

409LM 9/10

**SOCIÉTÉ
NATIONALE**
des
**CHEMINS DE FER
FRANÇAIS**

NOTICE TECHNIQUE

VB 112b

N° 1

V

DÉFENSE CONTRE L'INCENDIE
Installations et matériel de défense

**INSTALLATIONS DE DÉTECTION D'INCENDIE
ET D'EXTINCTION AUTOMATIQUE
OU SEMI-AUTOMATIQUE⁽¹⁾
DANS LES POSTES ÉLECTRIQUES D'AIGUILLAGE**

DISTRIBUTION	
VB	
—	
SR (distrib. limitée)	
1	
20-22	
51	

CADRE RÉSERVÉ à l'inscription des rectificatifs	
N°	DATES

Sommaire

Article		Pages
1	Généralités	1
2	Définition des installations	1
3	Principales parties des postes à protéger	1
4	Constitution des installations	2
5	Conditions de fonctionnement	2
6	Détecteurs	3
7	Tableau d'alarme	3
8	Bouteilles d'anhydride carbonique	3
9	Canalisations et buses de projection du CO ²	4
10	Canalisations et sources d'énergie électrique	4
11	Dispositif de commande	4
12	Essais et vérifications	5
13	Garantie	6
14	Registre de contrôle	6

Date d'application : 1^{er} juin 1943

◆ (1) Le fonctionnement semi-automatique est à prévoir dans le cas général ; la mise en fonctionnement des appareils de défense est alors commandée par l'agent auquel s'adresse le dispositif de détection. Le fonctionnement entièrement automatique est à réserver aux-postes qui peuvent être momentanément inoccupés.

V

DÉFENSE CONTRE L'INCENDIE
Installations et matériel de défense

INSTALLATIONS DE DÉTECTION D'INCENDIE
ET D'EXTINCTION AUTOMATIQUE
OU SEMI-AUTOMATIQUE ⁽¹⁾
DANS LES POSTES ÉLECTRIQUES D'AIGUILLAGE

article 1 ♦ **Généralités.**

La présente notice fixe les principes d'établissement des appareils de détection d'incendie et d'extinction automatique ou semi-automatique et les principales règles auxquelles doivent satisfaire les installations correspondantes.

article 2 ♦ **Définition des installations.**

Les **installations de détection** sont destinées à déceler automatiquement les phénomènes qui correspondent à un commencement d'incendie et à donner l'alarme. Parmi ces phénomènes, seuls sont retenus jusqu'à nouvel ordre (2) ceux qui engendrent une élévation anormale de température.

Les **installations de défense** sont destinées à combattre automatiquement ou semi-automatiquement un foyer d'incendie détecté dans les locaux considérés. Seules sont retenues les installations qui n'engendrent, lors de leur fonctionnement, aucune détérioration du matériel constituant le poste d'aiguillage.

article 3 ♦ **Principales parties des postes à protéger.**

Les principales parties des postes qui doivent être contrôlées par les dispositifs de détection ou protégées plus spécialement par les installations de défense sont les suivantes :

- combineurs,
- salles et bâtis de relais et de fusibles,
- salles et bâtis de répartiteurs,
- salles et bâtis des camés et des commutateurs (éventuellement),
- répartiteurs et armoires à relais téléphoniques,
- nappes ou torons de câbles électriques de 15 fils et plus,
- chaufferie à carburant liquide,
- facultativement, les tableaux de contrôle optique et les groupes de secours,

et en général, toutes les installations qui sont importantes au point de vue de la sécurité ou qui offrent un aliment facile à l'incendie.

♦ (1) Voir la page précédente.

♦ (2) La détection d'autres phénomènes accompagnant la naissance d'un foyer d'incendie fait l'objet d'examen systématiques de la part du Service central des installations fixes, compte tenu des nouvelles possibilités techniques. Cette question donnera lieu, le cas échéant, à des prescriptions complémentaires, une fois mis au point les dispositifs de détection correspondants.

article 4 ♦ Constitution des installations.

