

# ST 086-00

## Indice C

**Application Ferroviaire**

*Spécification Technique*

---

**PRODUITS PLATS ET LONGS, DEMI-PRODUITS ET  
TUBES SIDERURGIQUES UTILISES DANS LA  
FABRICATION ET LA REPARATION DE PIECES OU  
DE MATERIELS FERROVIAIRES .**

---

**DISPOSITIONS GENERALES**

---

*Édition de* **février 2009**

---





## SOMMAIRE

Page

<b>AVANT-PROPOS .....</b>	<b>5</b>
<b>1 - OBJET .....</b>	<b>8</b>
<b>2 - DOMAINE D'APPLICATION .....</b>	<b>8</b>
<b>3 - REFERENCES NORMATIVES .....</b>	<b>8</b>
<b>4 - RESPONSABILITES ET CLASSIFICATION DES PRODUITS .....</b>	<b>8</b>
4.1 - Responsabilités de l'utilisateur.....	8
4.2 - Définition de la classification adoptée .....	8
4.2.1 - Produits du groupe 1 .....	8
4.2.2 - Produits du groupe 2 .....	9
4.2.3 - Classement des produits.....	9
4.3 - Responsabilités du fournisseur.....	10
4.3.1 - Documents exigés à la livraison des produits du groupe 1.....	10
4.3.2 - Documents exigés à la livraison des produits du groupe 2.....	10
4.3.3 - Evaluation technique du site.....	10
4.3.4 - Surveillance de la qualité des fabrications .....	10
<b>5 - DISPOSITIONS COMMUNES .....</b>	<b>11</b>
5.1 - Contrôle et essais.....	11
5.1.1 - Documents de réception.....	11
5.1.2 - Nature des vérifications .....	11
5.1.3 - Etendue des essais, lotissement .....	11
5.1.4 - Prélèvement des échantillons et préparation des éprouvettes .....	12
5.1.5 - Méthodes d'essais.....	12
5.1.6 - Conditions d'exécution des vérifications et essais .....	12
5.1.7 - Résultat d'essais .....	12
5.1.8 - Tri ou remaniement .....	12
5.2 - Prescriptions techniques.....	12
5.2.1 - Composition chimique.....	13
5.2.2 - Caractéristiques techniques .....	13
5.2.3 - Caractéristiques dimensionnelles .....	13
5.2.4 - Critères de santé.....	13
5.2.5 - Qualité de l'état de surface .....	13
5.2.6 - Critères de livraison .....	14
5.3 - Marquage - Traçabilité - Archivage.....	14
5.3.1 - Marquage.....	14
5.3.2 - Traçabilité.....	15
5.3.3 - Archivage .....	15
<b>6 - DISPOSITIONS PARTICULIERES .....</b>	<b>15</b>

## S O M M A I R E (suite)

Page

6.1 - Principe d'utilisation .....	16
6.2 - ST 086-(N°) relatives aux produits plats, longs et demi-produits, tubes et profils creux .....	16 à 20
ANNEXE 1 - SPECIFICATIONS SNCF - NORMES.....	20 à 21
ANNEXE 2 - PROCEDURE D'EVALUATION TECHNIQUE.....	22
ANNEXE 3 - PRODUITS PLATS DU GROUPE 1 (SITE NON EVALUE TECHNIQUEMENT).....	23
ANNEXE 4 - PRODUITS LONGS DU GROUPE 1 (SITE NON EVALUE TECHNIQUEMENT).....	24
ANNEXE 5 - TUBES DU GROUPE 1 (SITE NON EVALUE TECHNIQUEMENT).....	25
ANNEXE 6 - FICHE R.E.T.O.U.R.....	26

## **Avant-propos**

### **COMMENTAIRES**

#### **- SUR LA CREATION DE LA ST 086-00 et des ST 086- particulières (référencées "ST 086-N")**

##### **PRODUITS PLATS ET LONGS, DEMI-PRODUITS ET TUBES SIDERURGIQUES UTILISES DANS LA FABRICATION ET LA REPARATION DE PIECES OU DE MATERIELS FERROVIAIRES.**

Dans le contexte actuel de mise en place de la normalisation européenne et d'évolution du système de désignation des aciers, un groupe de travail MTEL/AF a été créé en 1988 pour déterminer l'incidence de ces 2 facteurs sur nos prescriptions techniques.

Les conclusions de ce GT ont mis en évidence la nécessité de prendre comme référence les normes en vigueur et de créer le présent document pour les compléter, afin de permettre :

- de regrouper toutes les spécifications SNCF de produits sidérurgiques, en particulier celles concernant les produits régis par les ST n° 003, 006, 007, 023, 13 0, 198, 267, 333, 364, 365, 443 et 460, pour maintenir la qualité des produits ferroviaires (ces spécifications devant à terme être supprimées),
- d'harmoniser les exigences SNCF avec les prescriptions des normes françaises ou européennes applicables à chaque produit, dans la mesure où ces prescriptions sont proches ou équivalentes, et de rechercher l'allègement des exigences techniques,
- de choisir les options des normes européennes que la SNCF retient pour les produits qui lui sont destinés, ces normes ne garantissant qu'un nombre limité de caractéristiques (en faisant référence à la présente spécification, l'utilisateur est assuré qu'un niveau minimal de caractéristiques lui est garanti),
- de suivre l'évolution de la normalisation et d'établir le lien entre les normes françaises sur lesquelles s'articulent nos spécifications techniques, et les normes européennes qui les remplacent,
- de prendre en compte les normes définissant des produits utilisés dans la construction des matériels ferroviaires récents,
- de prendre en compte les règles de la SNCF dans les domaines de la politique d'achat et de la maîtrise de la qualité.

#### **- SUR L'UTILISATION DE LA ST 086-00 et des ST 086- particulières (référencées "ST 086-N")**

**Pour la fourniture de produits sidérurgiques, il convient de distinguer trois cas :**

- **lorsque le produit est destiné à une utilisation ferroviaire nécessitant des caractéristiques minimales, ce document doit être mentionné à la commande,**
- **lorsque le produit est destiné à une utilisation ferroviaire critique ou nécessitant des exigences particulières complémentaires, l'utilisateur doit alors, en plus de la référence à la présente spécification, les prescrire à la commande,**
- **lorsque le produit est clairement destiné à une utilisation ferroviaire non critique, l'utilisateur peut décider de se passer de ce document et peut alors faire référence dans le contrat uniquement à la norme produit.**

**- SUR LA MISE EN APPLICATION DE LA ST 086-00**

**Pour la mise en application de la ST 086-00 deux cas de figures se présentent :**

**Dans le premier cas, la définition technique de l'article concerné (CDU, PLAN, etc.) fait référence à l'une des ST n°003, 006, 007, 023, 130, 198, 267, 333, 364, 365, 443 ou 460.**

Pour ces articles il faut savoir que toutes les ST reprises ci-dessus vont évoluer d'un indice pour annuler les prescriptions qu'elles contiennent et renvoyer à l'application de la ST 086-00 et aux ST 086- particulières (référéncées "ST 086-N°"). Cette mesure transitoire laissera le temps nécessaire aux différents prescripteurs techniques de faire la mise à jour des documents techniques.

