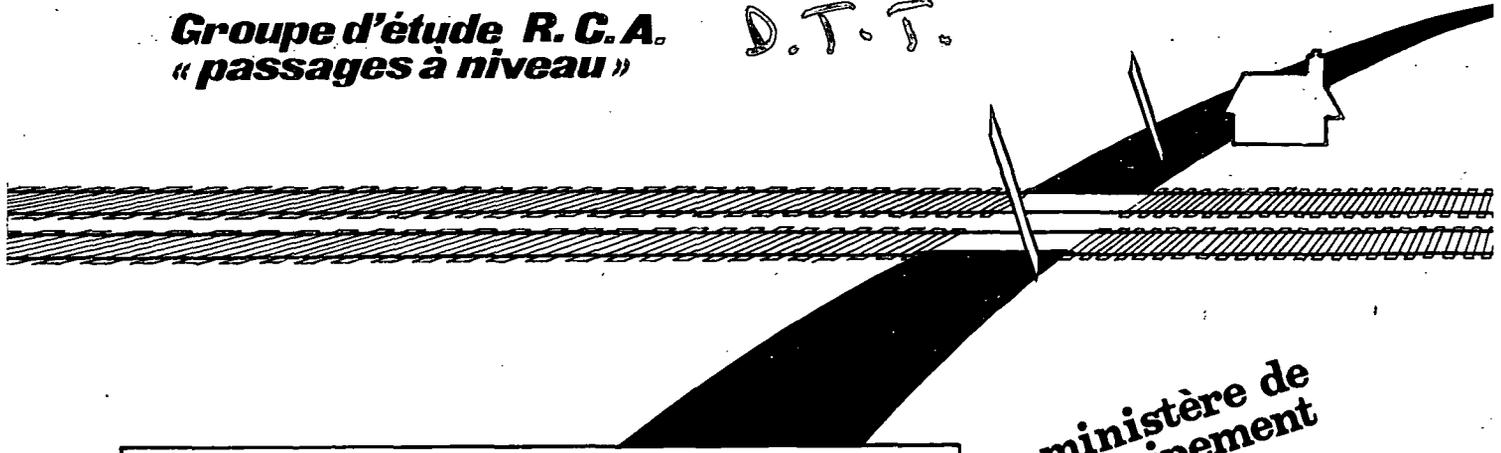


Groupe d'étude R. C. A.
« passages à niveau »

D.T.T.

