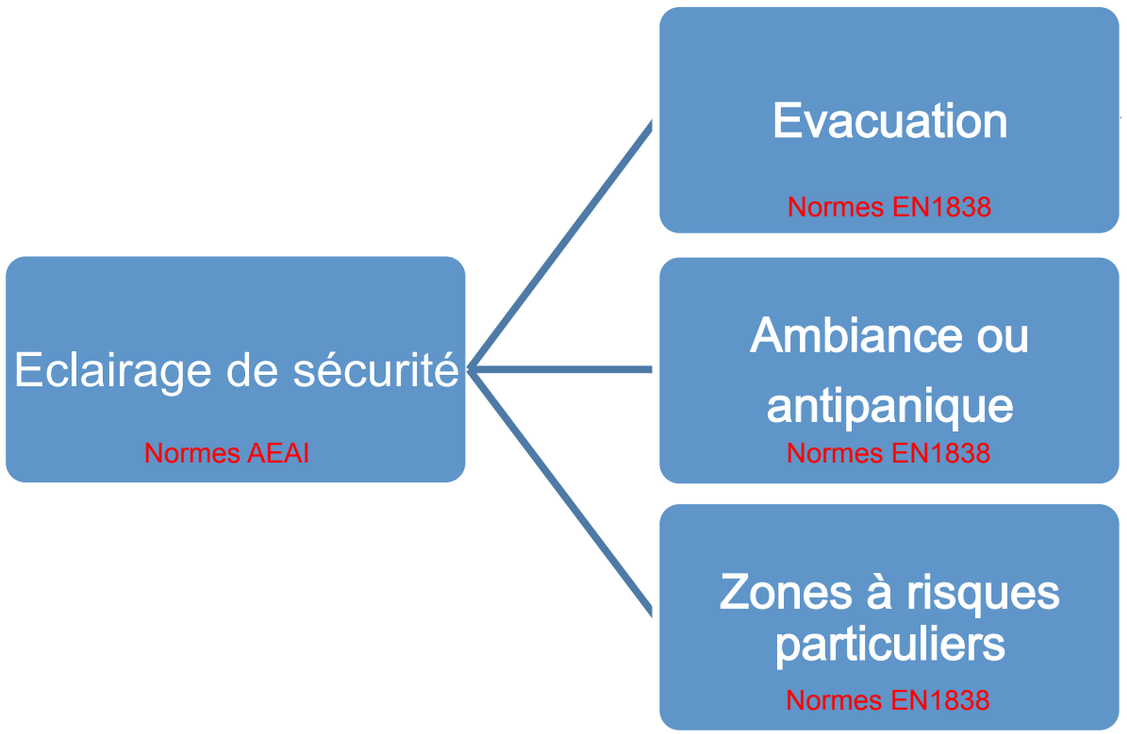


Les équipements et composants de l'éclairage de sécurité doivent :

- Ne pas être actionnés par un interrupteur
- Être identifiés facilement (Ømin = 3cm)

Généralités

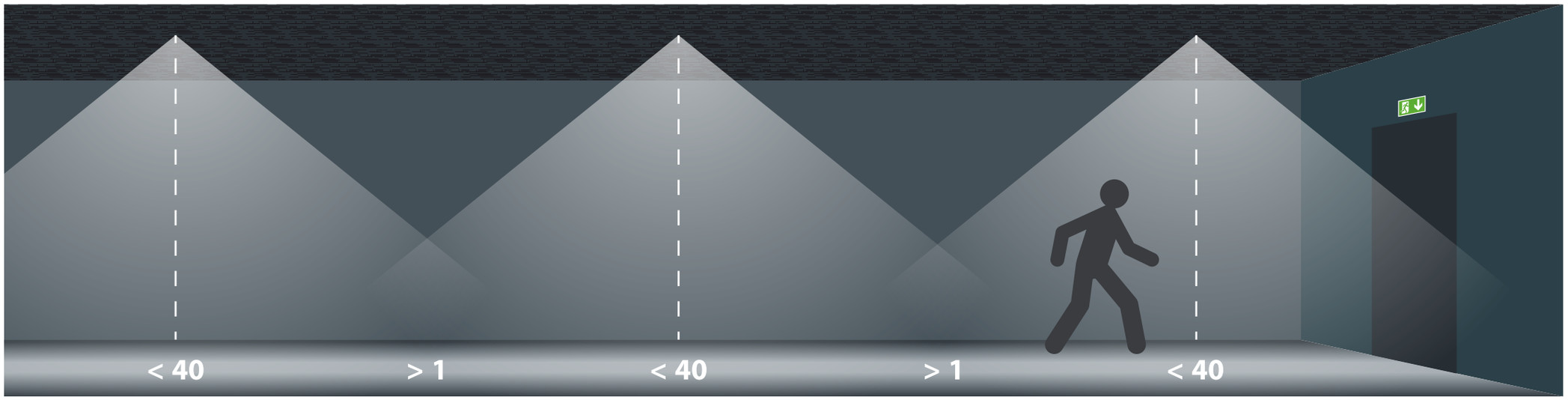
L’éclairage de sécurité



L’éclairage de sécurité doit pouvoir permettre de parcourir les locaux et les voies d’évacuation en toute sécurité et trouver facilement les issues.

Dans les cas où des normes se contredisent, le cas le plus élevé en sécurité doit être pris en considération. Exemple de la durée de 60min (EN1838) et 30min (AEAI).

Eclairage d’évacuation

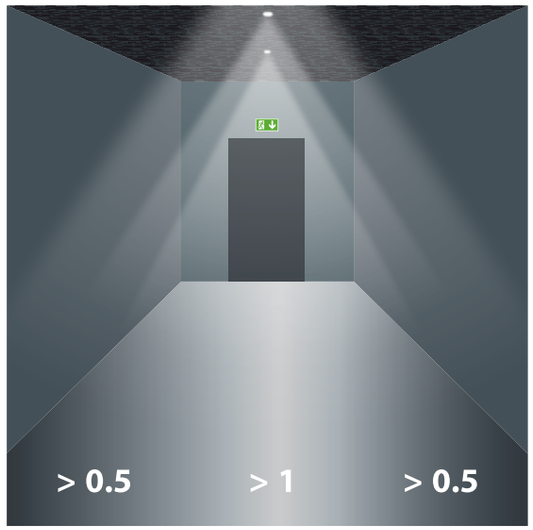


Eclairement minimal = 1 lux au sol

Eclairement maximal = 40 lux au sol

Normes AEAI

Eclairement minimal = 0.5 lux sur la moitié de la largeur

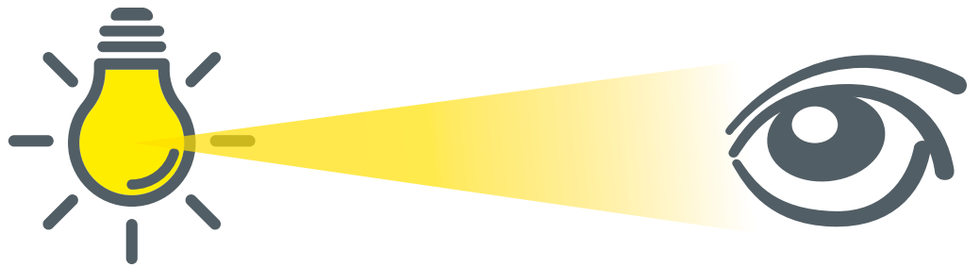


Eclairage d’évacuation

Il doit délivrer 50% de l’éclairement requis au bout de 5s et 100% au bout de 60s.

Maintenir l’éblouissement perturbateur à un niveau faible dans le champ de vision

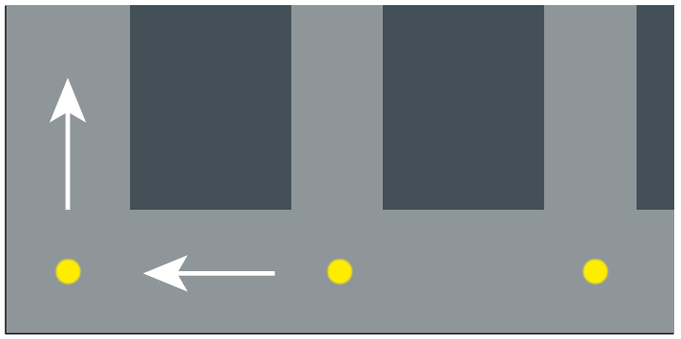
Limites d’éblouissement perturbateur	
Hauteur d’installation au dessus du niveau du sol h m	Intensité lumineuse maximale pour l’éclairage d’ambiance et l’éclairage des chemins d’évacuation *Imax* cd
h < 2.5	500
2.5 ≤ h < 3.0	900
3.0 ≤ h < 3.5	1600
3.5 ≤ h < 4.0	2500
4.0 ≤ h < 4.5	3500
h ≥ 4.5	5000

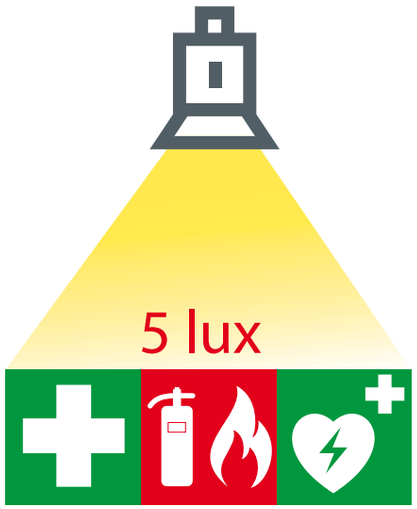


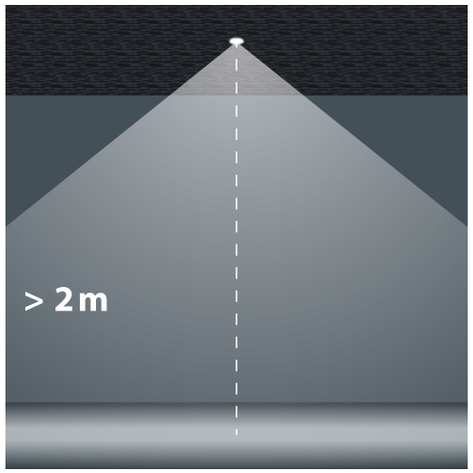
Eclairage d’évacuation

Emplacements appropriés :

- A chaque changement de direction
- A chaque croisement de chemins de fuite
- A chaque porte d’évacuation (issue de secours)
- A chaque poste de premiers secours et dispositif de lutte contre l’incendie
- A proximité de chaque changement de niveau
- Au moins deux mètres au-dessus du sol







Eclairage d’évacuation

Equipement des bâtiments en fonction de leur affectation		
Bâtiments et autres ouvrages, locaux	Eclairage de sécurité	
	Voies d’évacuation	Voies d’évacuation à l’intérieur des locaux
Bâtiments industriels et artisanaux	●	●*
Bâtiments de bureaux	●	
Bâtiments scolaires	●	
Etablissements d’hébergement des personnes dépendantes, ex: hôpitaux, EMS	●	●*
Etablissements d’hébergement des personnes non dépendantes, ex: hôtels	●	
Etablissements isolés d’hébergement, ex: refuges	●	
Bâtiments avec locaux recevant un grand nombre de personnes, ex: grands magasins et surfaces de vente	●	●
Parking	●	●**
Bâtiments élevés	●	
Abris souterrains (bâtiments civils)	●	●

