

43LM 168/10

Fourniture de 30.267 radiateurs de chauffage électrique destinés aux voitures et fourgonnets de la Région du Sud-Est :

- Cie Auxiliaire d'Entreprises Electro-Mécaniques ( E. Damond et Cie ) .....	9.615
- Cie Cie de Travaux d'Eclairage et de Force ( Anciens Ets Clémançon ) .....	7.346
- Cie des Freins et Signaux Westinghouse .....	6.654
- Sté Alsthom .....	6.652
	<hr/>
	30.267

C.A. I. 4. 42 ( Approbation des 4 marchés )

C.M. 13. 4. 42

C.M. 4. 5. 43 ( 1er avenant au marché du 15 avril 1942 avec la Cie Cie de Travaux d'Eclairage et de Force )

( 1er avenant au marché du 15 avril 1942 avec la Sté Alsthom )

C.M. 3. I. 44

C.A. 18. 12. 46 ( 2ème avenant au marché passé avec la Sté Alsthom )

C.M. 30. 12. 46

C.A. 15. 12. 48 ( 2ème avenant au marché passé avec la Cie Cie de Travaux d'Eclairage et de Force )

C.M. 24. 12. 48

C.A. 10. 5. 50 ( Règlement définitif du marché passé avec la Sté Alsthom )

C.M. 19. 5. 50

C.M. 22. 9. 50

C.M. 9. II. 51

Comité des Marchés 5. 3. 52 (règlement définitif du marché passé avec la Cie Auxiliaire d'Entreprises Electro-Mécaniques (Ets E. Damond et Cie), marché dont la consistance avait été ramenée à l'amiable de 9.615 à 3.080 unités)

C.M. 14. 3. 52

Extrait du P.V. de la Séance du 14 mars 1952

2° Matériel/8293

Convention relative au règlement d'une fre de 3.080 radiateurs de chauffage électrique pour voitures et fourgons de la Région du Sud-Est (n° 785) (74.315.000 F.)

Rapporteur: M. VEROT

Le Rapporteur rappelle que, le 15 avril 1942, la S.N.C.F. avait passé à la Compagnie Auxiliaire d'Entreprises Electro-Mécaniques (Ets Damond) un marché pour la fourniture de 9.615 radiateurs répartis en 7 modèles différents et qui devaient servir au chauffage électrique des voitures de la ligne Paris-Lyon après son électrification.

A défaut du mica nécessaire, les Etablissements Damond mirent à l'étude des radiateurs conçus suivant une nouvelle technique. Entre temps, le programme d'équipement en chauffage électrique avait subi de notables remaniements de réduction, et la consistance de la fourniture était ramenée de 9.615 à 3.080 unités, réparties en 5 modèles.

Une convention nouvelle était donc nécessaire, mais il fut décidé de laisser les choses en état jusqu'à l'achèvement de la fourniture et de n'effectuer le règlement de cette dernière qu'après avoir procédé à des investigations sur les conditions réelles d'exécution du matériel commandé.

Ces investigations ont eu lieu, et les prix qui sont proposés tiennent compte de celles-ci. Ces prix, par ailleurs, sont sensiblement identiques à ceux, révisés à la même date, de radiateurs d'un modèle voisin fournis, par les Etablissements Clémançon. Ils apparaissent homogènes et acceptables, et le Rapporteur propose, dans ces conditions, à la Commission, d'émettre un avis favorable.

La Commission donne son accord à la convention.

Question examinée par le Comité des Marchés  
dans sa Séance du 5 mars 1952.

---

Avis favorable.

PROJET DE CONVENTION

destiné à régler la fourniture de 3.080 radiateurs de chauffage électrique

---

Fournisseurs : Compagnie Auxiliaire d'Entreprises Electro-Mécaniques (Etablissements E. DAMOND et Cie)

Montant : 74.315.000 francs.

---

Par marché du 15 avril 1943 la S.N.C.F. avait commandé à la Cie susvisée 9.615 radiateurs répartis en 7 modèles différents et destinés au chauffage électrique des voitures devant circuler sur la ligne Paris-Lyon après son électrification.

Cette fourniture consistait en radiateurs du type classique dans lesquels l'isolant utilisé est le mica; elle ne reçut à l'époque aucun commencement d'exécution car avant que sa mise en oeuvre pût même être entreprise les Pouvoirs Publics interdirent l'emploi du mica pour les fabrications de l'espèce et cette interdiction fut, au reste, suivie peu après d'une réquisition des stocks existants.

Devant l'impossibilité d'utiliser une matière indispensable à la réalisation de la fourniture commandée, les Etablissements DAMOND nous proposèrent de mettre à l'étude des radiateurs conçus suivant une nouvelle technique caractérisée par l'emploi d'éléments chauffants constitués d'un fil formant résistance et noyé dans un isolant pulvérulent, l'ensemble étant contenu dans une enveloppe tubulaire en acier inoxydable.

La S.N.C.F. accepta cette proposition. Les essais auxquels furent soumis les nouveaux radiateurs ayant donné satisfaction sous certaines réserves, il fut convenu que les appareils faisant l'objet de la commande initiale seraient remplacés par des radiateurs du nouveau type.

La S.N.C.F. subordonna son accord définitif non seulement à la mise au point mais aussi à la constatation après essais en ligne prolongés de la bonne tenue des radiateurs en question.

Or, pendant cette longue période expérimentale, le programme

d'équipement en chauffage électrique des voitures de la Région Sud-Est avait subi de très notables remaniements dans le sens de la réduction. Aussi la S.N.C.F. demanda-t-elle aux Etablissements DAMOND de ramener la consistance de leur fourniture de 9.615 à 3.080 unités seulement réparties en 5 modèles.

Ainsi, au moment où l'exécution de la fourniture pouvait être entreprise, les essais effectués ayant été satisfaisants, il ne restait pratiquement rien des stipulations du marché d'origine dont l'objet même était radicalement transformé puisque cette fourniture était réduite de plus des 2/3 en quantité et qu'elle portait sur des radiateurs d'un type tout à fait différent de celui qui avait été initialement prévu.

La question s'est posée de savoir s'il y avait lieu de résilier la commande initiale et de lui substituer une nouvelle convention établie en fonction des caractéristiques de la fourniture qui serait réellement effectuée.

Mais à l'époque, les choses en restèrent là jusqu'à l'achèvement de la fourniture, il fut simplement convenu qu'il serait procédé au règlement en se basant sur les résultats auxquels conduiraient les investigations comptables à faire le moment venu sur les conditions d'exécution du matériel commandé.

Le constructeur ne possédait pas en effet les données indispensables pour déterminer un prix de fabrication en série des appareils.

Les investigations prévues ayant été effectuées, il est proposé aujourd'hui de procéder au règlement des 3.080 radiateurs dans les conditions suivantes.

Les livraisons des radiateurs se sont échelonnées de septembre 1947 à décembre 1949. L'exécution de la fourniture a donc demandé un délai assez long, mais ces délais sont la conséquence des difficultés de l'époque et des modifications qu'on a imposées à la nature de la fourniture sans que puisse être mise en cause, à cet égard, la responsabilité du constructeur qui a, au contraire, déployé des efforts constants en vue de la délicate mise au point et de la réalisation de nouveaux appareils de conception nouvelle.

Aussi est-il proposé de retenir comme prix définitif de la fourniture celui qui résulte des investigations effectuées.

Celles-ci ont nécessité également un certain temps et ont été suivies de négociations assez laborieuses avec le constructeur.

Elles conduisent à proposer de fixer le prix global de la fourniture à la valeur définitive de 74.315.000 fr toutes taxes comprises.

D'une comparaison faite par la Direction du Matériel et de la Traction entre les prix réglés par ailleurs aux Etablissements Clémenceau, également fournisseurs de radiateurs, il résulte que les prix de la fourniture DAMOND sont sensiblement les mêmes.

Les prix de la fourniture Clémenceau ressortent pour les 5 modèles considérés aux prix de 20.485 fr, 18.115 fr, 22.550 fr, 33.500 fr et 28.780 fr et ceux des Etablissements DAMOND sont respectivement les suivants : 20.690 fr, 18.100 fr, 22.865 fr, 34.230 fr et 27.945 fr.

Les prix proposés sont donc homogènes entre eux et chacun d'eux paraît justifier le total de façon satisfaisante soit : 74.315.000 fr, inférieur de 1.178.000 fr au total des prix de comparaison qui ressort à 75.493.000 fr.

La Direction du Matériel et de la Traction vous propose donc de les accepter et d'approuver le projet de convention à passer en conséquence avec les Etablissements DAMOND.

Le Directeur de ces Etablissements a donné son accord.

Le Service du Contrôle des Marchés consulté s'est posé trois questions :

1°) La substitution de nouvelles quantités et d'une nouvelle fabrication rendait-elle caduque la commande initiale ?

Le Service répond par l'affirmative, l'objet du marché s'étant trouvé profondément modifié et, en dehors des clauses générales, rien ne subsistait des conditions de la commande initiale.

2°) La substitution n'aurait-elle pu être régularisée dès qu'elle a été décidée ?

Non, car il s'agissait d'un matériel nouveau dont les prix ne pouvaient être fixés sans grands risques d'erreurs avant tout commencement de réalisation. La solution adoptée par la Direction du Matériel et de la Traction en accord avec le Service du Contrôle des Marchés était une mesure de prudence qui, seule, permettait de sauvegarder les intérêts des deux parties.

.....

3°) Le prix de règlement proposé est-il acceptable ?

Celui-ci est basé sur le prix de revient effectif de la fourniture.

L'examen des divers postes de ce prix de revient ne révèle aucune anomalie. En particulier, le nombre moyen d'heures de main-d'oeuvre directe passée à la réalisation du radiateur (39 h.) n'est pas exagérée et la majoration appliquée aux salaires effectivement payés à la main-d'oeuvre directe pour couvrir les charges patronales annexes et les frais généraux (200 %) correspond à un taux de frais généraux sur salaires plus charges sociales de 115 % qui est modéré.

La marge bénéficiaire laissée aux Etablissements DAMOND ressort à 4,85 % du prix de vente, ce qui est raisonnable.

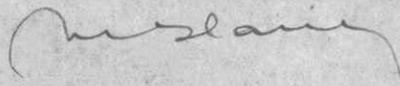
Par ailleurs, la Direction du Matériel et Traction montre que le prix proposé est en harmonie avec le prix des radiateurs fournis par les Etablissements Clémenceau compte tenu des différences de conception des radiateurs et des époques de livraison.

M. OLIVIER ajoute que le prix des radiateurs construits par les Etablissements Clémenceau, qui a été pris comme référence dans la comparaison ci-dessus, rappelée, est lui-même en harmonie avec le prix des radiateurs qui avaient été fournis à la même époque par la Société Alsthom.

Le prix proposé est donc acceptable.

En définitive, M. OLIVIER estime que les propositions de la Direction Matériel et Traction peuvent être approuvées.

26 février 1952.



8293

S.N.C.F.  
Direction Générale

DIRECTION  
du Matériel et Traction

*M. Deschamps*

B/30

NOTE A LA COMMISSION DES MARCHES

sur un projet de règlement de la fourniture  
par la Cie Auxiliaire d'Entreprises Electro-Mécaniques  
(Ets E. DAMOND & Cie)  
de 3080 radiateurs de chauffage électrique

I - HISTORIQUE

Par marché n° 242715/2-4/1 Te du 15 avril 1942, la S.N.C.F. avait commandé à la Compagnie Auxiliaire d'Entreprises Electro-Mécaniques (Ets E. DAMOND & Cie), 9615 radiateurs répartis en sept modèles différents et destinés au chauffage électrique des voitures devant circuler sur la ligne PARIS-LYON après son électrification.

Cette fourniture consistait en radiateurs du type alors classique, dans lesquels l'isolant utilisé est le mica; elle ne reçut, à l'époque, aucun commencement d'exécution car, avant que sa mise en oeuvre put même être entreprise, les pouvoirs publics interdirent l'emploi du mica pour les fabrications de l'espèce et cette interdiction fut, au reste, suivie peu après d'une réquisition des stocks existants.

Devant l'impossibilité d'utiliser une matière indispensable à la réalisation de la fourniture commandée, les Etablissements DAMOND proposèrent à la S.N.C.F. de mettre à l'étude des radiateurs conçus suivant une nouvelle technique, caractérisée par l'emploi d'éléments chauffants constitués d'un fil formant résistance et noyé dans un isolant pulvérulent, l'ensemble étant contenu dans une enveloppe tubulaire en acier inoxydable. La SNCF accepta cette proposition.

Les Etablissements DAMOND étudièrent donc la question dans le sens indiqué et réalisèrent ensuite quelques appareils prototypes, pour les essayer tant au laboratoire qu'en service courant.

Les essais auxquels furent soumis les nouveaux radiateurs ayant donné satisfaction sous les réserves

.....

qui seront formulées plus loin en ce qui concerne la tenue en marche des radiateurs verticaux, il fut convenu que les appareils faisant l'objet de la commande initiale seraient remplacés par des radiateurs du nouveau type, moyennant une mise au point complète des procédés de fabrication des radiateurs verticaux.

Mais, naturellement, la S.N.C.F. subordonna son accord définitif, non seulement à la dite mise au point, mais aussi à la constatation, après essais en ligne prolongés, de la bonne tenue des radiateurs en question.

Or, pendant cette longue période expérimentale, le programme d'équipement en chauffage électrique des voitures de la Région du SUD-EST avait subi de très notables remaniements dans le sens de la réduction. Aussi la SNCF demanda-t-elle alors aux Etablissements DAMOND de ramener la consistance de leur fourniture de 9.615 à 3.080 unités seulement, réparties en cinq modèles.

Ainsi, au moment, où l'exécution de la fourniture pouvait être entreprise, les essais effectués ayant été satisfaisants, il ne restait pratiquement rien des stipulations du marché d'origine dont l'objet même était radicalement transformé, puisque cette fourniture était réduite de plus des deux tiers en quantité et qu'elle portait sur des radiateurs d'un type tout à fait différent de celui qui avait été initialement prévu.

C'est pourquoi la question se posait de résilier la commande initiale et de lui substituer une nouvelle convention établie en fonction des caractéristiques de la fourniture qui serait réellement effectuée.

Toutefois, pour les raisons ci-après indiquées, les premiers pourparlers entrepris dans ce double but ne furent finalement pas poursuivis et on fut amené à laisser les choses en l'état jusqu'à achèvement de la fourniture, étant entendu qu'il serait procédé au règlement de cette dernière en se basant sur les résultats auxquels conduiraient des investigations comptables, à faire le moment venu, sur les conditions d'exécution du matériel commandé. Les raisons visées ci-dessus sont les suivantes :

Le stade expérimental n'avait pas encore été dépassé dans la conception et la réalisation du nouveau type de radiateurs, de sorte que le constructeur ne possédait pas les données indispensables pour déterminer le prix de fabrication en série de ces appareils, notamment en ce qui concerne les outillages nécessaires et les temps de fabrication pouvant être réalisés avec ces outillages.

.....

D'autre part, les essais entrepris pour déterminer le comportement en service des nouveaux radiateurs avaient mis en évidence que, si la tenue des appareils à éléments chauffants horizontaux ne donnait lieu à aucune observation, il n'en était pas de même pour les appareils à éléments verticaux. Or, la question revêtait une importance primordiale, car les radiateurs à éléments verticaux représentaient environ les trois quarts de la fourniture. Pour les éléments de ce dernier type, les trépidations en marche provoquaient, en effet, un tassement de la matière pulvérulente isolante et, de ce fait, leur partie haute se trouvait, au bout d'un certain temps, privée de son isolant, ce qui risquait de provoquer des avaries graves ; il était donc nécessaire, non seulement de doser et de tasser avec le plus grand soin, la matière pulvérulente au cours du montage des appareils, mais aussi de procéder à une vérification minutieuse de chaque élément après finition.