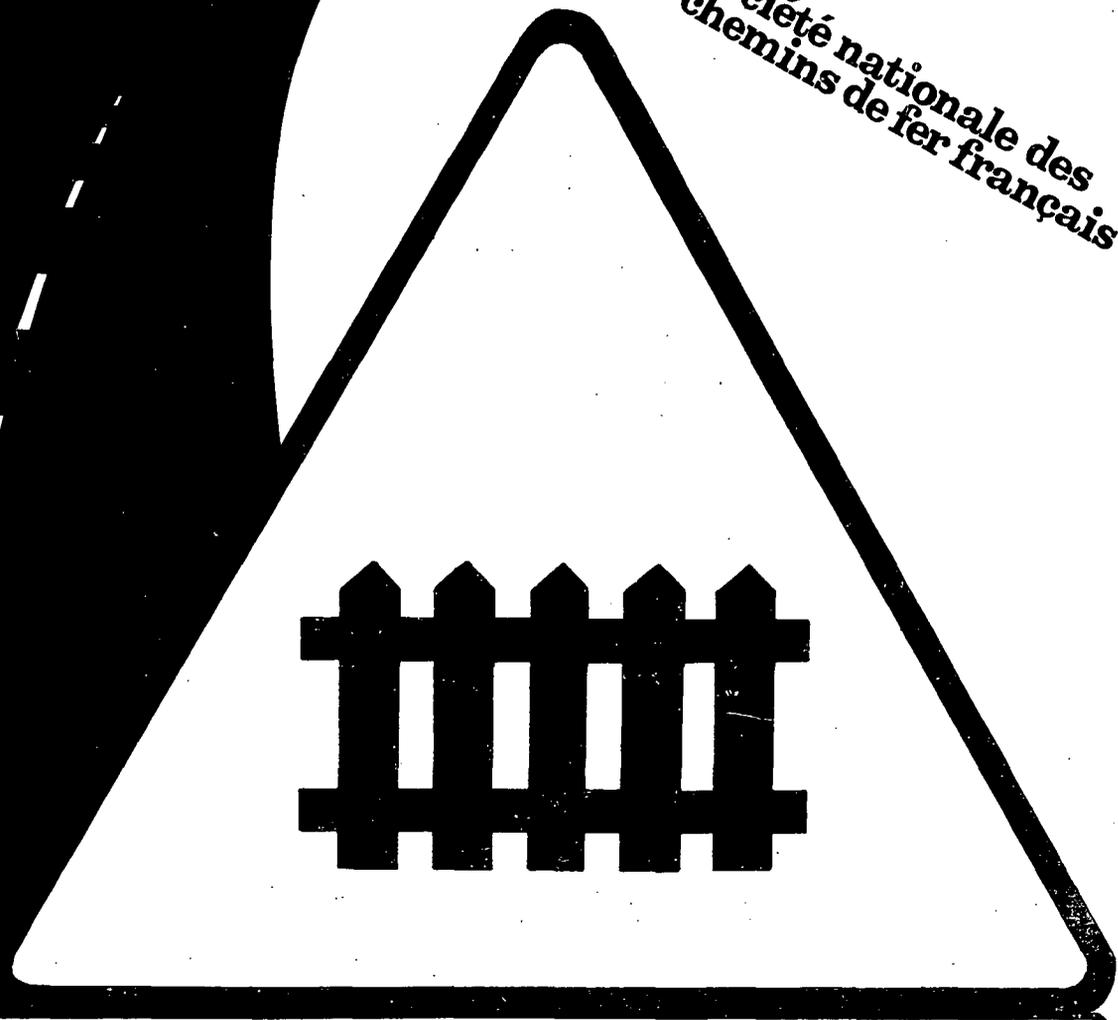


ETUDE PILOTE R. C. A.
PASSAGES A NIVEAU

*ministère de
l'équipement*

*ministère
des transports*

*société nationale des
chemins de fer français*



Présentation de l'étude

Par lettre de mission datée du 3 septembre 1969, Monsieur le Ministre de l'Équipement et du Logement et Monsieur le Ministre des Transports, confiaient à M. P. PROTAT, Chef du Service des Chemins de Fer à la Direction des Transports Terrestres, une étude à mener dans l'esprit des principes modernes de rationalisation des choix budgétaires, concernant les passages à niveau établis pour la traversée, par des routes, des lignes de chemins de fer composant le réseau concédé à la S.N.C.F.

Le rapport de première phase comprend outre cette note de présentation, les quatre titres suivants :

Titre 1 – Dimension du Problème

Titre 2 – Vers un système P.N. optimal – Réglementation

Titre 3 – Structures de décision – Responsabilité – Financement

Titre 4 – Rapports de mission – Annexes.

Un rapport de synthèse aux Ministres, présente et indique les principales conclusions de la première phase de l'étude.

Le présent fascicule comprend une note de présentation de l'étude ainsi qu'une description des différents types de passages à niveau permettant de familiariser le lecteur avec les différents dispositifs existant et avec la terminologie utilisée.

SOMMAIRE

	Pages
Chapitre I – Organisation de l'étude	7
Chapitre II – Déroulement de l'étude	9
Chapitre III – Description des différents types de P.N.....	11
1. Les circulations en présence	11
2. Les dispositifs de protection	11

TABLEAUX

Tableau 1 – P.N. de 2ème catégorie à “Croix de Saint-André”	13
Tableau 2 – P.N. à S. A. L. O.	15
Tableau 3 – P.N. à S. A. L. 2	17
Tableau 4 – P.N. à S. A. L. 4	18
Tableau 5 – P.N. à gardiennage humain.....	19

CHAPITRE I

ORGANISATION DE L'ETUDE

Cette étude menée dans l'esprit des principes modernes de rationalisation des choix budgétaires (1) devait reposer sur un dialogue permanent et systématique entre tous les responsables et l'équipe de techniciens et analystes chargés de l'étude.

A cet effet, il a été constitué un Comité Directeur regroupant les représentants de toutes les administrations concernées ou intéressées :

Ministère des Transports	:	Direction des Transports Terrestres
Ministère de l'Équipement et du Logement	:	Direction des Routes et de la Circulation Routière Service des Affaires Économiques (S.A.E.I.)
Société Nationale des Chemins de Fer Français	:	Direction des Installations Fixes Direction des Études Générales
Ministère de l'Économie et des Finances	:	Contrôle Financier de la S.N.C.F. Direction de la Prévision Direction du Budget
Ministère de l'Intérieur	:	Direction Générales des Collectivités Locales
Ministère de la Justice	:	
Groupe d'Études Permanent R.C.B. de Sécurité Routière.	:	

Le Comité Directeur a délibéré sur le rapport d'un Groupe de Travail restreint, travaillant à plein temps pendant certaines périodes.

Ce Groupe de Travail pluridisciplinaire était constitué par :

- deux représentants de la Direction des Transports Terrestres (un ingénieur des Ponts et Chaussées et un économiste diplômé du Conservatoire Nationale des Arts et Métiers)
- un représentant de la Société Nationale des Chemins de Fer Français (niveau chef de section "Voie et Bâtiment")
- un représentant du Service des Affaires Économiques (ingénieur des Travaux Publics de l'État)

(1) *Etude R.C.B. (rationalisation des choix budgétaires)*
ou R.C.A. (rationalisation des choix administratifs)

A temps partiel :

- un représentant de la Direction des Transports Terrestres (ingénieur des Travaux Publics de l'Etat)
- un psychosociologue.

Divers experts consultants ont été également associés à l'étude (informaticien, spécialistes S.N.C.F. . .).

Un coordinateur a été désigné afin d'assurer :

- les liaisons avec les organismes intéressés par l'étude,
- la coordination du travail entre les divers spécialistes,
- une liaison permanente avec l'ensemble des responsables.

Un contact étroit est maintenu entre le Président du Comité Directeur et le Coordinateur du Groupe de Travail.