● **requis** ● recommandé

* Uniquement pour des zones et des équipements particuliers
** Le long des voies de circulation

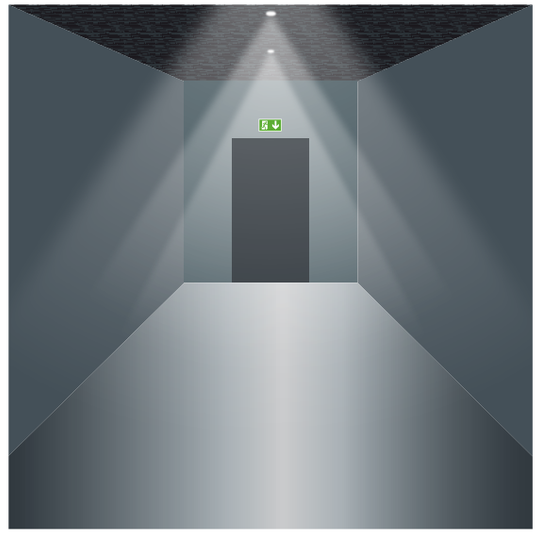
Objectifs de l’éclairage de sécurité pour voies d’évacuation

- Permettre de quitter sans danger la zone problématique en cas de panne de l’alimentation de courant principale

- Offrir des conditions de visibilité et une orientation suffisantes sur les voies d’évacuation et dans les zones à risques

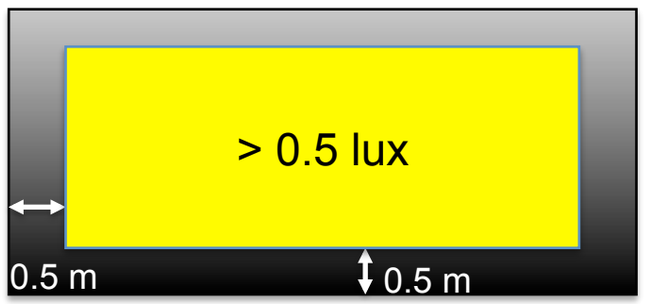
- Faciliter le repérage des installations de sécurité et de lutte contre l’incendie

- Garantir l’évacuation des personnes en lieu sûr



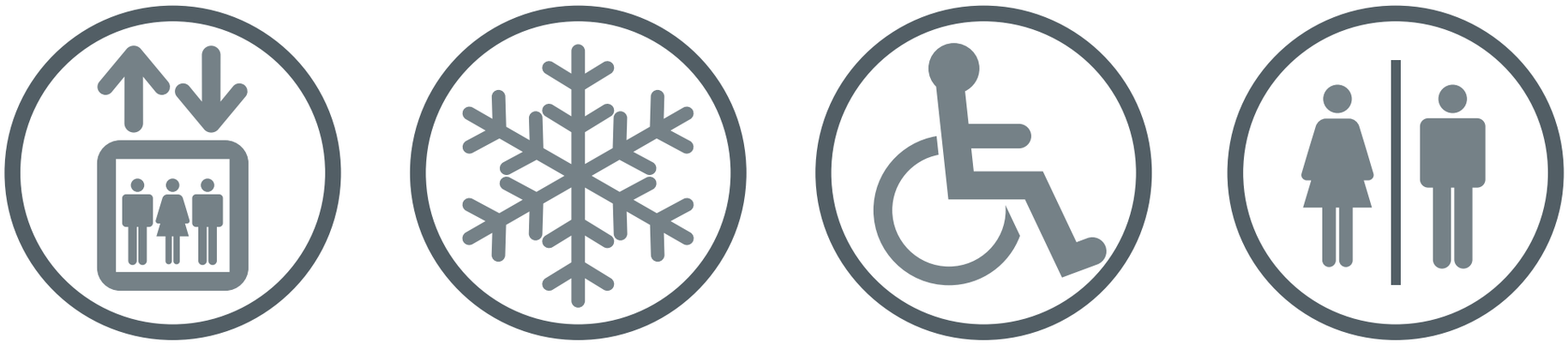
Eclairage antipanique

- Il doit délivrer 50% de l'éclairement requis au bout de 5 s et 100% au bout de 60 s.
- Maintenir l'éblouissement perturbateur à un niveau faible dans le champs de vision (cf. éclairage d'évacuation).
- Il doit assurer 0.5 lux à proximité du sol après 60 min. de fonctionnement, en négligeant une zone de 0.5 m à la périphérie.



Eclairage antipanique

- Emplacements appropriés :
- Locaux > 60 m²
- Locaux avec danger particulier ou grand nombre de personnes
- Ascenseurs
- Chambre de congélation
- WC handicapés
- Vestiaires



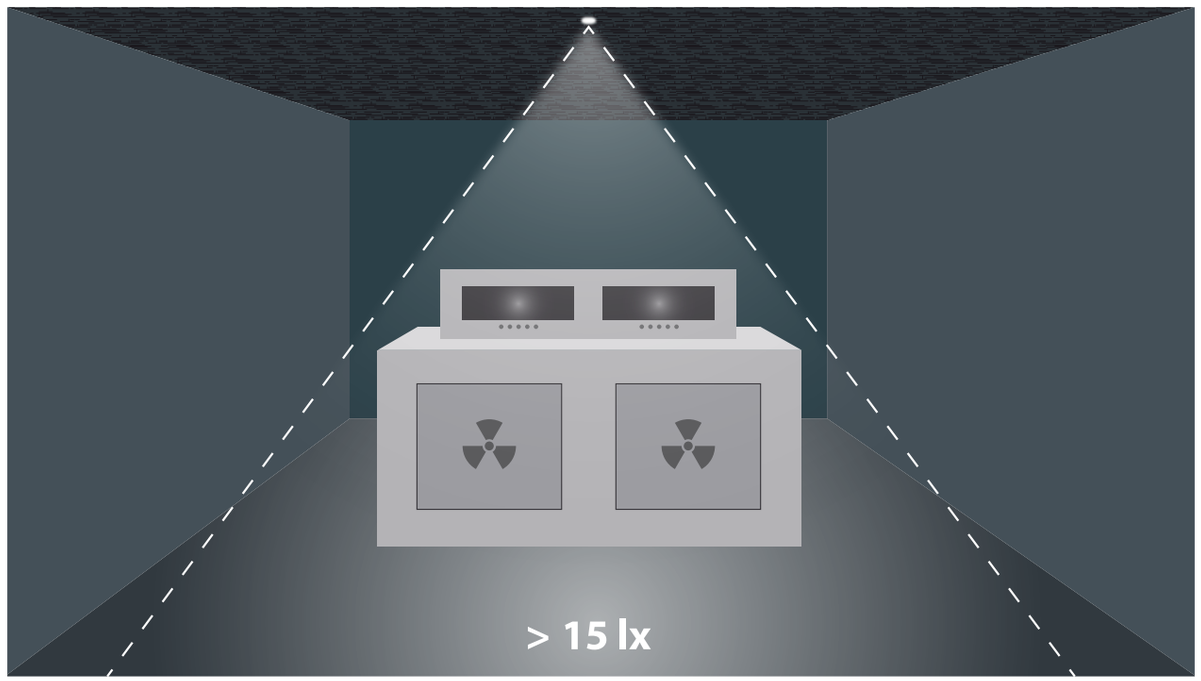
Objectifs de l’éclairage antipanique

- Réduire la probabilité d’une situation de panique
- Permettre l’accès, en toute sécurité, aux voies d’évacuation
- Offrir des conditions de visibilité et d’orientation suffisantes

Eclairage de sécurité

Eclairage dans les zones à risques particuliers

Dans les emplacements de travaux dangereux, l'éclairement à maintenir sur le plan de la zone de travail ne doit pas être inférieur à 10 % de l'éclairement à maintenir exigé pour cette tâche, sans toutefois être inférieur à 15 lux.

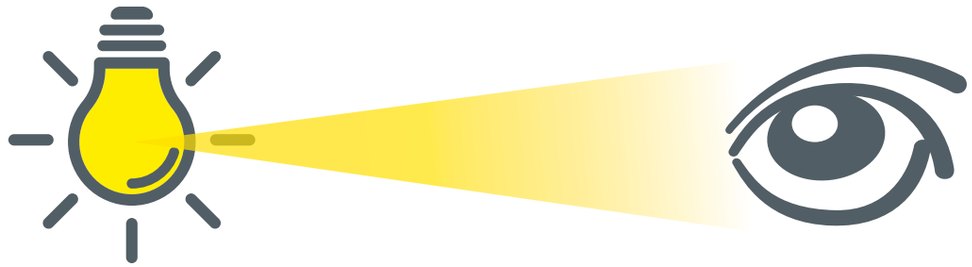


Eclairage de sécurité

Enclenchement des zones à risques particuliers

- Il doit délivrer 100% de l’éclairement requis au bout de 0.5 s.
- Il ne doit pas y avoir d'effet stroboscopique nuisible.

Limites d’éblouissement perturbateur	
Hauteur d’installation au dessus du niveau du sol *h* m	Intensité lumineuse maximale pour l’éclairage des emplacements de travaux dangereux Imax cd
$h < 2.5$	1000
$2.5 \leq h < 3.0$	1800
$3.0 \leq h < 3.5$	3200
$3.5 \leq h < 4.0$	5000
$4.0 \leq h < 4.5$	7000
$\geq h$ 4.5	10000



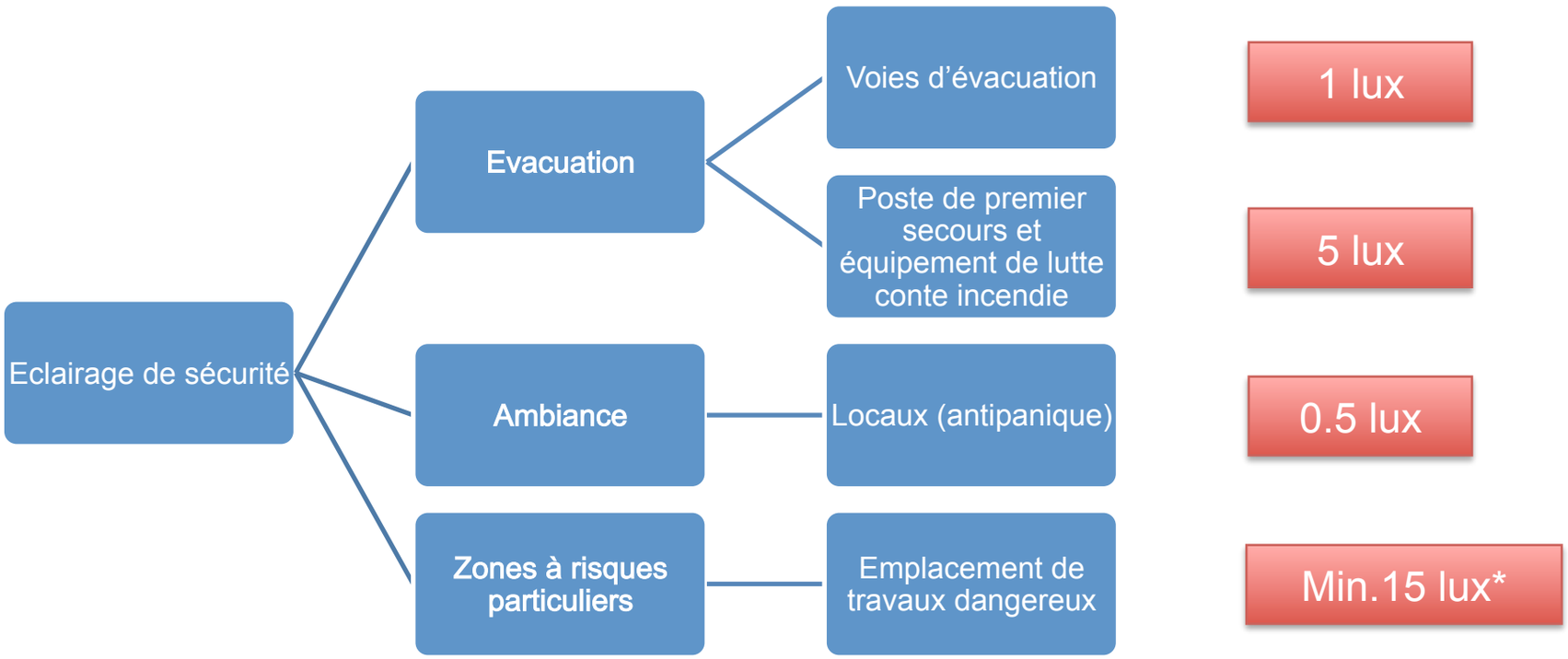
Objectif de l’éclairage de sécurité dans les zones à risques particuliers