Les motifs ci-dessus entraînaient autant d'inconnues quant au prix des radiateurs qu'il était ainsi impossible de fixer a priori même de façon approchée et c'est pourquoi fut adoptée la manière de faire exposée plus haut, que nous ont paru justifier et les particularités de cette affaire et les circonstances générales de l'époque.

Les investigations prévues ayant été effectuées, le chapitre suivant donne les résultats auxquels elles conduisent et sur la base desquels nous proposons de procéder au règlement des 3080 radiateurs fournis par les Etablissements DAMOND.

## II - PRIX PROPOSES A LA SUITE DES INVESTIGATIONS

Les livraisons des radiateurs en question se sont échelonnées de septembre 1947 à décembre 1949 (1). L'exécution de la fourniture a donc demandé un délai assez long, mais ce délai est la conséquence des difficultés de l'époque et des modifications qu'elles ont imposées à la nature de la fourniture, sans que puisse être mise en cause à cet égard la responsabilité du constructeur qui a, au contraire, déployé des efforts constants en vue de la délicate mise au point et de la réalisation d'appareils de conception nouvelle.

.....

- (1) Les quantités livrées ont été les suivantes :
- |           |                 |
|-----------|-----------------|
| en 1947 : | 28 radiateurs   |
| en 1948 : | 1079 radiateurs |
| en 1949 : | 1973 radiateurs |

Aussi proposons-nous de retenir comme prix définitif de la fourniture celui qui résulte des investigations effectuées. Ces investigations ont nécessité également un certain temps et ont été suivies de négociations assez laborieuses avec le constructeur. Elles nous conduisent à proposer de fixer le prix global de la fourniture des Ets DAMOND à la valeur définitive de 74.315.000 francs. A cette valeur globale, qui s'entend toutes taxes comprises, correspondent, pour chacun des modèles de radiateurs - que, en vue de faciliter la présentation, nous avons désignés ici par les lettres A, B, C, D, E - les prix unitaires suivants :

- Modèle A : 560 unités (radiateurs horizontaux de compartiments de 1500 w) ..... 20.485 f.
- Modèle B : 200 unités (radiateurs horizontaux de cloison de 1150 w) ..... 18.115 f.
- Modèle C : 1650 unités (radiateurs verticaux de cloison de 1150 w, à 1 circuit) 22.530 f.
- Modèle D : 610 unités (radiateurs verticaux de cloison, de 1150 w, à 2 circuits) ..... 33.300 f.
- Modèle E : 60 unités (radiateurs horizontaux de fourgon, à 3 tensions) ..... 28.780 f.

III - EXAMEN DE LA CONVENANCE DES PRIX PROPOSES

Parmi les radiateurs ci-dessus, les 560 unités du modèle A peuvent seules donner lieu, quant à leur prix, à une comparaison directe avec des radiateurs d'un modèle voisin ayant fait l'objet d'une commande relativement récente : nous voulons parler des radiateurs commandés aux Ets CLEMANCON en décembre 1948 par avenant n° 2 (1) au marché n° 242715/2-4-2 Te du 15 avril 1942.

Le prix des radiateurs CLEMANCON, à éléments horizontaux de même conception que ceux du modèle A et d'une puissance de 1316 watts, avait été fixé, dans les conditions économiques de janvier 1948 prises pour référence de leur commande, à 14.100 f., taxes comprises et baisse légale non effectuée. Nous allons examiner les diverses modifications à faire subir au prix ci-dessus pour pouvoir l'utiliser comme terme de comparaison dans l'appréciation de la convenance du prix proposé pour le modèle A.

.....

(1) Avis favorable de la Commission des Marchés en date du 24 décembre 1948.

Le "centre de gravité" des livraisons des radiateurs fournis par les Ets DAMOND et, notamment, celui des 560 unités du modèle A, se situe aux mois de mars - avril 1949 (1). Le prix de base d'un radiateur CLEMANCON supposé construit à cette époque, serait devenu 19.248 f. par le jeu de la formule de révision, avec part fixe de 15 %.

D'autre part, l'expérience conduit à admettre que :

- dans le prix d'un radiateur, les valeurs en % des trois principaux postes dans lesquels on peut le décomposer, sont approximativement les suivantes :

Carcasse :	40 %	soit pour les radiateurs CLEMANCON	7.700 f
Eléments chauffants	50 %	d°	9.624 f
Isolants	10 %	d°	1.924 f

- pour deux radiateurs de puissance voisine, le prix des éléments chauffants varie dans le même rapport que celui des puissances.

Dans ces conditions, les prix de la carcasse et des isolants étant comparables pour les deux modèles considérés (2), le prix d'un radiateur CLEMANCON, dont la puissance serait portée de 1316 à 1500 w, deviendrait :

$$7.700 \text{ f.} + 9.624 \text{ f.} \times \frac{1500}{1316} + 1.924 \text{ f.} = 20.594 \text{ f.}$$

.....

(1) Il s'agit, ici, des 3020 radiateurs des modèles A à D; quant aux 60 radiateurs du modèle E, construits les premiers, leur "centre de gravité" se situe en janvier 1948, ce dont nous avons tenu compte (voir annexe).

(2) Sauf les légères différences de construction dont il est tenu compte ci-après.

Enfin, il y a lieu de tenir compte que la construction du modèle A nécessite une heure et demie de plus que celle du radiateur CLEMANCON (1). Le prix de revient global de l'heure, à l'époque considérée (mars-avril 1949), étant en chiffres ronds de 460 f. (2), le prix de 20.594f. précédemment obtenu devient :

$$20.594 \text{ f.} + 460 \text{ f/h} \times 1,5 \text{ h} = 21.284 \text{ f.}$$

soit, après application de la baisse légale de 2,8 % :

$$21.284 \text{ f.} \times 0,972 = 20.690 \text{ f.}$$

Le prix proposé, soit 20.485 f., qui est inférieur de 1 % au précédent, est donc, à notre avis, acceptable.

x  
x x

On trouvera, en annexe, pour les autres modèles de radiateurs B, C, D, E, les prix de référence que nous avons établis par comparaison en tenant compte des différences existant entre ces divers modèles et le modèle A.

Nous nous bornerons à donner dans le tableau ci-après, en regard des prix proposés, les prix ainsi obtenus en rappelant ceux qui concernent le modèle A :

Modèle de radiateurs	Prix proposés	Prix établis par comparaison
A	20.485 f.	20.690 f.
B	18.115	18.100
C	22.530	22.865
D	33.300	34.230
E	28.780	27.985

.....

(1) Ce temps correspond à la différence suivante :

- Supplément pour le modèle A, de 2 1/2 heures nécessaires à la perforation de la carcasse, dont les faces supérieure et latérale sont ajourées, et à la confection d'un déflecteur;

- Réduction d'une heure, temps demandé par le sertissage des ailettes sur la carcasse du radiateur CLEMANCON, ailettes dont le modèle A n'est pas muni.

(2) Salaire horaire : 100 f. - charges 40 % - frais généraux 180 % - taxes 13,5 %

On voit donc que :

- pour les modèles A, C, D, les prix proposés sont inférieurs de 1 à 2,7 % aux prix de comparaison correspondants;
- pour le modèle B, les deux prix sont pratiquement les mêmes;
- pour le modèle E, le prix proposé est supérieur de 2,8% au prix de référence. L'écart constaté pour ce dernier modèle provient, à notre avis, du fait que le prix établi par comparaison est déduit de celui de modèles exécutés en séries importantes, alors que la série du modèle E est très réduite (60 unités seulement) et qu'en conséquence, l'amortissement de l'outillage a une incidence plus élevée sur son prix de revient.

En résumé, les prix proposés sont homogènes entre eux et chacun d'eux paraît justifié de façon satisfaisante; leur total, soit 74.315.000 f., est inférieur de 1.178.000 frs au total des prix de comparaison, qui ressort à 75.493.000 f.

Il est donc proposé de les accepter.

x  
x x

Il est demandé à la Commission des Marchés de bien vouloir émettre un avis favorable au projet ~~de~~ convention avec les Ets DAMOND, qui est destiné à régler, sur les bases ci-dessus exposées, le prix de leur fourniture et sur les termes duquel ce constructeur est d'accord.

Paris, le 19 FEVR 1952.

Le Directeur,

Signé: PARMANTIER

En conséquence, et en négligeant le supplément de longueur des éléments du modèle E, on peut dire que ces derniers avec leurs isolants sont d'un prix trois fois plus élevé que le prix des éléments et des isolants du modèle B (9.900 f.).

Le prix du modèle E s'établirait ainsi à :

$$8.500 \text{ f.} + 9.900 \text{ f.} \times 3 = 38.200 \text{ f.}$$

Mais, eu égard aux conditions économiques dans lesquelles nous nous sommes placés, ce prix s'entend pour un radiateur qui aurait été livré en mars-avril 1949. Or, ainsi qu'il a été dit dans la note, le "centre de gravité" des livraisons des radiateurs du modèle E se situe en janvier 1948. Il y a donc lieu, pour comparer le prix ci-dessus à celui que nous proposons d'adopter à la suite des investigations effectuées, de le ramener à l'époque précitée, par application de la formule de révision qui figure dans nos marchés de radiateurs.

Le coefficient que fait apparaître cette formule entre janvier 1948 et mars-avril 1949 étant de : 1,365, le prix en janvier 1948 du radiateur du modèle E est donc de :

$$\frac{38.200 \text{ f.}}{1,365} = 27.985 \text{ francs}$$

Le prix proposé pour le modèle E est de 28.730 f.

DETERMINATION  
DES PRIX DES RADIATEURS DES MODELES B à E  
A PARTIR DU PRIX DU MODELE A

Radiateur du modèle B -

Ce radiateur ne diffère du modèle A que par sa puissance (1150 w au lieu de 1500 w).

Suivant la règle indiquée dans la note, le prix de 20.485 f. proposé pour le modèle A peut être décomposé comme il suit :

- Valeur de la carcasse :  $20.485 \text{ f.} \times 0,40 = \dots 8.194 \text{ f.}$
- Valeur des éléments chauffants :  
 $20.485 \text{ f.} \times 0,50 = \dots 10.243 \text{ f.}$
- Valeur des isolants :  $20.485 \text{ f.} \times 0,10 = \dots 2.048 \text{ f.}$

En faisant varier le prix des éléments chauffants dans le rapport des puissances, on trouve pour le modèle B un prix de :

$$10.243 \text{ f.} \times \frac{1150}{1500} + 8.194 \text{ f.} + 2.048 \text{ f.} = 18.100 \text{ francs.}$$

Le prix proposé pour le modèle B est de 18.115 f.

Radiateur du modèle C -

a) Bien que sa puissance soit la même que celle du modèle B, le modèle C comporte 6 éléments doubles au lieu de 4 éléments simples.

Dans la disposition verticale, en effet, on est obligé, afin d'éviter les contacts pouvant résulter de tassements dus aux trépidations, d'adopter pour le fil résistant une spire d'un pas plus grand que celui qu'on utilise dans les éléments horizontaux.

De ce fait, pour une même longueur du fil résistant, la longueur des enveloppes tubulaires en acier inoxydable se trouve portée de 2,40 m à 4,60 m, différence qui se traduit par un supplément de prix de 1.315 frs.

b) Dans les radiateurs à éléments horizontaux, les éléments chauffants sont simplement posés sur les isolants alors qu'il est nécessaire de fixer rigidement les éléments verticaux. Cette fixation est réalisée au moyen de 4 pattes soudées sur chaque élément et assujetties elles-mêmes sur deux traverses isolées de la carcasse. Ce montage particulier entraîne un supplément de main-d'oeuvre de

de 3 heures environ, soit :  $460 \text{ f.} \times 3 = 1.380 \text{ f.}$

c) Les radiateurs considérés étant montés en saillie dans les couloirs, il est nécessaire, afin d'éviter aux voyageurs le danger de brûlures par suite d'un échauffement exagéré de la partie supérieure des appareils, de prévoir un déflecteur supplémentaire et d'assurer une circulation d'air.

Le temps nécessaire à la confection et au montage des dispositifs correspondants peut être estimé à 1 h.30, représentant un supplément de  $460 \text{ f.} \times 1,5 = 690 \text{ f.}$

d) Ainsi que nous l'avons dit, le remplissage des éléments chauffants verticaux nécessite des soins particulièrement minutieux quant au dosage et au tassage préalable de la matière pulvérulente isolant le fil résistant. Cette opération, suivie de la vérification de chaque élément, entraîne un supplément de main-d'oeuvre d'environ 1/2 heure par élément, soit 3 heures par radiateur :  $460 \text{ f.} \times 3 = 1.380 \text{ francs.}$

En résumé, et en négligeant les suppléments de tôle, isolants des éléments, matière isolante, le prix d'un radiateur du modèle C s'établit à :

$$18.100 \text{ f.} + 1.315 \text{ f.} + 1.380 \text{ f.} + 690 \text{ f.} + 1.380 \text{ f.} = 22.865 \text{ francs}$$

Le prix proposé pour le modèle C est de 22.530 f.

Radiateur du modèle D

a) Le prix proposé pour le modèle C, soit 22.530 f. peut, ainsi qu'on l'a vu, être décomposé comme il suit :

$$\begin{aligned} \text{Valeur de la carcasse} &: 22.530 \text{ f.} \times 0,40 = \dots\dots 9.012 \text{ f.} \\ \text{Valeur des éléments chauffants} &: 22.530 \text{ f.} \times 0,50 = 11.265 \text{ f.} \\ \text{Valeur des isolants} &: 22.530 \text{ f.} \times 0,10 = \dots\dots 2.253 \text{ f.} \end{aligned}$$

Le modèle D possède une carcasse semblable à celle du modèle C (y compris le déflecteur supplémentaire et le dispositif de circulation d'air), mais il est muni de 10 éléments chauffants et de leurs isolants, au lieu des 6 éléments du modèle C; cette dernière caractéristique justifie, pour le modèle D, un supplément de prix de :

$$(11.265 \text{ f.} + 2.253 \text{ f.}) \times \frac{4}{6} = 9.010 \text{ f.}$$

b) Le modèle D est à deux circuits de 575 w, tandis que le modèle C en comporte un seul de 1150 w. Il doit

.....

donc être équipé d'un fil offrant une résistance quadruple; celle-ci a été obtenue au moyen d'un fil plus fin et plus long.

On a ainsi été conduit à enrouler le fil employé, une première fois suivant une spire de très petit diamètre, puis à enrouler de nouveau le conducteur ainsi obtenu au pas et au diamètre voulus pour constituer la spire définitive. Ce double "spirilage" représente un travail supplémentaire de 4 heures en chiffres ronds (25 minutes environ par élément), soit un supplément de prix de :

$$460 \text{ f.} \times 4 = 1.840 \text{ francs}$$

De plus, le double circuit nécessite l'emploi d'une borne à haute tension dont le prix, avec ses éléments de raccordement, est de 850 f.

Le prix du radiateur du modèle D ressort donc au total à :

$$22.530 \text{ f.} + 9.010 \text{ f.} + 1.840 \text{ f.} + 850 \text{ f.} = 34.230 \text{ francs.}$$

Le prix proposé pour ce modèle est de 33.300 francs.

