

1876m 873/1
(1932-1960)

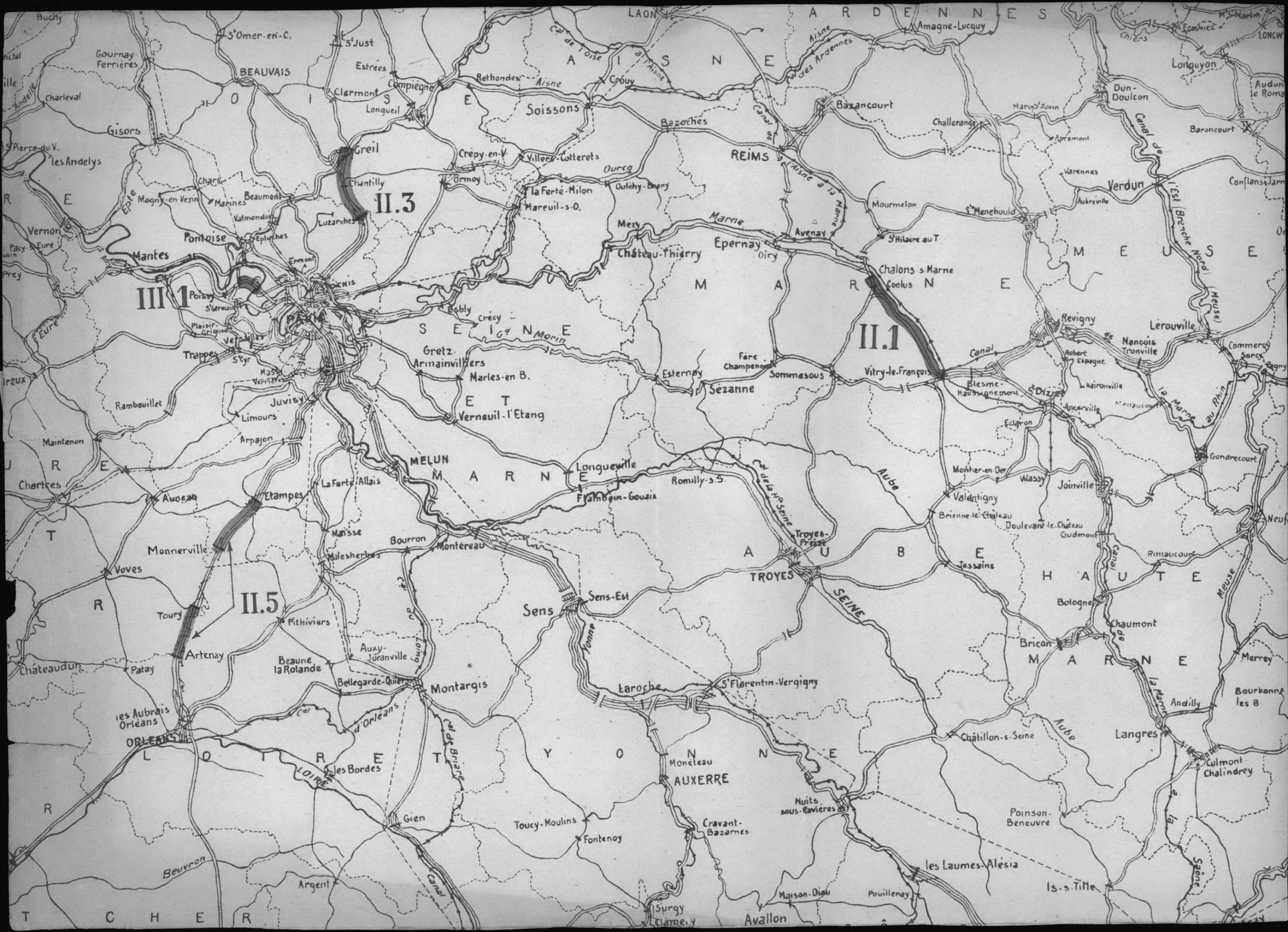
Sections de lignes	Nombre de voies	Longueur en Kms		Terminé en	Observations
		Traction à vapeur	Traction électrique		
<u>Région SUD-OUEST</u>					
1° Sections comprises dans la statistique des T.P. au 31/12/1936 :					
Ancien (Paris-Austerlitz-Etampes P.O. (Tourey - Les Aubrais....)	4 ^v 3	" "	56 ^{km} 33	1910 avant 1937	
Ancien (Néant) Midi ("	"	"		
Total			89 ^{km}		
2° Sections ne figurant pas dans la statistique des T.P. au 31/12/1936 :					
Néant	"	"	"		
Ensemble pour la Région SUD-OUEST.			89 ^{km}		
<u>Région SUD-EST</u>					
1° Sections comprises dans la statistique des T.P. au 31/12/1936 :					
Paris - Villeneuve St.Georges.	6 ^v	15 ^{km}	"	avant 1930	
Villeneuve-St.Georges - Melun	4	32	"	"	
Villeneuve St.Georges - Juvisy	4	9	"	"	
Melun - Montereau	4	34	"	"	(Voies quadruplées, mais disposées d'un côté et de l'autre de la Seine)
Montereau - Villeneuve-la-Guyard.....	4	7	"	avant 1937	La distance entre Montereau (Km 79) et Villeneuve-la-Guyard(Km 90) est de 11 km. Le quadruplement existait avant 1937 entre Montereau et le Km.86, soit sur 7 km.
Sens - St. Florentin Vergigny	4	60	"	"	
Total		157 ^{km}	"		
2° Sections ne figurant pas dans la statistique des T.P. au 31/12/1936 :					
Villeneuve-la-Guyard - Sens....	4 ^v	27 ^{km}	"	1937	du km 86 à Sens (Km 113) = 27 km.
Les Laumes - Alésia -Blaizy Bar	4	32	"	1938	
Dijon-Ville - Dijon Périgny....	4	3	"	1940	
Total....		62 ^{km}	"		
Ensemble pour la Région SUD-EST		219 ^{km}			

RECAPITULATION

	Statistique des T.P. au 31/12/1936		Situation existant au 1/10/1940		Différences	Observations
	Traction à vapeur	Traction électrique	Traction à vapeur	Traction électrique		
Région (ex. A.L.....)	44 km	"	44 km	"		
EST (ex. EST.....)	72	"	156	"	+ 84 ^{km}	Ligne de Vitry-le-François à Lérerville=84
Région (ex. NORD....)	42	"	54	"	+ 12	{ Paris à Epinay =9km
NORD (ex.Gde Ceint:	6	"	4	"	- 2(x)	{ Enghien à Ermont=3km
						{ (x)Valenton à Sucy= 4km
Région OUEST.....	71	6 km	33	44 km	"	Electrification de lignes de la Région Ouest en banlieue et sur Paris-Chartres.
Région(ex. P.O.....)	"	89	"	89	"	
SUD-OUEST(ex. MIDI.....)	"	"	"	"	"	
Région SUD-EST.....	157	"	219	"	+ 62 ^{km}	Villeneuve-la-Guyard - Sens = 27km
						Les Laumes-Alésia
						Blaizy-Bar=..... 32
						Dijon-Ville -
						Dijon-Périgny=... 3
Total	392 km	95 km	510 km	133 km	+ 156 ^{km}	
		487 km		643 km		

Sections de lignes	Nombre de voies	Longueur en Kms à traction à vapeur	Longueur en Kms à traction électrique	Terminé en :	Observations
Région EST					
1° Sections comprises dans la statistique des T.P. au 31 décembre 1936 :					
(Paris - Noisy-le-Sec...)	8 ^v	9 km	"	avant	
(Noisy-le-Sec - Lagny...)	4	19	"	1937	
ancien (Noisy le Sec - Bifur.de)	4	6	"	"	
EST (Nogent-le-Perreux.....)	3	4	"	"	
(Blainville - Avricourt)	4	34	"	"	
(Total ancien EST.....)		72km	"		
(Metz - Thionville.....)	4	25	"	"	Longueur réelle = 30 ^{km} - Aux abords de Metz , 5 km de double voie sont établis sur une plateforme différente.
ancien (
A.L. (Avricourt - Sarrebourg..)	4	19	"	"	Longueur réelle = 23 ^{km} - Aux abords de Sarrebourg, 4 ^{km} de double voie sont établis sur une plateforme différente.
(Total ancien A.L.		44km	"		
Ensemble		116km	"		
2° Section ne figurant pas à la statistique des T.P. au 31/12/36:					
Vitry-le-François -Lérouville..	4	84 ^{km}	"	avant 1937	Cette section comporte deux doubles voies.
Ensemble pour la Région EST.		200km	"		
Région NORD					
1° Sections comprises dans la statistique des T.P. au 31/12/36					
Pont Marcadet - La Chapelle en Serval	4 ^v	29 ^{km} 5	"	1913	
Pont Marcadet - Aulnay-s/Bois	4	12, 5	"	1913	
Valenton - Sucy (Gde Ceinture)	4	4	"	avant 1937	Ligne commerciale indiquée pour 6 ^{km} sur la statistique des T.P.
Total		46km	"		
2° Sections ne figurant pas dans la statistique des T.P. au 31/12/1936 :					
Paris - Pont Marcadet.....	8 ^v	2,5 ^k	"	avant) Sections de lignes non tarifées) Non considérée comme ligne commerciale.
Pont Marcadet - Epinay.....	4	6,5	"	1913	
Enghien - Ermont	3	3	"	avant 1937	
Total		12 ^{km}	"		
Ensemble pour la Région NORD..		58 ^{km}	"		
Région OUEST					
1° Sections comprises dans la statistique des T.P. au 31/12/36 :					
Paris St.Lazare - Clichy	II ^v	"	2 ^{km}	avant	
Clichy - Asnières	IO	"	3	1930	
Paris-Montparnasse-Ouest-Ceinture	6	"	4	"	
Maisons-Laffitte - Bifur des Ambassadeurs.....	4	7 ^{km}	"	"	
Epernon - Maintenon	4	"	8	")
Les Essarts-le-Roi - Rambouillet	4	"	10	") garages actifs
Vernon - Gaillon-Aubevoye.....	4	14	"	")
Ouest-Ceinture - Clamart.....	4	"	3	"	
Versailles - Trappes	4	"	14	"	
Houilles - Sartrouville.....	3	5	"	1932	
Oissel - Sotteville	4	7	"	avant 1937	
Total		33 ^{km}	44 ^{km}		La statistique des T.P. porte un ensemble de 77 Km, dont :
2° Sections ne figurant pas dans la statistique des T.P. au 31/12/36					
Bois-Colombes- Le Stade	4 ^v	"	3 ^{km}	1937	71 km traction à vapeur
Clamart - Versailles	4	"	10	1937	6 km traction électrique.
Total		"	13 ^{km}		
Ensemble pour la Région OUEST		33 ^{km}	57 ^{km}		
		90 ^{km}			

*Triplements ou
Quadruplements*



III.1

II.3

II.1

II.5

III.5

Map labels include: BUCHY, GOURNAY-FERRIÈRES, CHARLEVAL, Gisors, Les Andelys, Vernon, Eure, Mantes, Pontoise, Paris, Greilly, Chantilly, Soissons, Reims, Bazoches, BAZANCOURT, Challerange, Verdun, Conflans-Jarny, Longueuil, Compiègne, Rethondes, Aisne, Crouy, Bazoche, Mourmelon, S'Hihaire au T, Vitry-le-François, Revigny, Lerouville, Nancy, Commercy, Sommesous, Epernay, Château-Thierry, Avenay, Oiry, Mezy, Goulchy-Bieny, Orléans, Blois, Bourges, Sens, Troyes, Auxerre, Langres, Châtillon-s-Seine, Pouilly-en-Auxois, Avallon, Fontenoy, Toucy-Moulins, Gien, Argent, Beuvron, Orléans, Blois, Bourges, Sens, Troyes, Auxerre, Langres, Châtillon-s-Seine, Pouilly-en-Auxois, Avallon, Fontenoy, Toucy-Moulins, Gien, Argent, Beuvron.