CHAPITRE II

DEROULEMENT DE L'ETUDE

L'étude s'est déroulée en huit phases :

- a) Phase préliminaire :
 - constitution du Comité Directeur et du Groupe de Travail
 - familiarisation avec le problème
- b) Etude du système "passage à niveau" actuel en France :
 - recherche des informations existantes
 - analyse des statistiques existantes
 - examen de cas concrets avec visites documentaires in situ, avec confrontation des échantillons des différents groupes cibles.
- c) Recherche des moyens d'action :
 - étude des systèmes étrangers (Italie, Pays-Bas, Allemagne, Etats-Unis)
 - consultation de divers spécialistes
 - recherche prospective
- d) Analyse critique des différents moyens d'action et de leurs impacts sur les différents groupes cibles :
 - examen aux différents niveaux : investissement, sécurité (harmonisation des critères de sécurité ?) pertes de temps, incidences psychosociologiques. . .
 - bilans "coût-efficacité"
- e) Préparation d'un rapport intérimaire
- f) Discussion du rapport intérimaire au sein du Comité Directeur et propositions concrètes d'action.
- g) Edition du présent rapport.

CHAPITRE III

DESCRIPTION DES DIFFERENTS TYPES DE P.N.

GENERALITES

1. LES CIRCULATIONS EN PRESENCE

Le croisement à niveau de la route et du chemin de fer crée un point de conflit entre deux circulations à caractères très différents. La principale distinction que l'on puisse établir entre elles est que les usagers de la route circulent "à vue" (quelle que soit leur vitesse) alors que les trains, en raison de l'importance de leur distance de freinage règlent leur marche sur une signalisation et un programme de route très stricts. Généralement, le train ne pourra s'arrêter à temps si un obstacle imprévu se présente sur la voie, alors que l'automobiliste qui doit en principe rester maître de son véhicule et de sa vitesse, devra normalement faire face, à n'importe quelle situation et s'arrêter devant n'importe quel obstacle.

C'est ce caractère particulier qui explique la priorité donnée au chemin de fer aux passages à niveau.

Le volume des circulations routières et ferroviaires présente également des caractères spécifiques à chacun des trafics considérés. Sur un itinéraire donné, la circulation ferroviaire est généralement connue avec précision, nombre de trains, vitesse maximum, horaire, et les fluctuations qui affectent cette circulation sont généralement très faibles. Il n'en va pas de même de la circulation routière où rien n'est fixe et où le comportement du véhicule est laissé à la discrétion du conducteur. Il s'en suit des fluctuations journalières, saisonnières ou même occasionnelles, un événement particulier attirant le public vers une région ou un lieu précis (chasse, stade, salons, expositions). Le volume de la circulation ferroviaire est toujours connu avec une assez grande précision, la connaissance du volume de la circulation routière nécessitera une longue campagne de comptage et une exploitation statistique.

La connaissance des vitesses des véhicules ferroviaires et routiers présente les mêmes différences, dans un cas elle est programmée et imposée, dans l'autre elle est laissée à l'initiative du conducteur. Il y a donc lieu, si on veut la connaître, d'entreprendre une campagne de mesures.

La circulation "à vue" des véhicules routiers pourrait permettre théoriquement, et à condition de lui assurer une visibilité suffisante, de laisser à l'usager de la route l'entière responsabilité de la traversée du P.N. ; en fait, il est souvent difficile d'assurer la visibilité suffisante et de plus, l'importance de la circulation routière fait qu'il est souvent nécessaire d'installer des dispositifs de protection. Pour mesurer simultanément l'importance des circulations ferroviaires et routières, on introduit la notion de MOMENT (produit des circulations journalières ferroviaires et routières). Le moment est le seul indicateur du volume des circulations utilisé par les pays étrangers ; en France, la réglementation de 1967 a introduit la notion de circulation journalière (Cj) qui est représentée par la somme des produits des circulations de jour (6 h à 21 h) et de nuit (21 h à 6 h). Cette notion qui se veut plus fine que le moment – elle distingue la circulation de jour et de nuit – ne donne en fait pas d'indication plus précise : la somme de deux nombres ne donne pas d'indication sur la valeur relative de ces deux nombres l'un par rapport à l'autre.

2. LES DISPOSITIFS DE PROTECTION

Le croisement à niveau d'une route par une voie ferrée doit être signalé aux usagers de la route de façon à ce que ces derniers puissent effectuer la traversée de la voie ferrée dans les conditions

optimales de sécurité. La signalisation à l'usage des automobilistes ainsi que les divers appareils destinés à arrêter la circulation routière au passage des trains constituent les dispositifs de protection. On peut distinguer deux types de dispositifs de protection suivant la part de responsabilité laissée à l'usager de la route dans la manœuvre de franchissement d'un P.N. :

- P.N. non spécialement protégés
- P.N. spécialement protégés.

2-1 P.N. non spécialement protégés

Ici, toute la responsabilité de la traversée de la voie ferrée est laissée à l'usager de la route, le dispositif de protection consiste uniquement en une signalisation destinée à inviter l'usager de la route à observer la plus grande prudence.

● P.N. dit "à Croix de Saint-André"

Le dispositif de protection comporte :

Une signalisation avancée constituée d'un panneau indicateur de danger répertorié sous le numéro A8 dans l'instruction interministérielle du 22 octobre 1963 (petite locomotive sur triangle pointe en l'air).