Radiateur du modèle E

Ce radiateur horizontal est à trois tensions et à douze éléments chauffants qui, suivant la tension d'alimentation, peuvent être utilisés comme il suit :

$$\begin{aligned} \text{soit } 4 \text{ éléments sous } 1000 \text{ volts} & \text{ donnant } 1000 \text{ w} \\ \text{soit } 6 \text{ éléments sous } 1500 \text{ volts} & \text{ donnant } 1125 \text{ w} \\ \text{soit } 12 \text{ éléments sous } 3000 \text{ volts} & \text{ donnant } 1500 \text{ w} \end{aligned}$$

Le prix de ce modèle très spécial ne peut être décomposé dans les mêmes proportions que celles que nous avons indiquées pour les autres radiateurs.

Bien que le modèle E soit nettement plus grand que le modèle B, l'exécution de sa carcasse ne demande pas, pour ce qui est de la main-d'oeuvre, une dépense supérieure à celle qui est nécessaire pour le modèle B; en ce qui concerne les matières, il y a lieu de tenir compte d'une légère plus-value (300 f. environ) représentant le supplément de tôle employée. Dans ces conditions, le prix de la carcasse du modèle E ressort à :  $8.200 \text{ f.} + 300 \text{ f.} = 8.500 \text{ f.}$

Par contre, en ce qui concerne les éléments chauffants, si leur puissance moyenne est comparable à celle des éléments du modèle B, ils sont trois fois plus nombreux et il en est naturellement de même pour les isolants.

COMMISSION DES MARCHES DES CHEMINS DE FER

Extrait du P.V. de la séance du 9 novembre 1951

4° Matériel/7233

3ème Présentation. - Liquidation définitive du marché du 15.4.42, modifié par avenants des 6.I.44 et 4.I.47, pour la fourniture de 6.652 radiateurs de chauffage électrique (n° 654) (50.800.716 f.)

Rapporteur: M. CHENOT

Le Rapporteur rappelle que la Commission avait fait les plus expresses réserves sur le fait que pour les 4242 radiateurs qui devaient être livrés de juin 1947 à janvier 1948 et qui l'ont été, en réalité, de mai 1948 à décembre 1949 - le bénéfice du retard restait aux fournisseurs. Les causes de ce retard semblaient très discutables, et la Commission avait demandé qu'une part de l'écart entre le prix à la date contractuelle et le prix à la date de livraison fut laissée à la charge du fournisseur.

La S.N.C.F., comparant le prix révisé présenté dans le projet de liquidation du marché, au prix révisé résultant des clauses du contrat, et au prix révisé dans les conditions réelles d'exécution de la commande, a déterminé un écart de 549.000 frs, soit 11,8% et elle signale que cette fraction des dépenses supplémentaires a été laissée à la charge de la Société Alsthom.

Le Rapporteur se déclare peu convaincu : la détermination du pourcentage laissé à la charge d'Alsthom semble mal explicable. De plus la S.N.C.F. n'a cessé de dire que le retard ne pouvait être imputé au fournisseur et que celui-ci ne devait pas en supporter les conséquences, et maintenant la chose semble réalisée.

Le Président souligne l'importance des retards de livraison. Il estime qu'il y a faute de la part du fournisseur.

Les Membres de la Commission sont du même avis, et l'affaire, après échange de vues général, est remise à une date ultérieure.

Séance du VENDREDI 22 SEPTEMBRE 1950

3<sup>o</sup> Matériel/7233  
2ème Présentation.

Projet de liquidation définitive du marché du 12-4-42, modifié par avenants des 6-1-44 et 4-1-47, pour la fourniture de 6.652 radiateurs de chauffage électrique (n° 654) (50.800.000 Frs)

Rapporteur: M. CHENOT

M. CHENOT rappelle les observations faites à la séance où cette affaire a été pour la première fois, examinée puis, il indique les retards subis par la fourniture et il constate que la S.N.C.F. doit supporter intégralement les conséquences financières de ces retards, ce qui lui paraît inadmissible. Aussi la Commission demande-t-elle un nouvel examen du dossier.

COMMISSION DES MARCHES DES CHEMINS DE FER DU 19 MAI 1950

Projet de liquidation définitive du marché du  
15-4-42, modifié par avenants des 6-1-44 et  
4-1-47 pour la fourniture de 6.652 radiateurs  
de chauffage électrique (n° 654) (50.800.716 Frs)  
Rapporteur: M. CHENOT

Après la présentation de ce dossier par M. CHENOT  
dont le rapport soulève plusieurs questions, l'approbation  
du marché est ajournée pour renseignements complémentaires

Extrait du P.V. de la Séance du Conseil d'Administration  
du 10 mai 1950

---

VI - Marchés et Commandes

p.39

- 5°) Règlement définitif du marché passé avec la Société Générale de Constructions Electriques et Mécaniques Alsthom pour la fourniture de 6.652 radiateurs de chauffage électrique.

Sur le rapport de M. de LAVIT. le Conseil approuve les propositions qui lui sont soumises.

- de mai 1948 à décembre 1949, pour les appareils construits par le Sté ALSTHOM,
- de juin 1948 à novembre 1948, pour les appareils construits par les Ets CLEMANCON.

La révision, faite séparément pour chacun des deux fabricants, a été établie dans des conditions analogues à celle de la révision de la tranche des 2.200 appareils ci-dessus.

Le prix total de base des 3.452 radiateurs, fixé par l'avenant N° 2 à 16.776.720 f., devient après révision, conformément au calcul détaillé donné en annexe III, 28.836.693 f.

o  
o

En résumé, le montant total de base de la fourniture, fixé par le marché et ses avenants N°s 1 et 2, soit : 29.368.720 f. est porté par le projet de révision à : 50.800.716 f.

Il est proposé à la Commission des Marchés de bien vouloir émettre un avis favorable au projet de révision établi dans les conditions exposées ci-dessus et sur lequel le fournisseur s'est déclaré d'accord.

A PARIS, le 18 AVRIL 1950  
Le Directeur,

Signé: PARMANTIER

Exemplaire pour  
Messieurs les Membres  
CONSEIL D'ADMINISTRATION

NOTE A LA COMMISSION DES MARCHES

sur un projet de révision définitive du prix de 6652 radiateurs de chauffage électriques livrés par la Société Générale de Constructions Electriques et Mécaniques ALSTHOM en exécution du marché N° 242715/2-6-4 Te du 15 avril 1942 modifié par avenants N°1 du 6.1.44 et n° 2 du 4.1.47

Par marché N° 242715/2-4-4 Te du 15 avril 1942 (1), la S.N.C.F. a notifié à la Société ALSTHOM, une commande relative à la fourniture de 6.652 radiateurs électriques dont les éléments chauffants devaient être constitués par des résistances isolées au mica. En raison de l'impossibilité pour le constructeur d'utiliser un stock de mica sur lequel il comptait et qui fut réquisitionné pour d'autres fins, la S.N.C.F. accepta l'emploi d'éléments chauffants constitués par un fil résistant noyé dans un produit isolant enrobé d'une gaine en métal inoxydable. Pour tenir compte de cette modification dans la fabrication des appareils, un premier avenant (2) au marché d'avril 1942 fut établi et notifié au fournisseur le 6 janvier 1944. Cet avenant fixait, en particulier, un nouveau prix de base et une nouvelle cadence mensuelle de livraison pour les 6652 radiateurs.

D'autre part, la S.N.C.F. ne fut pas en mesure, avant juin 1946, de fournir à la Sté ALSTHOM une partie - correspondant à la fabrication d'un lot de 2.200 appareils - des billets-matières nécessaires à l'exécution de la fourniture. Cependant la Sté ALSTHOM entreprit, avec des matières qu'elle s'était procurée au moyen d'autres billets-matière, la fabrication d'un premier lot de 1.000 unités au début de 1946.

Aussi un deuxième avenant (3) au marché fut-il établi et notifié au fournisseur le 4 janvier 1947. L'objet de ce deuxième avenant consistait essentiellement à répartir la fourniture des 6.652 radiateurs en deux lots :

- l'un de 1.000 unités, dont le prix de base, les conditions de livraison et de révision du prix demeuraient fixés par l'avenant N° 1;

....

- (1) Approbation du Conseil d'Administration de la SNCF en date du 1er avril 1942. Avis favorable de la Commission des Marchés en date du 13 avril 1942.
- (2) Approbation du Conseil d'Administration de la SNCF en date du 26 décembre 1943. Avis favorable de la Commission des Marchés en date du 3 janvier 1944.
- (3) Approbation du Conseil d'Administration de la SNCF en date du 18 décembre 1946. Avis favorable de la Commission des Marchés en date du 30 décembre 1946.

- l'autre de 5.552 unités, pour lesquels un nouveau prix de base dans les conditions économiques du 15 mars 1946 et de nouvelles conditions de livraison furent fixés. Les conditions de révision de prix applicables à ce second lot distinguaient deux tranches : l'une de 2.200 appareils correspondant à la monnaie-matière remise par la S.N.C.F. en juin 1946, l'autre de 3.452 appareils pour lesquels la S.N.C.F. devait remettre au fournisseur les billets-matière aussitôt qu'elle serait en mesure de le faire.

o  
o o

La présente note a pour objet d'exposer comment il est proposé d'établir le prix révisé définitif de la fourniture en distinguant les :

- I - 1.000 premiers radiateurs,
- II - 2.200 radiateurs suivants,
- III - 3.452 radiateurs constituant le solde de la commande.

-----

I - PROJET DE REVISION DEFINITIVE DU PRIX DES 1000 PREMIERS RADIATEURS

Aux termes de l'avenant N° 1, les 1.000 premiers radiateurs auraient dû être livrés de novembre 1944 à janvier 1945. Mais, en raison, notamment, du manque de monnaie-matière, le fournisseur n'a pu observer ces délais et il a livré le premier lot d'appareils de décembre 1945 à février 1947 sans qu'il puisse être tenu pour responsable des retards ainsi qu'il résulte des constatations de notre Division du Contrôle des Fabrications.

Il est proposé, en conséquence, d'effectuer le calcul de la révision en retenant les dates réelles de réception en usine des 1.000 radiateurs dont il s'agit.

Le prix total de base de ce premier lot d'appareils, fixé par l'avenant N° 1 à 1.900.000 f. devient après révision, comme le montre le calcul détaillé donné en annexe I, 5.371.723 f.

II - PROJET DE REVISION DEFINITIVE DU PRIX DE LA TRANCHE DE 2.200 RADIATEURS SUIVANT LES 1.000 PREMIERS

Sur ces 2.200 radiateurs, 1.425 appareils ont été exécutés par la Sté ALSTHOM elle-même, le solde, soit 775 unités, a été sous-traité par elle aux Etablissements CLEMANCON.

La monnaie-matière donnée en juin 1946 par la S.N.C.F. à la Sté ALSTHOM fut utilisée par elle, non seulement pour l'exécution des 1.425 unités précitées, mais pour

l'exécution d'une partie des 3.452 radiateurs de la dernière tranche. Pour la fabrication des 775 unités sous-traitées aux Etablissements CLEMANCON, la Sté ALSTHOM remit à ceux-ci une partie de la monnaie-matière qu'elle avait reçue fin mars 1947 pour l'exécution de la dernière tranche de 3.452 radiateurs.

Aux termes de l'avenant N° 2, les appareils auraient dû être livrés à raison de 500 par mois de février à juin 1947.

En raison des difficultés d'approvisionnement rencontrées, notamment pour les matières isolantes, les délais prévus n'ont pu être respectés sans que - de l'avis de la Division du Contrôle des Fabrications - la responsabilité du retard puisse être imputée au constructeur et les livraisons ont eu lieu en fait :

- de mars 1947 à mai 1948 pour les appareils construits par la Sté ALSTHOM,
- de février à avril 1948 pour les appareils construits par les Ets CLEMANCON.

En raison des époques différentes de remise de la monnaie-matière à l'un et l'autre fabricant, nous avons été amenés à effectuer séparément, pour chacun d'eux, la révision du prix des appareils qu'ils ont respectivement exécutés. Ces révisions sont calculées : en ce qui concerne les matières, à partir des dates de remise de la monnaie-matière, conformément aux dispositions de l'avenant N° 2 (sauf pour les isolants pour lesquels ont été retenues les dates réelles de livraison); en ce qui concerne les salaires, en considérant les périodes réelles d'exécution.

Le prix total de base des 2.200 radiateurs, fixé par l'avenant N° 2 à 10.692.000 f., devient après révision, conformément au calcul détaillé donné en annexe II, 16.592.300 f.

III - PROJET DE REVISION DEFINITIVE DU PRIX DE LA TRANCHE DE 3.452 RADIATEURS CONSTITUANT LE SOLDE DE LA FOURNITURE

Sur les 3452 derniers radiateurs, 2.817 appareils ont été exécutés par la Société ALSTHOM; le solde, soit 635 unités a été sous-traité par elle aux Etablissements CLEMANCON.

Aux termes de l'avenant N° 2, les appareils auraient dû être livrés à raison de 500 par mois de juin 1947 à janvier 1948. En raison d'une part des difficultés d'approvisionnement de la stéatite et d'autre part, de la fourniture d'isolateurs défectueux ayant entraîné de nombreux rebuts au montage, les livraisons de ces radiateurs ont, en fait, eu lieu : ...

MARCHE N° 242.715/2-4-4 Te du 15 avril 1942  
modifié par Avenant N° 1 du 6 janvier 1944

-----  
Fourniture de 6.652 radiateurs de chauffage électrique par  
la Société Générale de Constructions Electriques et Mécaniques  
ALSTHOM

-----  
Révision définitive du prix des 1.000 premiers radiateurs  
-----

La Société ALSTHOM a pu mettre en fabrication au début de 1946, 1000 radiateurs, en utilisant de la monnaie-matière dont elle disposait.

La révision définitive du prix de cette fourniture a été effectuée en prenant les dates de livraison réelles des approvisionnements et les dates réelles de réception des appareils, étant donné que, d'après les indications de la Division du Contrôle des Fabrications, aucun retard n'est imputable au fournisseur.

Rappelons que le prix unitaire initial de cette fourniture fixé par l'avenant N° 1 est de 1900 francs, se décomposant comme il est indiqué ci-après :

	Pourcentage	Montant en francs
	-----	-----
Salaire basé sur l'index global rectifié de la main-d'oeuvre des industries électriques, mécaniques et connexes de la Région Parisienne	41,5	788,5
Matières	32	608
Tôles            2,3 %		
Cuivre        2,7 %		
Nickel        5,4 %		
Acier 18/8    10,8 %		
stéatite      10,8 %		
Transport	1,5	28,5
Part mixte	10	190
Part complémentaire	15	285
	<hr/>	<hr/>
	100	1900

....

1°) Révision de la part "Matières"

La période réelle d'approvisionnement s'étend de juillet à novembre 1945.

	Cours de base	Cours de comparaison	Rapport
	francs	francs	
Tôle moyenne Thomas, les 1000 kg	2392 <sup>f</sup> ,79	6289 <sup>f</sup> ,47	2,6285
Cuivre en fils de 3 mm les 100 kg	2004 <sup>f</sup> ,--	3540 <sup>f</sup> ,--	1,7664
Nickel pur affiné (1) 1e kg	37,20	140 <sup>f</sup> ,--	3,7634
Acier 18/8 1e kg	27,50	57,18	2,0793
Stéatite-Indice	100,--	100 × $\frac{345}{132}$ (2)	2,6136

Rapport pondéré :

$$\frac{2,6285 \times 2,3 + 1,7664 \times 2,7 + 3,7634 \times 5,4 + 2,0793 \times 10,8 + 2,6136 \times 10,8}{32} = 2,5569$$

Variation de la part matières : 608 × 1,5569 = 946,6

2°) Révision de la part "salaires"

Le marché prévoit que les salaires de comparaison doivent être relevés pendant les six mois précédant le mois de livraison contractuelle.