NOTICE SUR LE BLOCK AUTOMATIQUE

-:-:-:-:-

Carte d'ensemble de la S.N.C.F.

Carte de la Région NORD

Carte de la Région EST

Carte de la Région OUEST

Carte de la Région SUD-OUEST

Carte de la Région SUD-EST

existant _____

en construction - - -

en projet

37

block téléphonique : jaune

block manuel : vert

block automatique /
incandescent : bleu
lumineux : rouge

11

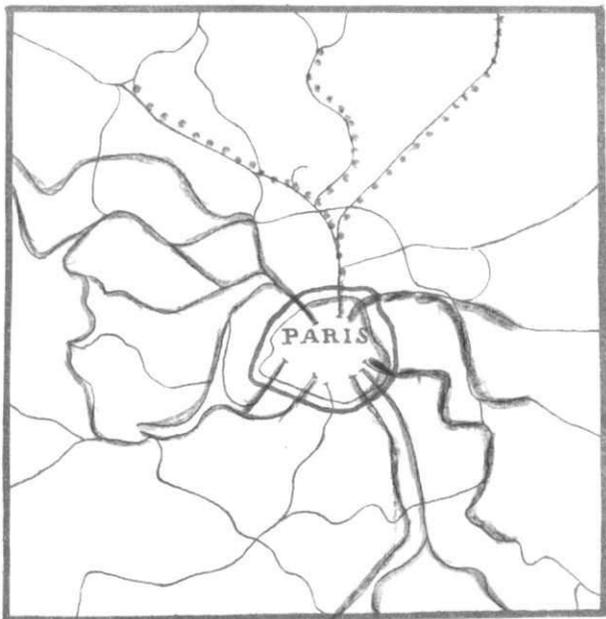
sur carte DV

f

Ensemble S.N.C.F.

Situation au 1^{er} 2-39

-  Block automatique, mécanique
-  Block lumineux en decroche
-  en 1^{er} en construction
-  - 1^{er} - projeté.



Echelles

FRANCE



1 / 6.000.000

PARIS



1 / 598.000

DOCUMENTATION :

- Après des Régions,
 - Comptes d'Administration des anciens réseaux,
 - Revue Générale des Chemins de fer :
 - 1932 : N° 5 - Le cantonnement automatique sur les Chemins de fer de l'EST, par M. VINOT,
 - 1932 : N° 6 - La sécurité des voyageurs en Chemin de fer, par M. LE BESNERAIS,
 - 1936 : N° 1 - L'équipement en block automatique par signaux lumineux de la section de ligne CREIL-LONGUEAU, par M.M. DEMAUX et MARTHELOT,
 - Block automatique lumineux au Chemin de fer du Nord (Conférences par M.M. MARCHAND et MARTHELOT) 1935,
 - Revue "ELECTRICITE" Juillet 1936 N° 22 : Le block automatique à signaux lumineux sur le P.L.M..
 - LE GENIE CIVIL - Novembre 1924 N° 20 - L'installation du block automatique à signaux lumineux entre CAEN et CHERBOURG, par M. CHOUQUET,
 - BLOCK AUTOMATIQUE, par M. MICHEL, du Réseau de l'ETAT,
 - COURS DE SIGNALISATION, par M. CANIVET, du Réseau de l'ETAT,
 - Revue "LES GRANDS TRAVAUX" Nos 280, 281 de Mars-Avril 1937 : La nouvelle signalisation des Chemins de fer français, par M. LEFEVRE.
-
-
-

BLOCK AUTOMATIQUE

-:-:-:-:-

Complément à la note du 1er février 1939.

-:-:-:-:-

La note du 1er février 1939 comporte, par Région, la situation à cette date du block automatique mécanique et lumineux existant, en cours d'exécution et projeté.

Le tableau ci-dessous comprend les installations réalisées, en cours et projetées entre le 1er février 1939 et le 1er octobre 1940 :

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en
<u>REGION E S T</u>					
1° Installations mises en service depuis le 1er février 1939.					
Reims - St.Hilaire au Temple	70 ^{km}	4,600	0,066	T.C.	1939
Charleville - Givet	126	8,350	0,066	T.C.	1939
2° Installations en cours d'exécution :					
Chaudenay - Jussey	72 ^{km}	4,786	0,067	T.C.	
3° Installations projetées :					
Le Bourget - Champigny (Gde Ceinture)				Programme d'Equipement	
<u>REGION N O R D</u>					
1° Installations mises en service depuis le 1er février 1939					
Douai - Fives	59 ^{km}			Plan Marquet	1939

.....

Sections de lignes	: Nombre de km de voie simple à équiper:	: Dépenses totales	: Dépense kilométrique	: Compte d'imputation	: Terminé en :
--------------------	--	--------------------	------------------------	-----------------------	----------------

REGION N O R D (suite)

2° Installations en cours d'exécution :

Tergnier - Le Cateau.....	: II5 ^{km}	: I8 ^M	: 0,156 ^M	: Plan Marquet	:
Le Cateau - Feignies et	:	:	:	:	:
Jeumont	: I05	: II	: 0,105	: T.C.	:

3° Installations projetées :

Paris - Creil	:	:	:	: Prog. quinq ^l	:
Ermont - Creil	:	:	:	: -d°-	:
Argenteuil - Le Bourget	:	:	:	:	:
(Gde Ceinture).....	:	:	:	: Programme	:
	:	:	:	: d'équipem ^t	:

REGION O U E S T

1° Installations mises en service depuis le 1er février 1939:

N E A N T

2° Installations en cours d'exécution :

N E A N T

3° Installations projetées :

Mantes - Le Hâvre	:	:	:	: Programme	:
	:	:	:	: d'équipem ^t	:
Mantes - Caen	:	:	:	: Programme	:
	:	:	:	: quinquennal	:

REGION SUD-OUEST

1° Installations mises en service depuis le 1er février 1939 :

N E A N T

2° Installations en cours d'exécution :

N E A N T

3° Installations projetées :

Tours - Bordeaux	:	:	:	: Programme	:
	:	:	:	: d'équipem ^t	:
Langon - Montauban.....	:	:	:	: -d°-	:
	:	:	:	:	:

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en :
--------------------	---------------------------------------	----------------	----------------------	---------------------	--------------

REGION SUD-EST

1° Installations mises en service depuis le 1er Février 1939 :

Combs-la-Ville - Melun	72 ^{km}	11,5 ^M	0,158 ^M	Plan Marquet	1939
------------------------	------------------	-------------------	--------------------	--------------	------

2° Installations en cours d'exécution :

Melun - Montereau (via Héricy : en cours : via Moret:non commencé)	160 ^{km}	31,7 ^M	0,198 ^M	Plan Marquet	
Cannes - Vintimille	92 ^{km}	26,8 ^M	0,291 ^M	T.C.	

3° Installations projetées :

Sens - Laroche				Programme d'équipement	
Avignon - Cannes				-d°-	
Sète - Nîmes				-d°-	
Champigny - Valenton (Gde Ceinture)				-d°-	
Laroche - Les Laumes					
Alésia				Programme quinquennal	
Blaizy - Bas-Lyon				-d°-	

BLOCK AUTOMATIQUE

-:-:-:-:-

Complément à la note du 1er février 1939.

-:-:-:-:-

La note du 1er février 1939 comporte, par Région, la situation à cette date du block automatique mécanique et lumineux existant, en cours d'exécution et projeté.

Le tableau ci-dessous comprend les installations réalisées, en cours et projetées entre le 1er février 1939 et le 1er octobre 1940 :

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en
<u>REGION E S T</u>					
1° Installations mises en service depuis le 1er février 1939.					
Reims - St.Hilaire au Temple	70 km	4,600	0,066	T.C.	1939
Charleville - Givet	126	8,350	0,066	T.C.	1939
2° Installations en cours d'exécution :					
Chaudenay - Jussey	72 km	4,786	0,067	T.C.	
3° Installations projetées :					
Le Bourget - Champigny (Gde Ceinture)				Programme d'Equipem ^t	
<u>REGION N O R D</u>					
1° Installations mises en service depuis le 1er février 1939					
Douai - Fives	59 km			Plan Marquet	1939

.....

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépenses totales	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en
--------------------	---------------------------------------	------------------	----------------------	---------------------	------------

REGION N O R D (suite)

2° Installations en cours d'exécution :

Tergnier - Le Cateau.....	115 ^{km}	18 ^M	0,156 ^M	Plan Marquet	
Le Cateau - Feignies et Jeumont	105	11	0,105	T.C.	