Les installations de détection et d'alarme comportent essentiellement :

- a) des détecteurs capables de transmettre, à un tableau d'alarme, l'action qu'ils enregistrent, quand la température dépasse un certain maximum, ou lorsqu'elle s'élève de façon anormale.
- b) un tableau d'alarme, avec dispositif visible et sonore, dont le déclenchement est assuré par le fonctionnement des détecteurs.
- c) les canalisations accessoires et sources d'énergie électrique indispensables au bon fonctionnement de la détection.

Les installations d'extinction automatiques ou semi-automatiques comportent :

- a) des bouteilles d'anhydride carbonique (CO²);
- b) un réseau de canalisations, avec buses de projection du CO², dans les locaux contenant les appareils à protéger et, plus particulièrement, au voisinage de ces derniers;
- c) des dispositifs de commande manuelle, à distance, et s'il y a lieu de commande automatique pour la projection du CO² par les buses.

Les divers appareils de détection ou d'extinction sont disposés au-dessus ou dans le voisinage immédiat des installations à protéger; ils ne doivent causer aucune gêne dans le service du poste et n'entraîner aucun dérangement dans les circuits et appareils électriques existants.

Leur installation et leur utilisation donnent lieu à l'établissement de schémas, croquis et consignes à l'usage des agents qui doivent en assurer la surveillance ou l'entretien.

article 5 ♦ Conditions de fonctionnement.

I — Alarme.

L'alarme est donnée, en moins d'une minute, au tableau, pour tout ou partie de l'installation, par les moyens suivants:

A — Pour la protection générale des locaux.

- a) **détection thermostatique** : dès que la température de l'air, à la partie haute des locaux, atteint ou dépasse 75° centésimaux. Cette détection doit demeurer insensible au-dessous de 65° C;
- b) **détection thermovélocimétrique** : quel que soit le degré de la température ambiante, dès que celle-ci s'élève de plus de 10° centésimaux en une minute.

Il peut être également prévu une prédétection fonctionnant au-dessous des chiffres indiqués ci-avant, mais en aucun cas, cette prédétection ne doit commander automatiquement les installations d'extinction automatique.

B — Pour la protection des nappes de câbles électriques : avant que les isolants d'un paquet de 15 fils isolés, rassemblés ou câblés, ou d'une nappe de fils ou câbles de même importance (fils isolés sous caoutchouc, soie ou coton) soient entièrement gagnés par les flammes sur une longueur de 0 m 50, qu'il s'agisse de fils posés horizontalement ou verticalement.

C — Pour la protection des combineteurs, répartiteurs, châssis de relais ou de fusibles et tableau de contrôle : avant que les isolants d'un paquet de 6 fils isolés, câblés ou non, soient entièrement gagnés par les flammes sur une longueur de 0 m 50, qu'il s'agisse de fils posés horizontalement ou verticalement.

Le fonctionnement de la détection doit être assuré même dans le cas d'un manque d'alimentation du secteur pendant une durée de 48 heures.

Cette installation doit, en outre, être conçue de manière à ne donner l'alarme incendie que dans les conditions prévues ci-dessus, sauf le cas d'intervention étrangère voulue (par exemple : débranchement de la détection pour réparation au poste).

II — Extinction.

L'extinction est provoquée par émission de gaz carbonique, réalisée en deux minutes au maximum, de façon à obtenir une injection de gaz correspondant au moins à 50 % du volume des locaux contenant des câbles électriques et à 35 % pour les autres locaux (1).

♦ (1) L'installation ou l'aménagement des locaux doit présenter l'étanchéité suffisante pour que la proportion de CO² demeure d'au moins 25 % au bout d'un délai de 30'. (Cette condition doit entrer en ligne de compte pour l'étude des cabines nouvelles).

article 6 ♦ Détecteurs.

Pour satisfaire aux exigences ci-dessus, différents types de détecteurs peuvent être utilisés dans une même installation, mais ils doivent, dans ce cas, être combinés et transmettre l'alarme au même tableau.