La sécurité du personnel de service et de toutes les personnes présentes requiert des mesures appropriées d’extinction, par exemple :

- Lorsque les machines tournent
- Dans des laboratoires avec des substances dangereuses
- Aux postes de surveillance et aux postes de commande

Généralités

Eclairement minimum mesuré après 60 minutes à proximité du sol



* l'éclairement à maintenir sur le plan de la zone de travail ne doit pas être inférieur à 10 % de l'éclairement à maintenir exigé pour cette tâche.

Ces exigences sont valables d'une part à l'intérieur et jusqu'à l'extérieur du bâtiment y compris les escaliers extérieurs et les emplacements extérieurs de sécurité.

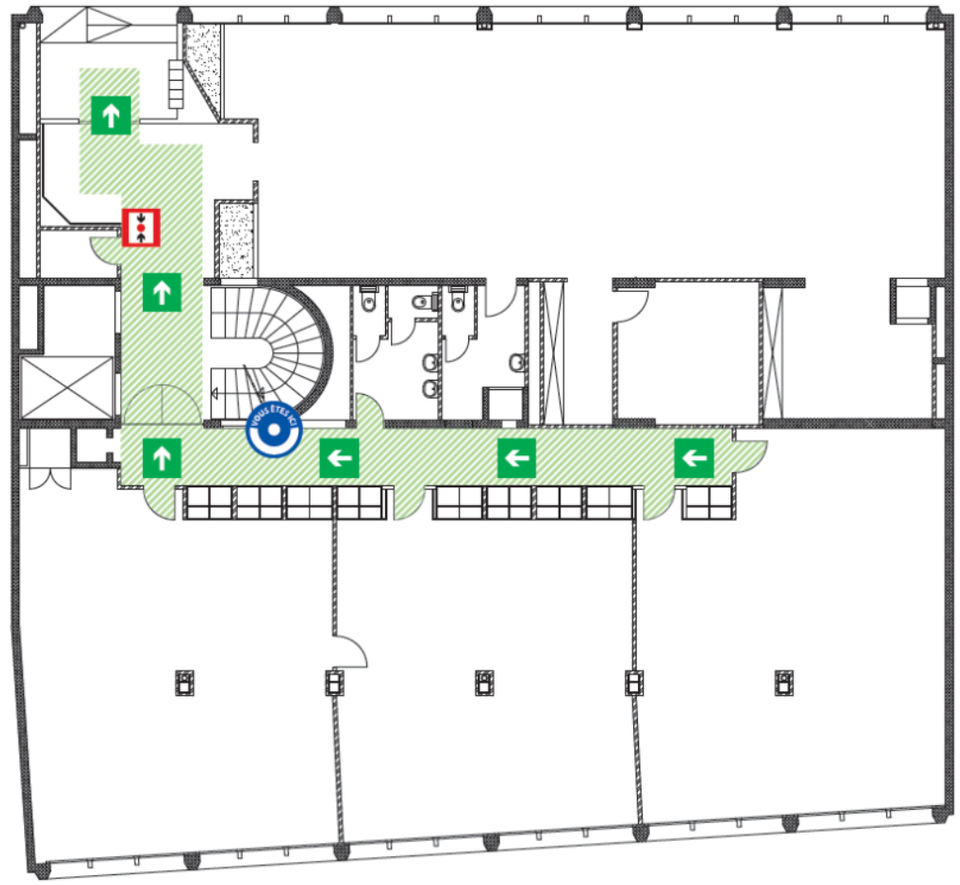
Disposition des lampes

Les locaux suivants doivent disposer d'un éclairage de sécurité

- Locaux de machinerie
- Locaux pour alimentation de sécurité et de remplacement
- Locaux d'alimentation électrique générale
- Locaux techniques
- Locaux pour dispositifs de protection incendie
- Locaux d'exploitation et de maintenance

L'accès étant réservé au personnel de l'exploitation, une lampe de sécurité portative est admise

Disposition et signalisation des voies d’évacuation et des issues



Généralités

Le sens de fuite et les issues doivent être rendus clairement reconnaissables par une signalisation et un éclairage de sécurité, en fonction de certains critères

Sont notamment déterminants:

- le type de construction, la situation, l'étendue et l'affectation des bâtiments, ouvrages et installations
- le nombre de niveaux
- le nombre d'occupants

Signalisation des voies d’évacuation et des issues

Disposition des voies d’évacuation

Le sens de fuite doit être indiqué par des balisages lorsqu’il n’est pas immédiatement reconnaissable ou lorsque les lieux ne sont pas familiers aux personnes qui les fréquentent

Disposition des voies d’évacuation

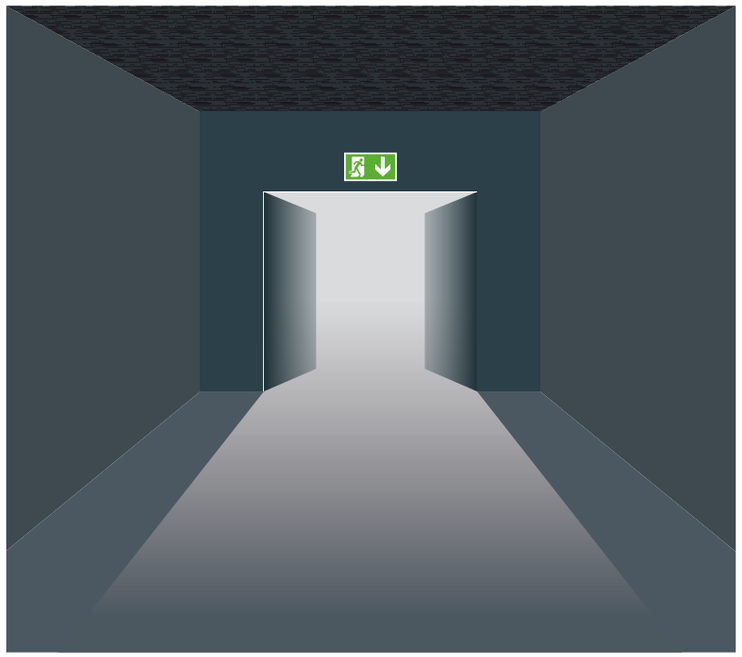
Les issues qui ne sont pas immédiatement reconnaissables ou qui ne sont utilisées qu’en cas d’urgence doivent être signalisées.

La signalisation doit être facilement reconnaissable et disposée de manière à ce qu’un signal de secours au moins soit visible de n’importe quel point du local

Disposition des voies d’évacuation

La signalisation des voies d’évacuation et des issues doit être uniforme à l’intérieur d’un bâtiment.

Les signaux indiquant les voies d’évacuation et les issues doivent être placés à hauteur du linteau de porte, transversalement par rapport au sens de fuite.

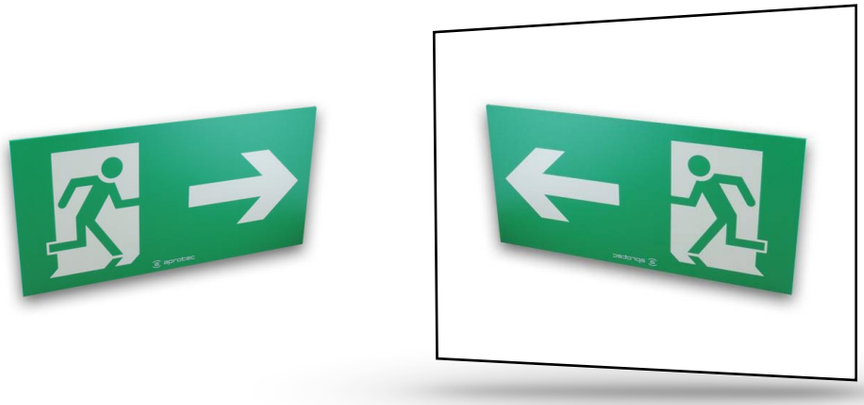


Obstacles à la visibilité

Décorations, publicités et autres aménagements.

Les autres signaux ou inscriptions ainsi que les miroirs.

La couleur verte ne doit pas entraîner des confusions



Dimensions et réalisations

Visible en permanence
Pictogramme disposé transversalement au chemin de fuite
Formes rectangulaires ou carrées
Blanc sur fond vert (RAL 6029)

LF30/FB
Flèche en bas

LF30/FG
Flèche à gauche

LF30/FD
Flèche à droite

LF30/FHG
Flèche en haut à gauche

LF30/FBG
Flèche en bas à gauche

LF30/FHD
Flèche en haut à droite

LF30/FBD
Flèche en bas à droite

LF30/RV/FHO
Recto verso
Flèches horizontales

LF30/RV/FDH
Recto verso
Flèches diago. en haut

LF30/RV/FDB
Recto verso
Flèches diago. en bas

Signalisation des voies d’évacuation et des issues

Eclairage des signaux de secours

- Dans les bâtiments avec locaux prévus pour grand nombre d’occupants et les grands magasins, l’éclairage des signaux de secours doit rester allumé aussi longtemps que des personnes sont présentes.
- Surfaces supérieures à 1200 m²
- Pouvant accueillir plus de 300 personnes

Eclairage des signaux de secours

Dans les locaux pouvant être obscurcis, par exemple : cinémas, théâtres, etc. les signaux de secours doivent être munis d’un éclairage de sécurité.