**Dans ce cas, pour procéder à une révision, trois options se présenteront au responsable technique :**

1ère option :	Supprimer la ST existante,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ajouter la référence à la norme produit ou la mettre à jour,</li> <li>- faire référence à la présente ST, faire référence au(x) ST 086-(N°) concernée(s), exclure ou amender certaines dispositions.</li> </ul>
2ème option : norme	Supprimer la ST existante,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ajouter la référence à la</li> <li>produit ou la mettre à jour,</li> <li>- faire référence à la présente ST,</li> <li>- faire référence au(x) ST 086-(N°) concernée(s), exclure ou amender certaines dispositions,</li> <li>- ajouter des exigences complémentaires.</li> </ul>
3ème option : norme	Supprimer la ST existante,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ajouter la référence à la</li> <li>produit ou la mettre à jour,</li> <li>- ne pas prendre en compte la présente ST.</li> </ul>

**Dans le deuxième cas, il n'existait pas de ST prenant en compte la norme sidérurgique citée dans ce document, ce qui est particulièrement vrai pour la construction des matériels récents.**

Pour ces articles, la révision des définitions techniques **est obligatoire** si le responsable technique souhaite prendre en compte la présente ST.

**Dans ce cas, pour procéder à une révision, deux options se présenteront au responsable technique :**

1ère option :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ajouter la référence à la norme produit ou la mettre à jour,</li> <li>- faire référence à la présente ST, faire référence au(x) ST 086-(N°) concernée(s),</li> <li>- exclure ou amender certaines dispositions.</li> </ul>
2ème option :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ajouter la référence à la norme produit ou la mettre à jour,</li> <li>- faire référence à la présente ST, faire référence au(x) ST 086-(N°) concernée(s),</li> <li>- exclure ou amender certaines dispositions,</li> <li>- ajouter des exigences complémentaires.</li> </ul>

## PRINCIPE DE DESIGNATION

La désignation doit comporter :

- le numéro de la norme du produit considéré,
- le numéro de la partie commune de la présente spécification désigné par **ST 086-00**,
- le(s) numéro(s) de(s) **ST 086- particulières (référencées "ST 086-N")** concernée(s).

**EXEMPLE 1**      **NF EN 10083-1, ST 086-00, ST 086-03**

**EXEMPLE 2**      **NF EN 10028-1 et 3, NF EN 10083-1, ST 086-00, ST 086-02, ST 086-03**

## 1 - OBJET

La présente spécification précise les conditions techniques de livraison applicables aux produits sidérurgiques, et définit pour chaque produit les exigences à respecter par le fournisseur.

Elle complète les normes sidérurgiques en vigueur et se compose de dispositions communes à tous les produits ainsi, que de dispositions particulières reprises dans les ST 086- particulières (référéncées "ST 086-N°") relatives à chacun d'eux.

## 2 - DOMAINE D'APPLICATION

La présente spécification s'applique à la fourniture des produits et demi-produits en acier utilisés pour la fabrication et la réparation de pièces ou de matériels ferroviaires destinés à la SNCF, **à l'exclusion des produits pour lesquels la SNCF juge que les normes en vigueur sont suffisantes pour l'utilisation considérée.**

Dans le cas d'une utilisation nécessitant une prescription particulière à la commande, certaines dispositions de cette spécification ou des spécifications ST 086- particulières (référéncées "ST 086-N°") peuvent être exclues ou amendées par le responsable technique du produit.

Ces nouvelles conditions sont alors définies explicitement à la commande.

## 3 - REFERENCES NORMATIVES

La définition des documents de référence se trouve en annexe 1.

## 4 - RESPONSABILITES ET CLASSIFICATION DES PRODUITS

### 4.1 - Responsabilités de l'utilisateur

Cette spécification fixe, en complément de la norme d'application de chaque produit ou demi-produit sidérurgique, les exigences lui garantissant des caractéristiques minimales pour une utilisation ferroviaire.

- **Si ces exigences sont nécessaires et suffisantes** : ce qui est généralement le cas pour la plupart des utilisations ferroviaires, l'utilisateur doit mentionner la référence de ce document à la commande.

- **Si ces exigences ne sont pas suffisantes** : pour certaines utilisations ferroviaires critiques ou nécessitant des exigences particulières, l'utilisateur doit, en plus de la référence à ce document, les prescrire à la commande.

- **Si ces exigences ne sont pas nécessaires** : pour certaines utilisations ferroviaires manifestement non critiques, l'utilisateur peut décider de ne faire référence dans la commande qu'à la norme d'application du produit.

### 4.2 - Définition de la classification adoptée

Dans le cadre de l'utilisation de ce document, les produits et demi-produits sidérurgiques ont été classés en deux groupes (cf. Tableau 1), en tenant compte de la criticité de leur emploi habituel et de leur mode d'élaboration.

#### 4.2.1 - Produits du groupe 1

Pour les produits et demi-produits du groupe 1, la SNCF tient à avoir l'assurance que les procédés d'élaboration, de coulée et de transformation sont parfaitement maîtrisés.

En règle générale, cette exigence se traduit par la qualification technique de l'aciérie et des sites de transformation concernés (cf. § 4.3.3).

Dans le cas particulier où les produits proviennent de sites de fabrication non qualifiés techniquement par la SNCF, des examens complémentaires sont exigés au fournisseur ; ils sont repris dans la ST particulière (référéncée "ST 086-N°") correspondante. Ces essais ne permettent en aucun cas de conclure à la qualification technique de ces sites de fabrication, mais uniquement à l'acceptation du lot de fabrication.



#### 4.2.2 - Produits du groupe 2

Pour les produits et demi-produits du groupe 2, la SNCF tient à avoir l'assurance que les caractéristiques requises par le présent document sont respectées, mais n'impose pas la qualification technique de l'aciérie ou des sites de transformation.

#### 4.2.3 - Classement des produits

Tableau 1 : Classement par groupe des produits utilisés par la SNCF

<b>PRODUITS SIDERURGIQUES</b> Définition suivant NF EN 10079	<b>GRUPE 1</b>	<b>GRUPE 2</b>
<p align="center"><b><u>PLATS</u></b></p>	EN 10025-1 et 3 (A 36-201, ST 007) EN 10025-1 et 4 EN 10025-1 et 6 EN 10028 1 et 2 EN 10028 1 et 3 (A 36-205, ST 006) EN 10028 1, 4, 5, 6 et 7 EN 10088-1 et 2 (A 35-573, ST 364) EN 10025-1 et 6 (A 36-204) EN 10149-1 et 2 (A 36-231) EN 10149-1 et 3 F 19-351	EN 10025-1 et 2 (A 35-501, ST 007) EN 10025-1 et 2 (A 35-501, ST 198) EN 10025-1 et 5 EN 10083- 1 (A 35-552, ST 130) EN 10083- 2 (A 33-101, ST 003) <sup>1</sup> EN 10083- 3 EN 10084 (ST 130) EN 10085 EN 10111 (A 36-301, ST 460) EN 10130 (A 36-401, ST 460) EN 10132 (A 37-502, ST 443) EN 10139 (A 37-501, ST 443) EN 10142 (NF A 36-321) EN 10147 (NF A 36-322) EN 10152 (NF A 36-160, ST 460) EN 10154 EN 10169 EN 10214 EN 10215 EN 10238 EN 10268 EN 10271 A 35-571 F 80-103 (ST 267) F 80-111
<p align="center"><b><u>LONGS</u></b>  <b><u>ET</u></b>  <b><u>DEMI-PRODUITS</u></b></p>	EN 10088- 1 et 3 (A 35-574, ST 364) EN 10025-1 et 3 (A 35-504) EN 10025-1 et 4	EN 10025-1 et 2 (A 35-501, ST 007) EN 10083- 1 (A 35-552, ST 130) EN 10083- 2 (A 33-101, ST 003) <sup>1</sup> EN 10083- 3 EN 10084 (ST 130) EN 10085 EN 10238 A 35-551 A 35-571 F 80-103 (ST 267) F 80-111
<p align="center"><b><u>TUBES</u></b>  <b><u>ET</u></b>  <b><u>PROFILS CREUX</u></b></p>	EN 10216-5 (ST 365) A 49-141 (ST 023) EN 10217-1/A1 (ST 023) EN 10216-2/A1 (ST 023) EN 10305-1 (ST 333) EN 10296-1	EN 10210-1 et 2 EN 10216-1/A1 (ST 023) A 49-115 (ST 023) EN 10255 (ST 023) EN 10217-7 A 49-148 EN 10297-1 A 49-312 EN 10305-4 A 49-647 EN 10305-3

<sup>1</sup> Voir "avertissement" de la ST 086-03

### **4.3 - Responsabilités du fournisseur**

Toutes les exigences de la présente spécification doivent être prises en compte par le fournisseur, qui devra être en mesure d'apporter la preuve de la conformité de son produit aux exigences contractuelles.