- Les qualités fondamentales exigées des détecteurs sont les suivantes :
- compte tenu des phénomènes indiqués ci-avant (article 5) : détecter régulièrement et sans aucune défaillance les commencements d'incendie et demeurer insensibles aux variations journalières ou saisonnières de température dues aux circonstances atmosphériques ou à un chauffage même différentiel des locaux.
- opérer cette détection en moins d'une minute.
- présenter des garanties de durée, sans se dérégler ou s'oxyder, sans nécessiter aucun entretien particulier et conserver ces qualités même s'ils sont installés dans des locaux humides, soumis à des vapeurs acides ou aux poussières les plus fines, même si ces détecteurs sont traversés en permanence par un courant électrique.
- demeurer insensibles aux vibrations, trépidations ou chocs pouvant se produire normalement dans leur voisinage immédiat.
- être faciles à régler, par un agent spécialisé, sans qu'il soit besoin d'apporter aucune modification à l'installation.
- comporter un dispositif d'essai permettant de contrôler leur fonctionnement, sans provoquer leur détérioration.
- donner un signal en cas d'avarie quelconque des circuits électriques, chaque fois que cette avarie porte atteinte à la sécurité.

Les détecteurs à fil fusible ou à tube doivent offrir la résistance voulue à la traction ou à l'écrasement et présenter la même sensibilité dans tous leurs points. Les détecteurs fonctionnant à l'aide du courant doivent avoir un isolement suffisant. Ils sont posés et protégés de façon à éviter une usure prématurée de l'isolant.

Les divers détecteurs sont judicieusement répartis et solidement fixés à proximité ou dans le voisinage immédiat des installations qu'ils sont appelés à protéger.

article 7 ♦ Tableau d'alarme.

Le tableau indicateur d'alarme est construit en matériaux incombustibles, capables de résister à un choc extérieur; il doit être du type étanche; il est plombé ou fermé par une clé qui se trouve placée dans un coffret vitré à proximité.

Il doit reproduire, sous forme de signaux, à la fois visuel et sonore, l'impression qui lui est transmise par les détecteurs. Des voyants en nombre suffisant précisent la zone dans laquelle les détecteurs ont fonctionné.

Les signaux visuels différencient :

l'alarme incendie (ou éventuellement une coupure de fils sur un circuit de détection),
et l'alarme donnée :

- par court-circuit ;
- par mise à la masse ;
- par manque de courant.

Il doit y avoir au moins un voyant ou un indicatif spécial par étage du poste à protéger.

Le tout est complété par une ou plusieurs sonneries de puissance suffisante.

L'alarme est donnée par désexcitation de relais et le tableau doit laisser des indications (visuelle et sonore) permanentes de son fonctionnement, tant que celles-ci n'ont pas été effacées manuellement.

Le tableau doit posséder des appareils de contrôle permettant de vérifier l'état des sources d'énergie, le fonctionnement des dispositifs d'alarme et de défense et la vidange du fluide extincteur.

De même que pour les détecteurs, les différents organes du tableau d'alarme doivent demeurer insensibles aux vibrations, trépidations ou chocs pouvant se produire normalement. Les voyants et sonneries doivent présenter les mêmes garanties de durée que ceux des détecteurs sans nécessiter d'entretien particulier et assurer un fonctionnement parfait, même s'ils se trouvent situés dans un local humide ou exposé à des vapeurs acides et à des poussières.

article 8 ♦ Bouteilles d'anhydride carbonique.

Ces bouteilles sont du type utilisé pour le stockage du gaz liquéfié; elles doivent répondre aux prescriptions des règlements ministériels et des normes françaises; en particulier, leur étanchéité doit être telle que la perte de poids de CO² demeure inférieure à 6 % de la charge initiale au bout d'un délai de 2 ans et soit, au plus, de 15 % de cette même charge, à l'expiration d'un délai de 5 ans, même si les bouteilles sont exposées en permanence à une température de 38° C. Le CO² doit être odorisé, afin de déceler toute fuite possible dans l'installation et de signaler son émission dans le poste.

