

DISTRIBUTION	
VB	
1	
20 - 24 - 25	
31 - 32	
41 - 41 bis	
61 - 62 - 64 - 65	
Equipes de soudure	

ENTRETIEN DE LA VOIE, DU BALLAST
ET DU MATÉRIEL FIXE DE LA VOIE

SOUDEURE ALUMINOTHERMIQUE DES RAILS

RECTIFICATIFS

1 du 15 février 1966

SOMMAIRE

CHAPITRE 1

Généralités

CHAPITRE 2

Exécution
de la
soudure
en voie

CHAPITRE 3

Prescriptions
générales

Documents abrogés (1)

- Article 1. — Objet
- Article 2. — Principe du procédé
- Article 3. — Applications du procédé

- Article 4. — Choix des rails à souder
- Article 5. — Préparation du joint à souder
- Article 6. — Réglage du joint
- Article 7. — Moules
- Article 8. — Pose du moule
- Article 9. — Préchauffage
- Article 10. — Exécution de la soudure
- Article 11. — Parachèvement de la soudure
- Article 12. — Vérification

- Article 13. — Agrément des ouvriers soudeurs
- Article 14. — Conditions atmosphériques
- Article 15. — Circulation des trains sur les soudures
- Article 16. — Soudure de rails de nuances particulières
- Article 17. — Réparation des ruptures et avaries de soudures électriques par une seule soudure

Pages

1 1 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 7 7 7 7 7

(1) La présente notice diffère notamment de la précédente en ce qu'elle ne traite que du seul procédé de soudage aluminothermique. Elle tient compte de l'évolution de la technique survenue en ce domaine depuis la publication de la notice du 31 juillet 1948.

	Pages
Article 18. — Rails de profils différents	8
Article 19. — Essais systématiques	8
Article 20. — Rapports journaliers	8
Article 21. — Transport et stockage des matières nécessaires à l'exécution des soudures	9
Article 22. — Sécurité du personnel	9

CHAPITRE 4

Article 18. — Rails de profils différents

Cas
particulier

CHAPITRE 5

Article 19. — Essais systématiques

Article 20. — Rapports journaliers

Article 21. — Transport et stockage des matières nécessaires à l'exécution des soudures

Mesures
d'ordre

CHAPITRE 6

Article 22. — Sécurité du personnel

Sécurité
du
personnel

ANNEXE

Rapport journalier de soudure

CHAPITRE 1

GÉNÉRALITÉS

Documents abrogés.

La NT VB 78 b n° 3, du 31 juillet 1948, et les instructions qui ne seraient pas conformes au texte ci-après sont abrogées.

Article 1 ♦ Objet.

La présente notice a pour objet de définir les conditions d'exécution de l'opération de soudage des rails en voie par le procédé aluminothermique.

Elle s'applique également aux soudures exécutées en atelier. Dans ce dernier cas cependant certaines des opérations d'exécution pourront présenter quelques variantes dans leur réalisation par suite des facilités locales de mise en œuvre.

Article 2 ♦ Principe du procédé.

Le procédé aluminothermique repose sur le dégagement de chaleur résultant de la réduction (fortement exothermique) d'un oxyde de fer par l'aluminium.

L'acier en fusion et le corindon (Al_2O_3) résultant de cette réduction se séparent par décantation du fait de leur différence de densité lors de leur coulée dans un moule enserrant les extrémités des deux rails.

La chaleur apportée par l'acier en fusion provoque la fusion des extrémités des rails à souder et il se constitue un mélange homogène qui, grâce aux produits d'addition contenu dans la charge, possède des caractéristiques voisines de celles du métal de base.

La solidification de ce mélange assure, après refroidissement, la liaison des deux rails.

Article 3 ♦ Applications du procédé.

La soudure aluminothermique s'applique particulièrement dans les différents cas ci-après :

- sur barres longues pour le raccordement entre elles ou aux appareils de dilatation des barres élémentaires préalablement soudées électriquement en atelier;
- pour la réalisation des joints soudés sur les ouvrages d'art et dans les souterrains;
- pour l'obtention en voies principales de barres de longueur courante à partir de barres de longueur plus courte;
- pour la suppression de joints en voie de service, soit à partir de l'armement existant, soit à partir de barres élémentaires préalablement soudées électriquement en atelier;
- pour la suppression de joints dans les appareils de voie;
- pour la confection de coupons mixtes de raccord entre rails de profils ou d'usures différents;
- pour la réalisation à partir de coupons de rails de profils courants de cœurs monoblocs spéciaux;
- pour la constitution de chemins de roulement continus d'engins de manutention divers;
- pour la soudure des voies en rails à gorge;
- pour la soudure des rails conducteurs de traction électrique;
- pour la réparation en voie sur barres longues de rails, ou, dans les cas définis par les instructions, de certaines soudures rompues ou avariées.

