

ARCHIVES HISTORIQUES DE LA COMMISSION

**COLLECTION RELIEE DES
DOCUMENTS "COM"**

COM (83) 705

Vol. 1983/0253

Disclaimer

Conformément au règlement (CEE, Euratom) n° 354/83 du Conseil du 1er février 1983 concernant l'ouverture au public des archives historiques de la Communauté économique européenne et de la Communauté européenne de l'énergie atomique (JO L 43 du 15.2.1983, p. 1), tel que modifié par le règlement (CE, Euratom) n° 1700/2003 du 22 septembre 2003 (JO L 243 du 27.9.2003, p. 1), ce dossier est ouvert au public. Le cas échéant, les documents classifiés présents dans ce dossier ont été déclassifiés conformément à l'article 5 dudit règlement.

In accordance with Council Regulation (EEC, Euratom) No 354/83 of 1 February 1983 concerning the opening to the public of the historical archives of the European Economic Community and the European Atomic Energy Community (OJ L 43, 15.2.1983, p. 1), as amended by Regulation (EC, Euratom) No 1700/2003 of 22 September 2003 (OJ L 243, 27.9.2003, p. 1), this file is open to the public. Where necessary, classified documents in this file have been declassified in conformity with Article 5 of the aforementioned regulation.

In Übereinstimmung mit der Verordnung (EWG, Euratom) Nr. 354/83 des Rates vom 1. Februar 1983 über die Freigabe der historischen Archive der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft und der Europäischen Atomgemeinschaft (ABl. L 43 vom 15.2.1983, S. 1), geändert durch die Verordnung (EG, Euratom) Nr. 1700/2003 vom 22. September 2003 (ABl. L 243 vom 27.9.2003, S. 1), ist diese Datei der Öffentlichkeit zugänglich. Soweit erforderlich, wurden die Verschlussachen in dieser Datei in Übereinstimmung mit Artikel 5 der genannten Verordnung freigegeben.

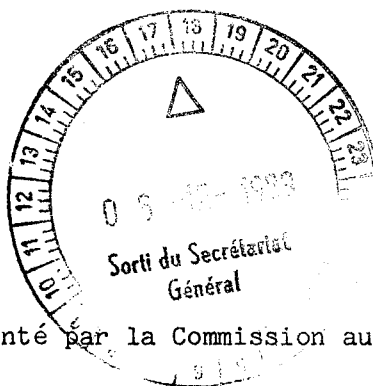
COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES

COM(83) 705 final.

Bruxelles, le 2 décembre 1983

MEMORANDUM

relatif à la mise en oeuvre et à la réalisation d'un programme
projets pilote/démonstration en sidérurgie, en vue d'obtenir
une aide financière au titre de l'article 55 paragraphe 2c
du Traité CECA



(présenté par la Commission au Conseil)

COM(83) 705 final.

COMMISSION
DES
COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

M E M O R A N D U M

relatif à la mise en oeuvre et à la réalisation d'un programme
projets pilote/démonstration en sidérurgie, en vue d'obtenir
une aide financière au titre de l'article 55 par. 2c
du Traité CECA

I - I N T R O D U C T I O N

La Commission des Communautés Européennes, s'appuyant sur l'art. 55 du traité instituant la Communauté Européenne du charbon et de l'acier a encouragé la recherche technique dans les domaines liés à la production et à l'utilisation de l'acier.

Il est apparu qu'à côté de cette recherche technique existait un vaste domaine d'applicabilité des résultats trouvés. La transposition de ces enseignements au niveau des projets-pilote et/ou de démonstration, étape essentielle dans le développement des technologies et des produits nouveaux, est devenue, sous l'effet de la crise économique aiguë que traverse la sidérurgie, une nécessité impérieuse pour les entreprises sidérurgiques de la Communauté, entravée toutefois par le coût élevé des mises au point, par des investissements dépassant les moyens financiers des sociétés et par des risques techniques trop lourds à supporter.