Les bouteilles sont installées à un emplacement éloigné de toute source de chaleur, et où, en cas d'explosion, elles offrent le minimum de risques; elles doivent occuper un espace, aussi restreint que possible. Le poids de la charge des bouteilles sera au maximum de 50 kg. Des dispositions doivent être prises pour que le poids des bouteilles puisse être contrôlé aisément. On peut envisager, par exemple, de faire reposer les bouteilles sur un appareil permettant ce contrôle en permanence ou d'aménager les lieux de façon à permettre, facilement, la pesée, par un ou deux hommes au maximum, par l'utilisation d'un palan et d'un peson.

Les bouteilles sont pesées contradictoirement avant leur mise en place.

article 9 ♦ Canalisations et buses de projection du CO².

Ces canalisations et appareils sont agencés conformément aux prescriptions des normes françaises.

La vidange des bouteilles de CO² doit être continue et ne donner lieu à aucun givrage dans une partie quelconque de l'installation, de manière à obtenir une émission régulière et simultanée, par toutes les buses intéressées, sans causer de gêne ni de dérangement quelconque aux installations existantes.

Les buses sont réparties pour que la concentration de CO² soit obtenue très rapidement dans l'ensemble du local et, plus particulièrement, autour des points à protéger.

Les canalisations et buses de projection sont constituées en matériaux telles qu'elles puissent résister à tout incendie pendant une durée de 10 minutes au moins.

article 10 ♦ Canalisations et sources d'énergie électrique.

Les canalisations desservant l'installation de détection sont rigoureusement indépendantes des autres réseaux de canalisations; elles sont constituées et installées de manière à se trouver à l'abri des ruptures ou avaries (enveloppe métallique, notamment, fils sous tube acier, pour la commande électrique du dispositif de défense automatique).

Leur équipement est agencé de façon qu'en cas d'avarie, un signal se déclenche au tableau d'alarme.

L'alimentation est assurée par le secteur ou par le courant produit par la source d'énergie du poste, avec interposition permanente d'une batterie d'accumulateurs au plomb, de 24 volts, capable, en cas d'arrêt de la source principale (secteur ou courant produit par l'établissement), d'alimenter l'installation pendant une durée de 48 heures au moins.

Le fonctionnement de l'installation doit être correctement assuré entre les limites de tension de 22 et 29 volts.

La source de courant est complétée par une pile ayant pour objet d'actionner un signal indiquant que l'installation de détection est hors d'état de fonctionner, en cas de manque de courant de la source principale.

L'installation doit être construite dans tous ses détails conformément aux règles de l'Union des Syndicats de l'Electricité pour les installations électriques de 1^{re} catégorie et aux règles de l'Assemblée plénière des Compagnies Françaises d'Assurance contre l'incendie.

article 11 ♦ Dispositif de commande.

Le dispositif de déclenchement, pour la percussion des bouteilles et la projection du CO², est aménagé pour fonctionner mécaniquement et électriquement.

Il doit être assuré :

- 1° — pour chaque étage, ou, s'il y a lieu, pour chaque local, séparément, au moyen d'un dispositif mécanique, ou, à défaut, électrique, disposé sur le palier de l'étage correspondant. Lorsque les dispositifs sont à commande électrique, cette commande peut également être mise en action du tableau d'alarme.
- 2° — pour l'ensemble du poste :
 - a) au moyen d'un dispositif à main, mécanique, commandé de l'extérieur dans un endroit facilement accessible, au pied du bâtiment ;
 - b) au moyen d'un dispositif électrique automatique ou commandé à main du tableau d'alarme. Lorsque ce dispositif est commandé automatiquement, il doit pouvoir être mis en service ou annulé à volonté. Un voyant doit indiquer la position de marche.