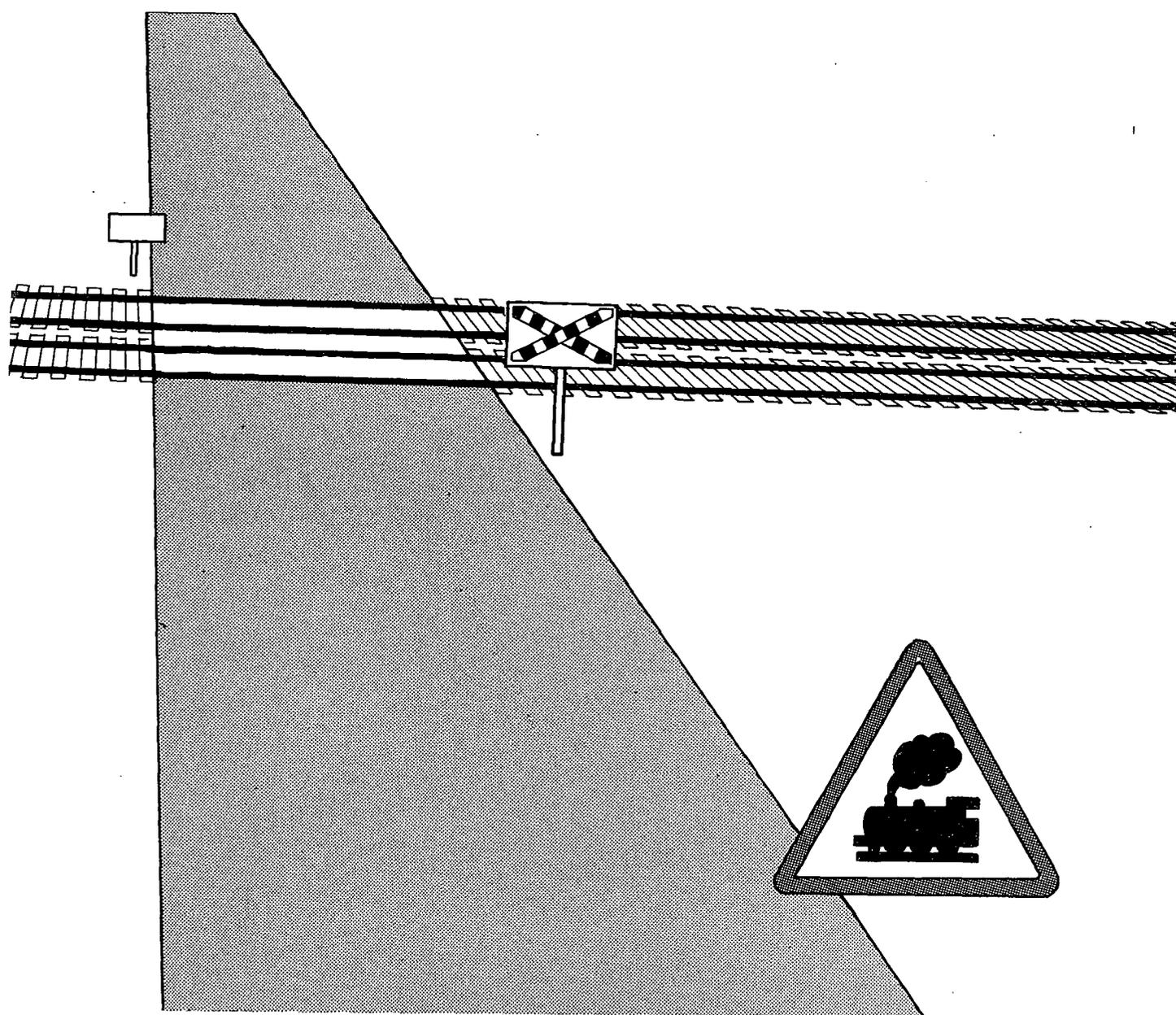
Un balisage éventuel comportant trois balises blanches dont la première placée sous le panneau de signalisation avancée est rayée de trois bandes rouges inclinées vers la route, les deux autres balises rayées de deux puis une bande rouge sont placées aux deux tiers puis au tiers de la distance séparant le premier panneau du P.N.

Une signalisation de position constituée d'une croix de Saint-André dont les branches sont rayées de bandes rouges et blanches (G1 dans l'instruction du 22 octobre 1963).

Ce dispositif de protection est assorti de conditions de visibilité telles que l'usager normal qui a ralenti en passant le premier panneau puisse, en fonction de son observation de la voie ferrée, avoir le temps de choisir s'il s'arrêtera au P.N. ou bien le traversera avant le train. Au cas où l'automobiliste choisit de s'arrêter, il faut qu'il dispose d'une visibilité suffisante au droit du P.N. pour redémarrer et entreprendre sans danger la traversée de celui-ci.

Ceci met en évidence la nécessité de deux conditions de visibilité attachées à ce dispositif de protection l'une dite à distance, fonction des vitesses des véhicules routiers et ferroviaires et des possibilités de freinage des véhicules routiers, l'autre dite rapprochée, fonction de la vitesse des trains et de l'accélération des véhicules routiers.

Tableau 1 - P.N. DE 2ème CATEGORIE A "CROIX DE SAINT-ANDRE"



• P.N. à signal d'arrêt

Ce dispositif, bien que prévu dans la réglementation du 11 décembre 1967, n'a pas fait l'objet d'un décret d'application ; toutefois, il est étudié par le groupe de travail.

La signalisation avancée serait similaire à celle du P.N. à croix de St-André avec toutefois un panneau indiquant : (stop à n mètres).

Le balisage serait inchangé.

La signalisation de position serait complétée par une signalisation d'arrêt (panneau stop similaire à celui utilisé pour les carrefours routiers).

Ce dispositif imposant à l'usager de la route de s'arrêter et d'observer la voie ferrée avant de la traverser, permet de se dispenser de la condition de visibilité dite à distance.