La Commission, dans sa Communication parue au Journal Officiel du 24.03.83*, a décidé d'apporter une aide aux projets pilote/démonstration en sidérurgie. Cet appui s'est matérialisé par une dotation globale probable de 50 Mio Ecus à répartir sur une période d'environ 5 ans. La Communication cite aussi les critères auxquels doivent répondre les projets soumis pour une demande d'aide financière :

- "Techniques, procédés, moyens de production et produits à caractère innovateur en soi ou par application,
- Investissements importants,
- Perspective de viabilité économique démontrée au préalable,

* Journal Officiel C.81

- Large intérêt pour la Communauté Européenne,
- Collaboration très souhaitable entre partenaires, l'un au moins étant une entreprise sidérurgique".

Le présent memorandum présente 6 projets qui ont été retenus parmi les 41 demandes reçues. Ils constituent la première partie du programme CECA d'aide aux projets pilote/démonstration. Les projets présentés ont été examinés de façon détaillée par les Services de la Commission en collaboration avec les membres du Comité de Développement Technique (CDT).

Ils ont été choisis en fonction des critères cités plus haut et intéressent les domaines suivants de l'industrie sidérurgique.

- Coulée continue horizontale : 2 projets, PP 006 et PP 027
- Traitement de produits finis : 2 projets, PP 004 et PP 017
- Recouvrement de produits finals : 1 projet , PP 018
- Utilisation de l'acier : 1 projet , PP 040

Ces projets répondent en particulier aux objectifs suivants :

Objectifs \ Projet PP N°	006	027	004	017	018	040
Réduction des coûts de production	X		X		X	
Réduction des coûts opérationnels					X	
Production accrue	X					X
Moindre coût d'investissement	X			X	X	
Meilleure qualité des produits		X	X	X	X	
Nouveau processus	X	X	X	X		X
Produits améliorés		X	X	X	X	X
Nouvelle utilisation des produits				X		X
Collaboration intracommunautaire			X	X	X	X

Le financement prévu actuellement pour les projets PP 004, PP 017, PP 018 et PP 040 n'intéresse que les premières phases d'exécution. Un financement complémentaire pourra être accordé ultérieurement en fonction des résultats techniques et/ou économiques obtenus et des possibilités budgétaires annuelles.

Dans le but de stimuler la collaboration intracommunautaire et pour tenir compte des frais supplémentaires qu'elle entraîne, il est proposé d'accorder une aide de 50% aux projets communs entrepris par des organismes originaires de deux ou plusieurs pays membres, tandis que l'aide accordée aux autres projets ne s'élèvera qu'à 40%.

Les aides accordées pour les 6 projets pilote/démonstration présentés s'élèvent à un total de 7.572.100 Ecus auxquels il convient d'ajouter un montant de 121.300 Ecus pour frais annexes et diffusion des connaissances, soit au total un engagement financier de 7.693.400 Ecus.

II - LES PROJETS PILOTE/DEMONSTRATION

PP 006 : Développement d'un procédé horizontal de coulée continue de l'acier

La technique de la coulée continue de l'acier s'est développée après les années 1950 en utilisant les brevets concurrents de MM. Rossi et Junghaus. Restée depuis lors quasi semblable à elle-même, la coulée continue de l'acier s'opère toujours dans des machines où le jet d'acier à l'entrée dans la lingotière est vertical, l'axe de la lingotière étant lui très proche de la verticale. Pour de nombreux demi-produits (slabs et gros blooms), les équipements utilisés couramment ont atteint des degrés de productivité remarquables, ils peuvent suivre la cadence de production des aciéries électriques ou à l'oxygène. Par contre, lorsque l'on veut obtenir des produits de sections limitées (blooms et surtout billettes), les productivités par ligne de coulée sont telles qu'il faut :

- soit limiter la dimension spécifique des engins de production de l'aciérie,
- soit multiplier à outrance le nombre de lignes de coulée.

Dans le premier cas, la taille maximum des convertisseurs à l'oxygène se limite aux environs de 150 t. Dans le second cas, on doit manipuler des monstres équipés de 8 lignes parallèles.

La recherche entamée par Krupp depuis 1980, avec pour les deux premières phases l'aide du budget CECA "Recherche Acier"* tend à développer pour l'acier un procédé de coulée quasi horizontal, couramment utilisé dans l'industrie des métaux non ferreux : le procédé HAZELETT.