3° Installations projetées :

Paris - Creil				Prog. quinq ¹	
Ermont - Creil				-d°-	
Argenteuil - Le Bourget (Gde Ceinture).....				Programme d'équipem ^t	

REGION O U E S T

1° Installations mises en service depuis le 1er février 1939 :

N E A N T

2° Installations en cours d'exécution :

N E A N T

3° Installations projetées :

Mantes - Le Havre				Programme d'équipem ^t	
Mantes - Caen				Programme quinquennal	

REGION SUD-OUEST

1° Installations mises en service depuis le 1er février 1939 :

N E A N T

2° Installations en cours d'exécution :

N E A N T

3° Installations projetées :

Tours - Bordeaux				Programme d'équipem ^t	
Langon - Montauban.....				-d°-	

Sections	: Nombre :	:	:	:	:
de	: de km :	Dépense	: Dépense	: Compte	: Terminé
lignes	: de voie :	: totale	: kilomé-	: d'impu-	:
	: simple :		: trique	: tation	: en :
	: à équiper :				

REGION SUD-EST

1° Installations mises en service depuis le 1er Février 1939 :

Combs-la-Ville - Melun	: 72 ^{km} :	11,5 ^M :	0,158 ^M :	Plan	: 1939
	:	:	:	Marquet	:

2° Installations en cours d'exécution :

Melun - Montereau	:) km :	31,7 ^M :	0,198 ^M :	Plan	:
(via Héricy : en cours	:) 160 :	:	:	Marquet	:
via Moret:non commencé)	:	:	:	:	:
Cannes - Vintimille ...	: 92 ^{km} :	26,8 ^M :	0,291 ^M :	T.C.	:

3° Installations projetées :

Sens - Laroche	:	:	:	:Programme	:
	:	:	:	:d'équipent:	:
Avignon - Cannes	:	:	:	: -d°-	:
Sète - Nimes	:	:	:	: -d°-	:
Champigny - Valenton	:	:	:	:	:
(Gde Ceinture).....	:	:	:	: -d°-	:
Laroche - Les Laumes	:	:	:	:	:
Alésia	:	:	:	:Programme	:
	:	:	:	:quinquennal	:
Blaizy - Bas-Lyon	:	:	:	: -d°-	:
	:	:	:	:	:

Notice sur le Block automatique

---:---:---:---:---:---

généralités.-

Le block automatique à signaux mécaniques ou à signaux lumineux se caractérise par le fait que les signaux dont la présentation interdit l'entrée des cantons occupés, sont commandés et maintenus en position de fermeture pendant toute la durée d'occupation du canton, par les trains eux-mêmes, sans l'intervention d'aucun agent.

Son fonctionnement est basé sur l'utilisation du "circuit de voie" dans les chemins de fer et sur l'emploi de pédales électriques au Métropolitain, ces pédales remplissant d'ailleurs le rôle du circuit de voie et actionnant les appareils de block.

Le block automatique à signaux lumineux donne une sécurité quasi parfaite de fonctionnement, facilite l'observation des signaux par les mécaniciens et permet, en même temps, un accroissement de débit des lignes, ce qui, en banlieue, a évité des travaux de quadruplement de voies extrêmement coûteux.

Il permet d'effectuer des économies substantielles de garde-sémaphores, d'aiguilleurs et aussi d'agents de trains, puisque la protection à l'arrière étant supprimée, la plupart des trains peuvent n'être accompagnés que par un seul agent sur les lignes ainsi équipées.

Le block automatique est généralement "permissif", c'est-à-dire qu'un mécanicien, trouvant un signal à l'arrêt

sémaphorique, peut le franchir après avoir marqué l'arrêt et après que le chef de train aura, le cas échéant, annulé, au moyen d'un dispositif approprié, l'action du détonateur placé à côté du signal. Le mécanicien doit cependant rester maître de sa vitesse, de façon à pouvoir arrêter son train dans la zone visible devant lui.

Historique.-

Région EST

La première application du block automatique sur l'ancien réseau de l'Est a été effectuée à titre d'essai, en Décembre 1913, sur les voies de la gare de triage de LUMES.

Pendant la guerre, en Août 1918, une nouvelle installation fut réalisée sur et de part et d'autre du viaduc de NOGENT-LE-PERREUX sur la Marne.

Un premier tronçon de block automatique par signaux mécaniques fut mis en service, en Octobre 1922, sur la ligne de PARIS à AVRICOURT, entre les gares de CHELLES et de VAIRES, parcours exploité jusqu'alors par block-system au moyen du sémaphore Lartigue.

La même substitution fut ensuite effectuée sur la ligne de VINCENNES, entre PARIS-BASTILLE et BOISSY St LEGER et sur d'autres parcours de l'ex-réseau de l'Est.

Les premiers essais du block automatique par signaux lumineux faits sur ce réseau, remontent à Juin 1925 et furent entrepris sur la ligne de VINCENNES~~?~~

Immédiatement après, ce fut l'équipement de la gare de LEROUVILLE et les installations se poursuivirent ensuite

sur divers parcours du Réseau.

La situation du block automatique au 1^{er} Juin 1932
 était la suivante pour l'ancien Réseau de l'EST :

1^o) Block automatique mécanique :

	Longueur du parcours (en km. de simple voie)
	-----d ^o -----
PANTIN-NOISY (partie).....	15 km (6 voies équipées)
NOISY-GAGNY (partie).....	12 km (4 -----d ^o -----)
CHELLES-VAIRES (remplacé depuis par du block lumineux).....	6 km (4 -----d ^o -----)
VAIRES-LA FERTE SOUS JOUARRE (remplacé depuis sur 4 voies entre Vaires et Lagny par du block lumineux).....	101 km (2 -----d ^o -----)
TOUL - BLAINVILLE.....	114 km (2 -----d ^o -----)
CHALONS-SUR-MARNE - St HILAIRE-AU- TEMPLE.....	24 km (2 -----d ^o -----)
LUMES-CHARLEVILLE.....	15 km (2 -----d ^o -----)
VALLEROY-HOMECOURT (partie).....	4 km (2 -----d ^o -----)
BARONCOURT - AUDUN-LE-ROMAN.....	40 km (2 -----d ^o -----)
NOISY-LE-SEC - NOGENT-LE-PERREUX (partie).....	18 km (4 -----d ^o -----)
NOGENT-LE-PERREUX - VILLIERS-SUR- MARNE.....	6 km (2 -----d ^o -----)
LANGRES-CHALINDREY.....	22 km (2 -----d ^o -----)
PARIS-BASTILLE - BOISSY St LEGER.....	40 km (2 -----d ^o -----)

2^o) Block automatique à panneaux
lumineux :

GAGNY-CHELLES.....	16 km (4 voies équipées)
MUSSEY-LEROUVILLE.....	193 km (4 -----d ^o -----)
LEROUVILLE- NOVEANT.....	109 km (2 -----d ^o -----)
St MANDE - VINCENNES.....	4 km (2 -----d ^o -----)
Gate de PANTIN.....	3km8 (3 -----d ^o -----)

Le premier parcours d'une certaine longueur, équipé en block lumineux type EST et qui ait fait l'objet d'un projet spécial de signalisation lumineuse, est le parcours COMMERCY-TOUL, équipé en 1934.

Ce projet s'appliquait à deux voies, formant un total de 38 km. de simple voie, pour une dépense totale de 1^M010 (alimentation par piles).

Région OUEST

Les signaux lumineux ont fait leur apparition en 1914 aux Etats-Unis, mais, pratiquement, leur développement ne date que de la période d'après-guerre.

Les premières installations du block automatique à signaux lumineux réalisées en France l'ont été sur l'ancien Réseau de l'ETAT, dans la banlieue Ouest de Paris.

Le premier essai a été fait entre RUEIL et LE PECQ, sur la ligne de Paris à St Germain, en 1923.

Puis le système s'étendit rapidement de 1924 à 1929 et dans cette période, environ 60 km. de lignes de banlieue à double voie furent équipés en block lumineux.

Nous citerons notamment :

Issy à Meudon, en Septembre 1924

Paris-Invalides à Issy, en 1926

Bécon à St Germain, en 1926-1927

Bécon à Versailles Rive droite, en 1928

Issy à Versailles Rive gauche, en 1928

Paris-Montparnasse à Montrouge-Châtillon, en 1929.

Enfin, en 1931 - 1932, on réalisa l'installation entre :
Paris S^t Lazare, d'une part, Bécon, La Garenne-Bezons
et Bois-Colombes, d'autre part, complétant ainsi l'équipement
général de la banlieue de S^t Lazare.

Région NORD

Le block automatique mécanique a été installé pour la
première fois, en 1922-1923 sur l'ex-réseau du NORD, entre les
gares de PERSAN-BEAUMONT et CREIL.

Un peu plus tard, deux autres applications furent réalisées
entre FARBUS - LENS d'une part, et ANOR - HIRSON, d'autre part.

L'équipement en block automatique par panneaux lumineux
de la très importante section de ligne à double voie CREIL-
LONGUEAU, a été mis en service le 14 Septembre 1935.

Cette installation a constitué l'amorce d'un vaste pro-
gramme d'équipement en block automatique en voie de réalisation,
s'étendant aux principales artères de la région Nord : Paris-
Calais, Paris-Lille, Paris à la frontière belge, par S^t Quentin,
Paris à Longueau, par Ormoy-Villers, ainsi qu'aux lignes de la
région des houillères, à la transversale reliant Calais et
Dunkerque à la Région EST, par Lille et Valenciennes et aux
lignes les plus chargées de la banlieue parisienne.

Région SUD-EST

Le block automatique système Hall, à circuit de voie, appliqué sur les diverses lignes d'Amérique, a été mis à l'essai en France avant 1917 sur l'ex-Réseau P.L.M., entre les gares de LAROCHE à CRAVANT.

La première installation de block automatique lumineux sur la Région SUD-EST a été réalisée en 1935-1936 entre les gares de VILLENEUVE S^t GEORGES et COMBS-LA-VILLE - QUINCY.

Cet équipement s'est poursuivi sur la ligne de Paris à Dijon et doit se poursuivre d'abord sur la banlieue de Paris en ensuite, en plusieurs étapes, sur la ligne de Paris à Marseille.

Région SUD-OUEST

Le block automatique système Hall, à circuit de voie appliqué déjà en Amérique, a été mis à l'essai avant 1917 sur la section de Bordeaux à Langon de l'ex-réseau du Midi.

Mais le block automatique à panneaux lumineux a été substitué en 1936 à l'ancien block Hall sur cette section et également réalisé entre Bordeaux et Lamothe, sur la ligne électrifiée de Bordeaux à Irun, avec extension sur l'embranchement Lamothe-Arcachon.

Sur l'ancien P.O, le block lumineux a été installé en 1925 entre les gares d'Orsay et d'Austerlitz.

La section Paris-Brétigny a été équipée en 1931-1932 pour 4 voies. En 1933, l'équipement s'est poursuivi entre Orléans et Tours sur une longueur de 113 km de double voie.

Depuis 1937, la section Brétigny-Les Aubrais (84 km. de quadryple et double voie) est en voie de réalisation et sera mise en service vers Juillet 1939.

=====

Situation du block automatique dans les Régions
au 1^{er} Février 1939 :

Avant 1934, les installations du block automatique ont été réalisées au titre des travaux complémentaires de 1^{er} Etablissement. Depuis 1934, les travaux sont exécutés au moyen de crédits prélevés sur le programme des grands travaux contre le chômage.

Il en sera vraisemblablement ainsi jusqu'en 1940.

Le plan quadriennal de travaux d'établissement prévus de 1940 à 1943 fait ressortir que la S.N.C.F. se propose de poursuivre l'effort des anciens Réseaux relatif à l'équipement des grandes artères en block automatique lumineux, en équipant 800 km de ligne à double voie, dont 600 km environ figuraient au Plan MARQUET, mais n'ont pu être équipés en raison de la hausse des prix.