2-2 P.N. spécialement protégés

Dispositifs ne comportant pas d'entrave de la chaussée.

L'usager de la route est en principe déchargé de toute responsabilité à la traversée du P.N. puisque à chaque passage de train, il reçoit par l'intermédiaire d'un signal optique, l'ordre de s'arrêter et que l'absence de signal indique implicitement qu'aucun train n'est annoncé. Toutefois, du fait que l'entrave à la circulation n'est pas matérialisée par un obstacle physique, il est possible que l'usager de la route, soit à cause d'une mauvaise perception du signal, soit à cause d'un regrettable manque d'esprit civique, traverse le P.N. malgré l'ordre d'arrêt.

Ce dispositif est appelé "Signalisation Automatique Lumineuse et Sonore" (en abrégé S.A.L.O. ou S.O.).

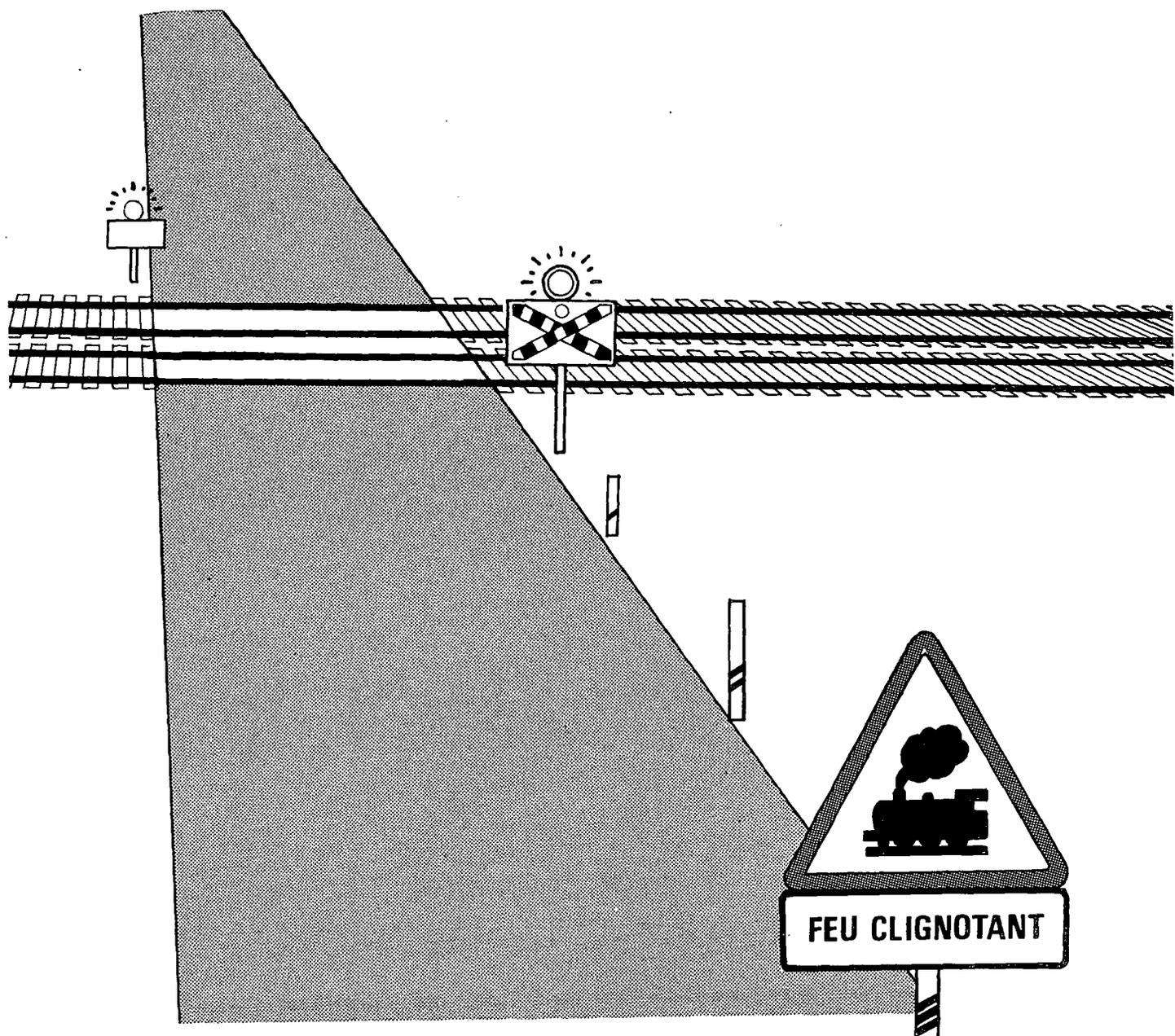
Dans le cadre de l'opération R.C.B. passages à niveau, il fait l'objet d'une étude particulière dont les conclusions risquent d'apporter de sensibles modifications à la description ci-dessous qui concerne l'équipement actuellement utilisé.

La signalisation avancée est identique à celle du P.N. à croix de St-André avec en plus, sous le panneau A8, une pancarte indiquant "signal automatique".

La balisage est le même que pour tous les P.N.

La signalisation de position est identique à celle du P.N. à croix de St-André, mais elle est complétée par la signalisation automatique lumineuse. A droite de la chaussée, de part et d'autre de la voie ferrée, un feu rouge clignotant est mis en action par l'annonce d'un train, le clignotement du feu rouge est accompagné du tintement d'une sonnerie. Après le passage du train, les signaux lumineux et sonore cessent, l'absence de signal indique que la voie est libre.