La commande mécanique est obtenue par poignée de manœuvre, isolante du point de vue calorifique, et par câbles métalliques et contrepoids. Elle doit être établie de façon à résister à un incendie pendant une durée d'au moins 10 minutes.

Les dispositifs de commande mécanique sont disposés de façon à ne pouvoir être manœuvrés par inadvertance (coffret vitré par exemple).

La mise en action de l'une quelconque des bouteilles de CO² doit provoquer le tintement d'une sonnerie électrique qui ne peut être annulée qu'à la main.

article 12 ♦ Essais et vérifications.

La vérification du bon fonctionnement des installations fait l'objet des essais suivants :

a) Réception de l'installation de détection.

L'intensité et la tension du courant électrique continu parcourant l'installation doivent se tenir dans les limites suivantes :

- intensité : de quelques milliampères à quelques dixièmes d'ampères;
- tension : comprise entre 22 et 29 volts.

Les détecteurs thermostatiques ou thermovélocimétrique (autres que le fil fusible) doivent donner l'alarme au tableau après allumage en un point quelconque du poste d'un foyer constitué par une nappe d'alcool de 1 cm d'épaisseur dans un bac carré de 0,50 m de côté. L'alarme doit être donnée en moins d'une minute, étant entendu que seules les ouvertures indispensables au service du poste, à l'exclusion des portes et fenêtres, ne sont pas obturées.

Les détecteurs affectés à la protection des câbles font l'objet, par prélèvement d'un de leurs tronçons s'il y a lieu, d'un essai réalisé avec une installation rudimentaire analogue à celle qu'ils doivent protéger.

Le tableau d'alarme est contrôlé sur les points suivants :

- tension aux bornes qui doit être normale,
- serrage des bornes qui doit être suffisant,
- alimentation correcte des différents circuits,
- fonctionnement normal des organes intérieurs du tableau,
- visibilité des signaux lumineux,
- perception des signaux sonores au point du poste le plus éloigné du tableau.

L'appareillage est contrôlé sur les points suivants :

- serrage des bornes suffisant pour les divers appareils,
- absence de court-circuit ou de mise à la terre,
- vérification du calibre des fusibles,
- vérification de la fixation des appareils sur les parois qui les supportent,
- vérification de la batterie d'accumulateurs qui doit être susceptible de restituer la capacité nominale au régime normal en 10 heures,
- vérification de la tension secondaire au transformateur-redresseur s'il en existe un.

Les canalisations électriques sont contrôlées par :

- une vérification de l'isolement au moyen d'un ohmètre à magnéto (cette dernière fournissant une tension d'au moins 500 volts) tous les appareils de tension étant déconnectés ; par contre, tous les appareils de service, interrupteurs, fusibles, détecteurs, tableau étant en position de fonctionnement. La résistance d'isolement de n'importe quelle partie de l'installation, tant par rapport à la terre qu'entre deux conducteurs de polarité différente, doit être trouvée au moins égale à un mégohm.
- une épreuve sous tension (à une tension double de la tension normale d'utilisation) appliquée pendant une minute, soit entre deux conducteurs, soit entre un conducteur quelconque et la terre. Toutes les parties de l'installation doivent résister, à l'exclusion des lampes et des fusibles de protection, qui ne seront pas soumis à cette épreuve.
- une épreuve d'intensité (à une intensité égale à deux fois celle du courant normal) appliquée pendant dix minutes. Aucun échauffement dangereux ne doit se produire.

b) Réception de l'installation de défense.

Le poids de la charge des bouteilles de CO² est contrôlé; ce poids ne doit, en aucun cas, être inférieur de plus de 2 %, ni supérieur de plus de 5 %, au poids nominal de gaz.

Le fonctionnement des divers dispositifs de percussion des bouteilles est vérifié en annulant momentanément l'effet des contrepoids pour éviter la décharge de ces bouteilles.

c) Vérification mensuelle.