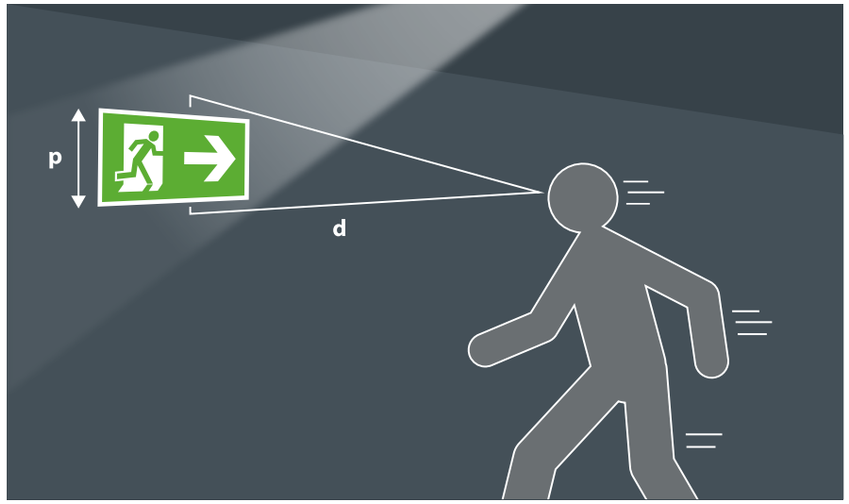
Dimensions et réalisations

La hauteur minimale (p) du signal de secours dépend de la plus grande distance (d) à laquelle il doit pouvoir être identifié. On applique la formule suivante :

$$p = \frac{d}{s}$$

Signaux de secours			
Distance de reconnaissance d (m)	Hauteur minimale des côtés p (mm)		
	Phos. S=65	Écl. S=1000	Rétr. S=200
15	230	150	150
20	310	200	150
35	540	350	175

La hauteur minimale doit être de 150 mm



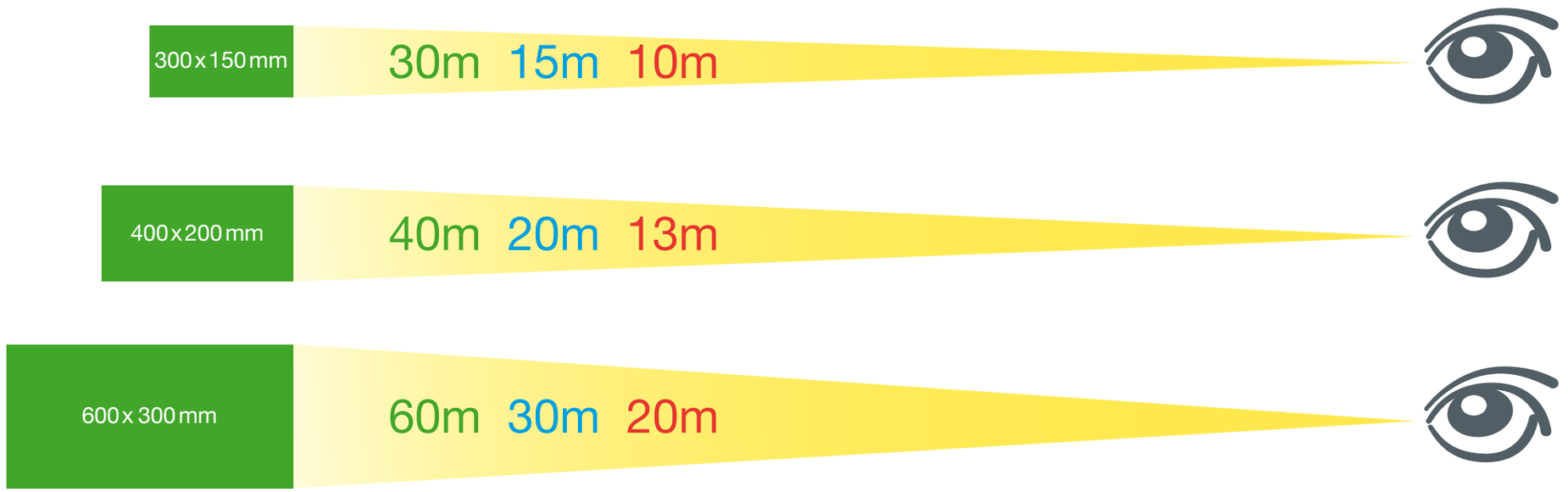
Dimensions et réalisations

Distance de reconnaissance en fonction de la dimension de la signalisation

Signaux éclairés de l’intérieur
Exemple : LBE300

Signaux éclairés de l’extérieur
LF + spots AC

Plaque en Forex type LF



Signalisation des voies d’évacuation et des issues

Eclairage des signaux de secours (balisage)

Equipement des bâtiments en fonction de leur affectation		
Bâtiments et autres ouvrages, locaux	Signaux de secours	
	Sans éclairage de sécurité	Avec éclairage de sécurité
Bâtiments industriels et artisanaux	●	●
Bâtiments de bureaux	●	●
Bâtiments scolaires	●	●
Etablissements d’hébergement des personnes dépendantes, ex: hôpitaux, EMS	●	●
Etablissements d’hébergement des personnes non dépendantes, ex: hôtels	●	●
Etablissements isolés d’hébergement, ex: refuges	●	●
Bâtiments avec locaux recevant un grand nombre de personnes, ex: grands magasins et surfaces de vente	●	●
Parking	●	●
Bâtiments élevés	●	●
Abris souterrains (bâtiment civil)	●	

● requis ● recommandé

Signalisation des voies d’évacuation et des issues

Eclairage et balisage de secours (résumé)

Equipement des bâtiments en fonction de leur affectation				
Bâtiments et autres ouvrages, locaux	Signaux de secours		Eclairage de sécurité	
	Sans éclairage de sécurité	Avec éclairage de sécurité	Voies d’évacuation	Voies d’évacuation à l’intérieur des locaux
Bâtiments industriels et artisanaux	●	●	●	●*
Bâtiments de bureaux	●	●	●	
Bâtiments scolaires	●	●	●	
Etablissements d’hébergement des personnes dépendantes,	●	●	●	●*
Etablissements d’hébergement des personnes non dépendantes,	●	●	●	
Etablissements isolés d’hébergement, ex: refuges	●	●	●	
Bâtiments avec locaux recevant un grand nombre de personnes,	●	●	●	●
Parking	●	●	●	●**
Bâtiments élevés	●	●	●	
Abris souterrains (bâtiment civil)	●		●	●

● requis ● recommandé

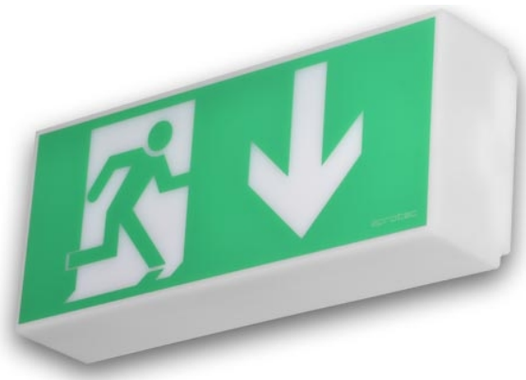
Alimentation de sécurité

Généralités

Luminaires de secours avec batteries autonomes

ou

Armoires d’énergie avec batteries centralisées



Les armoires d’énergie de sécurité

- Prennent le relais en cas de coupure de courant
- Peuvent disposer de plusieurs sorties
- Fournissent une tension de sécurité de 12V, 24V, 230VAC ou VDC

Généralités

- Les alimentations de sécurité doivent être conformes à l’état de la technique et être conçues, dimensionnées, exécutées et entretenues de manière à être efficaces et prêtes à fonctionner en tout temps.
- Appareillage et câblage séparés du reste du réseau de distribution par des protections EI60.
- En cas de panne de l’alimentation normale, elle doit s’enclencher en temps voulu et pour la durée de fonctionnement prescrite.

Alimentation de sécurité

Emplacements autorisés

- Locaux de distribution sanitaires.
- Locaux abritant des installations de sécurité.
- Locaux abritant des installations de distribution à basse tension pour l'alimentation normale. Les sources d'énergie de sécurité doivent être séparées par une résistance au feu EI60 ou installées dans un caisson en matériaux EI60 à une distance de 0.8 m au minimum.

Emplacements interdits

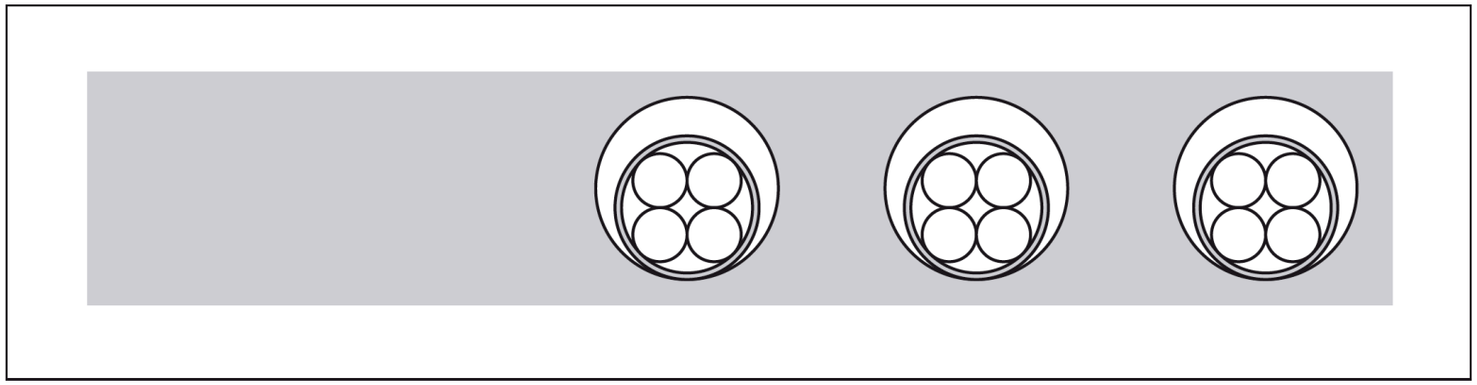
- Voies d'évacuation.
- Centrales de ventilation soumise à des exigences de protection incendie.
- Locaux de nettoyage.
- Locaux de stockage et de fabrication contenant des matières combustibles
- Locaux d'implantation d'installations thermiques soumis à des exigences de protection incendie.

Réseau de distribution

Directives AEAI

Alimentation de sécurité

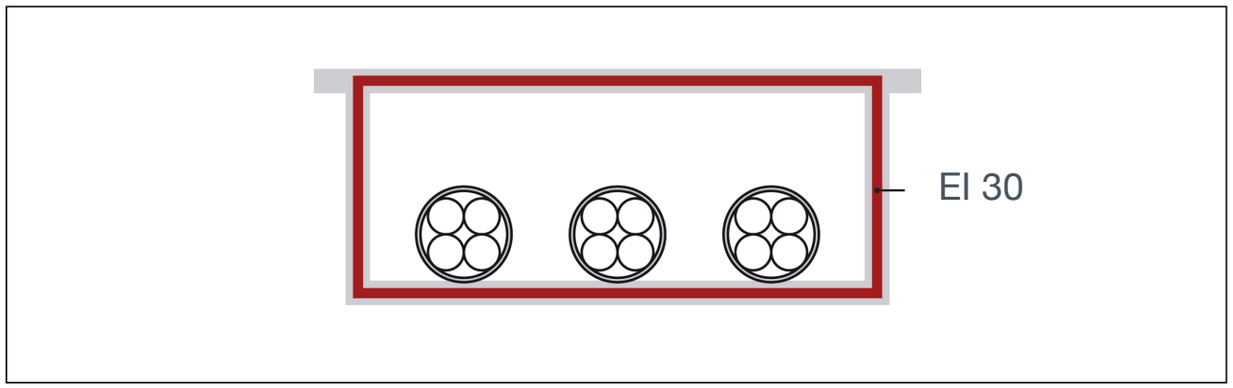
Travaux de câblage admissibles



Séparés du réseau général et posés sous crépi,
dans du béton ou dans la maçonnerie