Il consiste essentiellement à couler le métal entre deux bandes parallèles et mobiles, en acier, et entre deux parois latérales, le tout étant évidemment refroidi à l'eau.

En comparaison avec une vitesse habituelle d'extraction de 2 m/mn obtenue dans les machines classiques, Krupp espère atteindre les 10 m/mn qui, avec la section expérimentale choisie (70 x 180 mm), lui permettra, par exemple, d'alimenter avec une ligne de coulée un train à petits fers produisant à l'allure de quelque 60 t/h.

Les études préalables (7210-CA/127 et 133) ont démontré que théoriquement le procédé est valable. Il existe toutefois d'importantes questions à résoudre à l'échelle pilote, qui serait ainsi une suite logique des deux recherches acier. Citons les problèmes :

- 1) Alimentation en acier liquide, à l'abri de l'air pour éviter l'oxydation de certains composants avec production d'inclusions micro et macroscopiques dans le produit en acier.

* Aides totales CECA de 870.700 Ecus / Coût total recherche 3.384.500 Ecus

- 2) Enduisage de la lingotière pour éviter le collage de l'acier.
- 3) Conduite scientifique de la machine.
- 4) Contraction libre de l'acier en lingotière.
- 5) Contrôle et commande du refroidissement secondaire.
- 6) Synchronisation de la vitesse de déroulement de la machine et des équipements qui la suivent.

Des recherches ultérieures pourraient, si nécessaire, affirmer les résultats de cette troisième phase.

Les travaux seront exécutés à l'aciérie de BOCHUM de la section Krupp Stahl.

Proposant : Friedrich Krupp GmbH - Essen
Budget : 2.410.000 Ecus
Durée probable : 1 an 1/2

PP 027 : Méthode de coulée continue horizontale avec coquille oscillante pour les aciers alliés et les super-alliages

L'élaboration de ces aciers et alliages se fait normalement dans un four sous vide. Leur coulée en lingotière classique pose des problèmes de vide ou d'atmosphère protectrice très compliqués. De plus, l'homogénéité de ces lingots n'est pas garantie par suite des phénomènes de ségrégation, lors de la solidification.

De même, leur résistance mécanique à chaud limite très fortement l'emploi du procédé de coulée continue courbe. Seule serait possible la coulée continue verticale avec bloom vertical, mais le coût de pareil investissement rend ce procédé économiquement inabordable pour les quantités d'acier concernées.

Krupp Stahl AG (auquel s'associait Krupp Industrie und Stahlbau AG) se propose de mettre au point :

- une installation de coulée horizontale en laboratoire,
- puis, une installation de coulée horizontale au niveau pilote.

La première installation coulerait des blooms carrés de 100 mm, tandis que sur l'autre machine, le développement en vue d'une production industrielle porterait sur d'autres produits (des carrés jusqu'à 300 mm de côté et des ronds jusqu'à 400 mm de diamètre).

L'innovation dans ces machines consiste en :

- 1) la conception et la réalisation d'un "réservoir Tundish à métal liquide" sous vide ou sous gaz protecteur,
- 2) la réalisation d'une lingotière animée d'oscillations de fréquence à déterminer,
- 3) la réalisation d'une liaison étanche et fonctionnant à la température du métal liquide entre le "Tundish" et la lingotière.

Accessoirement, l'emploi de flux ou d'un procédé de rotation (pour la coulée de ronds) pourra être envisagé.

Les travaux, à la fois sur les plans théorique et pratique, comportent en résumé les phases simultanées ou successives suivantes.

- 1) Etude théorique des paramètres de coulée (vitesse, fréquence et amplitude des oscillations, géométrie et matière de la "busette de coulée") et de solidification (variation de température de métal dans la liaison Tundish-lingotière, refroidissant en lingotière et en aval).
- 2) Etude de l'engineering, la réalisation et la mise en service d'une installation au niveau laboratoire, puis d'une installation pilote.

Les travaux auront lieu à l'aciérie de Siegen-Gesweid de la société Krupp Stahl.