CHAPITRE 2

EXÉCUTION DE LA SOUDURE EN VOIE

Article 4 ♦ Choix des rails à souder.

Les rails à souder doivent être en bon état et susceptibles de rester en voie pendant plusieurs années.

Avant soudure :

- les barres faussées, fortement chanfreinées ou tarées sont éliminées;
- les extrémités des barres sont soigneusement visitées pour déceler les étoilures des trous d'éclissage et les amorces de fissuration du champignon.

On vérifie que l'état des abouts (matage et faussage) permet d'obtenir une qualité géométrique des soudures compatible avec la catégorie de la voie. Si besoin est, on peut recharger au préalable par soudage à l'arc, les abouts déformés.

Article 5 ♦ Préparation du joint à souder.

Les bavures importantes des congés de la table de roulement pouvant gêner la pose correcte du moule sont enlevées à la meule sur une quinzaine de centimètres de part et d'autre du joint.

En cas de soudure de rails anciennement munis de connexions soudobrasées, les fragments de métal d'apport sont soigneusement enlevés au burin, à la lime ou à la meule, en évitant au cours de cette opération tout ce qui peut constituer des amorces de rupture.

1° Largeur du joint à souder.

Les sections à souder doivent être perpendiculaires à l'axe du rail et la largeur du joint s'inscrire dans une fourchette de 14 à 24 mm.

A l'intérieur de cette fourchette et suivant la largeur effective du joint, le matériel de soudure (modèle, carcasses, charges) est mis en œuvre en respectant les prescriptions du fournisseur spécialiste.

Si la largeur du joint est inférieure à 14 mm, il est nécessaire de procéder à la recoupe des rails.

2° Recoupe des rails.

Lorsqu'il y a lieu de pratiquer cette opération, elle est en principe exécutée par oxy-coupage. Dans ce cas pour favoriser un échauffement progressif du profil, elle est normalement commencée par le patin. Partout où cela est possible, il doit être fait emploi de guides reproducteurs spéciaux et l'opération est conduite de manière que la section obtenue soit bien perpendiculaire à l'axe du rail. La section est ensuite nettoyée au burin ou au marteau à piquer afin de la débarrasser des particules d'oxyde les plus importantes.

Sur rails de réemploi et si la position du joint par rapport aux traverses le permet, la recoupe est exécutée de préférence sur l'about le plus maté. On doit veiller cependant à ce que la distance entre l'about recoupé et le premier trou d'éclissage soit suffisante pour que ce trou reste en dehors du moule. Le cas échéant, si cela est nécessaire, partager la recoupe sur les deux abouts.

Sur lignes électrifiées, il doit être fait application, le cas échéant, des dispositions réglementaires concernant le circuit de retour du courant de traction et notamment des NT VB 126 ~~ch. 19 et ch. 119~~ et 126 ~~l-n° 3~~ ^{n° 2}

3° Dégarnissage - Travelage.

Suivant le type de pose de la voie et les caractéristiques du matériel de soudage mis en œuvre, les opérations de dégarnissage et de travelage sont limitées à ce qui est absolument indispensable pour permettre une pose correcte du moule.

En courbe, pour permettre le passage des tirants de réglage (voir ci-après), on exécute une saignée dans le ballast des cases situées de part et d'autre du joint.

Lorsqu'il existe des semelles en caoutchouc, celles des traverses encadrant le joint doivent être provisoirement retirées pendant la période d'exécution de la soudure afin d'éviter qu'elles ne soient détériorées par des projections de matières en fusion au moment de la coulée.

Article 6 ♦ Réglage du joint.

Le joint est réglé en plan et en profil. Il est tout d'abord « dégrossi » à l'œil en se plaçant à 4 ou 5 m du joint, puis terminé à la règle.