#### **4.3.1 - Documents exigés à la livraison des produits du groupe 1**

Les produits et demi-produits du groupe 1 doivent avoir fait l'objet d'un contrôle spécifique de l'aciérie, et être livrés accompagnés du certificat (ou du procès-verbal) de réception. (Cf. 4.3.4).

Lorsque les sites de fabrication sont évalués techniquement, le fournisseur s'assure que le certificat de réception reprend tous les examens et indications spécifiés ; à défaut il se charge de la vérification des caractéristiques manquantes, conformément au présent document.

Dans le cas particulier où les sites de fabrication ne sont pas évalués, le fournisseur se charge de la vérification de toutes les exigences de la présente spécification.

#### **4.3.2 - Documents exigés à la livraison des produits du groupe 2**

Les produits et demi-produits du groupe 2 doivent avoir fait l'objet d'un contrôle spécifique de l'aciérie, et être livrés accompagnés du certificat (ou du procès-verbal) de réception. (cf. 4.3.4)

Le fournisseur s'assure alors qu'il reprend tous les examens et indications spécifiés ; à défaut il se charge de la vérification des caractéristiques manquantes, conformément au présent document.

Dans le cas particulier où il est indiqué à la commande que le certificat de réception n'est pas demandé, ou qu'il n'est pas prévu par la norme produit pour une nuance donnée, le fournisseur délivre une attestation de conformité à la commande.

#### **4.3.3 - Evaluation technique du site**

Lorsqu'une procédure d'évaluation technique est entreprise, celle-ci doit répondre aux prescriptions reprises en annexe 2.

Toute modification apportée après l'évaluation technique aux procédés d'élaboration ou de coulée doit être signalée à la SNCF, qui jugera de la nécessité de lancer une nouvelle procédure de qualification technique.

#### **4.3.4 - Obtention de la qualité des produits achetés**

Le fournisseur titulaire du contrat doit mettre en œuvre une organisation, des méthodes et des moyens lui permettant d'assurer la qualité, la traçabilité et le contrôle de ses fabrications, ainsi que des éventuels éléments constitutifs approvisionnés.

Pour s'assurer de l'efficacité des dispositions mises en œuvre par le fournisseur titulaire du contrat, la SNCF peut mener des actions spécifiques d'audit, de revue de fourniture, d'actions qualité ou de contrôle, exercées dans les établissements de celui-ci et s'il y a lieu dans ceux de ses fournisseurs. Les modalités d'intervention retenues par la SNCF, en fonction de sa propre réglementation, sont précisées à la commande.

Pour la SNCF, les obligations du fournisseur en matière d'obtention de la qualité des produits et de contrôle des produits d'une part, les règles, les outils et les méthodes d'interventions exercées par la SNCF d'autre part, sont définies par :

- la SQ 900 relation entre la SNCF et ses fournisseurs : obligation du fournisseur, intervention de la SNCF,
- la SQ 901 exigences en matière de système de management de la qualité et de plan qualité,
- la SQ 906 exigences en matière de maîtrise des achats par le titulaire du marché et intervention de la SNCF,
- la SQ 908 revue de fourniture.

**Sur accord particulier à la commande, les fournisseurs ayant une organisation qualité reconnue par un organisme accrédité par le COFRAC, peuvent livrer les produits non accompagnés du certificat de réception, sous réserve qu'à partir des éléments de traçabilité figurant sur les produits livrés ceux-ci soient en mesure et sur simple demande de fournir le certificat de réception correspondant.**

## 5 - DISPOSITIONS COMMUNES

### 5.1 - Contrôle et essais

Le fournisseur doit mettre en œuvre tous les procédés de contrôle, de vérification et d'essais appropriés, afin de s'assurer que les produits livrés sont conformes aux exigences de la commande et du présent document.

#### 5.1.1 - Documents de réception

##### ***Le certificat de réception - Le procès-verbal de réception***

Le certificat de réception 3.1 ou le PV de réception, sont établis selon les dispositions de la NF EN 10204 en respectant la forme définie par la NF EN 10168 ou à la NF A 49-001.

Ces documents doivent comporter les informations suivantes :

- adresse de l'usine exécutrice (site d'élaboration et de laminage),
- procédé d'élaboration,
- mode de coulée (lingot ou continue),
- état de livraison,
- taux de corroyage (pour certains demi-produits, blooms et billettes, selon la définition de la NF EN 10079),
- images BAUMANN (s'il y a lieu),
- résultat de l'examen aux US (s'il y a lieu),
- résultat de l'examen Perte de Flux (s'il y a lieu),
- résultat de l'examen Courants de FOUCAULT (s'il y a lieu),
- conditions de l'exécution de l'essai d'étanchéité (s'il y a lieu.)

Deux règles sont à prendre en compte par les transformateurs ou les intermédiaires :

- conformément aux dispositions de la NF EN 10021, quand un produit ou demi-produit sidérurgique est fourni par un transformateur (lamineur, paracheveur, etc.) ou un intermédiaire (stockiste, revendeur, etc.), celui-ci remet à l'acheteur le document du producteur défini ci-dessus accompagné des moyens d'identification appropriés du produit, afin d'assurer la traçabilité entre le produit et la documentation,
- si le transformateur (forgeron, etc.) ou l'intermédiaire modifie l'état ou les dimensions du produit ou demi-produit sidérurgique de quelque manière que ce soit, il doit fournir un certificat de réception 3.1 supplémentaire pour ces nouvelles conditions particulières.

##### ***L'attestation de conformité à la commande***

L'attestation de conformité à la commande est un document établi selon le modèle 2.1 de la NF EN 10204.

#### 5.1.2 - Nature des vérifications

La nature des vérifications, examens et essais effectués est définie dans chaque ST 086-(N°).

#### 5.1.3 - Etendue des essais, lotissement

##### ***Tôles larges plats et profilés en acier***

Les vérifications, essais et contrôles permettant de garantir la conformité des produits aux caractéristiques du marché, de la commande ou de la sous-commande doivent être exécutés sur chaque coulée de produits ou demi-produits de mêmes dimensions, ayant subi les mêmes opérations de fabrication et les mêmes cycles de traitement thermique, en respectant la taille des unités de réception (essais) définie par la norme de référence de chaque produit ou demi-produit, ou à défaut celle prescrite au paragraphe "Dispositions particulières" de chaque ST particulière (référéncée "ST 086-N°").

## **Tubes**

Les vérifications, essais et contrôles permettant de garantir la conformité des tubes sont effectués sur chaque lot.