Nous avons appliqué cette clause à toutes les livraisons; toutefois, pour les livraisons de juillet 1946, nous avons adopté une période de sept mois pour qu'il n'y ait pas discontinuité entre la fin des approvisionnements et la période de comparaison des salaires.

....

(1) Etant donné que l'indice de nickel-chrome n'était plus publié depuis 1942, nous avons remplacé le nickel chrome par le nickel pur affiné.

(2) Arrêté N° 12877 paru au B.O.S.P. du 27 juillet 1945.

Dates de livraison	Nbre d'unités livrées	Période considérée	Moyenne des index
Juillet 1946	213	décembre 1945 à juin 1946	1816,66
Septembre 1946	150	mars à août 1946	2053,33
Octobre 1946	150	avril à septembre 1946	2163,75
Décembre 1946	150	juin à novembre 1946	2407,50
Janvier 1947	150	juillet à décembre 1946	2525,58
Février 1947	187	août 1946 à janvier 1947	2572,75

Moyenne pondérée :

2236,67

Variation de la part salaires :

$$788,5 \times \frac{2236,67 - 602}{602} = 788,5 \times 2,7154 = 2141$$

3°- Révision de la part transports

Tarif de base ..... 158,25

Tarif de comparaison ..... 299

Variation de la part transports

$$28,5 \frac{299 - 158,25}{158,25} = 54,15$$

4°- Révision de la part mixte

Taux de variation de la part matières 1,5569

Taux de variation de la part salaires 2,7154

Moyenne m

2,13615

$$\frac{75}{100} m = 1,6021$$

Variation de la part mixte

$$190 \times 1,6021 = 304,4$$

.....

Montant de la révision

	Par radiateur:	Pour 1000 radiateurs
	francs	francs
Révision de la part matières	946,6	946.600
Révision de la part salaires	2141	2141.000
Révision de la part transports	26	26.000
Révision de la part mixte	304,4	304.400
	3418	3.418.000

Valeur définitive de la fourniture, compte tenu de l'augmentation du taux de la taxe à la production passé de 9 à 10 % en février 1946.

Prix de base . . . . . 1.900.000  
Montant de la révision . . . . . 3.418.000  
Total : . . . . . 5.318.000

Total après augmentation du taux de la taxe à la production

$5.318.000 \times \frac{90}{89} = 5.377.752 \text{ francs}$

Application du décret du 2 janvier 1947 relative à la baisse des prix

Cette baisse n'a d'effet que sur la part main-d'oeuvre du prix dépensée à partir du 2 janvier 1947 pour l'exécution des 187 derniers radiateurs livrés en février 1947 et a été déterminée comme il suit :

Montant de base de la fourniture considérée

$1900 \times 187 = 355.300 \text{ f.}$

Part main-d'oeuvre, fraction incluse dans la part mixte comprise :

$355.300 (0,415 + 0,0375) = 160.773,25 \text{ f.}$

Les salaires correspondant à cette livraison ont été dépensés pendant la période de 6 mois précédant la livraison soit d'août 1946 à janvier 1947 - Pendant le mois de janvier 1947, les salaires dépensés calculés sur l'index de base de 602 s'élèvent à :

...

$\frac{160.773,25}{6}$

A ces salaires il convient d'appliquer l'index de comparaison de janvier 1947, soit 2709.

La baisse de 5 % s'applique en conséquence à la somme ci-après :

$\frac{160.773,25}{6} \times \frac{2.709}{602} = 120.580 \text{ f.}$

et s'élève à : 6.029 f.

-----  
Montant définitif de la fourniture

$5.377.752 - 6.029 = 5.371.723 \text{ francs}$

Marché N° 242.715/2-4-4 Te du 15 avril 1942  
modifié par Avenant N° 1 du 6 janvier 1944

Avenant N° 2 du 4 janvier 1947

-----

Fourniture de 6.652 radiateurs de chauffage électrique par la  
Société Générale de Constructions Electriques et Mécaniques  
ALSTHOM

----

Révision du prix de la tranche de 2.200 radiateurs

L'avenant N° 2 notifié le 4 janvier 1947 indique  
que les 6.652 radiateurs constituant l'ensemble de la fourniture  
se divisent en deux lots :

- un premier lot de 1.000 unités auquel demeurent applicables  
les stipulations de l'avenant N° 1.
- un deuxième lot de 5.652 radiateurs se divisant lui-même en  
deux tranches :
  - une tranche de 2.200 radiateurs pour lesquels la  
SNCF a remis en juin 1946 la monnaie matière utile;
  - une tranche de 3.452 radiateurs pour lesquels la  
monnaie-matière devait être remise ultérieurement.

Le projet de révision ci-après est relatif à la  
révision du prix de la tranche de 2.200 unités précitées.

Sur ces 2200 radiateurs, 1425 ont été exécutés par  
la Société ALSTHOM, le solde soit 775 unités a été sous-  
traité par cette Société aux Etablissements CLEMANCON.

La révision du prix de ces deux dernières fournitures  
sera faite séparément pour la raison suivante :

La monnaie matière remise en juin 1946 à la Société  
ALSTHOM a été utilisée par celle-ci, non seulement pour l'exé-  
cution des 1.425 radiateurs précités, mais pour l'exécution  
d'une partie de la dernière tranche de 3.452 radiateurs en  
cours de livraison.

Pour la construction des 775 radiateurs sous-traités  
aux Etablissements CLEMANCON, la Société ALSTHOM a remis à  
ces derniers une partie de 22 tonnes de monnaie-matière qu'elle  
a reçues de la S.N.C.F. fin mars 1947 pour l'exécution du der-  
nier lot de 3.452 radiateurs.

Les matières n'ont donc pas été approvisionnées aux  
mêmes dates par la Société ALSTHOM d'une part et les Etablis-  
sements CLEMANCON d'autre part. Nous avons été, en conséquence,  
amenés à effectuer la révision en deux temps.

A - REVISION DEFINITIVE DU PRIX DES 1.425 RADIATEURS CONS-  
TRUITS PAR LA SOCIETE ALSTHOM

La révision définitive du prix de cette fourniture  
a été effectuée en prenant :

- a) pour valeurs de comparaison des matières, les cours

...

aux époques fixées par l'avenant N° 2 soit septembre/octobre 1946, sauf pour les isolants dont l'approvisionnement a présenté de grosses difficultés et pour lesquels nous avons pris les dates réelles de livraison soit octobre 1946 à janvier 1948;

b) pour valeur de comparaison des salaires, la moyenne pondérée des taux des salaires au cours de la période d'exécution de la fourniture, en tenant compte de la répartition de la main-d'oeuvre dans le temps;

c) pour valeur de comparaison des tarifs de transport, la moyenne des tarifs entre juillet 1946 (mois suivant le mois de la date de la remise de la monnaie-matière) et février 1947 (la première livraison de radiateurs a eu lieu en mars 1947)

1°- Révision de la part matières

	Coefficient	Cours de base taxe sur les transactions comprises	Cours de comparaison taxe sur les transactions comprises (sept/oct. 1946)	Rapport
Tôle moyenne Thomas	2,3 %	6.353	8.651	1,3617
Cuivre en fil de 3mm	2,7 %	4.695,60	6.264 (1)	1,3340
Nickel en lingot	5,4 %	140	140	1,0000
Acier inoxydable tôle NS 20 S .....	10,8 %	57.182	57.182 x 1,13 (2)	1,1300
Produits réfractaires silico-alumineux ...	10,8 %	430	853,4	1,9846

(1) Cours de septembre 1946 6.629 taxes de 10 et 1 % compris  
Cours d'octobre 1946 7.290 -d°-

Moyenne ..... 6.960

(2) Le cours de la stéatite prévu par l'avenant N° 2 comme matière de référence, ayant cessé d'être publié en octobre 1946, nous avons remplacé la stéatite par les produits réfractaires silico-alumineux et tenu compte des dates réelles d'approvisionnement.

Cours de référence (arrêté 12.877 du 26.7.45) : 430  
Cours de comparaison (calculés par application de la formule révisionnelle publiée par le Comité d'Organisation des Industries Céramiques).

Livraison d'octobre 1946 à mars 1947 (14 % - Cours par rapport à 1939 ..... 610 } cours pondéré  
Livraison en 1948 (86 %) ..... -d°- ..... 893 } 853,4

Rapport pondéré

$$1,3617 \times 2,3 + 1,3340 \times 2,7 + 1 \times 5,4 + 1,1300 \times 10,8 + 1,9846 \times 10,8 = 1,43$$

Variation de la part matières

par radiateur  $1.555 \times 0,43 = 669$  f.

pour les 2.200 radiateurs

$$669 \times 1.425 = 953.325 \text{ francs}$$

2°- Révision de la part salaires

Détermination de la valeur de comparaison des salaires

Mois	Pourcentage de main-d'oeuvre dépensé p.	Index rectifié i	Produit p x i
Avril 1946	6,3	1.835,5	11.563,65
Mai 1946	11	1.878,5	20.663,5
Juin 1946	11	1.941	21.351
Juillet 1946	11	2.426	26.686
août 1946	11	2.434,5	26.779,5
sept. 1946	3,7	2.467	9.127,9
février 1947	8,5	2.808,5	23.872,25
avril 1947	3,9	2.891,5	11.276,85
février 1948	12,9	4.457	57.495,3
mars 1948	11,6	4.455,5	51.683,8
avril 1948	9,1	4.394,5	39.989,95
	100,0		

Moyenne : 3.005.

Variation de la part salaires

par radiateur  $2.017 \times \frac{3.005 - 1.814}{1.814} = 1.327$  francs

pour les 1.425 radiateurs

$$1.327 \times 1.425 = 1.890.975 \text{ francs}$$

3°- Révision de la part transport

Tarif de base 173 f,80 (1)

Tarif de comparaison 771 f,50

Rapport : 4,4390

Variation de la part transport

par radiateur  $73 \times 3,439 = 251$  francs

pour les 1.425 radiateurs

$$251 \times 1.425 = 357.675 \text{ francs}$$

(1) Moyenne des tarifs entre juillet 1946 et février 1947

$$\frac{568 + 766 \times 5 + 867 \times 2}{8} = 771,5$$

4°) Révision de la part mixte

Taux de variation de la part matières	0,5563
Taux de variation de la part salaires	0,43
Moyenne m	0,4932

$$\frac{75}{100} m = 0,3699$$

Variation de la part mixte

Par radiateur  $486 \times 0,3699 = 180$  francs  
 Pour les 1.425 radiateurs  
 $180 \times 1.425 = 256.500$  francs

Montant de la révision

Révision	Par radiateur	Pour les 1.425 radiateurs
de la part matières	669	953.325
de la part salaires	1.327	1.890.975
de la part transport	251	357.675
de la part mixte	180	256.500
<b>Totaux</b>	<b>2.427</b>	<b>3.458.475</b>

Calcul de la baisse à appliquer aux 383 radiateurs livrés en 1947.

Prix de base d'un radiateur ..... 4.860 f.  
 Part salaires y compris la part salaires incluse dans la part mixte :

$$4.860 \frac{41,5 + 3,75}{100} = 2.200 \text{ f.}$$

Montant révisé des salaires

$$2.200 \times 383 \times \frac{3.007,5}{1.814} = 1.396.978 \text{ f.}$$

Baisse 10 % : 139.700

Prix révisé définitif des 1.425 radiateurs construits par la Société ALSTHOM

Prix de base	6.925.500
Révision	3.458.475
<b>Total :</b>	<b>10.383.975</b>
Baisse :	139.700
<b>Prix révisé définitif</b>	<b>10.244.275</b>

...

B - REVISION DEFINITIVE DU PRIX DES 775 RADIATEURS CONSTRUITS PAR LES ETS CLEMANCON

La révision définitive de cette fourniture a été effectuée en prenant :

- pour valeurs de comparaison des matières, les cours des 3ème et 4ème mois suivant la date de la remise de la monnaie-matière (1) soit juin/juillet 1947.
- pour valeurs de comparaison des salaires, la moyenne des 6 mois précédant le mois de livraison effectif (2). Cette période de 6 mois est prévue par le marché.
- pour valeur de comparaison des tarifs de transport, la moyenne des tarifs entre avril 1947 (mois suivant le mois de la date de la remise de la monnaie-matière) et janvier 1948, la première livraison de radiateurs ayant eu lieu en février 1948.

1°- Révision de la part matières

	Coefficient	Cours de base taxe sur les transactions comprises	Cours de comparaison taxe sur les transactions comprises	Rapport
Tôles moyennes Thomas	2,3%	6.353	10.840	1,7062
Cuivre en fil de 3mm	2,7%	4.695,6	7.668,9	1,6332
Nickel en lingot	5,4%	140	120	0,8571
Acier inoxydable tôle NS 20 S	10,8%	57.182	57.182 x 1,13	1,13
Produits réfractaires silico-alumineux	10,8%	430	610	1,4186

Rapport pondéré : 1,2652

Variation de la part matières

par radiateur  $1.555 \times 0,2652 = 413$   
 pour les 775 radiateurs  $413 \times 775 = 320.075$

.....

- Par analogie avec les dispositions figurant dans l'avenant N° 2 pour la révision du prix de 3.452 radiateurs
- La cadence de livraison fixée par l'avenant est de 500 radiateurs par mois, la première livraison ayant lieu 8 mois après la remise de la monnaie matière. Les Etablissements CLEMANCON auraient donc dû livrer  $500 \times \frac{775}{2.200} = 176$  radiateurs par mois, de décembre 1947 à avril 1948. En réalité, ces Etablissements ont livré 125 unités en février 1948, 300 en mars 1948 et 350 en avril 1948.

2°) Révision de la part salaires

Mois de livraison	Nombre de radiateurs livrés	Période considérée	Moyenne
Février 1948	125	août 1947 à janvier 1948	3.720
Mars 1948	300	septembre 1947 à février 1948	3.905
avril 1948	350	octobre 1947 à mars 1948	4.086,5

Moyenne pondérée : 3.958

Variation de la part salaires

Par radiateur :  $2.017 \times \frac{3.958 - 1.814}{1.814} = 2.384$   
pour les 775 radiateurs  
 $2.384 \times 775 = 1.847.600$

3°- Révision de la part transport

Tarif de base 173 f,80  
Tarif de comparaison 817 f,20 (1)

Rapport 4,7

Variation de la part transport

par radiateur  $73 \times 3,7 = 270$   
pour les 775 radiateurs  
 $270 \times 775 = 209.250$

4°- Révision de la part mixte

Taux de variation de la part matières 0,2652  
Taux de variation de la part salaires 1,1819

Moyenne : 0,7223

$\frac{75}{100} M = 0,5427$

Variation de la part mixte

Par radiateur  $486 \times 0,5427 = 264$   
Pour les 775 radiateurs  
 $264 \times 775 = 204.600$

....