Travaux de câblage admissibles

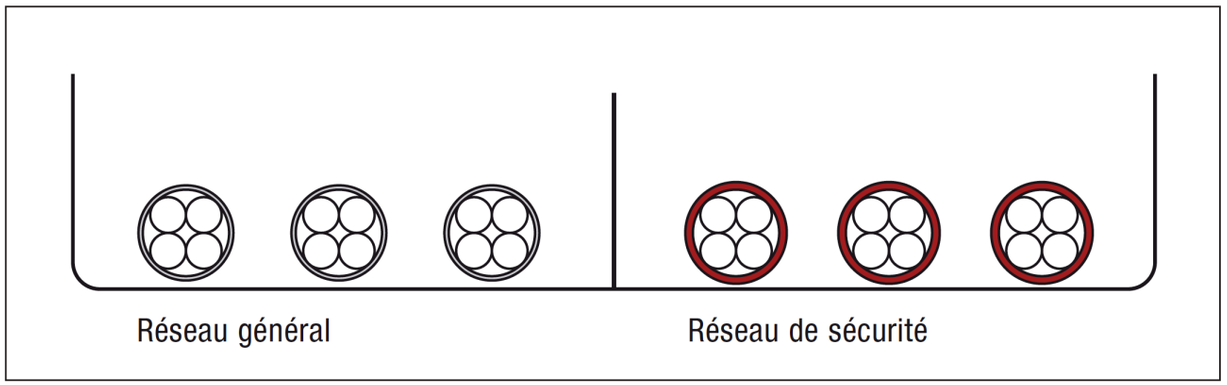
Directives et types de câbles



Séparés du réseau général dans une gaine technique de résistance au feu correspondant à la durée de fonctionnement prescrite, mais d’une résistance au feu minimum EI 30.

Travaux de câblage admissibles

Directives et types de câbles



En pose ouverte, le fonctionnement du réseau de sécurité doit être garanti, conformément aux exigences, au moyen d’un support et d’un montage adaptés ainsi que d’une disposition judicieuse des câbles.

Alimentation de sécurité

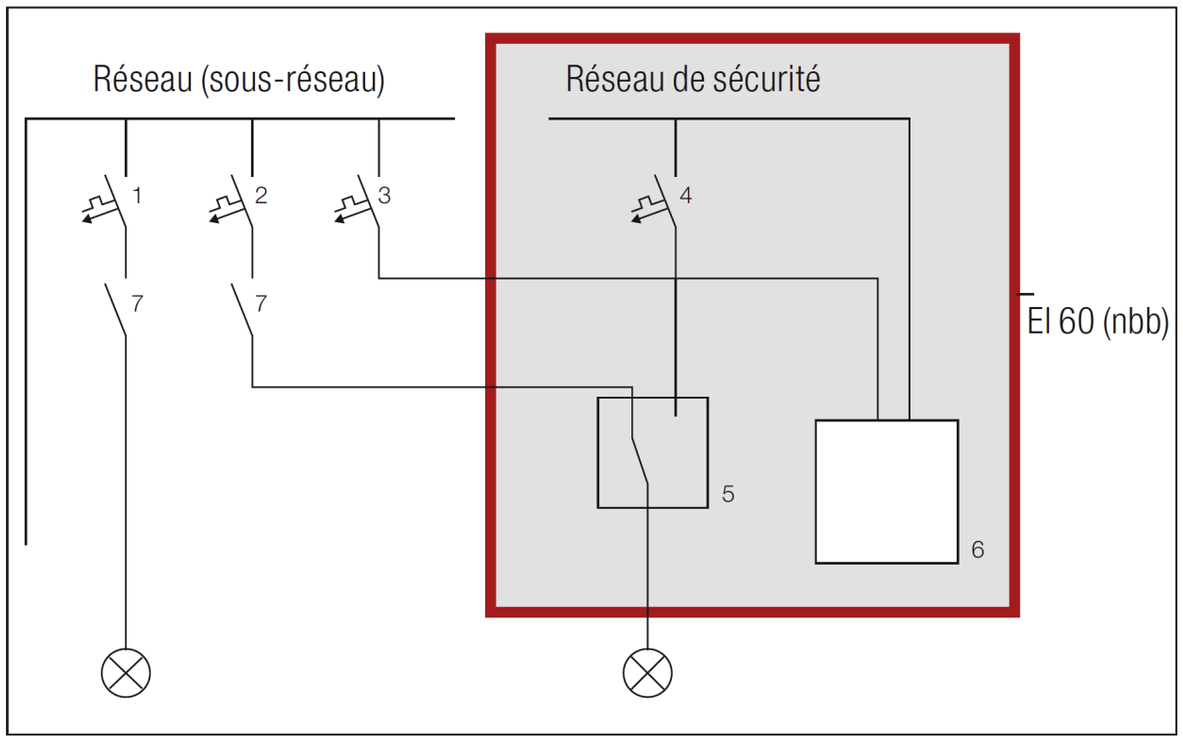
Types de câbles

FE 180/E90	Doit pouvoir résister à des essais sous des conditions extrêmes (env. 1000 °C)
FE 180/E60	Pour les installations dans lesquelles le maintien de la fonction est exigé durant minimum 60 minutes
FE 180/E30	Pour les installations dans lesquelles le maintien de la fonction est exigé durant minimum 30 minutes
FE 180	Maintien de l'isolation « 180 » minutes. Les quatre exigences de protection incendie sont supposées remplies pour l'essai selon CEI 60331.
FE 5	CH norme AEAI Maintien de l'isolation « 5 » minutes, sans halogène, faible dégagement gazeux, auto-extincteur, non propagateur d'incendie, thermorésistant jusqu'à 90 °C
FE 0	CH norme AEAI Maintien de l'isolation « 0 » minutes, sans halogène, faible dégagement gazeux, auto-extincteur
LSOH	Non propagateur d'incendie, sans halogène
FRNC	Retardateur de flammes, non corrosif (pas de gaz corrosifs)
HF	Sans halogène
PVC/FR	Polyvinyl chloride / retardateur de flammes

Les câbles électriques sont répartis en dix classes.
Les câbles pour l'éclairage de sécurité traversant plusieurs compartiments coupe-feu doivent être de la classe FE180/E60.

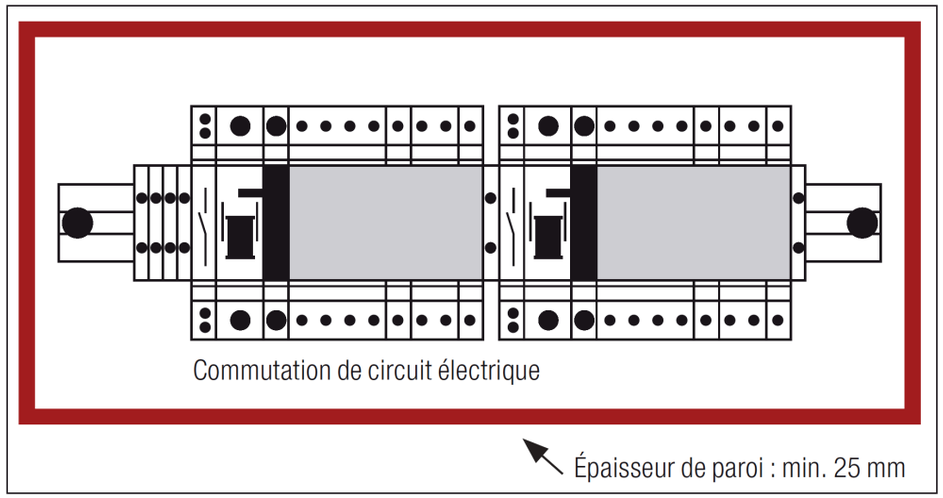
Séparation du réseau de sécurité par une résistance au feu EI 60 (icb)

1. Disjoncteur pour l’éclairage normal
2. Disjoncteur pour le réseau/l’éclairage de sécurité
3. Disjoncteur de surveillance de la tension, réseau et charge de l’alimentation de sécurité
4. Disjoncteur pour l’unité de commutation
5. Unité de commutation : la commutation doit se faire en “descendant”
6. Alimentation de sécurité
7. Interrupteur

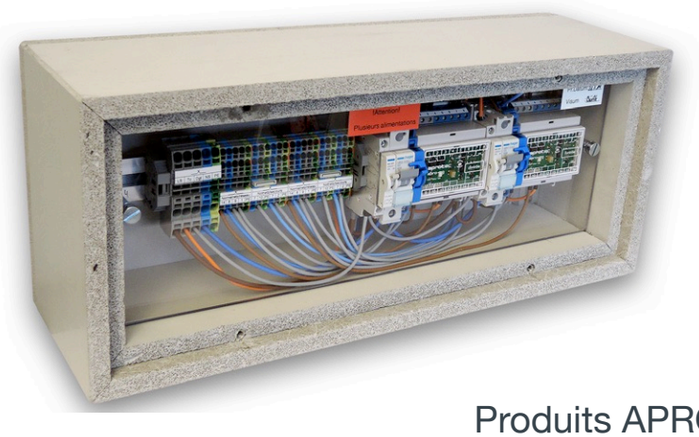


Parties de la construction & Revêtements (F)

Les parties de la construction sont classées à l'aide de contrôles normalisés et d'autres procédures reconnues par l'AEAI. Les critères déterminants sont notamment la durée de résistance au feu en matière de résistance à la charge (R), de fermeture du local (E) et d'isolation thermique (I).



Les revêtements ne doivent pas être inflammables et doivent empêcher une élévation de la température inadmissible de l'élément. Les revêtements de la classe de résistance au feu EI 60 doivent être composés de matériaux incombustibles (icb).



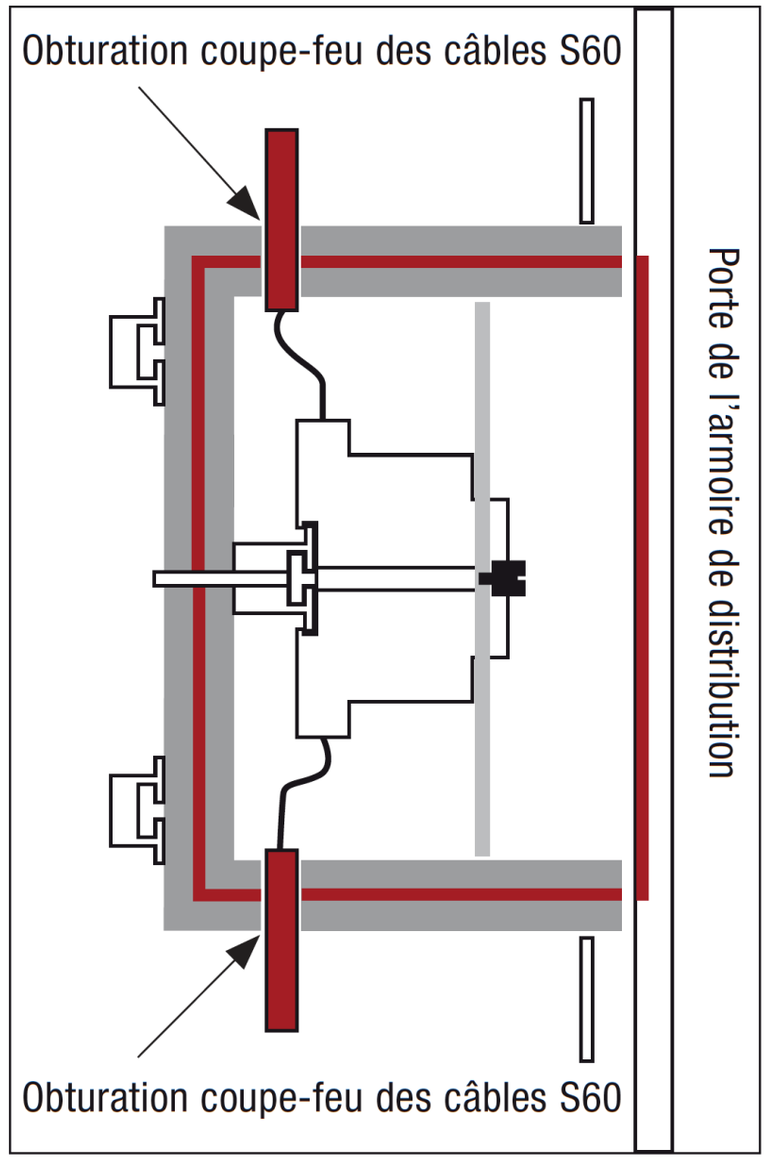
Produits APROTEC
BMG/EI60

Obturations coupe-feu (S)

Les coupe-feu des traversées de murs et de plafonds, des câbles et des conduites sont répartis entre les classes de résistance au feu S30, S60 et S90. Les obturations doivent empêcher le passage du feu, de la chaleur et de la fumée tout en respectant les épaisseurs données pour les murs et les plafonds.