Tableau 2 - P.N. A S.A.L.O.



○ P.N. comportant une entrave de la chaussée

Dans cette catégorie où l'annonce d'un train entraîne la mise en place d'une barrière en travers de la chaussée, on distingue les P.N. automatiques et les P.N. à gardiennage humain.

● P.N. automatiques

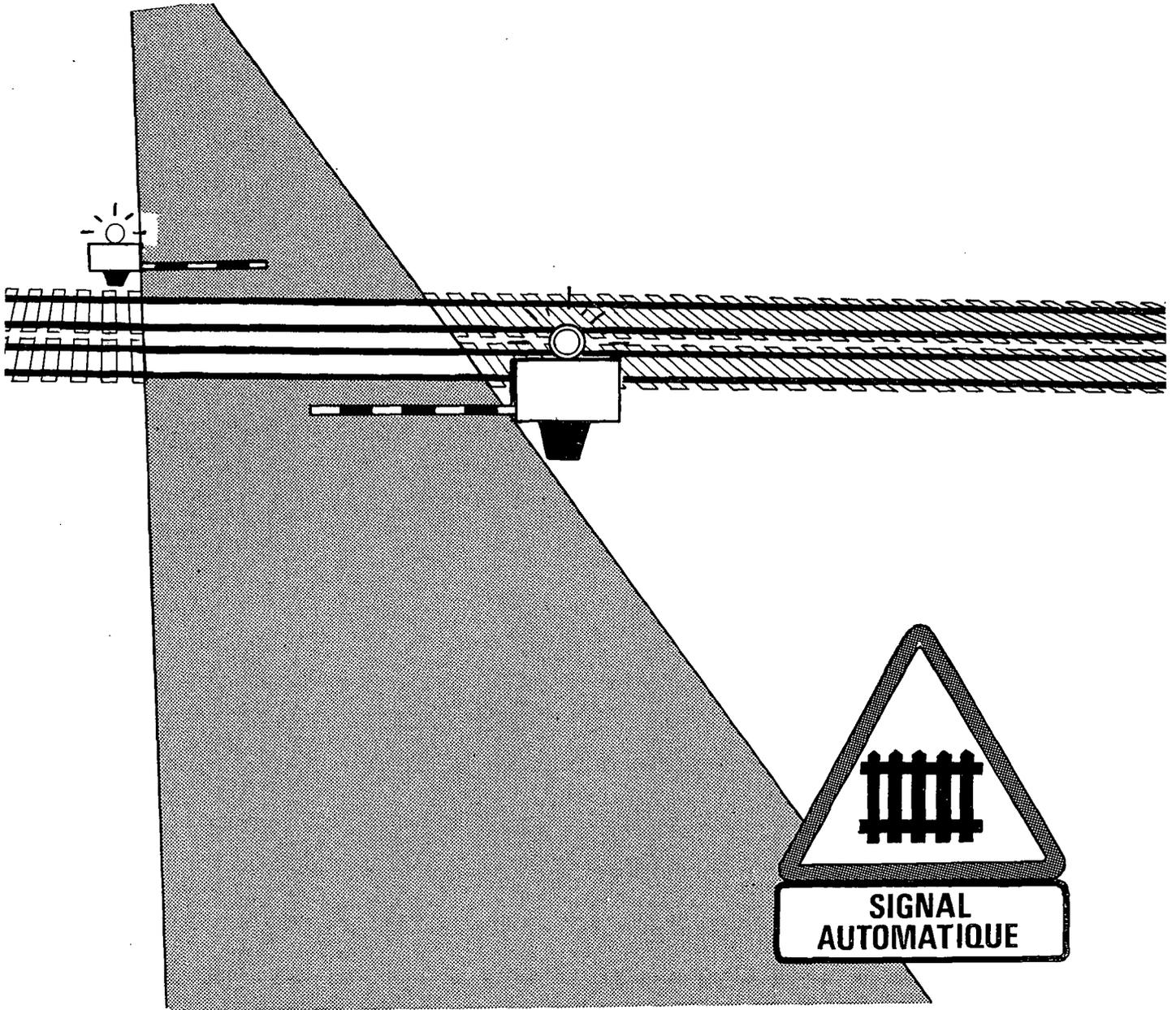
- a) P.N. à Signalisation Automatique Lumineuse et Sonore complétée par 2 demi-barrières (S.A.L. 2 ou S. 2)

La signalisation avancée comporte le panneau A7 (barrière sur triangle) ainsi que le panneau "Signal Automatique". Le dispositif d'interdiction comporte, en plus de celui décrit par la S.A.L.O. de chaque côté du P.N. une demi-barrière (lisse réfléchissante de faible résistance mécanique) manœuvrée électriquement et qui entrave la moitié droite de la chaussée.

L'ensemble présente l'indication "fermé" sur rupture d'alimentation (barrières baissées, feux rouges qui clignotent, sonnerie qui retentit). Les feux et sonneries sont mis en action 5 à 7 secondes avant le début de fermeture des barrières ; l'annonce complète dure, en général, moins d'une minute. En cas de dérangement (indication "fermé" maintenue), une plaque indique l'établissement S.N.C.F. à prévenir par l'usager.