Le bon fonctionnement de l'installation est vérifié en procédant aux essais suivants à l'aide des dispositifs prévus à cet effet sur le tableau :

- essai d'alarme incendie,
- essai de court-circuit,
- essai de fil coupé, fil à la masse ou fusibles sautés.

(Ces essais doivent provoquer les réactions correspondantes sur le tableau d'alarme).

- essai de fonctionnement des détecteurs à l'aide des dispositifs spéciaux, s'il en existe.
- vérification de l'état de la charge de la batterie d'accumulateurs et de l'intensité du courant, de l'état et du niveau de l'électrolyte, de la tension d'alimentation, du serrage et du bon état des bornes de l'appareillage.
- essai d'alarme par manque de courant,

(Les deux conducteurs alimentant l'installation sont déconnectés au tableau annonciateur et doivent entraîner le fonctionnement du signal correspondant. Cet essai devra être bref afin de ne pas épuiser la pile).

d) Vérification semestrielle (à effectuer de préférence au début de l'été et de l'hiver).

- essai de l'alarme incendie,

(A défaut de l'essai avec le foyer type spécifié ci-avant, celui-ci peut être réalisé soit en présentant une allumette enflammée à 5 cm au-dessous de chaque détecteur, ou du dispositif spécial d'essai prévu à cet effet, soit encore en déconnectant les fils fusibles).

- essai d'alarme coupure de fil, à l'exception des fils fusibles, pour lesquels la coupure entraîne l'alarme incendie,

(Soit en déconnectant un conducteur d'une des bornes d'un organe quelconque de l'installation, soit en coupant le circuit à l'aide d'un dispositif aménagé à cet effet; le signal correspondant doit apparaître au tableau).

- essai d'alarme court-circuit,

(Obtenu en court-circuitant deux bornes de polarité différente appartenant au même circuit et à répéter sur chaque circuit de détection de l'installation; le signal correspondant doit apparaître au tableau).

- essai d'étanchéité du réseau de tubes aérothermiques, s'il y a lieu, au moyen des dispositifs prévus par le constructeur,

- pesage des bouteilles de CO²,

(Le poids de gaz ne doit pas varier au delà des limites indiquées ci-avant à l'article « bouteilles de CO² »).

- vérification du bon état des dispositifs de percussion des bouteilles de gaz carbonique.

e) Vérification et réépreuve quinquennale et décennale.

- vérification, par soufflage d'air, du bon état des canalisations et des buses de CO².

Les installations doivent faire l'objet d'une révision complète, comportant les mêmes opérations que l'épreuve de réception à effectuer après cinq ans de mise en service.

Les bouteilles de CO² doivent être rééprouvées par le Service des Mines dans un délai de 5 ans à dater de leur poinçonnage précédent.

Les tableaux indicateurs et appareils détecteurs ayant 10 ans de service doivent faire l'objet d'une révision complète et d'une remise à neuf, s'il y a lieu, par leur constructeur.

Les détecteurs par fil ou pastilles fusibles, font l'objet d'un essai, destiné à contrôler qu'ils ont bien conservé les qualités correspondantes requises à l'article 5. Cet essai ne doit porter que sur une portion très réduite de chaque circuit.

article 13 ♦ Garantie.

La durée de garantie des installations est d'un an au moins, sauf en ce qui concerne les parties qui pourraient bénéficier d'une garantie supérieure, en application des normes françaises ou des prescriptions de la S.N.C.F.

article 14 ♦ Registre de contrôle.

Chaque installation est dotée d'un registre de contrôle reproduisant les divers schémas de montage et consignes, à l'usage des utilisateurs.

Ce registre mentionne les divers essais ou épreuves périodiques effectués sur l'installation. Il doit, en outre, indiquer les incidents survenus, avec leurs causes, les anomalies ou déclenchements intempestifs qui peuvent se produire et les observations auxquelles l'installation peut donner lieu.

Paris, le 1^{er} juin 1943.

Le Directeur du Service Central des Installations Fixes,

A. PORCHEZ.