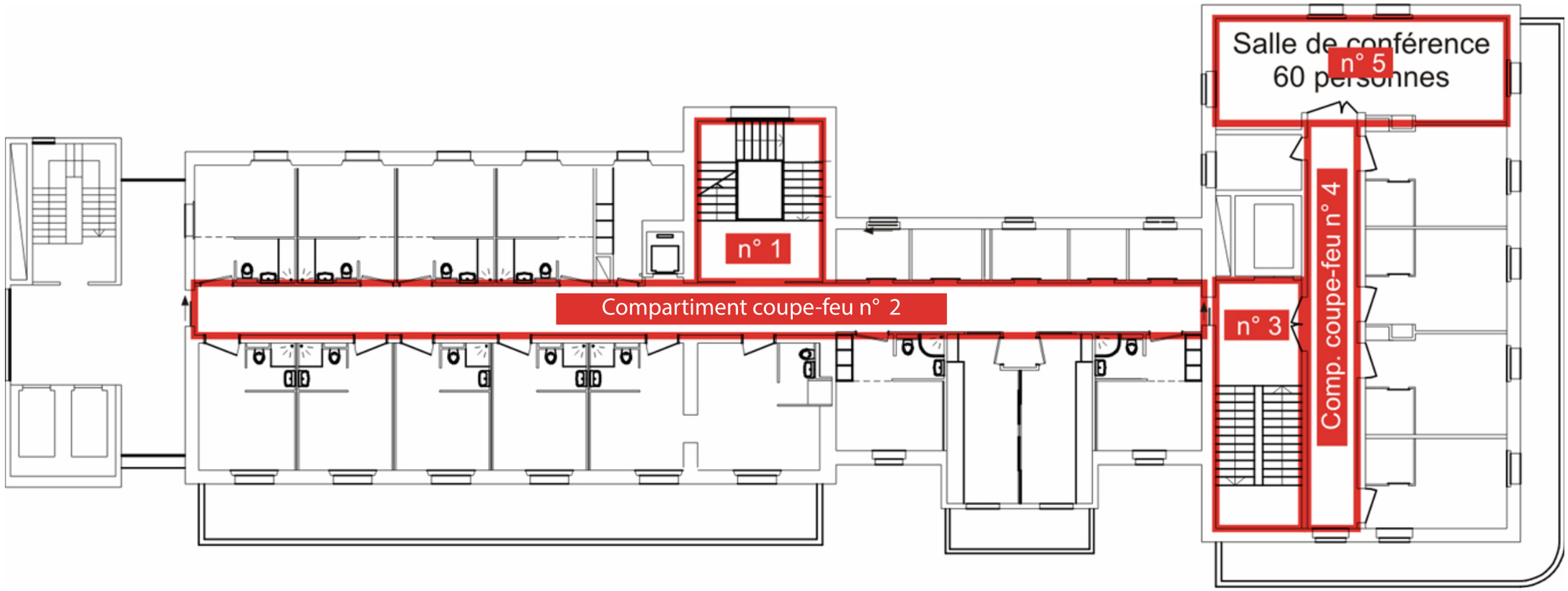
E = fermeture du local
I = isolation thermique
} EI 30 ou EI 60

- La résistance au feu correspond au temps minimum exprimé en minutes pendant lequel un élément doit répondre aux exigences qui lui sont imposées.
- Lorsque les éléments doivent être composés de matériaux non combustibles, la mention (icb) est ajoutée dans les instructions d'application.



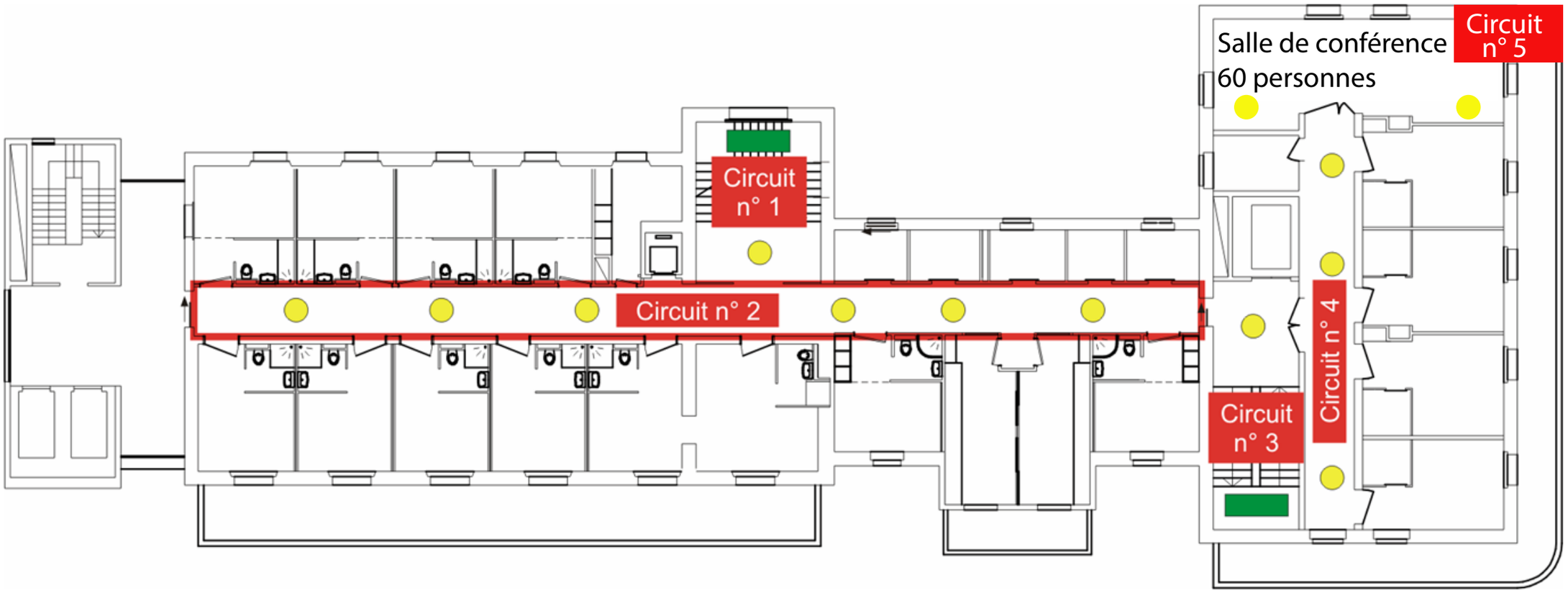
Alimentation de sécurité

Compartiment coupe-feu



Alimentation de sécurité

Eclairage de sécurité



Les locaux prévus pour plus de 300 personnes doivent être alimentés au minimum par deux circuits.

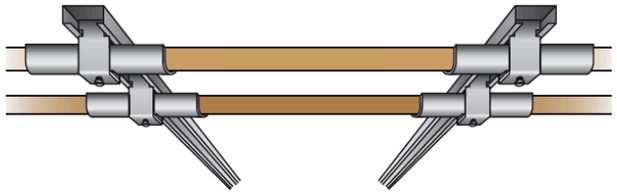
Les compartiments coupe-feu > 1’200 m² doivent être alimentés au minimum par deux circuits.

Alimentation de sécurité

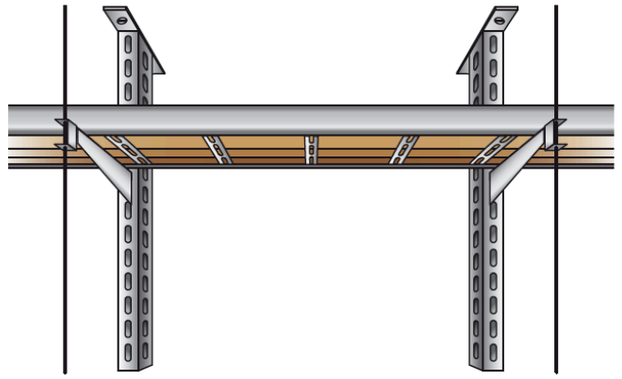
Câbles de sécurité et systèmes de pose

Système de câbles selon DIN 4102-12

*Distance de fixation 0,5 - 0,8 m



*Distance de fixation max. 0,6 m

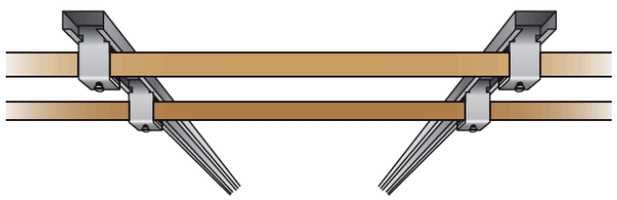


Chemin de câbles

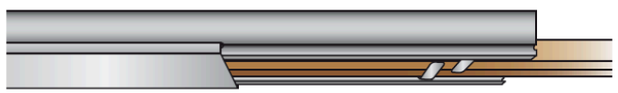
*Distance de fixation max. 1,2 m

Collier Hermann

*Distance de fixation 0,5 - 0,8 m



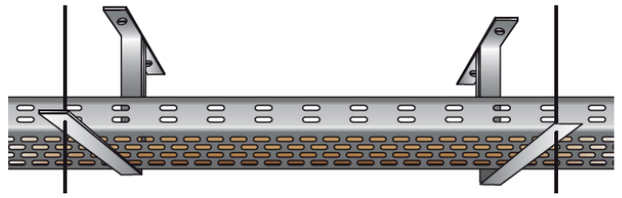
*Distance de fixation max. 0,6 m



Canal de protection des lignes

Colliers de serrage avec et sans caissons en longueur

*Distance de fixation max. 0,6 m



Goulotte de câbles

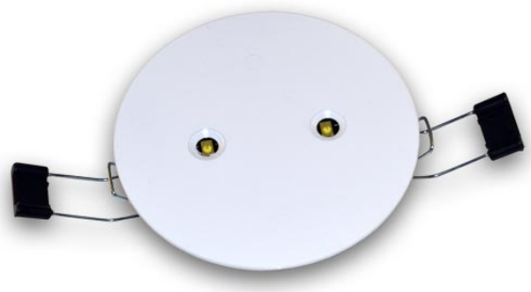
*Distance de fixation max. 1,5 m

Les systèmes de pose de câbles doivent être posés au-dessus de toutes les autres installations