Sur certains P.N. importants, un itinéraire de détournement est affiché et un téléphone est à la disposition des usagers pour aviser la S.N.C.F. du dérangement.

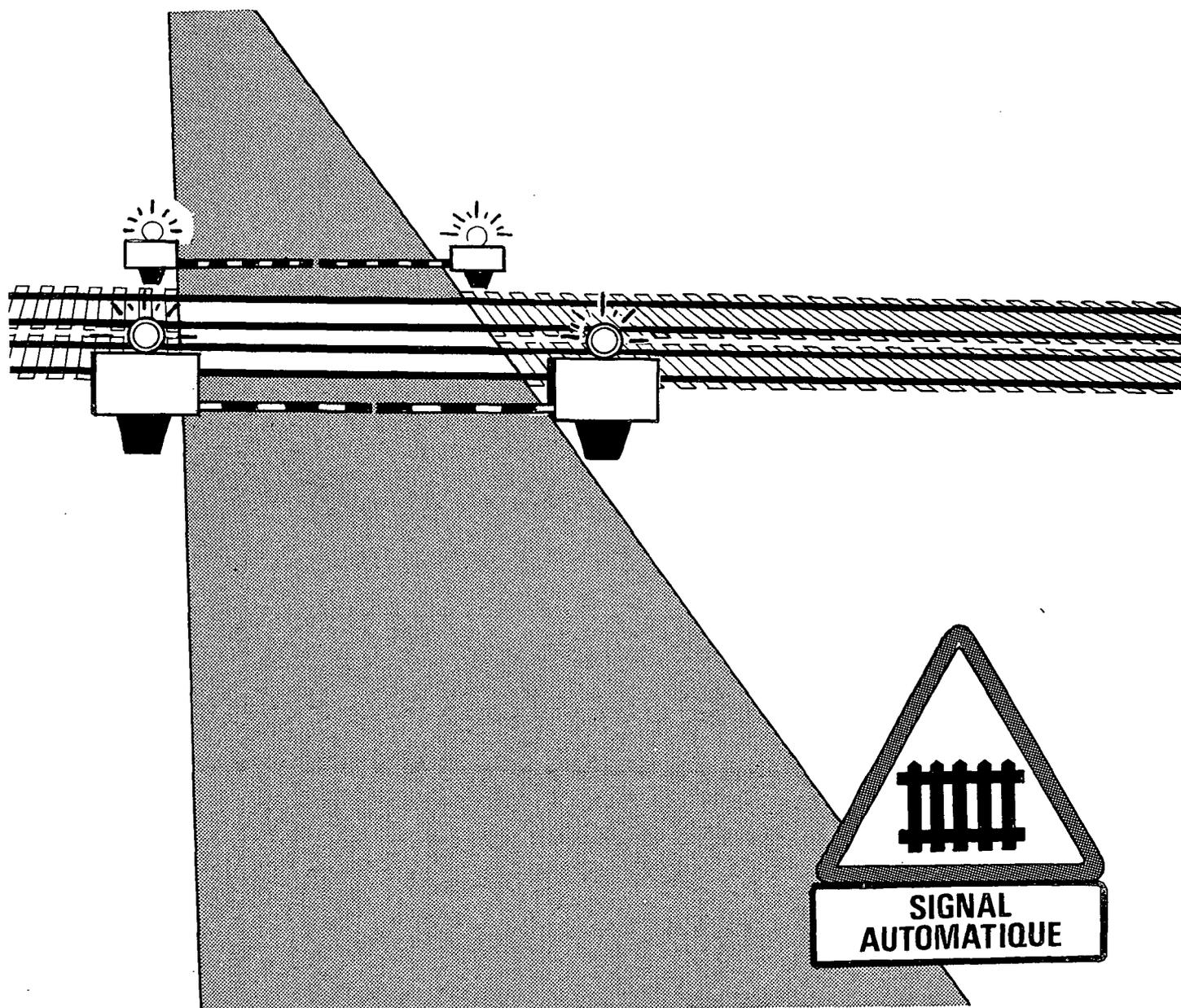
Tableau 3 - P.N. A S.A.L. 2



- b) P.N. à Signalisation Automatique Lumineuse et Sonore complétée par 4 demi-barrières (S.A.L. 4 ou S. 4)

Ce dispositif est identique au précédent, mais, pour répondre aux exigences d'une circulation routière plus importante, on a ajouté deux demi-barrières de sortie qui obstruent la moitié gauche de la chaussée. Lors de la manœuvre du P.N., les demi-barrières de sortie se ferment avec quelques secondes de retard sur les barrières d'entrée, ceci pour éviter l'emprisonnement d'un véhicule sur le P.N.