(1) Tarifs de transport

avril à juin 1947 616  
juillet à novembre 1947 788,5  
décembre 1947 1.013,25  
janvier 1948 1.368

Montant de la révision

Révision	Par radiateur	Pour 775 radiateurs
de la part matières	413	320.075
de la part salaires	2.384	1.847.600
de la part transport	270	209.250
de la part mixte	264	204.600
Totaux :	3.331	2.581.525

Prix révisé définitif des 775 radiateurs construits par les Etablissements CLEMANCON

Prix de base . . . . . 3.766.500  
Révision . . . . . 2.581.525

Total : 6.348.025

Prix révisé définitif du lot de 2.200 radiateurs

1.425 radiateurs livrés par la Sté ALSTHOM .... 10.244.275  
775 radiateurs livrés par les Ets CLEMANCON . 6.348.025

Total ..... 16.592.300

MARCHE N° 242.715/2-4-4 Te du 15 avril 1942

modifié par Avenant N° 1 du 6 janvier 1944  
Avenant N° 2 du 4 janvier 1947

-----  
Fourniture de 6652 radiateurs de chauffage électrique par la  
Société Générale de Constructions électriques et mécaniques  
ALSTHOM

-----  
Révision du prix de la troisième et dernière tranche de  
3452 radiateurs

-----  
L'avenant N° 2, notifié le 4 janvier 1947, indique  
que les 6652 radiateurs constituant l'ensemble de la fourniture  
se divisent en deux lots :

- un premier lot de 1000 unités auxquelles demeurent applicables les stipulations de l'avenant N° 1;
- un second lot de 5652 radiateurs se divisent lui-même en deux tranches :
  - une tranche de 2200 radiateurs pour lesquels la SNCF a remis la monnaie-matières en juin 1946,
  - une tranche de 3452 radiateurs pour lesquels la SNCF a remis la monnaie-matières en mars 1947.

Le projet de révision ci-après est relatif à la révision du prix de la tranche de 3452 radiateurs.

Sur ces 3452 radiateurs, 2817 ont été exécutés par la Sté ALSTHOM elle-même; le solde, soit 635 unités, a été sous-traité par cette Société aux Etablissements CLEMANCON.

La révision du prix de ces deux dernières fournitures sera faite séparément.

A) REVISION DEFINITIVE DU PRIX DES 2817 RADIATEURS CONSTRUITS  
PAR LA SOCIETE ALSTHOM - livrés de mai 1948 à décembre 49

La révision définitive du prix de cette fourniture a été établie en prenant :

- a) pour valeurs de comparaison des matières, les valeurs adoptées pour la révision de la tranche des 1425 radiateurs faisant partie de la tranche de 2200 radiateurs;
- b) pour valeurs de comparaison des salaires la moyenne pondérée des taux des salaires au cours de la période d'exécution de la fourniture, en tenant compte de la répartition de la main-d'oeuvre dans le temps.
- c) pour valeurs de comparaison des tarifs de transport, la moyenne des tarifs entre juillet 1946 (mois suivant le mois de la date de remise de monnaie-matières) et avril 1948 (la première livraison de radiateurs a eu lieu en mai 1948)

....

1°- Révision de la part matières

Le montant de la révision matières s'élève à 669 f. par radiateur, soit pour les 2817 radiateurs :

$$669 \times 2817 = 1.884.573 \text{ f.}$$

2°- Révision de la part "salaires"

Détermination de la valeur de comparaison des salaires

Mois	Pourcentage de main-d'oeuvre dépensé p	Index rectifié i
Août 1946	6,28	2434,5
Septembre 1946	6,28	2467
Octobre 1946	6,28	2554,5
Novembre 1946	6,28	2622
Décembre 1946	6,28	2649,5
Janvier 1947	6,28	2709
Février 1947	6,28	2808,5
Mars 1947	6,28	2876
Avril 1947	6,28	2891,5
Mai 1947	2,45	2922,5
Moyenne 3705		
Avril 1948	0,55	4394,5
Mai 1948	4,11	4427
Juin 1948	2,18	4580
Juillet 1948	2,45	4628,5
Août 1948	4,36	4604
Octobre 1948	8,56	5164
Mars 1949	5,10	5572,5
Avril 1949	7,79	5646,5
Août 1949	2,55	5689
Septembre 1949	3,38	5731,5
	100,00	

Variation de la part salaires -  
par radiateur 2017  $\frac{3705 - 1814}{1814} = 2102,50$   
soit pour les 2817 radiateurs :

$$2102,50 \times 2817 = 5.922.742 \text{ f } 50$$

3°- Révision de la part "transport"

Tarif de base 173 f 80  
Tarif de comparaison (1) 866 f 77

$$\text{Rapport } \frac{866,77}{173,80} = 4,987$$

Variation de la part transport :

$$\text{par radiateur : } 73 \times 3,987 = 291$$

Pour les 2817 radiateurs :

$$291 \times 2817 = 819.747 \text{ f.}$$

4°- Révision de la part mixte

Taux de variation de la part matières 0,5563  
Taux de variation de la part salaires 1,0423

Moyenne m

0,7993

$$\frac{75}{100} m = 0,59947$$

Variation de la part mixte :

$$\text{par radiateur - } 486 \times 0,5995 = 291 \text{ f } 50$$

pour les 2817 radiateurs :

$$291,50 \times 2817 = 821.155 \text{ f } 50$$

Montant de la révision

Révision	Par radiateur	Pour 2817 radiateurs
de la part matières	669	1.884.573
de la part salaires	2.102,50	5.922.742,50
de la part transport	291	819.747
de la part mixte	291,50	821.155,50
	3.354,00	9.448.218,00

Prix révisé définitif des 2817 radiateurs construits par la Sté ALSTHOM

Prix de base 13.690.620  
Révision 9.448.218  
Total 23.138.838

(1) Moyenne des tarifs entre juillet 1946 et avril 1948.

B) REVISION DEFINITIVE DU PRIX DES 635 RADIATEURS CONSTRUITS  
PAR LES ETABLISSEMENTS CLEMANCON - livrés de mai à octo-  
bre 1948

La révision définitive du prix de cette fourniture a été faite en prenant :

- a) pour valeurs de comparaison des matières les valeurs adoptées pour la révision de la tranche des 775 radiateurs faisant partie de la tranche de 2200 radiateurs;
- b) pour valeurs de comparaison des salaires la moyenne des 6 mois précédant le mois de livraison effectif. Cette période de 6 mois est prévue par le marché;
- c) pour valeurs de comparaison des tarifs de transport la moyenne des tarifs entre avril 1947 (mois suivant le mois de la date de remise de la monnaie-matières) et mars 1948 (la première livraison de radiateurs a eu lieu en avril 1948)

1°) Révision de la part matières

Le montant de la révision matières s'élève à 413 f. par radiateur, soit pour les 635 radiateurs :

$$413 \times 635 = 262.255 \text{ f.}$$

2°) Révision de la part salaires -

Mois de livraison	Nbre de radiateurs	Période considérée	Moyenne
Mai 1948	250	novembre 47 à avril 48	4430
Juin 1948	200	décembre 47 à mai 48	4446
Juillet 48	125	janvier 48 à juin 48	4509
octobre 48	60	avril 48 à septembre 48	4833,5

Moyenne pondérée : 4488,7

Variation de la part salaires

$$\text{par radiateur } 2017 \frac{4488,7 - 1814}{1814} = 2973,8$$

pour les 635 radiateurs :

$$2973,8 \times 635 = 1.888.363 \text{ f.}$$

...

3°- Révision de la part transport

Tarif de base 173 f 80  
Tarif de comparaison 910 f.  
(1)

$$\text{Rapport } \frac{910}{173,80} = 5,236$$

4°- Variation de la part transport -

par radiateur :  $73 \times 4,236 = 309,2$

pour les 635 radiateurs :

$$309,2 \times 635 = 196.342 \text{ f.}$$

Révision de la part mixte

Taux de variation de la part matières : 0,2652  
Taux de variation de la part salaires : 1,4744

moyenne m 0,8698

$$\frac{75 \text{ m}}{100} = 0,6523$$

Variation de la part mixte

par radiateur :  $486 \times 0,6523 = 417$   
pour les 635 radiateurs :

$$417 \times 635 = 284.795 \text{ f.}$$

Montant de la révision :

Révision	Par radiateur	Pour 635 radiateurs
de la part matières	413 f.	262.255
de la part salaires	2973,8	1.888.363
de la part transport	309,2	196.342
de la part mixte	417	264.795
<b>Totaux :</b>	<b>4113</b>	<b>2.611.755</b>

Prix révisé définitif des 635 radiateurs construits par les Etablissements CLEMANCON

Prix de base 3.086.100  
Révision 2.611.755

Total : 5.697.855

Prix révisé définitif du lot de 3452 radiateurs :

2817 radiateurs livrés par la Société ALSTHOM 23.138.838  
635 radiateurs livrés par les Ets CLEMANCON 5.697.855  
28.836.693

....

(1) Moyenne des tarifs entre avril 1947 et mars 1948.

Marché 242.715/2.4.4 Te du 15.4.42 - ALSTHOM  
6652 radiateurs

-----  
Livraison de la dernière tranche de 3452 radiateurs  
-----

Dates	Nombre		Numéros
	Société ALSTHOM	Etablisst CLEMANCON	
27.5.48	38		2426 à 2463
15.6.48	150		2464 à 2613
29.6.48	132		2614 à 2745
30.6.48		450	6018 à 6467
13.7.48	150		2746 à 2895
15.7.48		125	6468 à 6592
26.8.48	168		2896 à 3063
30.9.48	299		3064 à 3362
12.11.48		60	6593 à 6652
1.12.48	200		3363 à 3562
16.12.48	233		3563 à 3795
6.1.49	155		3796 à 3950
28.2.49	26		3951 à 3975
17.5.49	300		3976 à 4275
23.5.49	50		4276 à 4325
22.6.49	300		4326 à 4625
29.6.49	210		4626 à 4835
20.10.49	175		4836 à 5010
3.11.49	100		5011 à 5110
29.11.49	103		5111 à 5213
- 12.49	29		5213 à 5242
	<hr/> 2817	<hr/> 635	
	<hr/> 3452		

Reunion definitive aujour  
de 6652 radateurs

Il s'agit d'une commande passée en 1942 à Alsthon pour la fourniture de radateurs électriques et une de l'équipement de voitures sur le trajet Paris-Lyon. Par suite de la pénurie de matières premières, les ~~des points~~ appareils ont été livrés dans des délais qui ont été notablement dépassés les délais contractuels et dont le note distribuée fournit le détail.

Les deux points importants sont 1<sup>er</sup> l'assurance formelle donnée par le service Matériel et Traction que les retards dans les livraisons ne peuvent être imputés au fournisseur et 2<sup>e</sup> le S.N.C.F. s'étant chargée de fournir aux constructeurs les matières premières. Il a résulté que le S.N.C.F. doit malheureusement supporter <sup>seule</sup> les retards que les livraisons ont subi de ce fait.

Les aménagements aux conditions contractuelles, prévues d'ailleurs par le marché d'origine ont été conçus en tenant compte de dates réelles de livraison et de la répartition réelle de la main-d'œuvre dans le temps. Le détail en a été exposé au Comité de Marché qui n'a pu faire d'objection à la méthode suivie.

En définitive le marché dont le montant était de l'ordre de 10 M. en 1942 s'est élevé à 50 M. environ.

Le Comité de Marché estime que le procédé suivi ~~est~~ a été normal et que la pénurie de matières premières justifie le procédé suivi.

COMMISSION DES MARCHES DES CHEMINS DE FER

---

Extrait du P.V. de la Séance du 24 décembre 1948

---

10° Matériel/6487

Avenant au marché du 15 avril 1942 relatif à la fourniture de radiateurs de chauffage électrique destinés à l'équipement du matériel de la Région du Sud-Est (n° 583)  
(30.367.000 Frs)

Rapporteur : M. VEROT

Après l'exposé du Rapporteur et sur sa proposition,  
la Commission donne un avis favorable.

QUESTION III - Marchés et Commandes

5°) 2ème avenant au marché passé avec la Compagnie  
Générale de travaux d'éclairage et de force pour  
la fourniture de radiateurs de chauffage électrique

M. de LAVIT indique que cet avenant est rendu nécessaire par le retard et la modification qu'a subis cette commande passée en 1942 et dont l'exécution se sera échelonnée entre 1945 et juillet 1949.

L'assurance a été donnée au Comité des Marchés que, non seulement les retards ne sont pas imputables au constructeur, mais que celui-ci, qui a jusqu'ici donné toute satisfaction, a pu à plusieurs reprises commencer les fabrications avant de recevoir la monnaie matière.

Les dates de livraison contractuelles ont dû être modifiées ainsi que les matières de référence, en raison de la cessation de toute publication des cours des matières qui avaient été choisies.

Le Comité a examiné longuement et une à une les diverses commandes pour lesquelles les dates des approvisionnements et d'exécution s'enchevêtrent, comme il est indiqué dans la note. Il résulte de cet examen que, partant du prix de base de 1942, les prix définitifs ou les nouveaux prix (lorsqu'il s'agit de nouvelles commandes) ont été obtenus en tenant très exactement compte des dates auxquelles les approvisionnements ont été constitués et la main-d'oeuvre utilisée, toutes indications qui ont été contrôlées sur place par les agents de la S.N.C.F.

Les prix se trouvent ainsi, selon les commandes, aux coefficients 4,4 ou 6,65 sur ceux de septembre 1942; ces coefficients ne paraissent pas anormaux au Comité qui en propose l'approbation.

M. BOUTET demande à M. ARMAND de bien vouloir donner au Conseil les renseignements techniques complémentaires qu'il a communiqués au Comité des Marchés.

M. ARMAND expose que, en ce qui concerne les grandes lignes, le nombre des voitures à équiper est le même exactement, que l'on mette en service toute la ligne Paris-Lyon ou seulement la section Paris-Dijon. Les fournitures en cause sont donc indépendantes de la longueur de ligne électrifiée.

Le Conseil approuve l'avenant.

Service Technique  
du Matériel  
et de la Traction

## NOTE A LA COMMISSION DES MARCHES

au sujet d'un projet d'avenant n° 2 au marché  
n° 242.715/2-4-1 Te du 15 avril 1942 pour la  
fourniture de radiateurs de chauffage électrique

Exemplaire pour  
Messieurs les Membres du  
CONSEIL D'ADMINISTRATION

Suivant marché n° 242.715/2-4-1 Te du 15 avril  
1942 (1), la S.N.C.F. a confié à la Compagnie Générale  
de Travaux d'Eclairage et de Force (Anciens Etablisse-  
ments CLEMANCON) la fourniture de radiateurs dont les élé-  
ments chauffants devaient être constitués, selon le mode  
de construction classique, par des résistances isolées  
au mica.

Le stock de mica que le fournisseur comptait uti-  
liser à cet effet fut, entre temps, réquisitionné pour  
d'autres fins. Aucune attribution nouvelle de cet isolant  
n'ayant pu, à l'époque, être obtenue du répartiteur, le  
fournisseur proposa, pour la réalisation des appareils  
commandés, l'adoption d'une nouvelle technique de cons-  
truction que caractérisait essentiellement l'emploi d'élé-  
ments chauffants constitués par un fil résistant noyé  
dans un produit isolant enrobé d'une gaine en métal ino-  
xydable.

Pour tenir compte, d'une part, de ce changement  
dans l'exécution de la fourniture, et d'autre part, d'une  
légère modification du nombre de radiateurs à exécuter,  
un premier avenant (2) au marché d'avril 1942 fut établi  
et notifié au fournisseur le 5 mai 1943.