En plan, on aligne parfaitement les faces verticales internes des champignons sur une longueur de 1 m minimum. Dans les courbes, ce réglage peut être réalisé par tout dispositif approprié (par exemple : tirants ou presse spéciale).

En profil, le joint est réglé pointu de la quantité juste nécessaire, variable avec le type de rail, pour obtenir après refroidissement de la soudure un nivellement correct de celle-ci.

Ce dernier réglage est exécuté par interposition de cales biaises en bois entre le rail et les traverses ou au moyen de dispositifs « lève rail » appropriés. Le réglage en profil par bourrage sous la traverse est interdit. Toutefois, sur les voies en cours de renouvellement et seulement dans la période qui précède le deuxième relevage, il peut être toléré un dégrossissage du profil en long par bourrage sous les traverses, le réglage définitif étant toujours obtenu comme indiqué ci-avant.

En début de chantier après examen des premières soudures exécutées, le soudeur doit contrôler l'exactitude de son réglage et au besoin y apporter les corrections nécessaires.

Au cours de toutes les opérations de réglage, il convient d'éviter tout choc risquant de blesser les patins des rails.

Article 7 ♦ Moules.

Les moules sont, soit préfabriqués, soit confectionnés sur le chantier totalement ou en partie (moules semi-préfabriqués), à partir de sable de moulage.

1° Moules préfabriqués.

L'emploi des moules préfabriqués est, en principe, limité à la soudure de rails neufs ou de zones de rails usagés présentant des différences d'usure assez réduites.

2° Moules confectionnés sur place.

a) Sable de moulage :

Le sable utilisé est du sable de fonderie d'acier parfaitement homogénéisé par tamisage et broyage; il doit :

- être exempt de parties calcaires,
- ne pas être trop gras, mais présenter une teneur en argile suffisante pour avoir du « corps » (1),
- être constamment tenu à l'abri de la pluie.

(1) Un moyen pratique de vérification consiste à confectionner une galette en serrant le sable dans les mains. Si le sable est de bonne qualité, il ne doit pas adhérer aux mains et on ne doit pas constater d'effritement en cassant la galette.

b) Confection des moules en sable :

Les moules sont confectionnés sur place soit par bourrage direct du sable au maillet et au bourroir, soit au moyen de machine à mouler (1).

Avant de procéder à la confection des moules, il y a lieu de vérifier que le modèle correspond bien au type du rail à souder.

Dans le cas d'utilisation d'un modèle à plaquette pour rachat d'usure, veiller à ce que celui-ci soit bien réglé suivant l'usure des rails.

Les moules en sable sont manipulés avec précaution. Par basse température ils sont couverts pour éviter le gel du sable. Par forte chaleur, ils sont abrités du soleil et recouverts d'un sac humide pour éviter la dessiccation du sable.

Article 8 ♦ Pose du moule.

Après vérification de son bon état, le moule est mis en place de manière telle que l'axe de la soudure à exécuter coïncide par la suite avec le milieu de la lacune (2).

Si toutes les précautions sont prises, les éléments du moule doivent s'ajuster normalement sur le rail et joindre correctement après un léger serrage à la presse à moules.

Tout effort excessif de serrage est à proscrire.

L'étanchéité est assurée par les opérations suivantes :

1° **Moule en sable** : Après mise en place : garnissage sur le contour des rails avec un bourrelet de sable de moulage.

2° **Moule préfabriqué** : Garnissage au moyen d'un bourrelet de sable ou de cordons de liant réfractaire ou des deux procédés associés, suivant le type de moule utilisé.

Article 9 ♦ Préchauffage.

Le préchauffage a pour but de porter les abouts des rails à la température de 800°C environ et d'étuver le moule confectionné sur place lorsqu'on utilise ce type de moule.

L'arrêt du préchauffage ne doit pas résulter d'un temps fixé *a priori* pour l'exécution de cette opération, mais de la constatation, au minimum, des colorations ci-après :

au champignon : rouge sombre,

au patin : rouge cerise.

L'appréciation de la température par la couleur est faussée, par défaut, en tunnel et la nuit.

Au cours du préchauffage, surveiller l'efficacité du garnissage d'étanchéité en vérifiant qu'aucune sortie de flamme ne se manifeste aux raccords moule-rails; le cas échéant, les opérations de garnissage sont reprises.

Le préchauffage est conduit de manière à éviter toute dégradation du moule. Éventuellement, au cours de l'opération, on favorise l'expulsion des fragments de sable désagrégé.