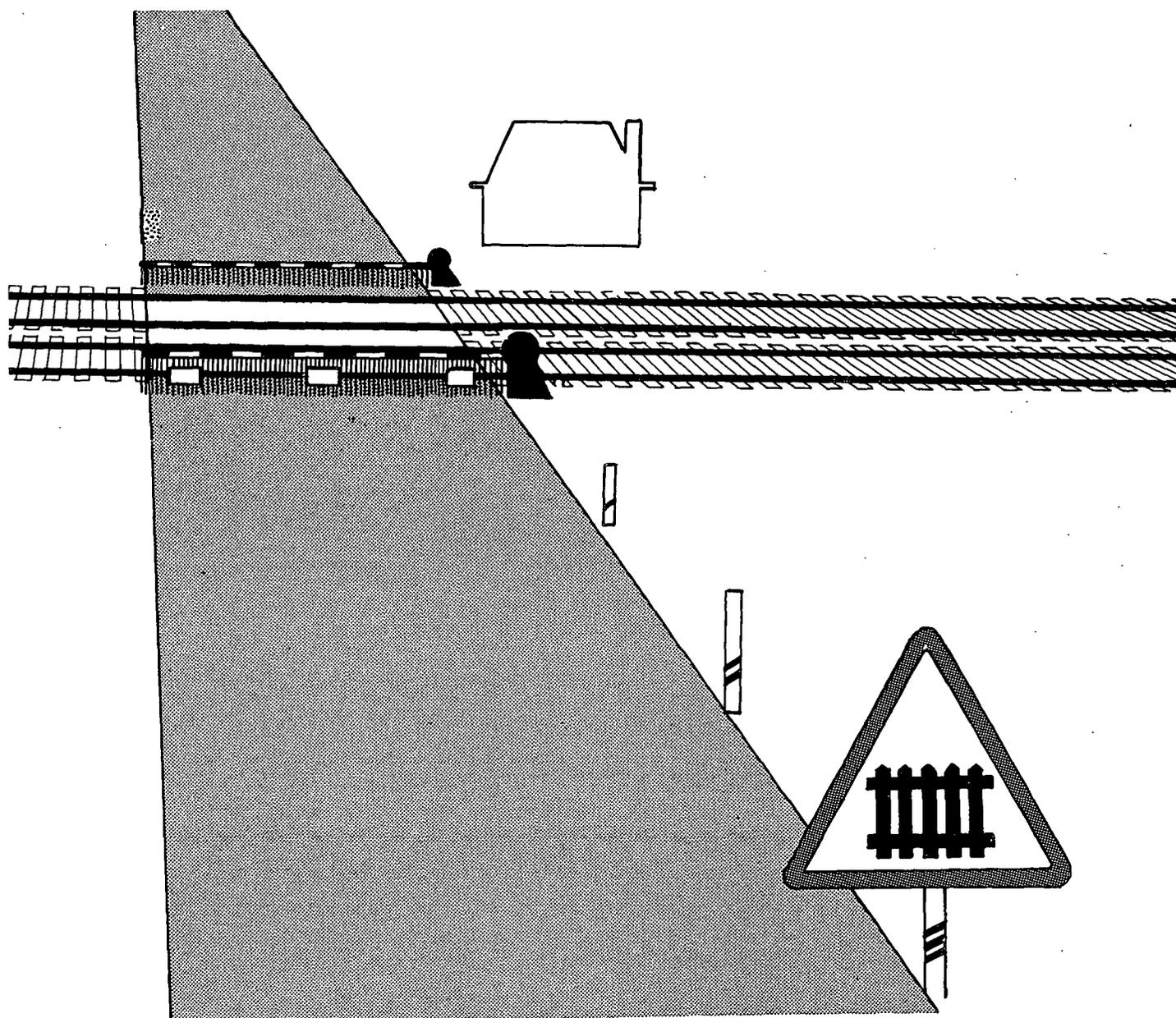
Tableau 4 - P.N. A S.A.L. 4



o P.N. à gardiennage humain

La signalisation avancée et le balisage de tous les P.N. à gardiennage humain sont identiques, panneau A7 et balises A7 bis.

Tableau 5 - P.N. A GARDIENNAGE HUMAIN



Le P.N. peut être muni de deux barrières lourdes, de deux demi-barrières avec séparateur de sens ou de quatre demi-barrières ; dans ce dernier cas, les barrières de sortie sont indépendantes, de façon que le garde puisse les fermer après celles d'entrée.

a) Gardiennage permanent

Les P.N. à gardiennage humain se distinguent surtout par le type de ligne sur lequel ils sont installés et par la façon dont le garde est avisé de l'arrivée des trains.

Sur les lignes à trafic restreint et aux P.N. peu importants sur lignes non équipées, le garde manœuvre le P.N. en fonction de l'horaire seul, aucune autre indication ne lui est fournie.

Sur les lignes non équipées, en plus de l'horaire, le gardien dispose de moyens complémentaires d'information, cloche électrique, téléphone, annonces partielles (voyants, sonneries).

Sur les lignes équipées et aux P.N. très importants des lignes non équipées, les dispositifs d'annonce sont jugés assez fiables pour qu'aucune information complémentaire du garde ne soit nécessaire.

On peut concevoir dans certains cas un gardiennage plus économique que celui qui nécessite la présence permanente d'un agent au P.N.

b) Interdiction temporaire d'accès

Cela s'applique aux P.N. qui ne sont pas fréquentés régulièrement, le gardiennage a lieu soit à dates fixes soit sur demande préalable des usagers.

c) Manœuvre par des agents affectés à d'autres fonctions

C'est le cas des P.N. suffisamment proches d'une gare pour que les agents de la gare puissent le contrôler et le manœuvrer à distance.

d) Manœuvre par agents d'accompagnement des trains

Le P.N. est normalement ouvert et non gardé, le train doit s'arrêter avant le P.N., l'agent du train doit fermer les barrières et les ouvrir après le passage du train.

e) Gardiennage en gérance

Le garde n'est présent que pour le passage des trains prévus et cesse son service après chaque passage. En général, si un train a plus d'une heure cinq minutes de retard, le gardien cesse son service, le P.N. doit alors être manœuvré par les agents du train.