Voici les sections de ligne comprises au plan quadriennal :

St Denis à Creil	34 ^M km.	(anciennement Plan Marquet)
Amiens à Calais	50 ^M km.	(-----d ^e -----)
Verneuil à Troyes	30 ^M km.	(-----d ^e -----)
Avricourt à Sarrebourg	20 ^M km.	Ø
Sens à Laroche	13 ^M km.	(anciennement Plan Marquet)
Langon à Sète) 10 ^M km.	
Lamothe à Dax		
Tours à Bordeaux	80 ^M km.	
Nantes-Le Havre	60 ^M km.	(anciennement Plan Marquet)

Nous indiquons ci-après, par Région, les installations de block automatique réalisées et en service, en cours d'exécution et projetées au 1^{er} Février 1939.

Ces renseignements sont du reste reportés sur les cartes ci-annexées des Régions et sur la carte d'ensemble de la S.N.C.F, afin de permettre au lecteur d'avoir une idée rapide et précise de la situation du block automatique à l'heure actuelle.

L'examen de la carte d'ensemble des lignes de la S.N.C.F, montre que les travaux de block automatique ont été surtout activés dans les Régions NORD et EST. Ceci s'explique du fait des crédits massifs du Plan Marquet affectés à ces travaux dans ces 2 Régions, et représentant :

au Nord : 153 M. sur un ensemble de 272 M. soit 56 %

à l'Est : 106 M. -----de----- 182 M. soit 58 %

Par contre, pendant la même période, l'effort des autres Régions s'est particulièrement manifesté :

pour l'OUEST, sur l'électrification de PARIS-LE MANS
(64 % du crédit total, 20 % pour le block)

pour le SUD-OUEST, sur l'électrification de TOURS-BORDEAUX
(80 % du crédit total, 8 % pour le block)

pour le SUD-EST, sur le quadruplement PARIS-DIJON et
sur le block automatique
(34 % du crédit total, 41 % pour le block)

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en :
--------------------	---------------------------------------	----------------	----------------------	---------------------	--------------

REGION E S T

1° - Installations actuellement en service :

Section	Nombre de km	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en :
Pantin-Gagny.....	27 km.	<p>NOTA.- La signalisation automatique dans la plupart de ces sections de lignes a été réalisée en même temps que d'importants travaux de voie, de sorte que les dépenses de signalisation réellement faites ont été bloquées avec celles des travaux de voie et ne peuvent pas être déterminées d'une manière précise.</p>		T.C.	Block automatique mécanique 1929 à 1931
Lagny-Germigny.....	56 km.			de	1923-1924
Germigny-La Ferté-sous-Jouarre.....	28 km.			de	1931
Toul-Jarville.....	79 km.			de	1924
Jarville-Rosières-aux-Salines.....	30 km.			de	1929
Charleville-Lumes..	15 km.			de	1926
Châlons-sur-Marne - St Hilaire-au-Temple	24 km.			de	1929
Baroncourt-Audun...	46 km.			de	1931
Noisy-le-Sec-Villiers sur-Marne.....	24 km.			de	1930-1933
Troyes-Chalindrey..	317 km.			de	1931-1933
Paris-Bastille-Boissy St Léger....	40 km.			de	1923-1926
Paris-La Villette..	16 km.			de	Block lumineux 1932-1933
Gagny-Vaires.....	30 km.			de	1930-1932
Vaires-Lagny.....	20 km.			de	1934

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en
<u>REGION E S T (Suite)</u>					
<u>1° - Installations actuellement en service (Suite)</u>					
					<u>Block lumineux (Suite)</u>
Revigny-Mussey...	25 km.			T.C.	1934
Mussey-Nançois-Tronville.....	90 km.			de	1931
Nançois-Tronville-Lérouville.....	103 km.			de	1928-1931
Lérouville-Toul...	65 km.			de	1933-1934
Rosières-aux-Salines-Avrécourt	159 km.			de	1933
Pont-Maugis-Longuyon.....	142 km.			de	1934-1935
Abords de Reims...	8 km 5			de	1936
Lérouville-Novéant	109 km			de	1931
Novéant-Metz.....	44 km.			de	1936
Abords de Pont-à-Mousson.....	6 km 3			de	1935
Pagny-sur-Moselle, Novéant et Chambley	53 km.			de	1931-1933
Chaligny-Rosières aux Salines.....	49 km			de	1933
S ^t Mandé-Vinèmmes	4 km			de	1925-1933
Abords de la gare de Meaux.....	4 km.	0 ^M 190	0 ^M 048	Plan Marquet	1937
La Ferté-sous-Jouarre-Epernay...	144 km.	5,360	0,037	de	1934-1938

NOTA. - La signalisation automatique dans la plupart de ces sections de lignes a été réalisée en même temps que d'importants travaux de voie, de sorte que les dépenses de signalisation réellement faites ont été bloquées avec celles des travaux de voie et ne peuvent pas être déterminées d'une manière précise.

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en :
--------------------	---------------------------------------	----------------	----------------------	---------------------	--------------

REGION E S T (Suite)

1^o - Installations actuellement en service (Suite)

					Block lumineux (Suite)
Epernay-Vitry-le-François.....	140 km	8 ^M 958	0 ^M 064	Plan Marquet	1934-1938
Vitry-le-François-Revigny.....	132 km	10,409	0,079	d ^e	1934-1938
Charleville-Hirson.....	114 km	5,346	0,047	d ^e	1934-1938
Toul-Chaligny.....	48 km	3,415	0,071	d ^e	d ^e
Frouard-Pagny-sur-Moselle.....	70 km	5,675	0,081	d ^e	d ^e
Longuyon-Chambley..	105 km	5,646	0,054	d ^e	d ^e
Lumes-Pont-Maugis..	56 km	3,540	0,063	d ^e	d ^e
Longuyon-Longwy....	88 km	6,790	0,072	d ^e	d ^e
Chalindrey-Is-sur-Tille.....	79 km	4,457	0,057	d ^e	1938
Villiers-sur-Marne-Verneuil l'Etang...	63 km	4,878	0,078	d ^e	d ^e

2^o - Installations en cours d'exécution :

Reims - S ^t Hilaire-au-Temple.....	70 km	4 ^M 200	0 ^M 060	T.C.	En cours d'exécution
Chaudenay-Jussey...	72 km	4,786	0,067	d ^e	d ^e
Charleville-Givet..	126 km	8,350	0,066	d ^e	d ^e

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en
--------------------	---------------------------------------	----------------	----------------------	---------------------	------------

REGION E S T (Suite)

3^e - Installations projetées :

Blesme-S ^t Dizier.....	28 km	2 ^M 3	0 ^M 082		
S ^t Dizier-Chaumont...	132 km	80 ^M	0 ^M 101		
Reims-Laon.....	96 km				
Verneuil l'Etang-Troyes.....	234 km				
Jussey-Belfort.....	186 km				
Conflans-Jarny - Audun.....	60 km				
Toul-Neufchâteau.....	86 km	34 ^M	0 ^M 096		
Chalindrey-Neufchâteau.....	144 km				
Germigny-Reims.....	210 km				

REGION O U E S T

1^e - Installations actuellement en service :

Bois-Colombes-Argenteuil.....	18 km 752	2 ^M	0 ^M 106	T.C.	Block lumineux 1924-1935
Paris-Invalides-Versailles R.G. et raccordement de Viroflay.....	36 km 103	4,926	0,136	d ^e	1924-1926

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en :
<u>REGION O U E S T (Suite)</u>					
1 ^o - <u>Installations actuellement en service (Suite)</u>					
					<u>Block lumineux</u>
Bécon -St Germain et raccordement Colombes-Courbevoie	33 ^{km} 513	2 ^M 770	0 ^M 083	T.C.	1926-1927 et 1936
Bécon-Versailles Rive droite	32 ^{km} 492	4,791	0,147	d ^e	1928
Paris-Montparnasse-Montrouge-Châtillon	9 ^{km} 762	"	"	Lignes nouvelles	1929
St Cloud-Garches	2 ^{km} 424	"	"	T.C.	1930-1931
Raccordement de la Folie	1 ^{km} 578	"	"	d ^e	1929-1930
Raccordement de Viroflay	1 ^{km} 810	0,184	0,102	d ^e	d ^e
Paris-Bécon La Garenne-Bois-Colombes	64 ^{km} 198	"	"	d ^e	1929-1931
Gare de Versailles-Chantiers	9 ^{km} 138	"	"	d ^e	1932
Graville S ^{te} Honorine Le Havre	6 ^{km} 624	"	"	d ^e	d ^e
Houilles-Maisons Laffitte	15 ^{km} 351	"	"	d ^e	1932-1933
La Garenne-Houilles	6 ^{km}	"	"	d ^e	1931-1932
Pont-Cardinet-Auteuil	10 ^{km} 100	0,649	0,064	d ^e	1933-1934
Caen-Cherbourg	271 ^{km} 522	15,043	0,055	d ^e	1934-1935
Oissel à Eauplet et Gare de Royen-Rive gauche	64 ^{km} 067	"	"	d ^e	1935-1938
					1932

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en
--------------------	---------------------------------------	----------------	----------------------	---------------------	------------

REGION O U E S T (Suite)

1^o - Installations actuellement en service (Suite)

					Block lumineux (Suite)
Argenteuil-La Frette	19 ^{km} 610	"	"	Plan Marquet	1935-1936
Grande Ceinture (Partie Ouest) existait en block mécanique, transformée en block lumineux.....	104 ^{km} 904	"	"	T.C.	1936
Sartrouville-Poissy	38 ^{km}	"	"	d ^e	1937-1938
Ouest-Ceinture-Versailles-Chantiers	51 ^{km}	"	"	Surtaxes	1936-1937
Chartres-Le Mans...	244 ^{km}	31 ^M 800	0 ^M 130	Plan Marquet	1937-1938
Versailles-Chartres	194 ^{km}	29,500	0,152	d ^e	1937
Achères-Mantes.....	70 ^{km}	10,100	0,144	d ^e	1937-1938
La Frette-Mantes...	76 ^{km}	12,200	0,161	d ^e	1937
Traversée de la gare du Mans.....	29 ^{km}	"	"	T.C.	1937
Traversée des gares de Lisieux et Mézi- don.....	19 ^{km} 771	"	"	Plan Marquet	1938

2^o - Installations en cours d'exécution

Néant

3^o - Installations projetées :