Par ailleurs, on vérifie que le réglage du brûleur assure bien un chauffage sensiblement identique des deux abouts. Le brûleur doit être réglé de façon que la flamme soit réductrice afin d'éviter toute oxydation.

(1) C'est en particulier le cas pour les éléments confectionnés sur place des moules semi-préfabriqués.

(2) Cette coïncidence doit faire l'objet d'une nouvelle vérification après achèvement du préchauffage et avant amorçage de la réaction (voir ci-après article 10).

— Matériel et combustible utilisés.

Suivant la nature du chantier, on utilise en principe le propane ou le mélange air-essence.

Le matériel comprend un brûleur spécialement adapté au combustible utilisé, des bouteilles de propane de capacité variable ou un groupe surpresseur.

Article 10 ♦ Exécution de la soudure.**a) Préparation de la charge.**

Le soudeur vérifie préalablement par consultation de l'étiquette que la charge contenue dans le sac correspond bien en quantité, au profil du rail à souder, et, en qualité, à sa nuance. Il utilise une charge normale, avec ou sans charges additionnelles, en tenant compte de l'ouverture du joint.

Le sac doit être en bon état de conservation. Avec chaque charge sont livrés : le clou, le disque d'amiante, les sachets de magnésie et de produits d'addition.

b) Préparation du creuset.

Avant emploi, le creuset doit être en parfait état de dessiccation.

Tout creuset neuf ou inutilisé depuis un certain temps, ou demeuré pendant la nuit à l'extérieur, sera séché avant emploi.

Le séchage est obtenu soit au moyen d'une « fausse coulée », soit plus économiquement, à l'aide du brûleur de préchauffage.

Après avoir procédé à la vérification du bon état de l'orifice du creuset, on l'obture par la mise en place :

- du clou de débouchage,
- du disque d'amiante,
- de la magnésie.

Le creuset est mis en position de coulée de manière que la hauteur de chute du jet de coulée soit aussi réduite que possible.

Avant son versement dans le creuset, la charge est homogénéisée par brassage.

c) La réaction :

Dès le préchauffage achevé, et après une dernière vérification de la bonne position du moule, la réaction est amorcée dans le creuset à l'aide d'une allumette pyrotechnique préalablement enflammée.

d) La coulée :

Dès le dernier bouillonnement de la réaction dans le creuset, le soudeur procède à la coulée en soulevant le clou, d'un coup sec, à l'aide de la pelle à balancer. Sur la fin de la coulée, l'excédent de corindon s'écoule dans une boîte spéciale garnie de sable sec.

Après la coulée, il ne doit se produire aucun bouillonnement dans le moule.

Article 11 ♦ Parachèvement de la soudure.**1° Démoulage - Tranchage.**

Un bac à détritus est placé dans la case pour y recueillir les débris du moule afin d'éviter la pollution du ballast.

On enlève la presse à moules au bout d'un temps qui peut, suivant la nature du moule, varier de 2 à 7 minutes.

Après avoir vérifié que le métal est suffisamment solidifié, on procède au démoulage et, en premier lieu, au décrassage de la masselotte sur le roulement.

Le tranchage de la masselotte est exécuté en deux passes successives de sens opposé. Les différents appendices restant liés au bourrelet du patin sont rompus à froid après entaillage à chaud.

Avant d'engager la tranche, il faut enlever, à la brosse métallique ou avec un soufflet, toute trace de sable.

2° Meulage.

a) **Dégrossissage** : Il consiste à supprimer par meulage la plus grande partie des excédents de métal subsistant après tranchage.

Sur voies principales, on exige dans tous les cas chaque jour, avant la fin du chantier, le dégrossissage des soudures exécutées de manière qu'elles ne présentent pas de surépaisseur de plus de 1 mm, tant sur le dessus du champignon que sur la face latérale de celui-ci intéressée par le roulement.

b) **Surfaçage** : Le surfaçage consiste à rétablir aussi parfaitement que possible la continuité du profil du champignon. Il faut toujours l'exécuter avec précaution sur soudure froide, autant que possible au jour le jour au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

Les sections de recoupe des différents appendices du patin seront éventuellement meulées.

3° Marquage des soudures.