Proposant : Krupp Stahl AG - Essen
Budget : 6.419.000 Ecus
Durée probable : 4 ans

PP 004 : Fabrication de rails à haute résistance par traitement thermique dans la chaude de laminage

La société MMRA a participé à la mise au point du procédé TEMPCORE (trempe - revenu en ligne avec le laminage) des aciers pour béton armé. Ce procédé consiste à effectuer le traitement thermique des ronds à la sortie du laminoir à chaud, de telle façon qu'il est :

- 1) automatique et répétitif,
- 2) régulier quant à ses résultats,
- 3) n'entrave en rien la productivité du laminoir.

MMRA (avec le CRM) propose de transposer la technique TEMPCORE à la fabrication de rails à haute résistance pour éviter de devoir recourir à la solution simpliste de modificateur des prescriptions d'analyse (ajout de Cr, etc.) (coût + 2500 FB/t) avec des risques quant aux aptitudes à la soudabilité; MMRA refuse aussi d'envisager d'avoir recours à des traitements thermiques hors circuit normal du laminage (coût + 4000 FB/t).

Jusqu'ici aucune installation industrielle ne fonctionne suivant le schéma imaginé par MMRA, en raison des difficultés de contrôle de la trempe ou des problèmes graves de déformation imputables à l'inégalité de la répartition des masses dans un rail classique.

Le procédé que Rodange désire mettre au point consiste en un traitement thermique appliqué à un rail d'analyse "classique", et sortant de la dernière passe du laminoir, traitement opéré en tenant compte de nombreux facteurs qui sont connus pour influencer les propriétés mécaniques des aciers.

En résumé, les étapes principales de ce développement sont :

- a) finalisation de l'étude théorique du traitement thermique préconisé par le CRM,
- b) engineering, commande, montage et démarrage de l'installation pilote.

D'autres phases sont d'ores et déjà prévues.

Les essais pilotes auront lieu à la sortie du laminoir à profilés et à rails (Train A) à Rodange.

Proposants : Métallurgique et Minière de Rodange-Athus à Rodange
Centre de Recherches Métallurgiques à Liège

Budget : 1.547.500 Ecus

Durée probable : 2 ans

PP 017 : Détensionnement et dressage de rails par traction

Depuis très longtemps, les profilés lourds, dont les rails sont dressés à froid après laminage à chaud dans des dresseuses à galets, représentent un travail qui peut être complété par le dressage ponctuel par presse hydraulique.

Ce procédé a beaucoup d'avantages (productivité, qualité du travail, encombrement, etc.).

La qualité des produits ainsi finis a répondu longtemps aux exigences des Compagnies de Chemin de Fer.

Toutefois, l'accroissement des charges par essieux et surtout l'augmentation des vitesses des convois a fait naître de nouvelles exigences qui ne pouvaient pas aisément être satisfaites par le procédé classique.

La tendance actuelle est de :

- 1) Accroître la rectitude des rails pour en permettre le soudage bout à bout, pour éviter la création de défauts internes ou de tensions aux extrémités, pour supprimer les "ondulations périodiques" susceptibles d'engendrer des vibrations dommageables à la voie et au matériel roulant.
- 2) Diminuer les contraintes résiduelles, qui, ajoutées aux contraintes en service pourraient être suffisantes pour faire naître des phénomènes de fatigue et de rupture fragile.

Le dressage par traction a été étudié depuis une dizaine d'années. Il semble bien, d'après des essais déjà réalisés par Sacilor, que ce procédé permet de rencontrer aisément les nouvelles exigences décrites ci-dessus.

En particulier la résistance à la fatigue sera améliorée par le dressage par traction. De plus, il a été constaté que ce procédé de dressage augmenterait d'une dizaine de % la limite élastique apparente (allongement : 0,2%) des rails.

Les problèmes pratiques à résoudre par ces travaux sont :

- 1) l'étude et l'installation d'une machine de traction au niveau du projet de démonstration,
- 2) l'étude des problèmes d'alimentation-évacuation au sein d'un chantier industriel.

D'autres phases sont déjà programmées.

La dresseuse sera installée au laminoir à rails et à poutrelles de l'usine de Saint-Jacques à Hayange.