Mantes-Le Havre.....	170 ^{km}) 120 ^M)	T.C.	
Mantes-Caen.....	81 ^{km}				

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en
<u>REGION N O R D</u>					
<u>1^o - Installations actuellement en service</u>					
					<u>Block automa- tique mécanique</u>
Persan-Beaumont- Creil.....	22 km	1 ^M 4	0 ^M 063	T.C.	1923
Lens-Farbus.....	16 km	1,8	0,112	d ^e	1928
Hirson-Anor.....					
Creil-Longueau.....	151 ^{km} 6	6,3	0,042	Plan Marquet	1935
Longueau-St Roch...	16 ^{km} 2	"	"	d ^e	1936-1938
Longueau-Arras.....	120 ^{km}	7,8	0,065	d ^e	1936
Creil-Tergnier.....	155 ^{km}	13,7	0,088	d ^e	1937-1938
Arras-Douai.....		13,6		d ^e	1938
Petite Ceinture, entre bifurcation des Batignolles et le poste du pont de Lyon.....	27 ^{km}	2,146	0,080	"	1937
Raccordements Amiens-Arras, Longueau-Arras.....	20 ^{km}	"	"	"	
<u>2^o - Installations en cours d'exécution</u>					
Douai-Fives.....	59 ^{km}	"	"	"	1939
Tergnier-Le Cateau...	115 ^{km}	18 ^M	0 ^M 156	Plan Marquet	1939

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en :
--------------------	---------------------------------------	----------------	----------------------	---------------------	--------------

REGION N O R D (Suite)

3^e - Installations projetées

Le Cateau-Jeumont-Feignies.....	105 km	12 ^M	0 ^M 114	T.C.	
Paris-St Denis.....	52 km	"	"	d ^e	
St Denis-Creil.....	126 km	16,7	0,132	d ^e	
La Plaine-Ormy.....	105 km	80 ^M	0,118	d ^e	
Montdidier-Boves.....	52 km				
St Denis-Ermont.....	18 km				
Ermont-Pontoise.....	30 km				
Arras-Lens-Fouquereuil.....	85 km				
Fouquereuil-Hazebrouck.....	60 km				
St Roch-Boulogne-Calais.....	325 km				

REGION S U D - E S T

1^e - Installations actuellement en service

					<u>Block lumineux</u>
Villeneuve St Georges à Combs-la-Ville.....	44 km	30 ^M 9	0 ^M 158	Plan Marquet	1937
Villeneuve St Georges à Corbeil.....	44 km				
Paris à Villeneuve St Georges.....	94 km				
Zône de Villeneuve St Georges.....	14 km				

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en :
<u>REGION S U D - E S T (Suite)</u>					
<u>1^o - Installations actuellement en service (Suite)</u>					
					<u>Block lumineux</u>
Montereau-Sens.....	132 ^{km}	16 ^M	0 ^M 121	Plan Marquet	1937
Les Laumes - Blaisy-Bas.....	128 ^{km}	22,1	0,172	d ^e	1938
<u>2^o - Installations en cours d'exécution</u>					
Combs-la-Ville à Melun.....	72 ^{km}	11 ^M 5	0 ^M 158	Plan Marquet	1939
<u>3^o - Installations projetées</u>					
Melun-Montereau.....	160 ^{km}	22 ^M 9	0 ^M 143	Plan Marquet	
Sens-Laroche.....	172 ^{km}	15,-	0,174	T.C.	
Laroche-les Laumes.....					
Blaisy-Bas- Dijon.....		200,-		Plan	
Lyon-Marseille.....				Marquet	
<u>REGION S U D - O U E S T</u>					
<u>1^o - Installations actuellement en service</u>					
Paris-Brétigny.....	138 km	10 ^M 9	0 ^M 079	T.C.	1933
Orléans-Tours.....	226 km	19,-	0,084	d ^e	1933
Brétigny-les Aubrais.....	212 km	32,7	0,154	Plan Marquet	1939
Bordeaux-Lamothe-Arcachon.....	"	"	"	T.C.	
Bordeaux-Langon.....	"	"	"	T.C.	
<u>2^o - Installations en cours d'exécution</u>					
Néant					
<u>3^o - Installations projetées</u>					
Dax-Hendaye.....	168 km	12 ^M	0 ^M 071	Plan Marquet	

PRIX DE REVIENT DU KILOMETRE DE VOIE SIMPLE DE BLOCK
AUTOMATIQUE

Dans la Conférence faite au Conservatoire des Arts et Métiers, le 6 Décembre 1931 et reproduite dans la Revue Générale des Chemins de fer de Juin 1932, sous le titre "LA SECURITE DES VOYAGEURS EN CHEMIN DE FER", Monsieur LE BESNERAIS donne sur la dépense d'établissement du block automatique les renseignements suivants :

"La dépense d'Etablissement peut être évaluée actuellement, par 100 kilomètres de ligne, à une somme de 5 à 6 Millions, s'il y a 30 sections de block sur cette distance, de 8 à 9 Millions s'il y en a 70. Ces chiffres sont compensés, il est vrai, par une économie de personnel qui peut atteindre 1 Million à 1 Million 1/2 par 100 kilomètres, sur les lignes à forte circulation".

Des renseignements indiqués dans les tableaux précédents des Régions, il ressort que la dépense kilométrique de voie simple de block automatique oscille entre les limites suivantes :

Régions	Installations réalisées avant 1937	Installations réalisées en 1937-1938 et actuellement
EST.....	40.000 à 81.000 ^f	82.000 à 101.000 ^f
OUEST.....	55.000 à 147.000 ^f	130.000 à 161.000 ^f
NORD.....	42.000 à 88.000 ^f	114.000 à 156.000 ^f
SUD-EST.....	"	121.000 à 174.000 ^f
SUD-OUEST.....	82.000 ^f	154.000 ^f

Pour la Région OUEST, la limite de 147.000 frs concernant les installations réalisées avant 1937 se justifie du fait que les travaux ont généralement intéressé la banlieue parisienne de cette Région.

Le tableau de la Région SUD-OUEST fait ressortir à 71.000 frs la dépense kilométrique prévue pour la section DAX-HENDAYE projetée.

Nous n'avons pas tenu compte ci-dessus de cette estimation, inférieure de 50 % environ à l'estimation normale, en raison de ce que la section DAX-HENDAYE était déjà munie d'un block automatique ancien et que la dépense prévue ne comporte en somme que des travaux de modernisation de block.

-:-:-:-:-:-:-:-:-

DOCUMENTATION :

- Auprès des Régions,
 - Comptes d'Administration des anciens réseaux,
 - Revue Générale des Chemins de fer :
 - 1932 : N° 5 - Le cantonnement automatique sur les Chemins de fer de l'EST, par M. VINOT,
 - 1932 : N° 6 - La sécurité des voyageurs en Chemin de fer, par M. LE BESNERAIS,
 - 1936 : N° 1 - L'équipement en block automatique par signaux lumineux de la section de ligne GREIL-LONGUEAU, par M.M. DEMAUX et MARTHELOT,
 - Block automatique lumineux au Chemin de fer du Nord (Conférences par M.M. MARCHAND et MARTHELOT) 1935,
 - Revue "ELECTRICITE" Juillet 1936 N° 22 : Le block automatique à signaux lumineux sur le P.L.M.,
 - LE GENIE CIVIL - Novembre 1924 N° 20 - L'installation du block automatique à signaux lumineux entre CAEN et CHERBOURG, par M. CHOUQUET,
 - BLOCK AUTOMATIQUE, par M. MICHEL, du Réseau de l'ETAT,
 - COURS DE SIGNALISATION, par M. CANIVET, du Réseau de l'ETAT,
 - Revue "LES GRANDS TRAVAUX" N°s 280, 281 de Mars-Avril 1937 : La nouvelle signalisation des Chemins de fer français, par M. LEFEVRE.
-

Notice sur le Block automatique

---:---:---:---:---:---

Généralités.-

Le block automatique à signaux mécaniques ou à signaux lumineux se caractérise par le fait que les signaux dont la présentation interdit l'entrée des cantons occupés, sont commandés et maintenus en position de fermeture pendant toute la durée d'occupation du canton, par les trains eux-mêmes, sans l'intervention d'aucun agent.

Son fonctionnement est basé sur l'utilisation du "circuit de voie" dans les chemins de fer et sur l'emploi de pédales électriques au Métropolitain, ces pédales remplissant d'ailleurs le rôle du circuit de voie et actionnant les appareils de block.

Le block automatique à signaux lumineux donne une sécurité quasi parfaite de fonctionnement, facilite l'observation des signaux par les mécaniciens et permet, en même temps, un accroissement de débit des lignes, ce qui, en banlieue, a évité des travaux de quadruplement de voies extrêmement coûteux.

Il permet d'effectuer des économies substantielles de garde-sémaphores, d'aiguilleurs et aussi d'agents de trains, puisque la protection à l'arrière étant supprimée, la plupart des trains peuvent n'être accompagnés que par un seul agent sur les lignes ainsi équipées.

Le block automatique est généralement "permissif", c'est-à-dire qu'un mécanicien, trouvant un signal à l'arrêt

sémaphorique, peut le franchir après avoir marqué l'arrêt et après que le chef de train aura, le cas échéant, annulé, au moyen d'un dispositif approprié, l'action du détonateur placé à côté du signal. Le mécanicien doit cependant rester maître de sa vitesse, de façon à pouvoir arrêter son train dans la zone visible devant lui.

Historique.-

Région EST

La première application du block automatique sur l'ancien réseau de l'Est a été effectuée à titre d'essai, en Décembre 1913, sur les voies de la gare de triage de LUMES.

Pendant la guerre, en Août 1918, une nouvelle installation fut réalisée sur et de part et d'autre du viaduc de NOGENT-LE-PERREUX sur la Marne.

Un premier tronçon de block automatique par signaux mécaniques fut mis en service, en Octobre 1922, sur la ligne de PARIS à AVRICOURT, entre les gares de CHELLES et de VAIRES, parcours exploité jusqu'alors par block-system au moyen du sémaphore Lartigue.

La même substitution fut ensuite effectuée sur la ligne de VINCENNES, entre PARIS-BASTILLE et BOISSY St LEGER et sur d'autres parcours de l'ex-réseau de l'Est.

Les premiers essais du block automatique par signaux lumineux faits sur ce réseau, remontent à Juin 1925 et furent entrepris sur la ligne de VINCENNES.

Immédiatement après, ce fut l'équipement de la gare de LEROUVILLE et les installations se poursuivirent ensuite

sur divers parcours du Réseau.