A défaut de précision dans la norme de produit, un lot est constitué de tubes de même diamètre, de même épaisseur, de même nuance d'acier, de même état de fabrication et de livraison et relevant de la même norme.

L'effectif du lot est au maximum de :  
 - 400 pour les tubes de  $\varnothing \leq 88,9$  mm,  
 - 200 pour les tubes de  $\varnothing > 88,9$  mm.

### **5.1.4 - Prélèvement des échantillons et préparation des éprouvettes**

A défaut de précision dans la norme de produit, le prélèvement des échantillons et la préparation des éprouvettes sont effectués dans les conditions prévues par la NF EN ISO 377 pour les éprouvettes destinées aux essais mécaniques, et, en l'absence de norme européenne actuellement en vigueur, par l'ancienne NF A 03-111 (ISO 14284-96) pour les éprouvettes destinées à la détermination de la composition chimique.

Pour les produits qui ont subi une modification de leur état, par exemple lors du forgeage, il est admis, pour des raisons de coût ou de dimensions, que les échantillons soient prélevés dans un lopin ayant subi le même taux de corroyage et les mêmes traitements thermiques que les produits.

### **5.1.5 - Méthodes d'essais**

Les méthodes d'essais sont celles qui sont énoncées par les normes européennes ou à défaut par les normes françaises régissant ces essais, éventuellement complétées par les dispositions particulières reprises dans chaque ST particulière (référéncée "ST 086-N°").

### **5.1.6 - Conditions d'exécution des vérifications et essais**

Les vérifications, essais et contrôle sont exécutés par le fournisseur lui même ou par un laboratoire accrédité, soit par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation), soit par un organisme équivalent dans le cas d'un fournisseur étranger.

Dans tous les cas, le fournisseur doit apporter la preuve que les résultats des essais sont bien obtenus à partir du produit livré.

### **5.1.7 - Résultat d'essais**

Les caractéristiques minimales garanties sur les produits livrés sont celles reprises à la commande ou à défaut dans la norme du produit sidérurgique et dans la présente spécification, pour l'état de livraison correspondant.

Tout résultat d'essai non conforme aux valeurs prescrites par la commande ou par la norme du produit, conduit au refus du lot ou de la coulée ; des contre essais (NF EN 10021) ne peuvent alors être exécutés, sur demande du fournisseur, avec ou sans traitement d'amélioration, qu'avec l'accord de la SNCF.

### **5.1.8 - Tri ou remaniement**

Par restriction aux dispositions prévues par la NF EN 10021, le fournisseur ne peut pas procéder à un remaniement des produits non conformes sans l'accord de la SNCF.

## **5.2 - Prescriptions techniques**

Les prescriptions suivantes sont applicables à tous les produits des groupes 1 et 2 concernés par le présent document.

### **5.2.1 - Composition chimique**

L'analyse chimique est exigée systématiquement :

- sur la coulée, si la preuve est apportée, par des contrôles statistiques reconnus, que les analyses sur coulée et sur produit sont équivalentes,
- sur les produits livrés dans le cas contraire.

Pour les aciers non alliés, les teneurs sur produits des principaux éléments non définis par la norme ne doivent pas dépasser, pour la classe de qualité d'aciers considérée, les valeurs indiquées par la norme NF EN 10020.

### **5.2.2 - Caractéristiques techniques**

Les caractéristiques techniques imposées par la SNCF aux produits concernés par la présente spécification sont reprises dans chaque ST particulière (référéncée "ST 086-N").

### **5.2.3 - Caractéristiques dimensionnelles**

Les tolérances dimensionnelles à appliquer sont celles des normes définies dans chaque ST particulière (référéncée "ST 086-N").

### **5.2.4 - Critères de santé**

Tout défaut tel que crique, ségrégation, inclusion, etc., préjudiciable à l'emploi approprié du produit, est une cause de rebut.

Tout produit en provenance d'un site qualifié techniquement qui présente des défauts de santé interne supérieurs aux limites fixées par les images de référence acceptées lors de la qualification du site d'élaboration est rebuté, et entraîne la remise en cause de la qualification des sites concernés.

### **5.2.5 - Qualité de l'état de surface**

Les conditions générales qui s'appliquent à l'état de surface sont définies par les normes suivantes :

- NF EN 10163-1 à 3 : Tôles, larges plats et profilés en acier laminés à chaud,
- NF EN 10221 : Barres et fils laminés à chaud,
- NF EN 10021 : Tubes en acier.

Elles sont complétées par les dispositions reprises ci-après :

#### ***Défauts de surface***

Tout défaut tel que bavure, ondulation, re-plier, soufflure, déchirure, dé-doublure, incrustation de calamine, empreinte et marque de laminage, crique, gerçure, gravelure, inclusion de corps étranger, etc., préjudiciable à l'emploi approprié du produit, est une cause de rebut.

**Défauts admissibles sans réparation**

La livraison des produits ou demi-produits qui présentent des discontinuités est admise, sous réserve que celles-ci ne dépassent les valeurs limites :

- de la NF EN 10163-2 tableau 1 pour les tôles et larges plats,
- de la NF EN 10163-3 classe D sous classe 3 pour les profilés,
- de la NF EN 10221 classe C pour les barres et fils machine lorsque  $\varnothing \leq 30$  mm,
- de la NF EN 10221 classe B pour les barres et fils machine lorsque  $30 < \varnothing \leq 150$  mm.

De plus, l'épaisseur restant sous la discontinuité ne doit pas être inférieure à l'épaisseur minimale admissible prévue par la commande, ou à défaut par les normes dimensionnelles reprises dans chaque ST particulière (référéncée "ST 086-N°").

**Réparations des défauts de surface**

L'élimination des défauts de surface est autorisé à condition que :

- l'épaisseur restante ne soit pas réduite en-deçà des limites inférieures des tolérances dimensionnelles,
- cette opération ne compromette pas essentiellement l'aptitude du produit,
- l'aspect de surface demeure acceptable,
- la dépression résultante soit bien raccordée au reste de la surface par des grands rayons.

Si l'épaisseur doit être réduite au-dessous de la valeur minimale tolérée, la réparation doit être soumise à l'accord de la SNCF.

Les réparations par meulage (éventuellement précédées par un burinage) suivi de soudage et d'arasement de la soudure sont interdites.

Les interventions destinées à dissimuler un défaut sont interdites et entraînent le refus de la fourniture correspondante.

**5.2.6 - Critères de livraison**

Les critères de livraison des produits et demi-produits sidérurgiques doivent répondre à ceux prescrits à la commande, ou à défaut dans chaque ST particulière (référéncée "ST 086-N°").

**5.3 - Marquage - Traçabilité - Archivage**

Les prescriptions suivantes sont applicables à tous les produits des groupes 1 et 2 concernés par le présent document.

**5.3.1 - Marquage****Tôles, larges plats et profilés en acier**

Chaque produit destiné à la SNCF doit porter, apposées au poinçon à arêtes mousses, à la peinture ou à l'encre indélébile, les marques de fabrication indiquant :

- l'origine ou le sigle du site producteur,
- la nuance, la qualité et l'état de livraison, conformément aux symboles prévus par les normes de produits,
- le numéro de coulée ou de lot.

Ces marques sont apposées à une extrémité de la pièce de manière à rester visibles lors de la livraison.

Dans le cas de tôles, pour éviter la disparition du marquage lors du chutage des rives, le premier chiffre ou la première lettre du marquage doit être situé au moins à 150 mm de l'extrémité et des rives.