Cet avenant fixait à 7244 le nombre de radiateurs  
à fournir par le constructeur, dont :

3312 radiateurs suivant plan	N° 01-037013 B
1754	-d°- N° 01-037015 D
882	-d°- N° 01-037016 C
1296	-d°- N° 01-037021 B

L'exécution des 7244 radiateurs dont il s'agit  
ne put cependant pas encore être entreprise aussitôt après  
notification de l'avenant n° 1, la S.N.C.F. n'étant pas  
alors en mesure de donner au fournisseur la monnaie-  
matière nécessaire.

C'est seulement en mars 1947 que cette monnaie-  
matière a pu être remise au fournisseur.

- (1) Approbation du Conseil d'Administration en date du  
1er avril 1942 - Avis favorable de la Commission des  
marchés en date du 13 avril 1942.
- (2) Approbation du Conseil d'Administration de la SNCF  
en date du 30 avril 1943 - Avis favorable de la Com-  
mission des Marchés en date du 4 mai 1943.

Toutefois, faisant preuve d'initiative et de diligence, le fournisseur avait commencé à livrer dès juillet 1945 les 3312 radiateurs suivant plan d'encombrement n° 01-037013 B, dont la fourniture fut soldée en août 1947.

Entre temps, le programme d'application du chauffage électrique aux voitures de la Région du Sud-Est fut à nouveau modifié et le nombre de radiateurs à construire s'établit, en définitive, comme il suit :

3570 radiateurs, suivant plan 01-037013 B, comprenant les 3312 radiateurs précités et 258 unités nouvelles;

360 radiateurs, suivant plan 01-037015 D  
460 -d°- 01-037016 C  
1300 -d°- 01-037021 B

Sans attendre la remise de la monnaie-matière, le fournisseur a constitué en août 1946, les approvisionnements nécessaires à l'exécution de 1296 radiateurs suivant plan N° 01-037021 B. Ces approvisionnements permettront l'exécution des 4 radiateurs supplémentaires de ce type.

Il a pu, en septembre 1947, réunir les approvisionnements concernant les 360 radiateurs suivant plan n° 01-037015 D et les 460 radiateurs suivant plan n° 01-037016 C.

Les approvisionnements relatifs aux 258 unités nouvelles suivant plan 01-037013 B ne sont pas encore constitués. La monnaie-matière relative à ces radiateurs n'a d'ailleurs pas encore été remise au fournisseur.

\*  
\* \*

La Compagnie Générale de Travaux d'Eclairage et de Force a, en conséquence, sollicité l'établissement d'un avenant n° 2 fixant :

- la consistance définitive de la fourniture,
- de nouvelles conditions de livraison,
- de nouveaux prix de base à la date du 1er janvier 1948.

Elle a demandé, en outre, à prévoir en ce qui concerne le choix des matières de référence, une disposition inspirée d'une clause qui figure dans l'avenant n° 1, et, plus généralement, dans de nombreux autres marchés de construction; cette clause est libellée comme il suit :

"A défaut de publication du journal "L'Usine" ou de la "Revue Générale de l'Electricité" et en l'absence, pour l'une quelconque des matières de référence, d'une autre mercurielle équivalente à celles qui sont indiquées ci-dessus, la révision de la fraction correspondante de la part "matières" sera effectuée sur justifications fournies par le constructeur et contrôlées par la S.N.C.F."

....

L'avenant n° 1 mentionnait, en effet, parmi les matières de référence, le nickel-chrome 80/20 en fil de 3 mm, dont le cours, représenté en mai 1941 par l'indice 234,5 (1) n'a pas été publié depuis cette date.

Cet avenant mentionnait en outre la stéatite dont le cours représenté en mars 1942 par l'indice 100 a cessé d'être publié en octobre 1946.

En conséquence, le fournisseur a proposé que ces matières de référence fussent remplacées respectivement par le nickel pur affiné et les produits réfractaires silico-alumineux.

Cette proposition est conforme aux dispositions ci-dessus rappelées de l'avenant n° 1 et elle peut, à notre avis, être acceptée.

Nous allons examiner ci-après, au sujet du projet d'avenant présenté, les deux points principaux suivants :

- Délais de livraison
- Conditions de prix.

#### DELAIS DE LIVRAISON

En ce qui concerne les 258 nouveaux radiateurs suivant plan 01-037013 B, le fournisseur s'engage à les livrer à raison de 58 unités en février 1949 et 100 unités au cours des mois de mars et avril 1949.

Les livraisons des 360 radiateurs suivant plan n° 01-037015 D seront terminées en octobre 1948 et les livraisons des 460 radiateurs suivant plan 01-037016 C l'ont été en septembre 1948.

Enfin, les livraisons des 1300 radiateurs suivant plan d'encombrement n° 01-037021 B, commencées en avril 1948 seront terminées en juillet 1949.

#### CONDITIONS DE PRIX

La demande de remplacement du nickel-chrome et de la stéatite, choisis à l'origine comme matières de référence respectivement par le nickel pur raffiné en lingots et les produits réfractaires silico-alumineux, ne nous paraît pas sans son principe, devoir donner lieu à observation, comme nous le notions plus haut.

....

(1) n° 5 de mai 1941 de la Revue Générale de l'Electricité.

Il a été tenu compte de ces changements de référence dans la mise à jour des prix fixés par l'avenant n° 1, à laquelle nous avons procédé à la date du 1er janvier 1948, en vue d'apprécier la convenance des prix proposés.

En ce qui concerne les 258 nouveaux radiateurs suivant plan N° 01-037013 B, pour lesquels les approvisionnements ne sont pas encore constitués, le fournisseur a proposé le prix unitaire de 14.100 francs, dans les conditions économiques du 1er janvier 1948.

La mise à jour (annexe I) du prix unitaire de ces radiateurs, dans les conditions économiques de septembre 1942, soit 2170 f., donnerait, dans les conditions économiques du 1er janvier 1948, un prix unitaire de 12.695 f., sans variation de la part fixe et de 14.908 f. avec modification de la part fixe.

Le prix de 14.100 f. proposé par le fournisseur paraît donc acceptable.

-----  
En ce qui concerne les autres radiateurs pour lesquels les approvisionnements sont constitués, la mise à jour de leurs prix a été effectuée par application pure et simple des conditions de révision fixées par l'avenant N° 1, la part fixe du prix restant inchangée. Cette mise à jour (annexe II) donne les prix unitaires suivants :

Radiateur suivant plan 01-037015 D : 9593 f.  
-d°- 01-037016 C : 11360 f.  
-d°- 01-037021 B : ~~13931~~ 14.110 f.

Les prix proposés par le fournisseur, soit respectivement 9500 f., 11.250 f. et 13.950 f., paraissent donc acceptables.

-----  
La formule prévue dans le projet d'avenant présenté, pour la révision éventuelle des prix de base ci-dessus, est celle que stipulait déjà l'avenant n° 1 de mai 1943, sous réserve, d'une part, des deux modifications précitées dans le choix des matières de référence et, d'autre part, de la modification de la période de comparaison des salaires ramenée de 6 à 3 mois.

Le montant de base, dans les conditions économiques du mois de janvier 1948, du projet d'avenant n° 2, s'établit comme il suit :

....

258 radiateurs à	14.100 f.	l'un	: 3.637.800 f.
360	-d°-	9.500 f.	l'un : 3.420.000 f.
460	-d°-	11.250 f.	l'un : 5.175.000 f.
1300	-d°-	13.950 f.	l'un : 18.135.000 f.

Total : 30.367.800 f.

\*  
\* \*

Il est demandé à la Commission des Marchés de bien vouloir émettre un avis favorable au projet d'avenant ~~en-~~ joint sur les dispositions duquel le fournisseur est d'accord.

Paris, le 27 OCT 1948

Le Directeur,

Signé: PARMANTIER

6487

ANNEXE I

Mise à jour du prix unitaire des radiateurs suivant plan 10-037.013 B, faisant l'objet du marché du 15 avril 1942 passé avec la Compagnie Générale de Travaux d'Eclairage et de Force (Anciens Etablissements CLEMANCON) et modifié par avenant du 5 mai 1943

-----

Cet ajustement est fait, après remplacement, dans les matières de référence, du nickel-chrome en fil de 3<sup>mm</sup> par le nickel pur affiné et de la "stéatite" par les "isolants minéraux électro-techniques".

Le prix unitaire des radiateurs, fixé par l'avenant du 5 mai 1943, est de 2.170 francs.

Ce prix est basé sur les conditions économiques ci-après :

- Taux horaire des salaires constatés par le Groupe des Industries Métallurgiques, Mécaniques et Connexes de la Région parisienne pour le mois de septembre 1942 avec charges patronales annexes du 3ème trimestre 1942,
- Cours des matières et tarifs de transports en vigueur en décembre 1942.

La décomposition de prix, admise pour ces radiateurs, est la suivante :

Salaires	41,5%	(Ouvriers électriciens	
		(  monteurs.....	30%
		(Manoeuvres.....	11,5%
		(Tôles.....	2,3%
		(Cuivre.....	2,7%
Matières	32 %	(Nickel.....	5,4%
		(Acier inoxydable.....	10,8%
		(Isolants.....	10,8%
Transports.....	1,5%		
Part mixte.....	10 %		
Part complémentaire	15 %		
	100 %		

Nous avons rapproché, dans le tableau ci-après, les conditions économiques prises pour référence dans l'avenant de 1943 et les conditions économiques de janvier 1948 servant de base à l'offre actuelle :

.....

	Référen- ces de l'avenant	Valeurs de com- paraison	Rapport	Rapport pondéré
Ouvriers électriciens monteurs Manœuvres	15,8717 11,9368	106,2576 78,2380	6,6935 6,5563	6,6549
Tôle moyenne Thomas, les 1000 Kg (taxe non comprise)	2416,96	22,550	9,3299	
Cuivre rouge en fils de 3 mm, les 100 Kg (taxe non comprise)	1805,40	9717,3	5,3823	
Nickel pur affiné, le kg, taxe non comprise	37,2	190	5,1075	
Acier inoxydable 18/8 le kg (taxe non comprise)	27,5	209	7,6	6,8348
Produits réfractaires silico- alumineux	100	100 × $\frac{993}{132}$	6,7651	
Tarif des transports	173,8	1368	7,8711	

Compte tenu des données du tableau ci-dessus, la totalité du prix étant prise égale à 100 dans l'avenant, la part variable (soit 82,5) aurait, dans les conditions exposées, les taxes étant supposées inchangées, une valeur de :

$$\begin{aligned}
 & (41,5 + 3,75^{(1)}) \times 6,6549 + (32 + 3,75^{(2)}) \times 6,8348 \\
 & \quad \text{(salaires)} \qquad \qquad \qquad \text{(matières)} \\
 & + (1,5 \times 7,8711) = 557,2849 \\
 & \quad \text{(transports)}
 \end{aligned}$$

Compte tenu de l'augmentation du taux de la taxe à la production, passé de 9 à 10 % dans l'intervalle de temps considéré, la totalité du prix 100 deviendrait :

$$(557,2849 + 17,5) \frac{90}{89} = 581$$

si la part fixe du prix n'est pas modifiée et :

$$557,2849 \times \frac{100}{82,5} \times \frac{90}{89} = 683$$

.....

si on fait varier la part fixe dans la même proportion que la part variable.

Dans le premier cas, le prix unitaire des radiateurs deviendrait :

$$2170 \times 5,81 = 12.608$$

Dans le second cas :

$$2170 \times 6,83 = 14.821$$

-----

(1) Ces 3,75 correspondent à la part salaires contenue dans la part mixte  
 (2) Ces 3,75 correspondent à la part matières contenue dans la part mixte

6487

Mise à jour du prix unitaire des radiateurs suivant plans 10-037015 D, 10-037016 C et 10-037021 B, faisant l'objet du marché du 15 avril 1942 passé avec la Compagnie Générale de Travaux d'Éclairage et de Force (Anciens Etablissements CLEMANCON) et modifié par avenant du 5 mai 1943.

Cet ajustement est fait après remplacement, dans les matières de référence, du nickel-chrome en fil de 3 mm par le nickel pur affiné et de la stéatite par les isolants minéraux électro-techniques.

En outre, il a été tenu compte des dates réelles d'approvisionnement.

Les prix unitaires des radiateurs, fixés par l'avenant du 5 mai 1943 sont les suivants :

2.090 f.	pour les radiateurs suivant plan	01-037015 D
2.475 f.	---d°---	01-037016 C
3.210 f.	---d°---	01-037021 B

Ces prix sont basés sur les conditions économiques ci-après :

- Taux horaires des salaires constatés par le Groupe des Industries Métallurgiques, Mécaniques et Connexes de la Région parisienne pour le mois de septembre 1942 avec charges annexes du 3ème trimestre 1942,
- Cours des matières et tarifs de transport en vigueur en décembre 1942.

La décomposition de prix, admise pour ces radiateurs, est la suivante :

Salaire	41,5 %	{ Ouvriers électriciens	
		{ monteurs.....	30 %
		{ Manoeuvres.....	11,5%
Matières	32 %	{ Tôles.....	2,3%
		{ Cuivre.....	2,7%
		{ Nickel.....	5,4%
		{ Acier inoxydable.....	10,8%
		{ Isolants.....	10,8%
Transports.....	1,5 %		
Part mixte.....	10 %		
Part complémentaire	15 %		
	-----		
	100 %		

Nous avons rapproché, dans le tableau ci-après, d'une part, les conditions économiques prises pour ....

référence dans l'avenant de 1943, d'autre part, les conditions économiques de janvier 1948 pour les salaires et celles des dates réelles d'approvisionnement pour les matières.

a) Radiateurs suivant plans 01-037015 D et 01-037016 C

	Références de l'avenant	Valeurs de comparaison	Rapport	Rapport pondéré
Ouvriers électriciens monteurs	15,8747	106,2576	6,69351	6,65496
Manoeuvres	11,9368	78,2380	6,55435	
Tôle moyenne Thomas, les 1000 Kg (taxe non comprise)	2416,96	10840	4,48497	
Cuivre rouge en fils de 3 mm, les 100 kg (taxe non comprise)	1805,40	8421,18	4,66444	3,60384
Nickel pur affiné, le kg (taxe non comprise)	37,2	126	3,38709	
Acier inoxydable 18/8 le Kg (taxe non comprise)	27,5	60,77	2,20981	
Produits réfractaires silico-alumineux	100	100 $\frac{620}{132}$	4,69696	
Tarif des transports	173,8	788,5		4,53682

b) Radiateurs suivant plan 01-037021 B

	Références de l'avenant	Valeurs de comparaison	Rapport	Rapport pondéré
Ouvriers électriciens monteurs	15,8747	106,2576	6,69351	6,6549
Manoeuvres	11,9368	78,2380	6,55435	
Tôle moyenne Thomas, les 1000 Kg (taxe non comprise)	2392,79	6289,47	2,62850	
Cuivre rouge en fils de 3mm, les 100 Kg (taxe non comprise)	1805,40	5899,81	3,26786	
Nickel pur affiné, le kg, (taxe non comprise)	37,2	140	3,76346	3,1751
Acier inoxydable 18/8 le kg (taxe non comprise)	27,5	56,61	2,05851	
Produits réfractaires silico-alumineux	100	100 $\frac{540}{132}$	4,09090	
Tarifs des transports	173,8	766		4,1073

Compte tenu des données des tableaux ci-dessus, la totalité du prix étant prise égale à 100 dans l'avenant, la part variable (soit 82,5) aurait, dans les conditions exposées, les taxes étant supposées inchangées, les valeurs ci-après :

Radiateurs suivant plans 01-037015 D et 01-037016 C :

$$(41,5 + 3,75^{(1)}) \times 6,6549 + (32 + 3,75^{(2)}) \times 3,6038$$

(salaires) (matières)

$$+ 1,5 \times 4,5368 = 436,7753$$

(transports)

Radiateurs suivant plan 01-037021 B :

$$(41,5 + 3,75^{(1)}) \times 6,6549 + (32 + 3,75^{(2)}) \times 3,1751$$

(salaires) (matières)

$$+ 1,5 \times 4,4073 = 421,2550$$

(transports)

Compte tenu de l'augmentation du taux de la taxe à la production, passé de 9 à 10 % dans l'intervalle de temps considéré, la totalité du prix 100 deviendrait, la part fixe restant inchangée :

- pour les radiateurs suivant plans 01-037015 D et 01-037016 C :

$$(436,7753 + 17,5) \frac{90}{89} = 459,3795$$

- pour les radiateurs suivant plan 01-037021 B :

$$(421,2550 + 17,5) \frac{90}{89} = 443,6848$$

Les prix unitaires des radiateurs s'établiraient comme il suit :

Radiateurs suivant plan 01-037015 D :

$$2090 \times 1,59 = 9593 \text{ f.}$$

Radiateurs suivant plan 01-037016 C :

$$2175 \times 1,59 = 11360 \text{ f.}$$

Radiateurs suivant plan 01-037021 B :

$$3210 \times 1,43 = 14220 \text{ f.}$$

u.43

(1) Ces 3,75 correspondent à la part salaires contenue dans la part mixte

(2) Ces 3,75 correspondent à la part matières contenue dans la part mixte

Fourniture de radiateurs de chauffage électrique  
(n° 468) (27.468.720 Frs)

Rapporteur: M. CHENOT

Ici également, déclare le Rapporteur, il y avait un marché ancien qui a dû être modifié en raison des difficultés d'approvisionnement en matières premières. Il s'agit aujourd'hui d'un 2ème avenant ayant pour objet essentiel la fixation d'un nouveau prix de base. Celui-ci équivaut à l'application pure et simple des conditions de révision de l'avenant n° 1; on passe ainsi du prix unitaire de 1900 Frs à 4.860 Frs; le prix initial s'appliquait à une référence au nickel-chrome alors que depuis l'avenant n° 1, on prend comme référence le nickel pur.