La situation du block automatique au 1^{er} Juin 1932
 était la suivante pour l'ancien Réseau de l'EST :

1^{er}) Block automatique mécanique :

	<u>Longueur du parcours</u> <u>(en km. de simple voie)</u>
PANTIN-NOISY (partie).....	15 km (6 voies équipées)
NOISY-GAGNY (partie).....	12 km (4 -----d ² -----)
CHELLES-VAIRES (remplacé depuis par du block lumineux).....	6 km (4 -----d ² -----)
VAIRES-LA FERTE SOUS JOUARRE (remplacé depuis sur 4 voies entre Vaires et Lagny par du block lumineux).....	101 km (2 -----d ² -----)
TOUL - BLAINVILLE.....	114 km (2 -----d ² -----)
CHALONS-SUR-MARNE - St HILAIRE-AU- TEMPLE.....	24 km (2 -----d ² -----)
LUMES-CHARLEVILLE.....	15 km (2 -----d ² -----)
VALLEROY-HOMECOURT (partie).....	4 km (2 -----d ² -----)
BARONCOURT - AUDUN-LE-ROMAN.....	40 km (2 -----d ² -----)
NOISY-LE-SEC - NOGENT-LE-PERREUX (partie).....	18 km (4 -----d ² -----)
NOGENT-LE-PERREUX - VILLIERS-SUR- MARNE.....	6 km (2 -----d ² -----)
LANGRES-CHALINDREY.....	22 km (2 -----d ² -----)
PARIS-BASTILLE - BOISSY St LEGER.....	40 km (2 -----d ² -----)

2^{er}) Block automatique à panneaux
lumineux :

GAGNY-CHELLES.....	16 km (4 voies équipées)
MUSSEY-LEROUVIERE.....	193 km (4 -----d ² -----)
LEROUVILLE- NOVEANT.....	109 km (2 -----d ² -----)
St MANDE - VINCENNES.....	4 km (2 -----d ² -----)
Gate de PANTIN.....	3km8 (3 -----d ² -----)

Le premier parcours d'une certaine longueur, équipé en block lumineux type EST et qui ait fait l'objet d'un projet spécial de signalisation lumineuse, est le parcours COMMERCY-TOUL, équipé en 1934.

Ce projet s'appliquait à deux voies, formant un total de 38 km. de simple voie, pour une dépense totale de 1^M010 (alimentation par piles).

Région OUEST

Les signaux lumineux ont fait leur apparition en 1914 aux Etats-Unis, mais, pratiquement, leur développement ne date que de la période d'après-guerre.

Les premières installations du block automatique à signaux lumineux réalisées en France l'ont été sur l'ancien Réseau de l'ESAT, dans la banlieue Ouest de Paris.

Le premier essai a été fait entre RUEIL et LE PECQ, sur la ligne de Paris à S^t Germain, en 1923.

Puis le système s'étendit rapidement de 1924 à 1929 et dans cette période, environ 60 km. de lignes de banlieue à double voie furent équipés en block lumineux.

Nous citerons notamment :

Issy à Meudon, en Septembre 1924

Paris-Invalides à Issy, en 1926

Bécon à S^t Germain, en 1926-1927

Bécon à Versailles Rive droite, en 1928

Issy à Versailles Rive gauche, en 1928

Paris-Montparnasse à Montrouge-Châtillon, en 1929.

Enfin, en 1931 - 1932, on réalisa l'installation entre :
Paris S^t Lazare, d'une part, Bécon, La Garenne-Bezons
et Bois-Colombes, d'autre part, complétant ainsi l'équipement
général de la banlieue de S^t Lazare.

Région NORD

Le block automatique mécanique a été installé pour la
première fois, en 1922-1923 sur l'ex-réseau du NORD, entre les
gares de PERSAN-BEAUMONT et CREIL.

Un peu plus tard, deux autres applications furent réalisées
entre FARBUS - LENS d'une part, et ANOR - HIRSON, d'autre part.

L'équipement en block automatique par panneaux lumineux
de la très importante section de ligne à double voie CREIL-
LONGUEAU, a été mis en service le 14 Septembre 1935.

Cette installation a constitué l'amorce d'un vaste pro-
gramme d'équipement en block automatique en voie de réalisation,
s'étendant aux principales artères de la région Nord : Paris-
Calais, Paris-Lille, Paris à la frontière belge, par S^t Quentin,
Paris à Longueau, par Ormoy-Villers, ainsi qu'aux lignes de la
région des houillères, à la transversale reliant Calais et
Dunkerque à la Région EST, par Lille et Valenciennes et aux
lignes les plus chargées de la banlieue parisienne.

Région SUD-EST

Le block automatique système Hall, à circuit de voie, appliqué sur les diverses lignes d'Amérique, a été mis à l'essai en France avant 1917 sur l'ex-Réseau P.L.M., entre les gares de LAROCHE à CRAVANT.

La première installation de block automatique lumineux sur la Région SUD-EST a été réalisée en 1935-1936 entre les gares de VILLENEUVE S^t GEORGES et COMBS-LA-VILLE - QUINCY.

Cet équipement s'est poursuivi sur la ligne de Paris à Dijon et doit se poursuivre d'abord sur la banlieue de Paris en ensuite, en plusieurs étapes, sur la ligne de Paris à Marseille.

Région SUD-OUEST

Le block automatique système Hall, à circuit de voie appliqué déjà en Amérique, a été mis à l'essai avant 1917 sur la section de Bordeaux à Langon de l'ex-réseau du Midi.

Mais le block automatique à panneaux lumineux a été substitué en 1936 à l'ancien block Hall sur cette section et également réalisé entre Bordeaux et Lamothe, sur la ligne électrifiée de Bordeaux à Irun, avec extension sur l'embranchement Lamothe-Arcachon.

Sur l'ancien P.O, le block lumineux a été installé en 1925 entre les gares d'Orsay et d'Austerlitz.

La section Paris-Brétigny a été équipée en 1931-1932 pour 4 voies. En 1933, l'équipement s'est poursuivi entre Orléans et Tours sur une longueur de 113 km de double voie.

Depuis 1937, la section Brétigny-Les Aubrais (84 km. de quadruple et double voie) est en voie de réalisation et sera mise en service vers Juillet 1939.

=====

Situation du block automatique dans les Régions
au 1^{er} Février 1939 :

Avant 1934, les installations du block automatique ont été réalisées au titre des travaux complémentaires de 1^{er} Etablissement. Depuis 1934, les travaux sont exécutés au moyen de crédits prélevés sur le programme des grands travaux contre le chômage.

Il en sera vraisemblablement ainsi jusqu'en 1940.

Le plan quadriennal de travaux d'établissement prévus de 1940 à 1943 fait ressortir que la S.N.C.F. se propose de poursuivre l'effort des anciens Réseaux relatif à l'équipement des grandes artères en block automatique lumineux, en équipant 800 km de ligne à double voie, dont 600 km environ figuraient au Plan MARQUET, mais n'ont pu être équipés en raison de la hausse des prix.

Voici les sections de ligne comprises au plan quadriennal :

St Denis à Creil	34 ^M km.	(anciennement Plan Marquet)
Amiens à Calais	50 ^M km.	(-----de-----)
Verneuil à Troyes	30 ^M km.	(-----de-----)
Avricourt à Sarrebourg	20 ^M km.	{
Sens à Laroche	13 ^M km.	(anciennement Plan Marquet)
Langon à Sète	} 10 ^M km.	
Lamothe à Dax		
Tours à Bordeaux	80 ^M km.	
Nantes-Le Havre	60 ^M km.	(anciennement Plan Marquet)

Nous indiquons ci-après, par Région, les installations de block automatique réalisées et en service, en cours d'exécution et projetées au 1^{er} Février 1939.

Ces renseignements sont du reste reportés sur les cartes ci-annexées des Régions et sur la carte d'ensemble de la S.N.C.F, afin de permettre au lecteur d'avoir une idée rapide et précise de la situation du block automatique à l'heure actuelle.

L'examen de la carte d'ensemble des lignes de la S.N.C.F, montre que les travaux de block automatique ont été surtout activés dans les Régions NORD et EST. Ceci s'explique du fait des crédits massifs du Plan Marquet affectés à ces travaux dans ces 2 Régions, et représentant :

au Nord : 153 M. sur un ensemble de 272 M. soit 56 %

à l'Est : 106 M. -----d?----- 182 M. soit 58 %

Par contre, pendant la même période, l'effort des autres Régions s'est particulièrement manifesté :

pour l'OUEST, sur l'électrification de PARIS-LE MANS
(64 % du crédit total, 20 % pour le block)

pour le SUD-OUEST, sur l'électrification de TOURS-BORDEAUX
(80 % du crédit total, 8 % pour le block)

pour le SUD-EST, sur le quadruplement PARIS-DIJON et
sur le block automatique
(34 % du crédit total, 41 % pour le block)

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en :
--------------------	---------------------------------------	----------------	----------------------	---------------------	--------------

REGION E S T

1^o - Installations actuellement en service :

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en :
<p>NOTE.- La signalisation automatique dans la plupart de ces sections de lignes a été réalisée en même temps que d'importants travaux de voie, de sorte que les dépenses de signalisation réellement faites ont été bloquées avec celles des travaux de voie et ne peuvent pas être déterminées d'une manière précise.</p>					
Pantin-Gagny.....	27 km.			T.C.	Block automatique mécanique 1929 à 1931
Lagny-Germigny.....	56 km.			de	1923-1924
Germigny-La Ferté-sous-Jouarre.....	28 km.			de	1931
Toul-Jarville.....	79 km.			de	1924
Jarville-Rosières-aux-Salines.....	30 km.			de	1929
Charleville-Lumes...	15 km.			de	1926
Châlons-sur-Marne - St Hilaire-au-Temple	24 km.			de	1929
Baroncourt-Audun...	46 km.			de	1931
Noisy-le-Sec-Villiers sur-Marne.....	24 km.			de	1930-1933
Troyes-Chalindrey...	317 km.			de	1931-1933
Paris-Bastille-Boissy St Léger.....	40 km.			de	1923-1926
					Block lumineux
Paris-La Villette...	16 km.			de	1932-1933
Gagny-Vaires.....	30 km.			de	1930-1932
Vaires-Lagny.....	20 km.			de	1934

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en :
--------------------	---------------------------------------	----------------	----------------------	---------------------	--------------

REGION E S T (Suite)

1^o - Installations actuellement en service (Suite)

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en :	Block lumineux (Suite)
Revigny-Mussey...	25 km.			T.C.	1934	
Mussey-Nançois-Tronville.....	90 km.			d ^e	1931	
Nançois-Tronville-Lérouville.....	103 km.			d ^e	1928-1931	
Lérouville-Toul...	65 km.			d ^e	1933-1934	
Rosières-aux-Salines-Avricourt:	159 km.			d ^e	1933	
Pont-Maugis-Longuyon.....	142 km.			d ^e	1934-1935	
Abords de Reims...	8 km 5			d ^e	1936	
Lérouville-Novéant	109 km			d ^e	1931	
Novéant-Metz.....	44 km.			d ^e	1936	
Abords de Pont-à-Mousson.....	6 km 3			d ^e	1935	
Pagny-sur-Moselle, Novéant et Chambley	53 km.			d ^e	1931-1933	
Chaligny-Rosières aux Salines.....	49 km			d ^e	1933	
St Mandé-Vinèennes:	4 km			d ^e	1925-1933	
Abords de la gare de Meaux.....	4 km.	0 ^M 190	0 ^M 048	Plan Marquet	1937	
La Ferté-sous-Jouarre-Epernay...	144 km.	5,360	0,037	d ^e	1934-1938	

NOTA. - La signalisation automatique dans la plupart de ces sections de lignes a été réalisée en même temps que d'importants travaux de voie, de sorte que les dépenses de signalisation réellement faites ont été bloquées avec celles des travaux de voie et ne peuvent pas être déterminées d'une manière précise.