Produits APROTEC

Types de luminaires de secours

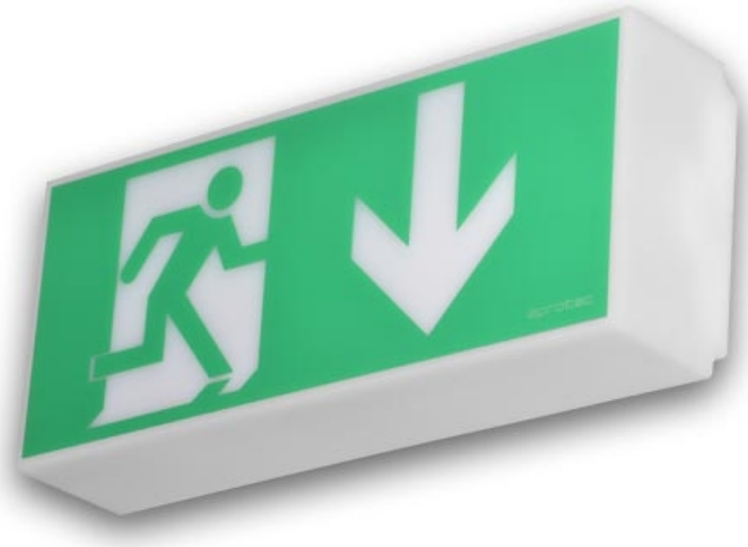
Balisage à LED



Spot d’ambiance à LED

Luminaire d’ambiance à LED

Luminaire autonome LED avec balisage



Avantage: lumière et balisage avec la même source lumineuse

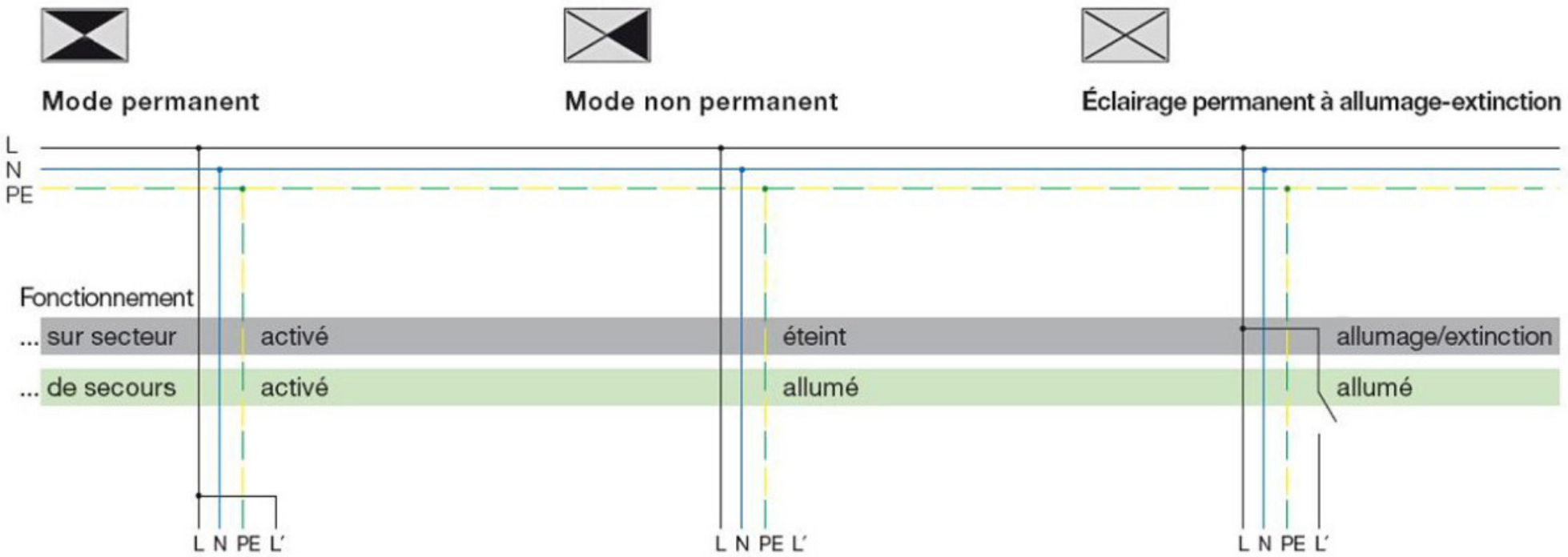
Produits APROTEC

Module électronique avec accumulateur pour l’éclairage de sécurité

Avantage: permet de limiter le rajout de luminaires d’ambiance (maître d’ouvrage)

Inconvénient: durée de vie des batteries plus courte (température élevée)

Exemple de luminaires autonomes



Armoire d’énergie avec batteries centralisées

Avantage: coût de maintenance plus faible

Inconvénient: tirage de lignes plus conséquent lors de rénovation

Comparatif selon type d’installation

Exemple: Villeneuve Retail Park, Artevil

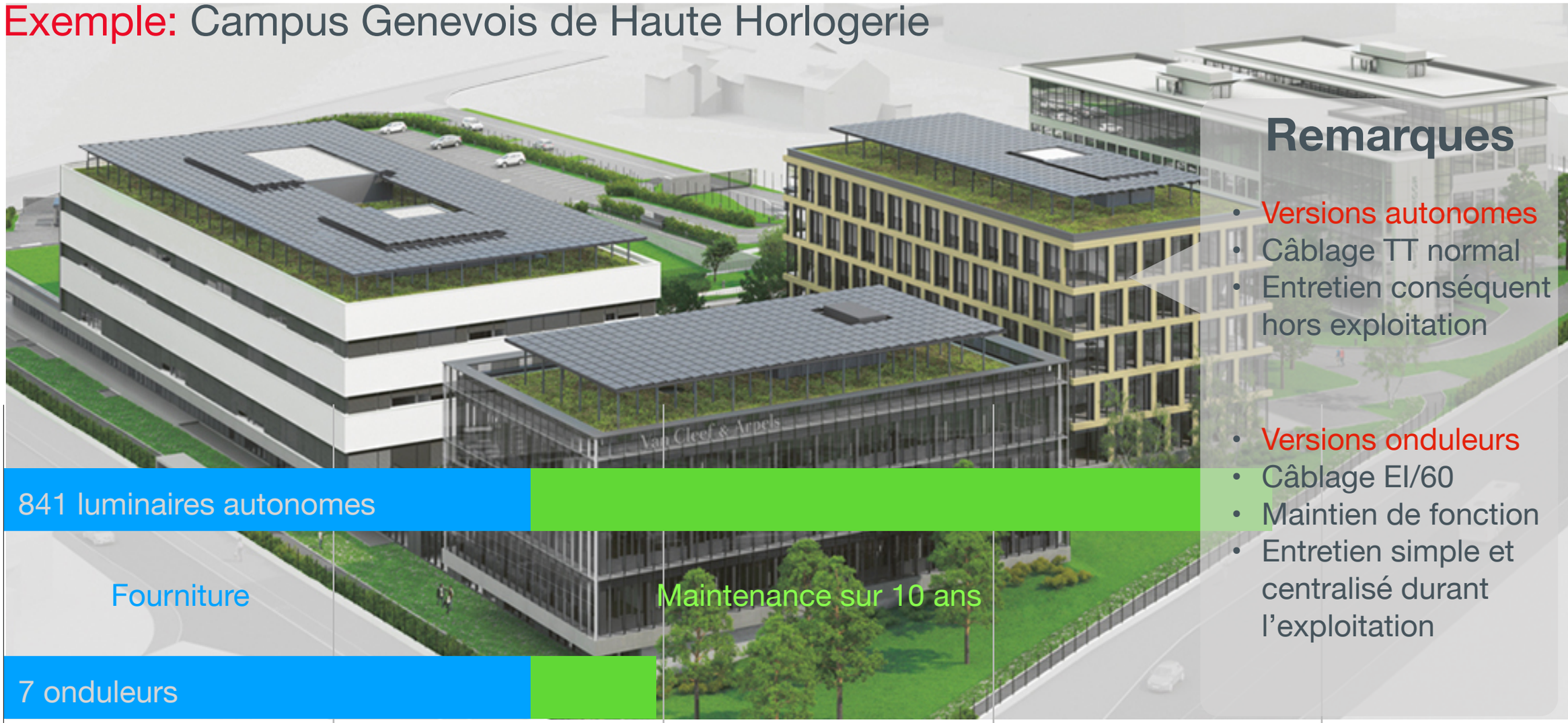
Remarques

- Versions autonomes
- Câblage TT normal
- Entretien conséquent hors ouverture

- Versions onduleurs
- Câblage EI/60
- Maintien de fonction
- Entretien simple et centralisé durant l’ouverture

Comparatif selon type d’installation

Exemple: Campus Genevois de Haute Horlogerie



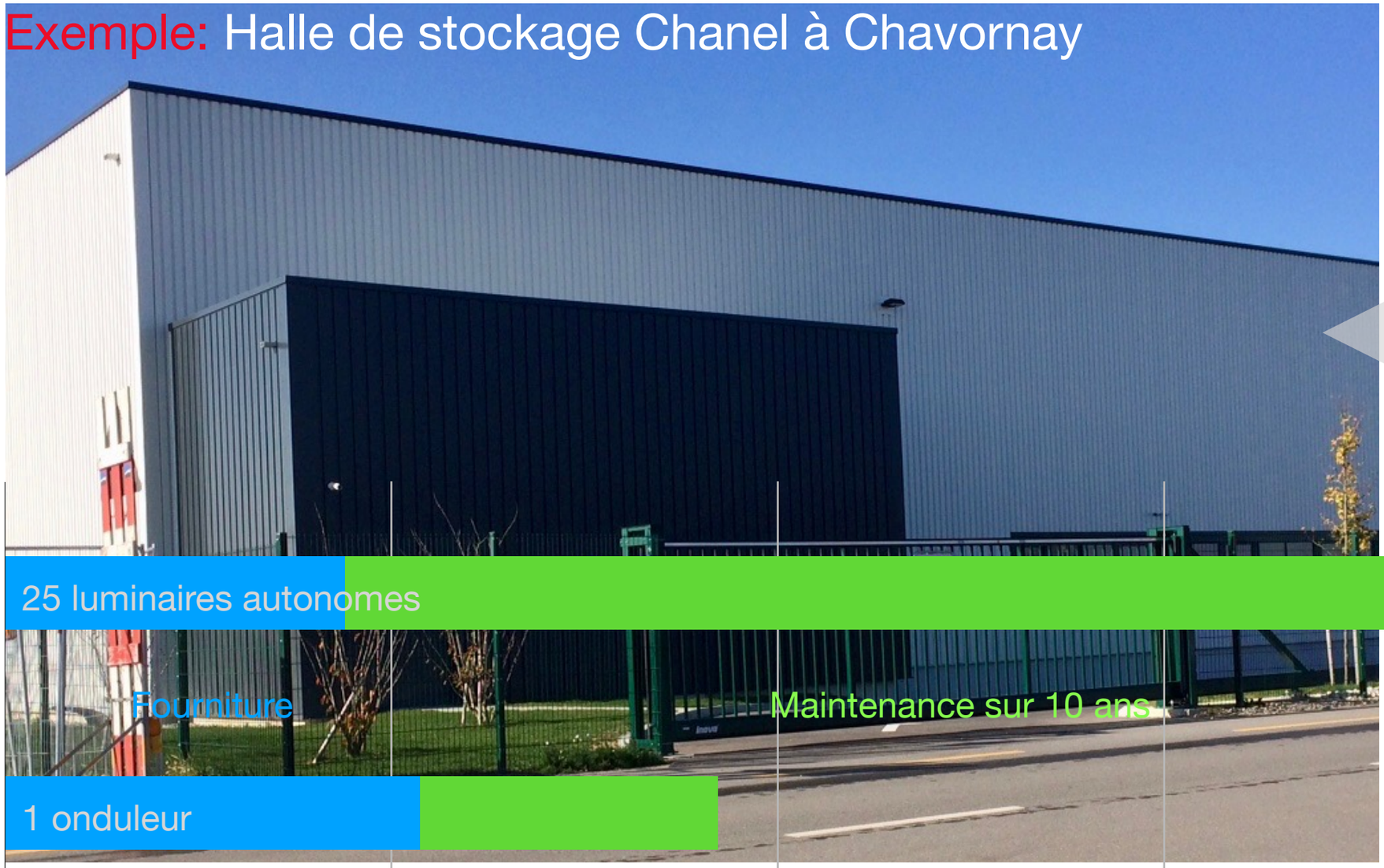
Remarques

- Versions autonomes
- Câblage TT normal
- Entretien conséquent hors exploitation