Proposants : Sacilor à Hayange
Métallurgique et Minière de Rodange-Athus à Rodange
Budget : 2.038.000 Ecus
Durée probable : 2 ans 1/2

PP018 : Installation expérimentale de revêtement électrolytique avec des courants très denses par électrolyse à jet radial

Les recouvrements électrolytiques des tôles fines en acier sont de plus en plus utilisés pour en augmenter la durée d'usage ou pour lui permettre de recevoir des recouvrements complémentaires appropriés à leur usage.

Le coût de ces revêtements primaires, joint à la nécessité d'épargner énergie et matière recouvrante impose de développer des procédés permettant de déposer sur l'acier des couches de métal de plus en plus minces et/ou de ne recouvrir qu'une des faces de la bande ou encore de déposer sur chacune des faces de la bande des couches d'épaisseurs différentes.

L'industrie de l'emballage s'intéresse surtout au revêtement à base d'étain, chrome ou nickel, alliés ou non ; celle de l'automobile pense surtout au dépôt de Zn et de ses alliages.

Ces revêtements doivent évidemment résister aux traitements de mise en forme ultérieurs de la tôle fine.

Finalement, il serait de plus intéressant de rendre plus compactes, donc moins coûteuses, les lignes d'électro-déposition.

Parmi les cellules d'électrolyse existantes, il semble bien que celle appelée cellule radial-jet réponde le mieux aux problèmes posés.

La bande y circule en "s'enroulant" autour d'un cylindre conducteur (cathode) entouré d'une anode cylindrique consommable. La distance entre les deux électrodes est de l'ordre de 20-30 mm (perte d'énergie minime). Cette cellule fonctionne suivant les principes suivants :

forte turbulence + transfert de masse élevé + haute densité de courant + cellule compacte + ligne compacte

Les travaux se dérouleront en 3 phases :

- 1) l'étude et la construction de la ligne,
- 2) l'étude du revêtement de matériel pour emballage (Sn, Cr, et Ni)
- 3) l'étude du revêtement de matériel pour la construction automobile (Zn et alliages de Zn)
(N.B. : Cette phase n'est pas actuellement prévue).

Les travaux en phase 2 consisteront à :

- 1) déterminer l'effet des variations de la bande,
- 2) minimiser l'énergie de pompage nécessaire à la création de la forte turbulence,
- 3) étudier la forme et le type de rouleau - cathode,
- 4) enlever l'importance du risque "d'étincelage".

Chaque phase durera 1 an.

Les travaux auront lieu dans l'enceinte de l'usine de Hoogovens.

Proposants : Hoogovens - IJmuiden
British Steel Corporation-London
Rasselstein AG - Neuwied

Budget : 2.352.500 Ecus

Durée probable : 2 ans

PP 040 : Couvercles à tirette en produits dérivés de l'acier pour les
boîtes de boissons rafraîchissantes

La plupart des boîtes métalliques contenant des boissons sont constituées d'un corps en acier (fer blanc en acier revêtu similaire) et d'un couvercle en aluminium.

Ce métal fut choisi pour ses propriétés d'inaltérabilité et de résistance à la corrosion pour des boissons acides et pour ses propriétés mécaniques qui permirent la conception du couvercle-tirette bien connu.

Le projet de démonstration 040 est basé sur la démonstration que le fer blanc (ou un de ses substituts à base d'acier) peut, moyennant quelques précautions, remplacer l'aluminium pour la fabrication de ces couvercles.

Il y aurait la perspective d'un marché supplémentaire de 10.000 t/an pour les fabricants de fer blanc. La récupération, après usage, des boîtes à boisson serait aussi facilitée.

Si les techniques de protection du fer blanc sont actuellement très bien connues, il se pose toutefois dans ce cas quelques problèmes nouveaux :

- a) le récipient est souvent sous pression,
- b) le liquide contenu peut être acide,
- c) une empreinte adéquate doit être "imprimée" sur le couvercle pour permettre l'ouverture aisée du récipient, sans l'aide d'outils spéciaux,

- d) les récipients doivent pouvoir être aisément stockés pendant un temps suffisamment long sans que des problèmes de corrosion ou de suintement se posent.