Dans le cas de pièces de faible masse unitaire et conditionnées en fardeau solidement ligaturé, le marquage peut être apposé uniquement sur une étiquette attachée à chaque fardeau ou sur la pièce supérieure. Ces conditions de marquage s'appuient sur celles de la norme NF A 30-110 (marquage des tôles).

### **Tubes**

Les conditions de marquage par caractères des éléments tubulaires en acier destinés à la SNCF doivent être conformes aux dispositions de la norme NF ISO 9095.

#### **5.3.2 - Traçabilité**

Conformément aux dispositions de la norme NF EN 10021 (§ marquage), le fournisseur établit et maintient opérationnel un système d'identification et de traçabilité du produit ou demi-produit à tous les stades :

- de la production, du contrôle et de la livraison, pour les usines productrices,
- de la réception jusqu'à la livraison au client, pour les transformateurs, stockistes ou intermédiaires.

Ce système doit assurer la traçabilité des opérations et des produits afin de pouvoir retrouver aisément l'historique des données (document de contrôle spécifique) les concernant, les relier entre elles et les attribuer avec certitude aux produits ou demi-produits livrés.

La traçabilité concerne les caractéristiques contractuelles, et particulièrement les points suivants :

- l'origine de l'acier, le mode d'élaboration,
- les opérations de transformations et de traitements,
- les contrôles dimensionnels.

La traçabilité doit permettre de retrouver tous les produits ou demi-produits ayant fait l'objet des mêmes opérations de fabrication et de contrôle. Tout produit non identifié doit être écarté.

#### **5.3.3 - Archivage**

Indépendamment de toute réglementation, le titulaire du contrat SNCF doit assurer l'archivage des données qui apportent la preuve de la conformité des produits à la présente spécification et à la commande.

Sans précision à la commande, toute précaution doit être prise pour éviter la dégradation des documents pendant une durée d'archivage minimale de 10 ans.

## **6 - DISPOSITIONS PARTICULIERES**

Les dispositions particulières applicables aux produits concernés par la présente spécification sont reprises dans chaque ST particulière (référéncée "ST 086-N<sup>o</sup>"). Elles ont pour but de compléter et de préciser les conditions techniques prévues par les normes produits.

## 6.1 - Principe d'utilisation

Outre les dispositions communes à tous les produits sidérurgiques, le fournisseur doit respecter les exigences reprises dans la ST particulière (référéncée "ST 086-N°") à laquelle est rattaché le document de référence du produit concerné.

Pour chaque forme de produit reprise dans les paragraphes suivants, un tableau établit la correspondance entre le document de référence et la ST particulière (référéncée "ST 086-N°") à appliquer.

Chaque ST particulière (référéncée "ST 086-N°") com porte les éléments suivants :

- le groupe auquel appartiennent les produits (voir chapitre 4),
- la norme d'application en vigueur relative au produit concerné, ainsi que son titre,
- le classement NF de la norme d'application permettant de la retrouver rapidement,
- les caractéristiques techniques exigées,
- les normes dimensionnelles applicables, parmi lesquelles celle à appliquer,
- les dispositions particulières à appliquer.

## 6.2 - ST 086-(N°) relatives aux produits plats, longs et demi-produits, tubes et profils creux.

Le tableau 2 établit la correspondance entre le document actuel de référence du produit plat, long et demi-produit, tube et profil creux considéré et la ST particulière à appliquer. Il indique également la norme d'application du produit concerné.

**Tableau 2 : correspondance entre les anciennes ST et la ST 086**

Ancien document de référence	Norme D'application	Titre de la norme d'application	ST 086-XX applicable
ST 003 NF A 33-101 NF EN 10083 - 2	NF EN 10083 Partie 2 <sup>1</sup>	Aciers pour trempe et revenu. 2: Conditions techniques de livraison des aciers alliés.	ST 086-03
ST 006 NF A 36-205 1, 3 NF EN 10028 1, 3	NF EN 10028 Partie 1 Partie 3	Produits plats en aciers pour appareils à pression. 1: Prescriptions générales. 3: Aciers soudables à grains fins, normalisés.	ST 086-02
ST 007 NF A 35-501 NF EN 10025-1 et 2	NF EN 10025 Partie 1 Partie 2	Produits laminés à chaud en aciers de construction. 1 : Conditions techniques générales de livraison. 2 : Conditions techniques de livraison pour les aciers non alliés.	ST 086-01
ST 007 NF A 36-201 NF EN 10025-1 et 3 (remplace NF EN 10113-1 et 2)	NF EN 10025 Partie 1 Partie 3	Produits laminés à chaud en aciers de construction. 1 : Conditions techniques générales de livraison. 3 : Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction soudable à grains fins à l'état normalisé/laminage normalisé.	ST 086-07
ST 023 NF EN 10216-1/A1 (remplace NF A 49-111et NF A 49-112)	NF EN 10216 Partie 1/A1	Tubes sans soudures en acier pour service sous pression. Conditions techniques de livraison. 1/A1 : Tubes en acier non allié avec caractéristiques spécifiées à température ambiante.  Conditions techniques de livraison.	ST 086-29



ST 023	NF A 49-115	Tubes en acier. Tubes sans soudure filetables finis à chaud. Dimensions.	ST 086-31
NF A 49-115		Conditions techniques de livraison.	
ST 023	NF A 49-141	Tubes en acier. Tubes soudés à extrémités lisses du commerce pour usages généraux à moyenne pression. Dimensions.	ST 086-33
NF A 49-141		Conditions techniques de livraison.	
ST 023	NF EN 10217	Tubes soudés en acier pour service sous pression.	ST 086-34
	Partie 1/A1	Conditions techniques de livraison.	
NF EN 10217-1/A1		1/A1 : Tubes en acier non allié avec caractéristiques spécifiées à température ambiante.	
		Conditions techniques de livraison.	
ST 023	NF EN 10255/A1/IN1	Tubes en acier non allié soudables et filetable.	ST 086-35
NF EN 10255/A1/IN1 (remplace NF A 49-145)		Conditions techniques de livraison.	
ST 023	NF EN 10216	Tubes sans soudure en acier pour service sous pression.	ST 086-38
		Conditions techniques de livraison	
NF EN 10216-2/A2/IN2 (remplace NF A 49-210 et NF A 49-211)	Partie 2/A2/IN2	2 : Tubes acier non allié et allié avec caractéristiques spécifiées à température élevée.	
ST 130	NF EN 10084	Aciers pour cémentation.	ST 086-04
NF A 35-551		Conditions techniques de livraison.	
NF EN 10084			
ST 130	NF EN 10083	Aciers pour trempe et revenu.	ST 086-03
NF A 35-552	Partie 1	1 : Conditions techniques générales de livraison.	
NF EN 10083-1			
ST 198	NF EN 10025	Produits laminés à chaud en aciers de construction.	ST 086-01
		1 : Conditions techniques générales de livraison.	
NF A 35-501	Partie 1	2 : Conditions techniques de livraison pour les aciers non alliés.	
NF A 36-101	Partie 2		
NF EN 10025-1 et 2			
ST 267	NF F 80-103	Matériel roulant ferroviaire : Aciers d'usage recommandé pour la construction du matériel roulant ferroviaire.	ST 086-24
		Aciers de construction à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique.	
NF F 80-103		Aciers au cuivre.	
ST 333	NF EN 10305	Tubes de précision en acier.	ST 086-40
		Conditions techniques de livraison.	
NF EN 10305-1 (remplace NF A 49-310)	Partie 1	1 : Tubes sans soudure étirés à froid.	
ST 364	NF EN 10088	Aciers inoxydables.	ST 086-05
	Partie 1	1: liste des aciers inoxydables.	
NF A 35-573	Partie 2	2: Conditions techniques de livraison des tôles et bandes en acier de résistance à la corrosion pour usage général.	
NF EN 10088 1,2			
ST 364	NF EN 10088	Aciers inoxydables.	ST 086-05
	Partie 1	1 : Liste des aciers inoxydables.	
NF A 35-574	Partie 3	3 : Conditions techniques de livraison pour les demi-produits, barres, fils machines, fils tréfilés, profils et produits transformés à froid en acier résistant à la corrosion pour usage général.	
NF EN 10088 1, 3			
ST 365	NF EN 10217	Tubes soudés en acier pour service sous pression.	ST 086-36
	Partie 7	Conditions techniques de livraison.	
NF EN 10217-7 (remplace NF A 49-147)		7 : Tubes en aciers inoxydables.	