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en
--------------------	---------------------------------------	----------------	----------------------	---------------------	------------

REGION E S T (Suite)

1^e - Installations actuellement en service (Suite)

					Block lumineux (Suite)
Epernay-Vitry-le-François.....	140 km	8 ^M 958	0 ^M 064	Plan Marquet	1934-1938
Vitry-le-François-Revigny.....	132 km	10,409	0,079	d ^e	1934-1938
Charleville-Hirson.....	114 km	5,346	0,047	d ^e	1934-1938
Toul-Chaligny.....	48 km	3,415	0,071	d ^e	d ^e
Frouard-Pagny-sur-Moselle.....	70 km	5,675	0,081	d ^e	d ^e
Longuyon-Chambley..	105 km	5,646	0,054	d ^e	d ^e
Lumes-Pont-Maugis..	56 km	3,540	0,063	d ^e	d ^e
Longuyon-Longwy....	88 km	6,790	0,072	d ^e	d ^e
Chalindrey-Is-sur-Tille.....	79 km	4,457	0,057	d ^e	1938
Villiers-sur-Marne-Verneuil l'Etang...	63 km	4,878	0,078	d ^e	d ^e

2^e - Installations en cours d'exécution :

Reims - S ^t Hilaire-au-Temple.....	70 km	4 ^M 200	0 ^M 060	T.C.	En cours d'exécution
Chaudenay-Jussey...	72 km	4,786	0,067	d ^e	d ^e
Charleville-Givet..	126 km	8,350	0,066	d ^e	d ^e

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper :	Dépense totale :	Dépense kilométrique :	Compte d'imputation :	Terminé en :
--------------------	---	------------------	------------------------	-----------------------	--------------

REGION E S T (Suite)

3^e - Installations projetées :

Blesme-S ^t Dizier.....	28 km	}	2 ^M 3	0 ^M 082	
S ^t Dizier-Chaumont..	132 km				
Reims-Laon.....	96 km				
Verneuil l'Etang-Troyes.....	234 km	}	80 ^M	0 ^M 101	
Jussey-Belfort.....	186 km				
Conflans-Jarny - Audun.....	60 km				
Toul-Neufchâteau.....	86 km	}			
Chalindrey-Neufchâteau.....	144 km				
Germigny-Reims.....	210 km			34 ^M	0 ^M 096

REGION O U E S T

1^e - Installations actuellement en service :

Bois-Colombes-Argenteuil.....	18 ^{km} 752	2 ^M	0 ^M 106	T.C.	<u>Block lumineux</u> : 1924-1935
Paris-Invalides-Versailles R.G. et raccordement de Viroflay.....	36 ^{km} 103	4,926	0,136	d ^e	: 1924-1926

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en	
<u>REGION O U E S T (Suite)</u>						
<u>1^o - Installations actuellement en service (Suite)</u>						
					<u>Block lumineux</u>	
Bécon -St Germain et raccordement	33 km 513	2 ^M 770	0 ^M 083	T.C.	1926-1927 et 1936	
Colombes-Courbevoie	32 km 492	4,791	0,147	d ^e	1928	
Bécon-Versailles Rive droite	9 km 762	"	"	Lignes nouvelles	1929	
Paris-Montparnasse-Montrouge-Châtillon	2 km 424	"	"	T.C.	1930-1931	
St Cloud-Garches	1 km 578	"	"	d ^e	1929-1930	
Raccordement de la Folie	1 km 810	0,184	0,102	d ^e	d ^e	
Raccordement de Viroflay	64 km 198	"	"	d ^e	1929-1931	
Paris-Bécon La Garenne-Bois-Colombes	9 km 138	"	"	d ^e	1932	
Gare de Versailles-Chantiers	6 km 624	"	"	d ^e	d ^e	
Graville S ^{te} Honorine Le Havre	15 km 351	"	"	d ^e	1932-1933	
Houilles-Maisons Laffitte	6 km	"	"	d ^e	1931-1932	
La Garenne-Houilles	10 km 100	0,649	0,064	d ^e	1933-1934	
Pont-Cardinet-Auteuil	271 km 522	15,043	0,055	d ^e	1934-1935	
Caen-Cherbourg	Oissel à Eauplet et Gare de Rozen-Rive gauche	64 km 067	"	"	d ^e	1935-1938
					1932	

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en :
--------------------	---------------------------------------	----------------	----------------------	---------------------	--------------

REGION O U E S T (Suite)

1^o - Installations actuellement en service (Suite)

					Block lumineux (Suite)
Argenteuil-La Frette	19 ^{km} 610	"	"	Plan Marquet	1935-1936
Grande Ceinture (Partie Ouest) existait en block mécanique, transformée en block lumineux.....	104 ^{km} 904	"	"	T.C.	1936
Sartrouville-Poissy	38 ^{km}	"	"	d ^e	1937-1938
Ouest-Ceinture-Versailles-Chantiers	51 ^{km}	"	"	Surtaxes	1936-1937
Chartres-Le Mans...	244 ^{km}	31 ^M 800	0 ^M 130	Plan Marquet	1937-1938
Versailles-Chartres	194 ^{km}	29,500	0,152	d ^e	1937
Achères-Mantes.....	70 ^{km}	10,100	0,144	d ^e	1937-1938
La Frette-Mantes...	76 ^{km}	12,200	0,161	d ^e	1937
Traversée de la gare du Mans.....	29 ^{km}	"	"	T.C.	1937
Traversée des gares de Lisièux et Mézièdon.....	19 ^{km} 771	"	"	Plan Marquet	1938

2^o - Installations en cours d'exécution

Néant

3^o - Installations projetées :

Mantes-Le Havre.....	170 ^{km}) 120 ^M)	T.C.	
Mantes-Caen.....	81 ^{km}				

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper:	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en :
<u>REGION N O R D</u>					
<u>1^o - Installations actuellement en service</u>					
					<u>Block automa- tique mécanique</u>
Persan-Beaumont- Creil.....	22 km	1 ^M 4	0 ^M 063	T.C.	1923
Lens-Farbus.....	} 16 km	1,8	0,112	d ^e	1928
Hirson-Anor.....					
Creil-Longjeu.....	151 km ⁶	6,3	0,042	Plan Marquet	1935
Longueau-S ^t Roch...	16 km ²	"	"	d ^e	1936-1938
Longueau-Arras.....	120 km	7,8	0,065	d ^e	1936
Creil-Tergnier.....	155 km	13,7	0,088	d ^e	1937-1938
Arras-Douai.....		13,6		d ^e	1938
Petite Ceinture, entre bifurcation des Batignolles et le poste du pont de Lyon.....	27 km	2,146	0,080	"	1937
Raccordements Amiens-Arras, Longueau-Arras.....	20 km	"	"	"	
<u>2^o - Installations en cours d'exécution</u>					
Douai-Fives.....	59 km	"	"	"	1939
Tergnier-Le Cateau..	115 km	18 ^M	0 ^M 156	Plan Marquet	1939

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper:	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en :
<u>REGION N O R D (Suite)</u>					
<u>3^e - Installations projetées</u>					
Le Cateau-Jeumont-Feignies.....	105 km	12 ^M	0 ^M 114	T.C.	
Paris-St Denis.....	52 km	"	"	d ^e	
St Denis-Creil.....	126 km	16,7	0,132	d ^e	
La Plaine-Ormoy.....	105 km	80 ^M	0,118	d ^e	
Montdidier-Boves.....	52 km				
St Denis-Ermont.....	18 km				
Ermont-Pontoise.....	30 km				
Arras-Lens-Fouquereuil.....	85 km				
Fouquereuil-Hazebrouck.....	60 km				
St Roch-Boulogne-Calais.....	325 km				
<u>REGION S U D - E S T</u>					
<u>1^e - Installations actuellement en service</u>					<u>Block lumineux</u>
Villeneuve St Georges à Combs-la-Ville.....	44 km	30 ^M 9	0 ^M 158	Plan Marquet	1937
Villeneuve St Georges à Corbeil.....	44 km				
Paris à Villeneuve St Georges.....	94 km				
Zône de Villeneuve St Georges.....	14 km				

Sections de lignes	Nombre de km de voie simple à équiper	Dépense totale	Dépense kilométrique	Compte d'imputation	Terminé en :
--------------------	---------------------------------------	----------------	----------------------	---------------------	--------------

REGION S U D - E S T (Suite)

1^{re} - Installations actuellement en service (Suite)

					Block lumineux
Montereau-Sens.....	132 km	16 ^M	0 ^M 121	Plan Marquet	1937
Les Laumes - Blaisy-Bas.....	128 km	22,1	0,172	d ^e	1938

2^{de} - Installations en cours d'exécution

Combs-La-Ville à Melun.....	72 km	11 ^M 5	0 ^M 158	Plan Marquet	1939
-----------------------------	-------	-------------------	--------------------	--------------	------

3^{de} - Installations projetées

Melun-Montereau.....	160 km	22 ^M 9	0 ^M 143	Plan Marquet	
Sens-Laroche.....	172 km	15,-	0,174	T.C.	
Laroche-les Laumes.....	}	200,-		Plan Marquet	
Blaisy-Bas- Dijon.....					
Lyon-Marseille.....					

REGION S U D - O U E S T

1^{re} - Installations actuellement en service

Paris-Brétigny.....	138 km	10 ^M 9	0 ^M 079	T.C.	1933
Orléans-Tours.....	226 km	19,-	0,084	d ^e	1933
Brétigny-les Aubrais.....	212 km	32,7	0,154	Plan Marquet	1939
Bordeaux-Lamothe-Arcachon.....	"	"	"	T.C.	
Bordeaux-Langon.....	"	"	"	T.C.	