Le Rapporteur ne présente pas d'objection et, sur sa proposition, la Commission approuve le marché.

QUESTION III - Marchés et Commandes

- 9°) Avenant n° 2 au marché passé avec la Société Alsthom pour la fourniture de radiateurs de chauffage électrique.

(p. 13)

M. de LAVIT précise que cette fourniture a été commandée en 1942 à la Société Alsthom dans le cadre d'un ensemble de commandes passées à d'autres industriels à la même époque. Mais, faute des matières nécessaires, l'exécution de la commande a été retardée jusqu'en 1946 et une nouvelle technique a dû être employée.

Le Comité des Marchés ne voit pas d'inconvénient à ce que soient accordés au fournisseur des délais nouveaux, compensés par une cadence plus accentuée des livraisons. Il ne fait pas davantage objection à ce que, dans le marché, la référence au cours du nickel-chrome, qui n'est plus publié, soit remplacée par la référence au nickel pur.

Un point plus important a toutefois retenu son attention. Un nouveau prix de base est proposé. Le prix unitaire initial (sur la base de 1941) était de 1.900 fr. Le nouveau prix qui résulte d'un avenant de 1946 est de 4.860 fr et, actuellement, par suite du jeu de la formule de révision, de 6.060 fr, soit au coefficient 3,2 par rapport aux conditions de fin 1941.

Bien qu'il convienne d'éviter de remettre en question le prix de base, le Comité estime que la mesure ne présente pas d'inconvénient en l'espèce, car, par le jeu de la part fixe qui demeure inchangée, le prix se trouve être légèrement inférieur à celui qui résulterait de l'application de la formule de révision au prix initial.

Bien qu'il s'agisse seulement de la remise en vigueur d'un marché déjà ancien, le Comité désirerait que, lors d'une commande nouvelle, on s'efforçât de provoquer une plus large concurrence, de façon que la fourniture de ces appareils qui, en l'état actuel de la technique, ne présente pas de difficultés graves, ne demeure pas réservée à deux ou trois industriels.

Sous le bénéfice de ces observations, le Conseil approuve le marché.

5250  
S.N.C.F.

*H. Thuillier*

Service Technique  
du  
Matériel et de la Traction

RAPPORT

à MM. les Membres du Conseil d'Administration au sujet d'un projet d'avenant n° 2 au marché N° 242.715/2-4-4 Te du 15 avril 1942, pour la fourniture de radiateurs de chauffage électrique

Suivant marché n° 242.715/2-4-4 Te du 15 avril 1942 (1), la SNCF a notifié à la Société ALSTHOM, une commande relative à la fourniture de 6652 radiateurs dont les éléments chauffants devaient être constitués, selon le mode de construction classique, par des résistances isolées au mica.

Le stock de mica que le fournisseur comptait utiliser à cet effet fut entre-temps réquisitionné pour d'autres fins. Aucune attribution nouvelle de cet isolant n'ayant pu être obtenue à l'époque du répartiteur, le fournisseur propose, pour la réalisation des appareils commandés, l'adoption d'une nouvelle technique de construction caractérisée essentiellement par l'emploi d'éléments chauffants constitués par un fil résistant noyé dans un produit isolant enrobé d'une gaine en métal inoxydable.

Pour tenir compte de cette modification dans l'exécution de la fourniture, un premier avenant (2) au marché d'avril 1942 fut donc établi et notifié au fournisseur le 6 janvier 1944.

L'exécution des 6652 radiateurs dont il s'agit ne put cependant pas encore être entreprise aussitôt après notification de l'avenant n° 1, la SNCF n'étant pas alors en mesure de donner au fournisseur la monnaie matière nécessaire.

C'est seulement au début de 1946, que la Société ALSTHOM fut en mesure d'entreprendre la fabrication d'un premier lot de 1000 unités.

La SNCF lui remit, en juin 1946 20 tonnes de billets-matières permettant l'exécution d'un deuxième lot de 2200 radiateurs ; enfin, le solde des billets-matières utiles à l'exécution des 3452 unités restantes sera remis à la Société ALSTHOM, par la SNCF, dès que possible.

- 
- (1) Approbation du Conseil d'Administration de la SNCF en date du 1er avril 1942.  
Avis favorable de la Commission des Marchés en date du 13 avril 1942
- (2) Approbation du Conseil d'Administration de la SNCF en date du 26 décembre 1943  
Avis favorable de la Commission des Marchés en date du 3 janvier 1944

La révision du prix des 1000 premières unités sera faite dans les conditions fixées par l'avenant n° 1 précité.

Pour les 5652 autres unités, la Société ALSTHOM a sollicité, étant donnée l'ancienneté de l'affaire, l'établissement d'un avenant n° 2 fixant :

- d'une part, de nouvelles conditions de livraison,
- d'autre part, un nouveau prix de base à la date du 15 mars 1946.

En outre, la Société ALSTHOM a demandé à introduire dans le choix des matières de référence, une modification s'inspirant de la clause qui figure dans l'avenant n° 1, sous la référence § 2 - B - c, et qui est libellée comme il suit :

"A défaut de publication du journal "l'Usine" ou de la "Revue Générale de l'Electricité" et en l'absence pour l'une quelconque des matières de référence, d'une autre mercure équivalente à celles qui sont indiquées ci-dessus, la révision de la fraction correspondante de la part "matières" sera effectuée sur justifications fournies par le constructeur et contrôlés par la SNCF".

L'avenant n° 1 mentionnait, en effet, parmi les matières de référence, le nickel-chrome 80/20 en fils de 3mm, dont le cours, représenté en mai 1941 par l'indice 234,5 (1), n'a pas été publié depuis cette date.

En conséquence, la Société ALSTHOM a proposé que cette matière de référence soit remplacée par le nickel pur affiné en lingots.

Cette proposition conforme aux dispositions ci-dessus rappelés de l'avenant, peut être acceptée.

Nous allons examiner ci-après les deux points principaux suivants :

- Délais de livraison
- Prix

Délais de livraison.

La cadence de livraison prévue dans l'avenant n° 1, soit 400 radiateurs par mois, est augmentée dans le projet d'avenant n° 2 et portée à 500 radiateurs.

Comme il est dit ci-dessus, mis à part les 1000 premiers appareils, les 5652 radiateurs à fournir par la Société ALSTHOM se divisent en deux lots :

- un premier lot de 2200 radiateurs pour lequel la Société ALSTHOM a déjà reçu la monnaie-matière nécessaire;
- un deuxième lot de 3452 radiateurs pour lequel la SNCF remettra dès que possible la monnaie-matière.

.....

(1) Revue Générale de l'Electricité de mai 1941.

Pour la tranche de 2200 radiateurs, la première livraison de 500 radiateurs doit, aux termes du nouveau projet d'avenant, avoir lieu à la fin de février 1947.

Pour la tranche de 3452 radiateurs, la première livraison de 500 radiateurs doit avoir lieu à la fin du 8ème mois suivant le mois de la remise de la monnaie-matière nécessaire à leur exécution.

Ces délais nous paraissent raisonnables et nous sommes d'avis de les accepter.

Prix -

La demande du remplacement du nickel chrome choisi primitivement comme matière de référence, par le nickel pur affiné en lingots, ne nous paraît pas devoir donner lieu, dans son principe à observation. Il a été tenu compte de cette modification dans la mise à jour, à la date du 15 mai 1946, du prix unitaire de 1900 f fixé par l'avenant n° 1. Cette mise à jour, effectuée par application pure et simple des conditions de révision fixées par le dit avenant, la part fixe du prix précité restant inchangée, donne un prix unitaire de 4862 f. Le détail du calcul fait l'objet de l'annexe au présent rapport.

C'est ce résultat arrondi à 4860 f dont la Société ALSTHOM propose l'adoption pour nouveau prix de base, ~~qui figure dans le projet d'avenant n° 2 ci-joint.~~ Toutes les autres modalités de révision du prix prévus par l'avenant N° 1 restent inchangées.

o

o o

Il est demandé à MM. les Membres du Conseil d'Administration de bien vouloir approuver le projet d'avenant établi dans les conditions exposées ci-dessus.

Paris, le 21 NOV 1946

Le Chef du Service

Signé: PARMANTIER

Ajustement, dans les conditions économiques du 31 mars 1946, du prix unitaire des radiateurs de chauffage électrique faisant l'objet du marché du 15 avril 1942 modifié par avenant du 6 avril 1944

Cet ajustement est fait après remplacement, dans les matières de référence, du nickel-chrome en fil de 3mm, par le nickel pur affiné.

Le prix unitaire des radiateurs fixé par l'avenant du 6 avril 1944 est de 1900 f.

Ce prix est basé sur les conditions économiques ci-après :

- Index des salaires de la construction électrique du 1er au 15 septembre 1942,
- Cours des matières de décembre 1942

La décomposition de prix admise pour ces radiateurs est la suivante :

Salaires.....	41,5 %	
		( Tôles.....2,3%
		( Cuivre.....2,7%
Matières.....	32 %	( Nickel.....5,4%
		( Acier.....10,8%
		( Stéatite.....10,8%
Transport.....	1,5 %	
Part mixte.....	10 %	
Part complémentaire	15 %	
	<hr/>	
	100 %	

décomposition que nous pouvons écrire :

Salaires.....	45,25%	
		( Tôles..... 2,57 %
		( Cuivre..... 3,01 %
Matières.....	35,75%	( Nickel..... 6,03 %
		( Acier inoxydable ... 12,07 %
		( Stéatite..... 12,07 %
Transport.....	1,5%	
Part fixe.....	17,5%	
	<hr/>	
	100 %	

Nous avons rapproché, dans le tableau ci-après, les conditions économiques prises pour références dans l'avenant précité de 1944 et les conditions économiques en vigueur au 31 mars 1946.

.....

	Références de l'avenant du 6 avril 1944	Conditions économiques au 31 mars 1946	Rapport
Index des salaires	602	1814	3,01329
Cours des tôles moyennes Thomas, les 1000 kg (taxes non comprises)	2392,79	6289,47	2,62851
Cours du cuivre en fils de 3mm, les 100 kg (taxes non comprises)	1805,40	4644,02	2,57229
Cours du nickel pur affiné - 10 kg (taxes non comprises)	36,83	138,6	3,7634
Cours de l'acier inoxydable en tôle de 1mm, 10 kg (taxes non comprises)	27,5	57,18	2,07927
Prix de la stéatite	Base 100	100 $\frac{345}{132}$	2,61364
Tarif des transports	158,25	568	3,58925

Compte tenu des données du tableau ci-dessus, la totalité du prix égale à 100 dans l'avenant aurait, au 31 mars 1946, les taxes étant supposées inchangées, une valeur de :

$$45,25 \times 3,01329 \quad + \quad 2,57 \times 2,62851 \quad + \quad 3,01 \times 2,57229$$

(Salaires)                      (Tôles)                      (Cuivre)

$$6,03 \times 3,7634 \quad + \quad 12,07 \times 2,07927 \quad + \quad 12,07 \times 2,61364$$

(Nickel)                      (Acier inoxydable)                      (Stéatite)

$$+ 3,58925 \times 1,5 \quad + \quad 17,5 \quad = 253,0698$$

(Transports)                      (part fixe)

Compte tenu de l'augmentation du taux de la taxe à la production, passé de 9 à 10 %, cette valeur serait égale à :

$$253,0698 \times \frac{90}{89} = 255,91$$

Le prix unitaire des radiateurs au 30 mars 1946 serait en conséquence égal à :  $1900 \times 2,5591 = 4862 \text{ f.}$

COMMISSION DES MARCHES DES CHEMINS DE FER

Extrait du P.V. de la Séance du 3 janvier 1944

2° Matériel/1050

Avenant au marché n° 242 715/2-4-4 Te du 15 avril 1942 relatif à la fourniture de 6.652 radiateurs électriques destinés à l'équipement du matériel de la Région du Sud-Est (n° 220) (12.638.800 Frs)

Rapporteur : M. J.L. MARTIN

Le Rapporteur fait connaître qu'en avril 1942, une commande de 30.267 radiateurs de chauffage électrique destinés à l'équipement du matériel de la Région du Sud-Est a été répartie entre 4 constructeurs. Les éléments chauffants devaient être constitués par des résistances isolées au mica, mais le stock de mica étant réquisitionné pour d'autres fins, la S.N.C.F. a été conduite à envisager l'emploi d'éléments chauffants constitués par un fil résistant noyé dans un produit isolant enrobé d'une gaine en métal inoxydable.

Une première application de ce principe faite par les Ets CLEMANCON a donné lieu à un avenant du 5 mai 1943, approuvé par la Commission le 4 du même mois.

L'avenant qui est soumis aujourd'hui à la Commission concerne la commande de 6.652 radiateurs passée à la Sté Alsthom.

M. J.L. MARTIN précise les caractéristiques des nouveaux appareils commandés à cette Sté. Il estime que le prix unitaire est acceptable et il propose l'approbation de l'avenant.

La Commission émet un avis favorable.

COMMISSION DES MARCHES DES CHEMINS DE FER

Extrait du P.V. de la Séance du 4 mai 1943

6° Matériel/720

Avenant au marché N° 242.715/26462 du 15 avril 1942 relatif à la fourniture des radiateurs électriques destinés à l'équipement du matériel sur la région Sud-Est (n° 186) (17.196.010 Frs, montant approximatif du marché modifié par l'avenant).