Lorsqu'il est estimé utile de repérer la soudure par des marques, celles-ci doivent être exécutées en creux **sur la face extérieure du champignon** et comporter :

- le n° du mois et les deux derniers chiffres du millésime de l'année;
- une lettre indice de l'entrepreneur à choisir en accord avec la S.N.C.F. ou un poinçon S.N.C.F. lorsque le travail est exécuté par un de ses soudeurs.

Article 12 ♦ Vérification.

La vérification est faite sur des soudures parfaitement nettoyées et parachevées.

1° Contrôle d'aspect.

Suivant article 7 du Cahier des Charges n° 728.

Les défauts apparents sont sondés et brossés pour évaluer leur importance.

2° Contrôle géométrique.

Le contrôle géométrique porte sur les résultats du réglage et du surfaçage.

On vérifie en particulier la qualité du meulage sur le congé de roulement et la face verticale intérieure du champignon. Le dessus de la table de roulement est contrôlé à la règle avec enregistrement ou à la règle ordinaire de 1 m avec jauges.

Sur rails neufs ou rails de réemploi recoupés, il n'est pas toléré de flèches supérieures à $\pm 0,5$ mm mesurées sur 1 m.

Dans le cas de soudure de rails de réemploi non recoupés ou sur voies de service, la tolérance admissible est fonction de la déformation préalable des abouts.

CHAPITRE 3

PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Article 13 ♦ Agrément des ouvriers soudeurs.**1° Soudures exécutées par le personnel de la S.N.C.F.**

Seuls sont habilités à l'exécution des soudures aluminothermiques les ouvriers ayant passé avec succès l'essai professionnel de soudeur aluminothermique.

2° Soudures exécutées par le personnel des Entreprises.

L'agrément d'un soudeur est prononcé après exécution de soudures d'essais.

Article 14 ♦ Conditions atmosphériques.

Le soudage est arrêté par forte pluie ou lorsque la température est telle qu'elle entraîne le gel du sable. Cependant, l'utilisation de produits anti-congelants destinés à retarder le gel du sable est autorisée.

L'exécution des soudures sur barres longues doit respecter les instructions particulières correspondantes.

Article 15 ♦ Circulation des trains sur les soudures.

On évite, dans toute la mesure du possible, tout passage d'une circulation sur une soudure pendant la période de 20 minutes suivant la fin de l'opération de coulée.

Exceptionnellement et lorsqu'un tel passage est absolument indispensable, il sera effectué à vitesse réduite sur œuvre **calée** après s'être assuré au préalable que les conditions du moment le permettent (ralentissement et état de la voie).

Article 16 ♦ Soudure de rails de nuance particulière.

Les commandes passées pour la fourniture de charges mises en œuvre directement par la S.N.C.F. ou pour l'exécution de soudures par l'Entreprise spécifient d'une façon précise la nuance des rails à souder.

Le respect de cette prescription est particulièrement important pour la soudure de rails de nuances particulières tels que ceux d'importation U.S.A. ou de types anciens et régionaux.

Article 17 ♦ Réparation des ruptures et avaries de soudures électriques par une seule soudure.

Le procédé ne peut être mis en œuvre que si la section de rupture ne s'éloigne pas sensiblement d'un plan de section droite et perpendiculaire à l'axe du rail. Pour ce qui concerne les barres longues, respecter en particulier les prescriptions de la NT VB 78 b n° 1 du 15 avril 1960.

CHAPITRE 4

CAS PARTICULIER

Article 18 ♦ Rails de profils différents.

En principe, le procédé aluminothermique permet, de souder les rails Vignole 45/46 kg avec tous les autres rails courants de 55 kg à 30 kg, y compris les rails à double champignon. D'une façon plus précise, on peut souder les rails dont les hauteurs diffèrent de moins de 25 mm et dont le rapport des surfaces de sections est compris entre 0,8 et 1.

Lorsque le cas se présente de souder des rails de profils très différents, il faut utiliser un rail de profil intermédiaire

Dans le cas de différence importante de largeur du champignon, l'alignement se fait sur le côté du roulement.

Dans certains cas, notamment dans les zones d'enrayage, il convient de procéder, par un meulage suffisamment allongé, à un raccord du côté extérieur.

CHAPITRE 5

MESURES D'ORDRE

Article 19 ♦ Essais systématiques.

Ils sont définis par le Cahier des Charges n° 728.

Article 20 ♦ Rapports journaliers.