- Versions onduleurs
- Câblage EI/60
- Maintien de fonction
- Entretien simple et centralisé durant l’exploitation

Comparatif selon type d’installation

Exemple: Halle de stockage Chanel à Chavornay



Remarques

- Versions autonomes
- Câblage TT normal
- Entretien conséquent hors exploitation

- Versions onduleurs
- Câblage EI/60
- Maintien de fonction
- Entretien simple et centralisé durant l’exploitation

100% sécurité

Exemple: Patek Philipp PP6

Remarques

- Soumission
- 2 armoires en courant continu.

- Versions retenue
- 50 onduleurs de puissance moyenne pour une sécurité totale.

Production & recyclage

Afin d'atteindre nos objectifs écologiques, nos produits sont conçus et traités avec les caractéristiques suivantes :

Tôle à base d'acier en provenance de l'UE
Revêtement sans solvant
Composants électriques et électroniques sans plomb
Circuits imprimés sans plomb
Verrines et plaques de balisage sans PVC
Accumulateurs recyclés en fin de vie

Le recyclage de nos batteries est réalisé par ***INOBAT***
Le recyclage de nos led et électroniques s'effectue via ***RUAG***
Le recyclage de nos tubes fluorescents est fait par ***SLRS***

Contrôles et maintenance

Contrôle de réception

Tous les éclairages et alimentations de sécurité doivent être soumis à un contrôle de réception à la fin des travaux (pour les extensions et modifications importantes d'installations existantes). Une documentation doit être établie à cet effet.

Déclaration de conformité

www.eca-vaud.ch | www.geneve.ch/dcti | www.ecap-ne.ch | www.vs.ch/sscm | www.eca-jura.ch

Eclairage de sécurité
Signalisation des voies d'évacuation
Alimentation de sécurité

DECLARATION DE CONFORMITE

Contrôles périodiques et maintenance

Généralités

Les propriétaires ou exploitants d’installations doivent entretenir les éclairages et alimentations de sécurité et garantir leur fonctionnement en tout temps.

Contrôles périodiques

Les éclairages de sécurité doivent être contrôlés au moins deux fois par an.

Les luminaires de sécurité pourvus d’un test de fonctionnement automatique (autotest) doivent être contrôlés au moins une fois par an.

Contrôles périodiques

Les alimentations de sécurité doivent être contrôlées annuellement sous charge. Les contrôles de fonctionnement doivent être effectués conformément aux données du fabricant par des personnes qualifiées, ayant reçu les instructions nécessaires.

L’état de charge des batteries d’accumulateurs doit être contrôlé annuellement.

Rapports de visites

Les travaux d’entretien (par exemple contrôles fonctionnels, maintenance, remise en état) doivent être consignés dans un livret de contrôles

Rapports de visites

SWISS MADE

Rapport de visite

aprotec
La maîtrise de l'énergie électrique

RV-

☐ Visite d'entretien Contrat n° _____ Référence _____
☐ Dépannage Appel du _____
☐ Travaux Nb d'heures _____ Client _____
Intervention du _____ M. / Mme _____
Devis n° _____ N° bon _____
Technicien _____ Commande du _____

Contrôle
Installation autonome

		Type	Nbre	Date inst.	Remarques
Bloc 8 - LED	☐				
Bloc 18 - LED	☐				
Bloc 36 - LED	☐				
Bloc 58 - LED	☐				
Bloc PL - LED	☐				
Lampe portable	☐				
Centrale d'énergie	☐				
Centrale de gestion	☐				
Exutoire	☐				
_____	☐				

Matériel

		Remplacé nbre	Devis nbre	Type / remarques
Balisage / Inscription	☐			
Verrine	☐			
TL/ LED	☐			
Accumulateur	☐			
Electronique	☐			
Centrale d'énergie	☐			
Exutoire	☐			
_____	☐			

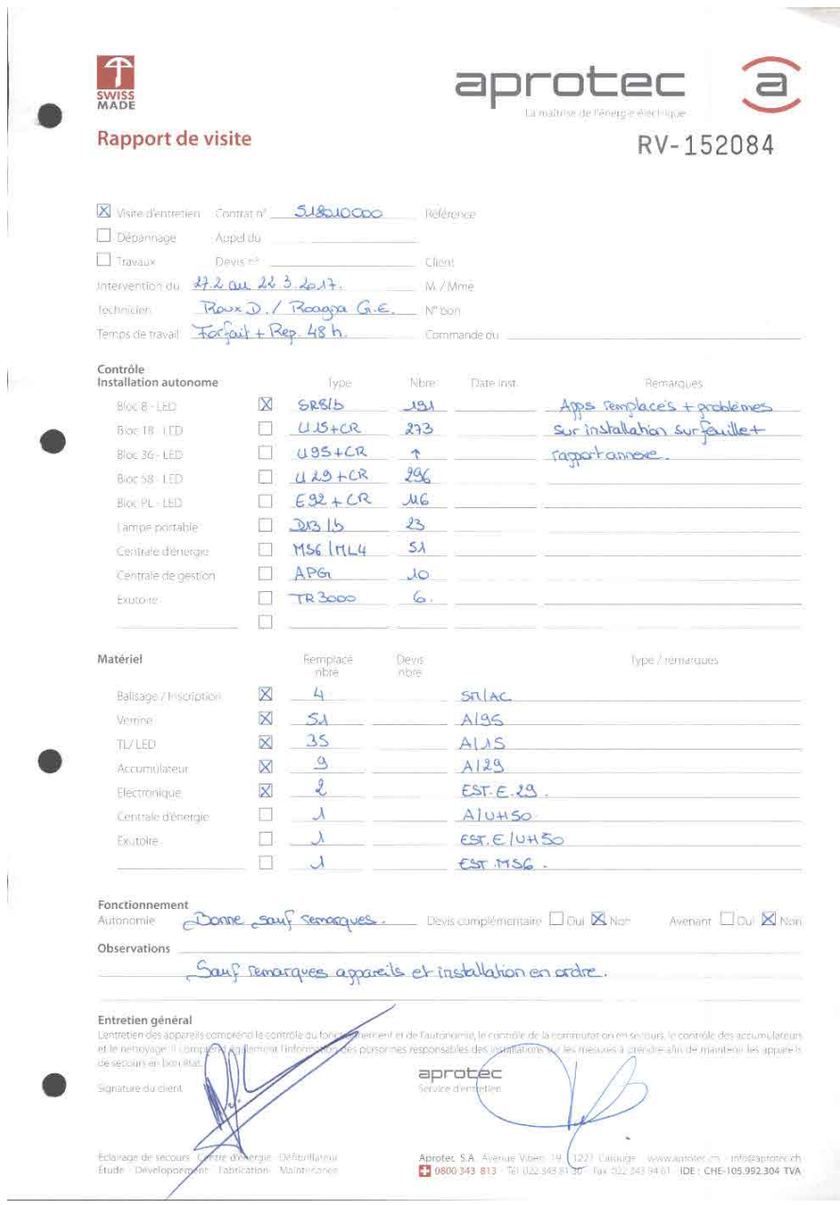
Fonctionnement
Autonomie _____ Devis complémentaire ☐ Oui ☐ Non Avenant ☐ Oui ☐ Non

Observations _____

Entretien général
L'entretien des appareils comprend le contrôle du fonctionnement et de l'autonomie, le contrôle de la commutation en secours, le contrôle des accumulateurs et le nettoyage. Il comprend également l'information des personnes responsables des installations sur les mesures à prendre afin de maintenir les appareils de secours en bon état.

Signature du client

aprotec
Service d'entretien



SWISS MADE

Rapport de visite

aprotec
La maîtrise de l'énergie électrique

RV-152084

☒ Visite d'entretien Contrat n° 518010000 Référence
☐ Dépannage Appel du
☐ Travaux Devis n° Client
Intervention du 27.2 au 22.3.2017. M. / Mme
Technicien Roux D. / Roagna G.-E. N° bon
Temps de travail Forfait + Rep. 48 h. Commande du

Contrôle
Installation autonome

		Type	Nbre	Date inst.	Remarques
Bloc 8 - LED	☒	SR8/b	191		Apps remplacés + problèmes
Bloc 18 - LED	☐	U15+CR	273		sur installation sur feuille +
Bloc 36 - LED	☐	U35+CR	↑		rapport annexe.
Bloc 58 - LED	☐	U29+CR	296		
Bloc PL - LED	☐	E92+CR	116		
Lampe portable	☐	D18/b	23		
Centrale d'énergie	☐	MS6/ML4	51		
Centrale de gestion	☐	APG1	10		
Exutoire	☐	TR3000	6.		
	☐				

Matériel

		Remplacé nbre	Devis nbre	Type / remarques
Balisage / Inscription	☒	4		SIL/AC.
Verrine	☒	51		A195
TL/ LED	☒	35		A115
Accumulateur	☒	9		A129
Electronique	☒	2		EST-E.29.
Centrale d'énergie	☐	1		A1U450
Exutoire	☐	1		EST.E/U450
	☐	1		EST MS6.

Fonctionnement
Autonomie Donne sauf remarques. Devis complémentaire ☐ Oui ☒ Non Avenant ☐ Oui ☒ Non

Observations
Sauf remarques appareils et installation en ordre.

Entretien général
L'entretien des appareils comprend le contrôle du fonctionnement et de l'autonomie, le contrôle de la commutation en secours, le contrôle des accumulateurs et le nettoyage. Il comprend également l'information des personnes responsables des installations sur les mesures à prendre afin de maintenir les appareils de secours en bon état.

Signature du client

aprotec
Service d'entretien

Questions / Réponses

Merci pour votre attention

Jacky Grand / Pierre-Alain Meyer / Pierre Abramowski

© Aprotec SA - 2017 www.aprotec.ch

© Aprotec SA - 2017 www.aprotec.ch