ST 365	NF EN 10216	Tubes sans soudure en acier pour service sous pression. Conditions techniques de livraison.	ST 086-32
NF EN 10216-5 (remplace NF A 49-117)	Partie 5	5 : Tubes en acier inoxydable. Conditions techniques de livraison.	
ST 443	NF EN 10132	Feuillards laminés à froid pour traitement thermique.	ST 086-23
NFA 37-502 NFA 37-503 NFA 37-504	Partie 1 Partie 2 Partie 3 Partie 4	1 : Conditions techniques de livraison. Généralités. 2 : Conditions techniques de livraison. Aciers pour cémentation. 3 : Conditions techniques de livraison. Aciers pour trempe et revenu. 4 : Conditions techniques de livraison. Aciers à ressort et autres applications.	
ST 443	NF EN 10139	Feuillards non revêtus laminés à froid en aciers doux pour formage à froid.	ST 086-10
NF A 37-501 NF EN 10139		Conditions techniques de livraison (2ème tirage, septembre 1998).	
ST 460	NF EN 10111	Bandes et tôles laminées à chaud en continu, en acier doux pour emboutissage ou pliage à froid.	ST 086-06
NF A 36-301 NF EN 10111		Conditions techniques de livraison.	
ST 460	NF EN 10130	Produits plats laminés à froid, en acier à bas carbone pour formage à froid.	ST 086-08
NF A 36-401 NF EN 10130		Conditions techniques de livraison.	
ST 460	NF EN 10152	Produits plats en acier, laminés à froid, revêtus de zinc par voie électrolytique, pour formage à froid.	ST 086-14
NF A 36-160 NF EN 10152		Conditions techniques de livraison.	
NF EN 10025-1 et 4 (remplace NF EN 10113-1 et 3)	NF EN 10025 Partie 1 Partie 4	Produits laminés à chaud en aciers de construction. 1 : Conditions techniques générales de livraison. 4 : Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction soudables à grains fin obtenus par laminage thermomécanique.	ST 086-07
NF EN 10028 1, 2	NF EN 10028 Partie 1 Partie 2	Produits plats en aciers pour appareils à pression. 1: Prescriptions générales. 2: Aciers non alliés et alliés avec caractéristiques spécifiées à haute température.	ST 086-02
NF EN 10083 3	NF EN 10083 Partie 3	Aciers pour trempe et revenu. 3 : Conditions techniques de livraison des aciers alliés.	ST 086-03
NF EN 10085	NF EN 10085	Aciers pour nitruration, conditions techniques de livraison.	ST 086-27
NF EN 10089 (remplace NF A 35-571)	NF EN 10089	Aciers laminés à chaud pour ressorts trempés et revenus. Conditions techniques de livraison.	ST 086-22
NF EN 10149 1, 3	NF EN 10149 Partie 1 Partie 3	Produits plats laminés à chaud en aciers à haute limite d'élasticité pour formage à froid 1 : Conditions générales de livraison. 3 : Conditions de livraison des aciers obtenus par traitement de normalisation	ST 086-13
NF EN 10169 1	NF EN 10169 Partie 1	Produits plats en acier revêtus en continu de matières organiques (prélaqués). 1: Généralités (définitions, matières, tolérances, méthodes d'essai).	ST 086-16
NF EN 10238	NF EN 10238	Produits en aciers de construction grenailés et prépeints par traitement automatique.	ST 086-19
NF EN 10271	NF EN 10271	Produits plats en acier, revêtus de Zinc-Nickel (ZN) par voie électrolytique. Conditions techniques de livraison.	ST 086-21

NF EN 10210 1, 2	NF EN 10210 Partie 1 Partie 2	Profils creux de construction finis à chaud en aciers non alliés et à grains fins. 1 : Conditions techniques de livraison. 2 : Tolérances, dimensions et caractéristiques de profil.	ST 086-28
NF EN 10294-1 (remplace NF A 49-3212)	NF EN 10294 partie 1	Barres creuses pour usinage. Conditions techniques de livraison. 1 : Aciers non alliés et alliés.	ST 086-42
NF A EN 10296-1 (remplace NF A 49-341)	NF EN 10296 Partie 1	Tubes ronds soudés en acier pour utilisation en mécanique générale et en construction mécanique. Conditions techniques de livraison. 1 : Tubes en acier non allié et allié.	ST 086-44
NF EN 10297-1 (remplace NF A 49-311)	NF EN 10297 Partie 1	Tubes ronds sans soudure en acier pour utilisation en mécanique générale et en construction mécanique. Conditions techniques de livraison. 1 : Tubes en acier non allié et allié.	ST 086-41
NF EN 10305-3 (remplace XPA 49-646)	NF EN 10305 Partie 3	Tubes de précision en acier. Conditions techniques de livraison. 3 : Tubes soudés calibrés.	ST 086-46
NF EN 10305-4 (remplace NF A 49-330)	NF EN 10305 Partie 4	Tubes de précision en acier. Conditions techniques de livraison. 4 : Tubes sans soudure étirés à froid pour circuits hydrauliques et pneumatiques.	ST 086-43
NF A 35-504 NF EN 10025-1 et 3 (remplace NF EN 10113-1 et 2)	NF EN 10025 Partie 1 Partie 3	Produits laminés à chaud en aciers de construction. 1:Conditions techniques générales de livraison. 3:Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction soudables à grain fins à l'état normalisé/laminage normalisé.	ST 086-07
NF A 36-204 NF EN 10025-1 et 6 (remplace NF EN 10137-1 et 2, NF EN 10137-3 non remplacée)	NF EN 10025 Partie 1 Partie 6	Produits laminés à chaud en aciers de construction. 1 : Conditions techniques générales de livraison. 6 : Conditions techniques de livraison pour produits plats des aciers à haute limite élastique à l'état trempé et revenu.	ST 086-09
NF A 36-205 1, 4, 5, 6  NF EN 10028 1, 4, 5, 6,7	NF EN 10028 Partie 1 Partie 4  Partie 5 Partie 6 Partie 7	Produits plats en aciers pour appareils à pression. 1: Prescriptions générales. 4: Aciers alliés au nickel avec propriétés spécifiées à basses températures. 5: Aciers soudables à grains fins laminés thermomécaniquement. 6: Aciers soudables à grains fins trempés revenus. 7: Aciers inoxydables.	ST 086-02
NF A 36-231  NF EN 10149 1, 2	NF EN 10149 Partie 1 Partie 2	Produits plats laminés à chaud en aciers à haute limite d'élasticité pour formage à froid. 1 : Conditions générales de livraison. 2 : Conditions de livraison des aciers obtenus par laminage thermomécanique.	ST 086-13
NF A 36-321  NF EN 10327 (remplace NF EN 10142)	NF EN 10327	Bandes et tôles en acier doux revêtues en continu par immersion à chaud pour formage à froid. Conditions techniques de livraison.	ST 086-11
NF A 36-322  NF EN 10326 (remplace NF EN 10147)	NF EN 10326	Bandes et tôles en aciers de construction doux revêtues en continu par immersion à chaud. Conditions techniques de livraison.	ST 086-12