2^{de} - Installations en cours d'exécution

Néant

3^{de} - Installations projetées

Dax-Hendaye.....	168 km	12 ^M	0 ^M 071	Plan Marquet	
------------------	--------	-----------------	--------------------	--------------	--

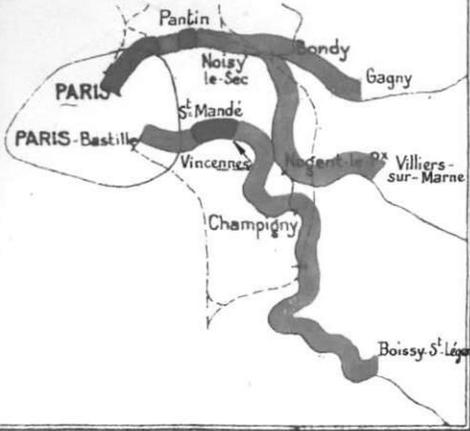
PRIX DE REVIENT DU KILOMETRE DE VOIE SIMPLE DE BLOCK
AUTOMATIQUE

Dans la Conférence faite au Conservatoire des Arts et Métiers, le 6 Décembre 1931 et reproduite dans la Revue Générale des Chemins de fer de Juin 1932, sous le titre "LA SECURITE DES VOYAGEURS EN CHEMIN DE FER", Monsieur LE BESNERAIS donne sur la dépense d'établissement du block automatique les renseignements suivants :

"La dépense d'Etablissement peut être évaluée actuellement, par 100 kilomètres de ligne, à une somme de 5 à 6 Millions, s'il y a 30 sections de block sur cette distance, de 8 à 9 Millions s'il y en a 70. Ces chiffres sont compensés, il est vrai, par une économie de personnel qui peut atteindre 1 Million à 1 Million 1/2 par 100 kilomètres, sur les lignes à forte circulation".

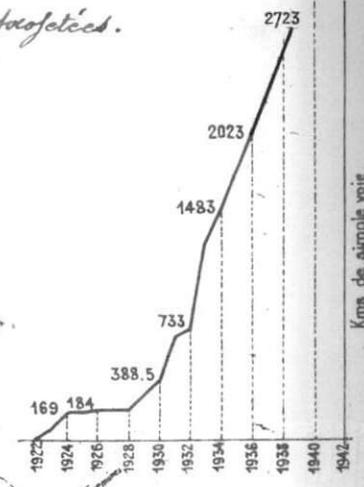
Des renseignements indiqués dans les tableaux précédents des Régions, il ressort que la dépense kilométrique de voie simple de block automatique oscille entre les limites suivantes :

Régions	Installations réalisées avant 1937	Installations réalisées en 1937-1938 et actuellement
EST.....	40.000 à 81.000 ^f	82.000 à 101.000 ^f
OUEST.....	55.000 à 147.000 ^f	130.000 à 161.000 ^f
NORD.....	42.000 à 88.000 ^f	114.000 à 156.000 ^f
SUD-EST.....	"	121.000 à 174.000 ^f
SUD-OUEST.....	82.000 ^f	154.000 ^f



LÉGENDE

- Block automatique mécanique, en service.
- Block lumineux, en service.
- Block lumineux en construction.
- Installations projetées.

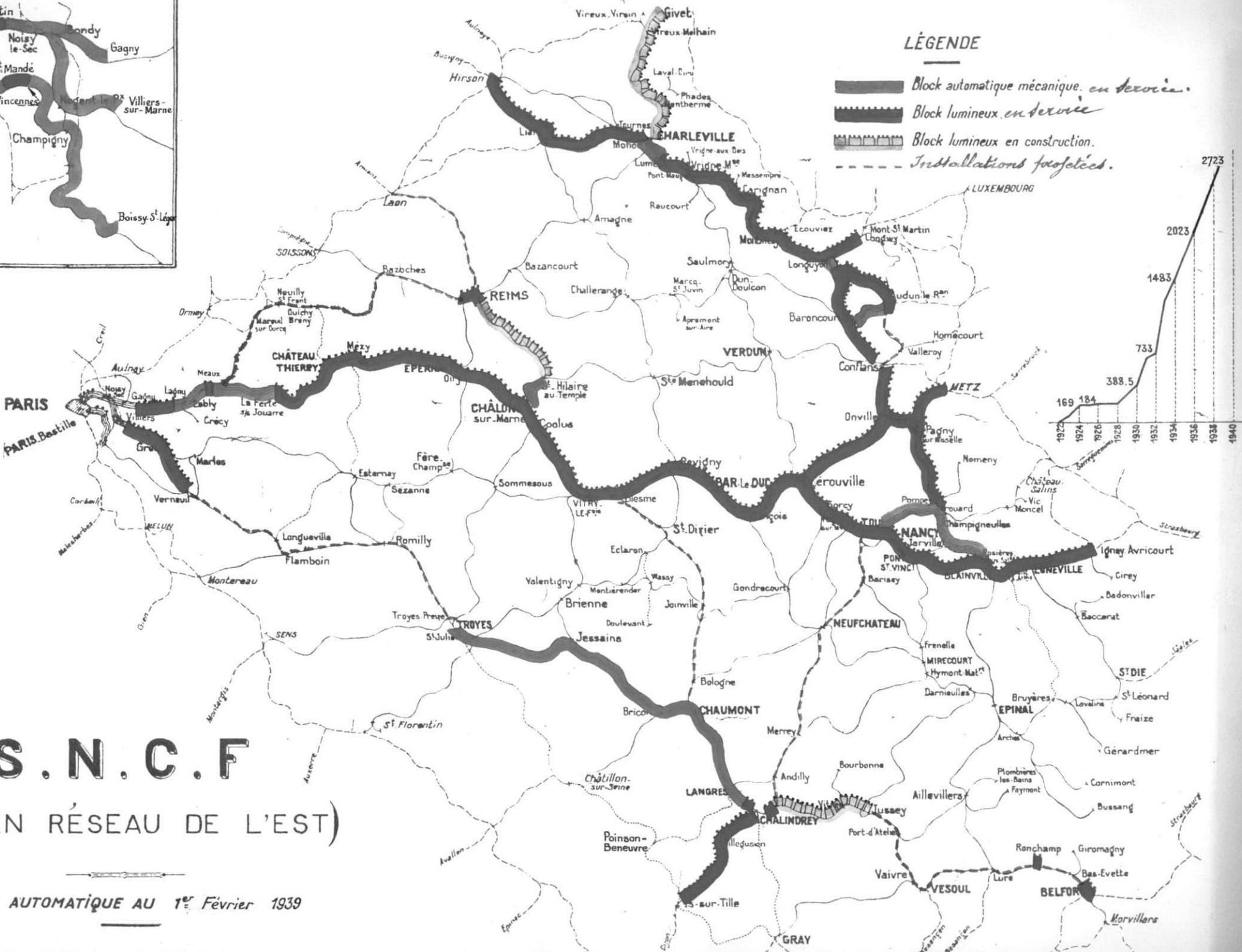


S.N.C.F

(ANCIEN RÉSEAU DE L'EST)

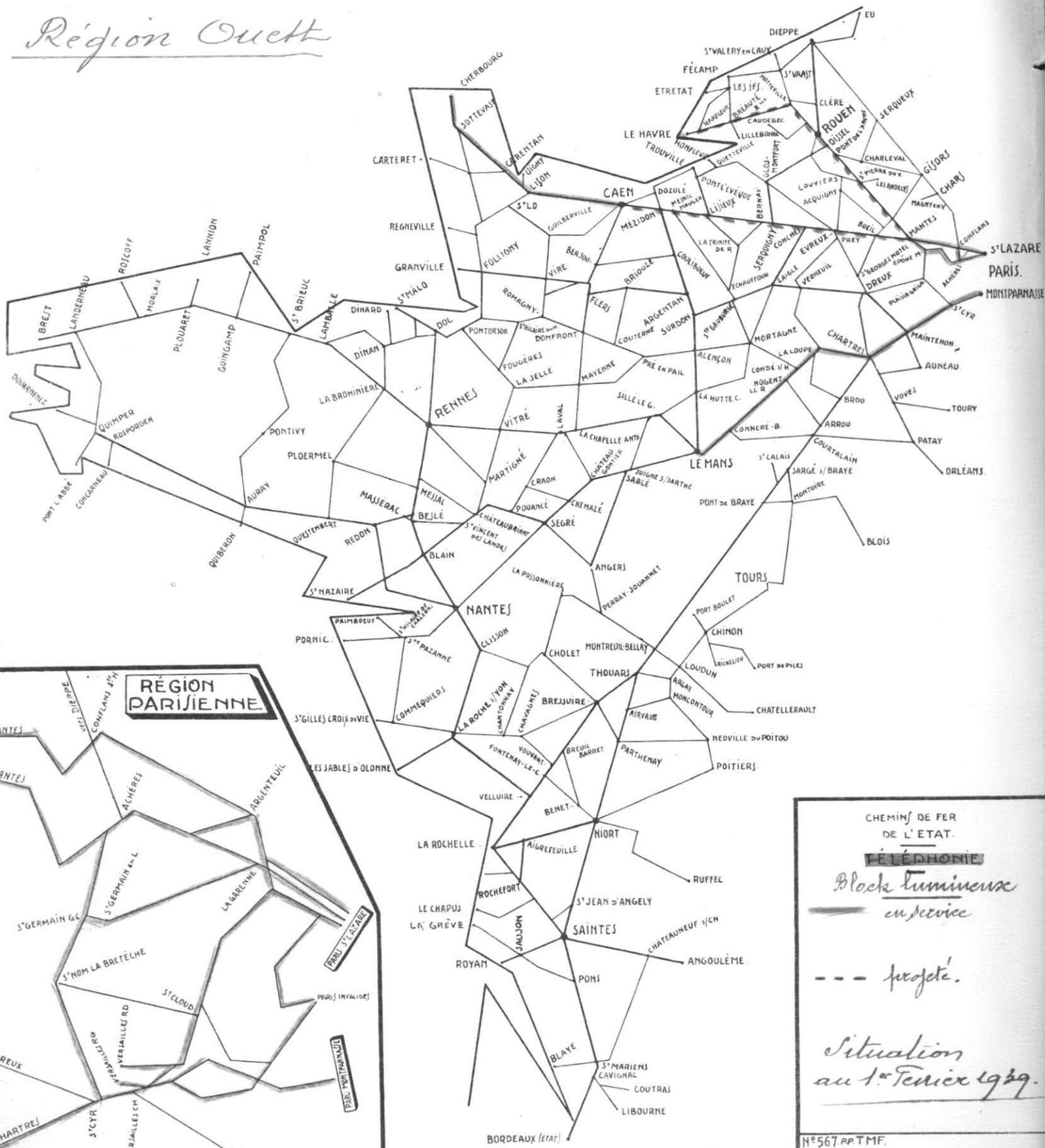
BLOCK AUTOMATIQUE AU 1^{er} Février 1939

..... Lignes exploitées par des Chemins de Fer secondaires.



Kms de simple voie

Région Ouest



RÉGION PARISIENNE

CHEMIN DE FER DE L'ETAT.
TÉLÉPHONE
Blocs lumineux en service
 --- projeté.
Situation au 1^{er} Février 1939.
 N° 567 P.P.T.M.F.
 JANVIER 1935