Les travaux doivent donc porter sur :

- a) la conception du couvercle, son raccordement au corps de la boîte, "l'impression" de l'empreinte, la forme et l'emplacement de l'ouverture,
- b) la protection interne du couvercle par un produit à déterminer (Plastisol), de façon à ne pas altérer la boisson, ne pas être altéré par la boisson, permettra la conservation suffisamment longue de la boisson. Ensuite, s'effectueront la pose du couvercle et l'ouverture du couvercle.
- c) la protection externe du couvercle et surtout de l'empreinte, contre la corrosion.

Toutes ces mises au point sont de plus dominées par le souci de respecter la productivité des lignes de fabrication existantes aujourd'hui.

Phase 1 : Mise en place d'une installation pilote de production de couvercles - Travaux associés.

Phase 2 : Mise en route de la ligne de démonstration et mise au point de la forme du couvercle et des produits de protection, ainsi que du remplissage des boîtes.

Une 3e phase est prévue pour des essais chez les clients.

Les travaux seront effectués à l'usine de Andernach de Rasselstein AG.

Proposants : Rasselstein AG - Neuwied
Hoogovens - Ijmuiden
British Steel Corporation - London
Budget : 2.143.000 Ecus
Durée probable : 2 ans 1/2

Communication de la Commission des Communautés européennes aux entreprises
relevant de la Communauté européenne du charbon et de l'acier

(Article 48 du traité CECA)

Par lettre adressée au président du Comité consultatif de la Communauté européenne du charbon et de l'acier, la Commission a demandé au Comité de procéder à la consultation prescrite par l'article 55 paragraphe 2 sous c) du traité sur l'opportunité d'affecter les montants suivants, provenant des prélèvements prévus à l'article 50 du traité, à des aides financières destinées à faciliter les ~~recherches techniques~~ (ci-après).

projets pilote / démonstration

Les associations d'entreprises relevant de la Communauté européenne du charbon et de l'acier sont, aux termes de l'article 48 du traité, en droit de soumettre à la Commission les observations de leurs membres sur les objets de consultation indiqués ci-après.

Les observations éventuelles doivent parvenir à la Commission au plus tard le 10 janvier 1984.

(en Écu)

1 - Développement d'une méthode de coulée continue pour l'acier	964.000
2 - Méthode de coulée continue horizontale avec coquille oscillante pour les aciers très alliés et les superalliages.	2.567.600
3 - Fabrication de rails à haute résistance par traitement thermique dans la chaude de laminage	773.750
4 - Le détensionnement et le dressage des rails par traction	1.019.000
5 - Installation expérimentale de revêtement électrolytique avec des courants très denses par électrolyse à jet radial	1.176.250
6 - Couvertures à tirette en produits dérivés de l'acier pour les boîtes de boissons rafraîchissantes	1.071.500

TABLEAU RECAPITULATIF

Projet N° PP	Titre du Projet	Projet proposé			Aide financière	
		par	Durée probable(ans)	Budget Ecus (30.09.1983)	%	Montant Ecus (30.09.1983)
006	<u>PRODUCTION DE L'ACIER</u> Développement d'une méthode de coulée continue pour l'acier	Krupp	1 1/2	2.410.000	40	964.000
027	Méthode de coulée continue horizontale avec coquille oscillante pour les aciers très alliés et les superalliages.	Krupp	4	6.419.000	40	2.567.600
	<u>TRANSFORMATIONS</u>					
004	Fabrication de rails à haute résistance par traitement thermique dans la chaude de laminage	MMRA CRM	} 2	1.547.500	50	773.750
017	Le détensionnement et le dressage des rails par traction	Sacilor MMRA	} 2 1/2	2.038.000	50	1.019.000
018	Installation expérimentale de revêtement électrolytique avec des courants très denses par électrolyse à jet radial	Hoogovens Rasselstein BSC	} 2	2.352.500	50	1.176.250
	<u>UTILISATION</u>					
040	Couvercles à tirette en produits dérivés de l'acier pour les boîtes de boissons rafraîchissantes	Rasselstein Hoogovens BSC	} 2 1/2	2.143.000	50	1.071.500
Sous total				16.910.000		7.572.100
Frais annexes et de diffusion des connaissances						121.300
TOTAL						7.693.400