NF A 36-232 NF EN 10268	NF EN 10268	Produits plats laminés à froid à haute limite d'élasticité pour formage à froid. Conditions techniques de livraison.	ST 086-20
NF A 49-148	NF A 49-148	Tubes en acier. Tubes soudés longitudinalement à extrémités lisses pour canalisations et usages généraux. Aciers inoxydables ferritiques. Dimensions .Conditions techniques de livraison.	ST 086-37
NF A 49-647	NF A 49-647	Tubes en acier. Tubes soudés de construction, circulaires, carrés, rectangulaires ou ovales, en aciers inoxydables ferritiques et austénitiques. Dimensions. Conditions techniques de livraison.	ST 086-45
NF F 19-351	NF F 19-351	Matériel roulant ferroviaire : Tôles d'acier revêtues en continu d'une peinture primaire soudable.	ST 086-26
NF F 80-111	NF F 80-111	Matériel roulant ferroviaire : Aciers d'usage recommandé pour la construction du matériel roulant ferroviaire. Aciers micro-alliés soudables à haute limite d'élasticité résistant à la corrosion atmosphérique pour structure de caisses.	ST 086-25

<sup>1</sup> Voir "avertissement" de la ST 086-03

## ANNEXE 1 à la ST 086-00 Ind. C

### SPECIFICATIONS SNCF

SPECIFICATION	TITRE DU DOCUMENT
SQ 900	Obtention de la qualité des produits achetés par la SNCF. Relation entre la SNCF et ses fournisseurs : - Obligations du fournisseur, - Intervention de la SNCF.
SQ 901	Obtention de la qualité des produits achetés par la SNCF. Relation entre la SNCF et ses fournisseurs. Exigences en matière de système de management de la qualité.
SQ 906	Obtention de la qualité des produits achetés par la SNCF. Relation entre la SNCF et ses Fournisseurs. Exigences en matière de maîtrise des achats par le titulaire du marché et intervention de la SNCF.
SQ 908	Obtention de la qualité des produits achetés par la SNCF. Relation entre la SNCF et ses Fournisseurs. Revue de fourniture.

**NORMES**

NORME EN VIGUEUR	CLASSEMENT NF	TITRE DU DOCUMENT EN VIGUEUR
NF EN ISO 377	A 03-112	Acier et produits en acier – Position et préparation des échantillons et éprouvettes pour essais mécaniques.
NF ISO 9095	A 49-051	Tubes et éléments tubulaires en acier - Marquage par caractères et couleurs codifiés pour identification des matériaux.
NF EN 10020	A 02-025	Définition et classification des aciers.
NF EN 10021	A 00-100	Aciers et produits sidérurgiques - Conditions générales techniques de livraison.
NF EN 10027-1 NF EN 10027-2	A 02-005-1 A 02-005-2	Système de désignation des aciers. 1 : Désignation symbolique. 2 : Systèmes numériques.
NF EN 10079	A 40-001	Définition des produits en acier.
NF EN 10160	A 04-305	Contrôle ultrasonore des produits plats en acier d'épaisseur égale ou supérieure à 6 mm – (Méthode par réflexion).
NF EN 10163-1 NF EN 10163-2 NF EN 10163-3	A 40-501-1 A 40-501-2 A 40-501-3	Conditions de livraison relatives à l'état de surface des tôles, larges-plats et profilés en acier laminés à chaud. 1 : Généralités. 2 : Tôles et larges- plats. 3 : Profilés.
NF EN 10168	A 03-116	Produits sidérurgiques en acier - Documents de contrôle.
NF EN 10204	A 00-001	Produits métalliques - Types de documents de contrôle.
NF EN 10221	A 40-502	Classes de qualité de surface des barres et fils machine laminés à chaud. Conditions techniques de livraison.
NF EN 10228-3	A 04-315-3	Essais non destructifs des pièces forgées en acier. Contrôle par ultrasons des pièces forgées en aciers ferritiques et martensitiques.
NF EN 10246-1 NF EN 10246-2 NF EN 10246-3 NF EN 1 246-5 NF EN 10246-7	A 49-875-1 A 49-875-2 A 49-875-3 A 49-875-5 A 49-875-7	Essais non destructifs des tubes en acier. 1 : Contrôle automatique électromagnétique pour vérification de l'étanchéité hydraulique des tubes en acier sans soudure et soudés (sauf à l'arc immergé sous flux de poudre). 2 : Contrôle automatique par courants de Foucault des tubes en aciers austénitiques et austéno-ferritique sans soudure et soudés (sauf à l'arc immergé sous flux en poudre) pour vérification de l'étanchéité hydraulique. 3 : Contrôle automatique par courant de Foucault pour la détection des imperfections des tubes en acier sans soudure et soudés (sauf à l'arc immergé sous flux en poudre). 5 : Contrôle automatique par flux de fuite à l'aide de palpeurs magnétiques sur toute la circonférence des tubes pour la détection des imperfections longitudinales des tubes en aciers ferromagnétiques sans soudure et soudés (sauf à l'arc immergé sous flux en poudre). 7 : Contrôle automatique par ultrasons sur toute la circonférence pour la détection des imperfections longitudinales des tubes en acier sans soudure et soudés (sauf à l'arc immergé sous flux de poudre).
NF A 03-111	A 03-111	Produits sidérurgiques – Prélèvement et préparation des échantillons et des éprouvettes. Utilisée bien qu'elle n'existe plus.
NF A 05-151	NF A 05-151	Produits en acier. Examen macrographique par immersion aux sels d'argent et à l'acide sulfurique. Méthode de BAUMANN ou empreinte au soufre.
NF A 30-110	A 30-110	Marquage des tôles en acier au poinçon ou à la peinture.
NF A 49-001	A 49-001	Tubes en acier - Documents de contrôle.

**ANNEXE 2 à la ST 086-00 Ind. C****PROCEDURE D'ÉVALUATION TECHNIQUE**

Pour les produits du groupe 1, la SNCF réalise une évaluation technique des sites de fabrication pour les produits de la norme considérée.

Cette procédure définit les différents points qui font l'objet d'une évaluation sur site, afin de s'assurer que les installations et leur maîtrise garantissent les exigences requises pour la fabrication des produits ferroviaires.

Le fabricant, candidat à l'évaluation d'un site devra joindre à sa demande un descriptif complet de ses installations portant sur les points repris ci-dessous, ainsi que les informations concernant les critères de santé de ses produits et méthodes de contrôle mises en œuvre dans son standard de production.

L'évaluation du site n'est réalisée que si les informations remises par le candidat sont complètes et jugées recevables pour le produit considéré.

**1) *Elaboration***

- description détaillée de l'aciérie, (filière conversion, électrique),
- élaboration de l'acier, (type d'installation, natures des opérations métallurgiques réalisées, contrôles effectués),
- affinage (type d'installation, natures des opérations métallurgiques réalisées, contrôles effectués analyse, température. etc.),
- provenance des apports ferrailles, ferro-alliages, etc., consommables réfractaires, électrodes etc.

**2) *Coulée***

- description détaillée de la coulée (lingot, coulée continue).

**3) *Transformations***

- description détaillée des installations.