- Il doit être établi, pour chaque journée de travail et pour chaque chantier, un « rapport journalier »
- (0.018.3728) (annexe 1).
- Ce rapport doit permettre d'établir le prix de revient des travaux exécutés.
- Chaque rapport comporte 4 feuillets A-B-C-D- à remplir par le Chef d'équipe. Les feuillets A-B-C sont
- transmis par la voie hiérarchique respectivement à la Section, à l'Arrondissement, à la Région. Le feuillet D est
- conservé comme souche par le Chef d'équipe.

Article 21 ♦ Transport et stockage des matières nécessaires à l'exécution des soudures.

Certaines matières utilisées pour l'exécution des soudures sont classées comme matières dangereuses et, comme telles, sont soumises au « Règlement pour le transport des matières dangereuses » (Arrêté ministériel du 15 avril 1945, 2^e édition 1950).

Ce règlement est repris dans l'I.G. EX 150 n° 1 du 15 octobre 1957, aux termes de laquelle les seules matières utilisées pour l'exécution des soudures et dont le chargement dans un même wagon est incompatible sont : la poudre d'allumage d'une part et l'essence et les chiffons gras d'autre part.

Pour les équipes qui, au lieu de poudre d'allumage, utilisent pour l'amorçage des réactions des allumettes pyrotechniques, il n'existe aucune incompatibilité de chargement.

CHAPITRE 6**SÉCURITÉ DU PERSONNEL****Article 22 ♦ Sécurité du personnel.**

Pour l'exécution des soudures aluminothermiques se reporter aux prescriptions du règlement P9 e n° 6.

Le Directeur des Installations fixes,

VAUBOURDOLLE

S.N.C.F.
VB

RAPPORT JOURNALIER N°

19

du

ANNEXE

Région

Arrondissement

Code

Etat du Temps
Température la plus basse

Voie :

Type du Rail :

Voie :

Type du Rail :

Equipe de { rechargement N° avec Groupe de soudage N°
soudure aluminothermique N°Lieu de { Ligne de à
travail { km à
Gare de Poste Appareil n°

Nombre de Rechargements				N° Cœur au Mn
Nombre de soudures aluminother- miques	Abouts, Jointis file	Soudures creuses	Empreintes de Palinage	
			R.A.	Mn

Horaire du Chantier

de à
de à
de à
de à
de à
de à

Présents	Grades	Nombre d'agents S.N.C.F. Entreprise
Chef d'équipe Soudeurs et aides Protecteurs		

Utilisation de la main-d'œuvre	Heures		
	Equipe spécialisée	Brigade de la voie	Total
Travail effectif			
Temps perdu { Intempéries Divers (1)			
Protection			
Totaux			

(1) Installation du chantier - Déplacements du groupe - Entretien du groupe - Perte de temps pour passage de trains - Approvisionnements divers - Pannes d'engins - Ecritures.

Pour les Rechargements d'abouts, préciser le nombre de joints file :	Rechargement	Reprise
Uniquement meulés		
Meulés et rechargés aux 2 abouts		
Meulés et rechargés à 1 about		
Total (Nombre de joints file traités)		

Matières employées		Consommation	Observations et Justifications
Type	Marque		
Electrodes Ø 3,2 Electrodes Ø 4 Electrodes Ø 5 Charges aluminothermiques			
Carburant { Essence Gas-oil			
Huile			
Propane (bouteille de kg)			
Oxygène			
Acétylène			
Meules { bakélite { plates de tronçonnage lapidaires			
Divers { Flexibles Sable Moules préfabriqués Creusets			
Transmissions			
Le Chef d'équipe	à la Section	à l'Arrondissement	au SR - VB
Date :	Date :	Date :	Date :
Le CDT	Le CSN	Le CA	Le CA

Plaque de 4 feuillets de couleurs différentes :
Feuille A destinée à la Section (blanc)
Feuille B destinée à la Région (jaune)
Feuille C destinée à la Région (rouge)
Feuille D Souche pour le Chef d'équipe (rose)

Région

Arrondissement

Equipe de soudure n°

Emplacement	Ligne de	
	km	ou Gare

Horaire du chantier	
Matin de	à
Soir de	à

Température

Etat du temps

[illegible]

(1) Faire figurer tous les incidents de chantier pouvant avoir une influence sur la tenue ultérieure des soudures.