**4) *Maîtrise de la qualité des produits***

- critères de santé interne,
- critères de santé externe,
- moyens de contrôle,
- proportion des contrôles,
- défauts de forme.

**5) *Maîtrise de la traçabilité des produits***

- marquage,
- documents,
- archivage.

**6) *Certifications obtenues***

- organismes,
- domaines audités,
- communication des rapports d'audit.

**ANNEXE 3 à la ST 086-00 Ind. C**

**PRODUITS PLATS DU GROUPE 1 (SITE NON EVALUE TECHNIQUEMENT)**

**1 - OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION**

Les examens définis ci-après sont effectués lorsque les produits plats d'épaisseur  $e \geq 6$  mm sont issus d'usines non évaluées par la SNCF ou sur prescription particulière à la commande.

**2 - EXAMEN MACROGRAPHIQUE**

Cet examen est exécuté suivant les prescriptions de la norme NF A 05-151.

**2.1 - Prélèvement**

L'examen est à effectuer sur un échantillon prélevé perpendiculairement à la direction initiale de coulée, dans l'axe du produit, sur une largeur de 200 mm et sur toute l'épaisseur du produit.

**2.2 - Résultats d'essais**

Les épreuves BAUMANN obtenues doivent être de teinte uniforme, sans image de retassure ou de ségrégation nettement accusée.

**3 - EXAMEN AUX ULTRASONS**

Cet examen est exécuté suivant la méthode basée sur la réflexion d'ondes conformément aux prescriptions de la norme NF EN 10160.

L'exploration des produits comprend un contrôle continu de classes S2 et S3 pour le corps du produit plat et de critère E3 pour les rives.

**3.1 - Proportion d'essais**

L'examen est effectué sur la totalité des produits et pour chaque coulée.

**3.2 - Résultats d'essais**

Les résultats doivent être conformes aux critères de la classe C.

**ANNEXE 4 à la ST 086-00 Ind. C****PRODUITS LONGS DU GROUPE 1 (SITE NON EVALUE TECHNIQUEMENT)****1 - OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION**

Les examens définis ci-après sont effectués lorsque les produits longs d'épaisseur  $e \geq 6$  mm sont issus d'usines non évaluées par la SNCF ou sur prescription particulière à la commande.

**2 - EXAMEN MACROGRAPHIQUE**

Cet examen est exécuté suivant les prescriptions de la norme NF A 05-151.

**2.1 - Prélèvement**

Les examens sont à effectuer sur trois sections droites des extrémités de trois produits représentatifs de la coulée. S'il s'agit d'une coulée en lingotières, deux plaquettes sont prélevées sur les produits qui correspondent à la tête et au pied du lingot après chute.

**2.2 - Résultats d'essais**

Les épreuves BAUMANN obtenues doivent être de teinte uniforme, sans image de retassure ou de ségrégation nettement accusée.

**3 - EXAMEN AUX ULTRASONS**

Cet examen est exécuté suivant la méthode du diamètre équivalent selon un mode opératoire approuvé par le réseau client.

L'exploration des demi-produits doit s'effectuer suivant la méthode par quadrillage définie par la norme NF EN 10228-3 :

- pour les demi-produits de section ronde :

- . selon 2 génératrices à 90°, si le diamètre est inférieur ou égal à 200 mm,
- . selon 3 génératrices à 60°, si le diamètre est compris entre 200 et 500 mm,
- . selon 4 génératrices à 45°, si le diamètre est supérieur à 500 mm.

- pour les demi-produits de section rectangulaire, sur 2 faces perpendiculaires suivant les lignes d'un quadrilatère à maille carrée et de côté égal à l'épaisseur de la pièce, sans excéder 200 mm.

L'atténuation du signal est prise en compte dès qu'elle dépasse 6 dB. Si un défaut est détecté, une exploration fine est alors réalisée.

**3.1 - Proportion d'essais**

L'examen est effectué sur la totalité des produits issus d'une même coulée.

**3.2 - Résultats d'essais**

Les défauts étendus de dimension supérieure à 3 mm ne sont pas acceptés. Toutefois, des anomalies ponctuelles (pas d'autre anomalie à moins de 40 mm) peuvent être acceptées si leur diamètre équivalent est inférieur à 5 mm.



**ANNEXE 5 à la ST 086-00 Ind. C**

**TUBES DU GROUPE 1 (SITE NON EVALUE TECHNIQUEMENT)**

**1 - OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION**

Les examens définis ci-après sont effectués lorsque les tubes sont issus d'usines non évaluées par la SNCF ou sur prescription particulière à la commande.

**2 - EXAMEN PAR COURANTS DE FOUCAULT**

Cet examen est exécuté suivant les prescriptions de la norme NF EN 10246-3.

**2.1- Proportion d'essais**

Cet examen est effectué sur la totalité des tubes qui forment le lot.

**2.2 - Résultats d'essais**

Les résultats de cet examen doivent être conformes au seuil d'acceptation E3H, définis par la norme NF EN 10246-3.

**3 - EXAMEN AUX ULTRASONS**

Cet examen est exécuté suivant les prescriptions de la norme NF EN 10246-7.

**3.1 - Proportion d'essais**

Cet examen est effectué sur la totalité des tubes qui forment le lot.

**3.2 - Résultats d'essais**

Les résultats de cet examen doivent être conformes aux critères de contrôle de niveau de sévérité U3 sous catégorie C, définis par la norme NF EN 10246-7.

**4 - EXAMEN PAR PERTE DE FLUX**

Cet examen est exécuté suivant les prescriptions de la norme NF EN 10246-4 pour les défauts transversaux et NF EN 10246-5 pour les défauts longitudinaux).

**4.1 - Proportion d'essais**

Cet examen est effectué sur la totalité des tubes qui forment le lot.

**4.2 - Résultats d'essais**

Les résultats de cet examen doivent être conformes aux critères de contrôle de niveau de sévérité F2 et tableau B.1, définis par les normes NF EN 10246-4 et NF EN 10246-5.

## ANNEXE 6 à la ST 086-00 Ind. C



Direction Déléguée Qualité Fournisseurs (DDQF)

## FICHE R.E.T.O.U.R.

ST 086-00

Indice C

Pour toute proposition, en vue d'une mise à jour, renvoyer à la Direction Déléguée Qualité Fournisseurs, pôle PMO, 15 Rue Traversière 75580 PARIS CEDEX 12 une photocopie de la fiche R.E.T.O.U.R., en faisant part d'une :

Remarque  
idéE  
suggesTion  
mOdification  
erreUr  
amélioRation

Société extérieure à la SNCF

Service SNCF

Date :

Adresse :

Adresse :

Nom :

☎ :

Fax :

☎ :

Fax :

Visa :

Internet :

Intranet :

**Objet de la fiche R.E.T.O.U.R. :****Suite au verso ou annexe jointe (2)**

AVIS DE RECEPTION DU POLE PMO - ☎ - Partie à compléter par PMO

NUMERO DE FICHE R.E.T.O.U.R. : \_\_\_\_\_.

La fiche R.E.T.O.U.R. du \_\_\_\_\_, relative à la ST 086-00 C, a été reçue le \_\_\_\_\_ par nos services.

Une copie en a été transmise à M. \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ (1)), pour examiner la suite à donner à vos propositions. Des informations vous seront transmises dès que possible.

Nous vous remercions d'avoir bien voulu nous faire part de votre **RETOUR** d'expérience.

Le chef du pôle PMO,

Date :

Signature :

Copie : M.

( \_\_\_\_\_ (1))

(1) Préciser l'unité

(2) Rayer la mention

inutile

Modèle FEVRIER 2000