Rapporteur : M. SIEGFRIED

M. SIEGFRIED rappelle que la fourniture des radiateurs de chauffage électrique pour le Sud-Est électrifié a été répartie par marchés passés en avril 1942 entre 4 constructeurs pour un total de 53 M. 1/2 environ; l'opération a été approuvée par la Commission le 13 avril 1942. La Cie Gle de Travaux d'Eclairage et de Force (Anciens Ets CLEMENCON) était chargée de la fourniture de 7.346 radiateurs pour un montant total de 13.457.440 Fr; c'est pour cette partie de la fourniture qu'un avenant est aujourd'hui présenté. Les éléments chauffants devaient être constitués, en effet, par des résistances isolées au mica, mais cette matière n'est plus actuellement disponible; l'emploi en a été d'ailleurs, sauf dérogation, interdit au moment de la passation du marché. Le constructeur propose des radiateurs d'un type différent qu'il a brevetés et qui ont fait l'objet d'essais prolongés et satisfaisants par la S.N.C.F.; l'avenant a pour objet de sanctionner la substitution de ces nouveaux radiateurs aux appareils initialement prévus.

En ce qui concerne les prix des nouveaux radiateurs et la façon dont ces prix ont été calculés, M. SIEGFRIED fournit quelques précisions à la Commission. Il fait, toutefois remarquer que le calcul semble avoir été fait en appliquant la formule de révision du marché initial, sans tenir compte de l'existence de la part fixe (17,5%); il pense néanmoins que la S.N.C.F. n'a accepté le prix proposé pour l'appareil de type nouveau qu'en étant assurée que le constructeur conservait à sa charge une part fixe du montant de l'ancien marché, ce que ne démontre pas le calcul fait pour la justification directe du prix de l'appareil nouveau.

Le Représentant de la S.N.C.F. confirme qu'il en est bien ainsi.

Le Rapporteur fait une autre remarque en ce qui concerne les délais de livraison, lesquels sont purement et simplement reportés à partir de la notification de l'avenant, c'est-à-dire

.....

que pratiquement, le marché passé en avril 1942 sera resté sans exécution pendant une période de 14 mois, les dates de livraison restant d'ailleurs incertaines.

Ces remarques générales faites, le Rapporteur estime qu'on ne peut pas s'opposer à l'approbation de l'avenant.

La Commission émet un avis favorable.

COMMISSION DES MARCHES DES CHEMINS DE FER

---

Extrait du P.V. de la Séance du 13 avril 1942

---

10°-Serv. Maté-  
riel 58.

Commande de radiateurs de chauffage électrique destinés à l'équipement du matériel de la Région du Sud-Est (N° 134) (53.587.192 f.)

Rapporteur M. SIEGFRIED

M. SIEGFRIED, Rapporteur, expose que cette commande de radiateurs électriques s'intègre dans l'opération générale d'aménagement du chauffage électrique des voitures, consécutif à l'électrification du Sud-Est, au sujet de laquelle la Commission a déjà eu à examiner les fournitures de coupleurs de chauffage électrique et de certains matériels de chauffage par air pulsé.

La répartition de la commande a été faite par la S.N.C.F., d'après une consultation effectuée en Juillet 1941, par l'intermédiaire du Comité d'Organisation.

.....

La S.N.C.F. avait signalé au Comité qu'en raison de la difficulté de fabrication des radiateurs, la consultation paraissait devoir être limitée aux trois Sociétés CLEMEÇON, DUMOND, et WESTINGHOUSE. C'est finalement le Comité qui parait, au contraire, avoir fait intervenir l'Alsthom pour 1/4 dans l'affaire.

Les prix ont été présentés d'un commun accord. Si on les compare à ceux du plus gros lot de radiateurs commandés précédemment (commande du Réseau de l'Etat de 1936), on aboutit selon la S.N.C.F., et en tenant compte d'une majoration de 300% correspondant aux variations économiques, à un prix supérieur de 17% à celui d'Avril 1941. Ce prix serait justifié par un certain nombre d'améliorations techniques.

Le Rapporteur regrette que la S.N.C.F. qui est bien outillée sur le plan industriel ne puisse avoir une opinion directe sur le prix de revient d'un appareil relativement simple, tel qu'un radiateur électrique. Un calcul de prix de revient ne semble pas impossible, non plus, peut-être, qu'un essai de construction réalisé en régie. En l'absence de toute concurrence, et sur une simple comparaison avec un marché plus réduit de 1936, faite par règle de trois et estimation complémentaire, il est pratiquement impossible de donner un avis sérieusement fondé sur les prix des marchés qui représentent cependant un total de plus de 50 millions de francs.

M. ASSEMAT estime que pendant la période où les Comités d'Organisation interviennent pour répartir la commande entre des fournisseurs déterminés, la Commission des Marchés doit faire porter toute son attention sur la question du prix. Dans un cas comme celui qui est soumis à la Commission, la vérification des comptabilités des fournisseurs ne présente peut-être pas une garantie importante. C'est par l'établissement d'ateliers-témoins que la S.N.C.F. pourra se faire une opinion plus précise sur les prix offerts.

M. BATICLE aurait préféré qu'on demandât des prix aux fournisseurs pour chaque type d'appareils commandés et que les commandes fussent réparties entre les moins-disants.

Le Représentant de la S.N.C.F. indique que si les fournitures se divisent en 13 types d'appareils, ces types ne diffèrent guère les uns des autres que par leurs dimensions. Des commandes séparées ne pourraient donc se justifier.

M. FAVIERE signale qu'il pourrait y avoir intérêt, dans de semblables circonstances, à scinder la

commande de façon à faire porter, sur la première partie, des observations très précises qui serviraient à se faire une opinion sur les prix des commandes ultérieures.

Le Représentant de la S.N.C.F. ne méconnaît pas les avantages que présenterait cette méthode, mais il craint qu'une hausse des matières premières ne se produise entre la première commande et les commandes ultérieures.

A la suite des explications fournies, et sur la proposition du Rapporteur, la Commission émet un avis favorable.

QUESTION III - Marchés et Commandes

Marchés pour la fourniture de radiateurs électriques destinés aux voitures et fourgons de la Région Sud-Est.

P.V.(p.3)

M. GRIMPRET souligne à quel point la présente affaire met en évidence les difficultés éprouvées actuellement par les Services dans la passation des marchés et le peu de liberté dont ils jouissent pour discuter avec les fournisseurs.

La commande a été répartie, d'accord avec le Comité d'Organisation de la Construction Electrique, entre 4 constructeurs et ceux-ci ont fixé leurs prix.

Dans ces conditions, le Service n'a pu que vérifier si les prix proposés étaient acceptables, par comparaison avec ceux du dernier marché analogue passé en 1936 par l'ancien Réseau de l'Etat. Encore, les fournitures qui faisaient l'objet de ce marché n'étaient-elles pas identiques, ce qui a obligé à faire certaines corrections pour permettre le rapprochement.

Quoi qu'il en soit, cette vérification a été effectuée avec le plus grand soin et la Sous-Commission des Marchés, en l'absence de tout autre élément de contrôle, ne peut qu'émettre un avis favorable à l'approbation des marchés.

M. LE PRESIDENT insiste sur le fait que, en l'état actuel du rôle que se reconnaissent les Comités d'Organisation, les Services en arrivent, de proche en proche, à ne plus avoir d'action ni en ce qui concerne le choix des fournisseurs ni en ce qui concerne la question des prix. Ainsi que l'a fait ressortir M. GRIMPRET, ils ne peuvent plus que s'assurer que les conditions ainsi imposées ne sont pas abusives. Mais la comparaison qu'ils peuvent encore faire à cet effet avec des contrats antérieurs deviendra elle-même de plus en plus difficile au fur et à mesure que l'on s'éloignera davantage de la période de référence.

Après échange de vues, auquel prennent part, en outre, M. BOUTET, M. de TARDE et M. LE BESNERAIS, le Conseil approuve les marchés.

Sténo (p.6)

M. CRIMPRET - la note distribuée à propos de cette affaire met en évidence les difficultés qu'éprouvent actuellement les Services pour passer des marchés et le peu de liberté dont ils jouissent pour discuter avec les fournisseurs.

C'est ainsi que, d'une part, la commande a été répartie, d'accord avec le Comité d'Organisation de la Construction Electrique, entre 4 constructeurs et que, d'autre part, les constructeurs en question ont eux-mêmes fixé leurs prix.

.....

Tout ce que peut faire le Service, dans ces conditions, c'est de vérifier, - et il l'a fait le plus consciencieusement possible, - que les prix proposés sont acceptables, eu égard à ceux des marchés précédents. En l'espèce, le marché de référence est constitué par celui passé, en mars 1936, par l'ancien Réseau de l'Etat, pour la fourniture de radiateurs électriques. Encore ces derniers présentaient-ils, par rapport aux nouveaux types prévus, un certain nombre de différences techniques, de telle sorte que le Service a été obligé d'apporter aux prix antérieurs des corrections successives pour permettre le rapprochement.

En raison même de ces conditions de passation spéciales, le contrôle de votre Sous-Commission des Marchés ne peut guère s'exercer, en fait, et je crois que celui de la Commission des Marchés des Chemins de fer sera aussi inopérant. La Sous-Commission doit donc se borner à reconnaître que le Service a, effectué avec le plus grand soin les vérifications qui s'imposaient et elle vous propose d'approuver les marchés.

M. LE PRESIDENT - Je crois que les conditions dans lesquelles ces marchés ont été passés sont appelées de plus en plus à se généraliser. Il est certain qu'à l'heure actuelle les négociations relatives à la fixation des prix deviennent purement illusoire : en réalité, ceux-ci sont fixés par les Comités d'Organisation, qui déterminent en même temps les entreprises auxquelles les acheteurs doivent s'adresser. Nous nous trouvons ainsi devant un trust, appliquant un prix légal et obligatoire, et nous pouvons seulement nous assurer que les conditions imposées ne sont pas trop manifestement abusives.

.....

M. BOUTET - Cette situation s'aggravera encore du fait du délai de plus en plus long qui va s'écouler entre le moment où les contrats de référence ont été conclus et celui où l'on passera un nouveau marché. En pratique, il sera impossible, à bref délai, de procéder par référence à des contrats antérieurs.

M. LE PRESIDENT - Effectivement, la situation d'avant-guerre à laquelle nous nous référons devient de moins en moins comparable à la situation présente et, dans quelque temps, nous serons obligés d'accepter sans discussion les conditions qu'on nous imposera.

M. BOUTET - Il n'y aura plus qu'une solution, ce sera l'exécution en régie, mais elle comporte de très graves aléas.

M. CRIMPRET - Et de nombreuses difficultés.

M. LE BESNERAIS - Elle soulève d'abord des objections au point de vue des principes. Je ne les mentionne que pour mémoire parce qu'à l'heure actuelle les circonstances imposent certaines dérogations aux principes les plus justifiables. Mais elle se heurte, en outre, à des difficultés matérielles. On refuse, par exemple, de nous fournir des matières premières pour les travaux que nous voulons exécuter nous-mêmes : c'est ainsi que la fonte destinée à alimenter nos propres installations de fonderie nous a été parcimonieusement mesurée. Nous nous sommes défendus de notre mieux, non seulement en raison des prix, mais encore en raison des délais de fabrication. En effet, les entreprises privées exigent souvent des délais que nous ne pouvons accepter. D'une manière générale, nous nous attachons à conserver, même sur une échelle réduite, nos propres fabrications, de manière à disposer de termes de comparaison avec les conditions offertes par les entreprises privées.

M. LE PRESIDENT.- Cette situation ne pourra durer indéfiniment.

M. de TARDE.- Je voudrais présenter une observation qui se rattache quelque peu à la présente affaire. Nous avons tous été très vivement intéressés par l'Exposition de la gare du Champ de Mars que nous avons visitée mercredi dernier. Mais n'y aurait-il pas un certain danger à ce que cette Exposition revêtît un caractère trop public, précisément en ce qu'elle illustre les activités d'ordre interne de la S.N.C.F. ?

M. LE BRENEAIS.- Cette exposition n'est accessible qu'aux fonctionnaires et agents de la S.N.C.F.

M. LE PRESIDENT.- Aucune publicité n'a été faite à ce sujet. Il n'y a pas d'autre observation ?

Sous réserve des observations d'ordre général qui viennent d'être échangées, le Conseil approuve les marchés.

SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER FRANÇAIS

Société nationale -----

Conseil d'Administration

-----

Séance du 1er avril 1942

-----

III.- Marchés et Commandes

- Marché pour la fourniture de radiateurs électriques destinés aux voitures et fourgons de la Région Sud-Est.

Le groupe.

1. Cote repérée avec 1000

2. Cote de 1000 heures.

Il y a eu besoin de 1000 heures de travail et de matériel

Préciser

L.B.

Bonnet

copie

58

SOCIETE NATIONALE  
des  
CHEMINS DE FER FRANCAIS

Service Central  
du Matériel

R A P P O R T

à MM. les Membres du Conseil d'Administration

au sujet de quatre projets de marchés relatifs  
à la fourniture de radiateurs électriques pour équipements  
de chauffage destinés à des voitures et fourgons  
de la Région du SUD-EST.

La dépêche ministérielle N° AC/22/27-520 (Direction Générale des Transports - Services Techniques - 2ème Bureau), en date du 24 Octobre 1940, a autorisé la S.N.C.F. à entreprendre les travaux d'électrification de la ligne de Paris à Lyon.

Le projet relatif à l'ensemble de ces travaux est actuellement soumis à l'approbation de l'Administration Supérieure.

En raison de l'intérêt qui s'attache à la passation rapide des commandes concernant l'installation du chauffage électrique sur les voitures et fourgons de la Région du SUD-EST, le Service Technique de la Direction Générale des Transports au Secrétariat d'Etat aux Communications a, par lettre N° 938 du 11 juillet 1941, autorisé la S.N.C.F. à présenter, sans attendre la décision ministérielle à intervenir, les dites commandes à l'examen de la Commission des Marchés; l'installation dont il s'agit sera réalisée au fur et à mesure du passage des véhicules en grande réparation périodique; elle nécessitera un long délai et il importe de pouvoir disposer du matériel équipé dès que seront achevés les travaux permettant l'exploitation électrique de la ligne.

*de M. A. - 17/10/41  
pour le conseil d'administration  
qui devra consulter -  
Chaque projet doit être  
10 fois consulté avec  
le service central au 1/2 après*

CA 1<sup>er</sup> avril

*30*

Exemplaire pour  
Messieurs les Membres du  
CONSEIL D'ADMINISTRATION

*marc 11/42*

....

Parmi les commandes à intervenir, figure celle des radiateurs de chauffage électrique.

Le présent rapport est relatif à quatre projets de marchés qu'il est proposé de passer pour la fourniture des radiateurs de chauffage énumérés ci-après :

Véhicules à équiper	Type des radiateurs	Nombre	Puissance unitaire et tension de service	
1123 Voitures de grandes lignes	Radiateurs horizon- taux de compartiments, à 2 éléments	2962	1573 W sous 1500 v	
		7240	1316 W sous 1500 v	
		9362	1153 W sous 1500 v	
	Radiateurs horizon- taux de couloirs, à 2 éléments	1754	1153 W sous 1500 v	
		882	1800 W sous 1500 v	
	Radiateurs verticaux de couloirs, à 4 éléments.	1163	1500 W sous 1500 v	
	718	1102 W sous 1500 v		
381 fourgons pour le service intérieur	Radiateurs verticaux à 4 éléments	381	1102 W sous 1500 v	
53 Fourgons R.I.C.	Radiateurs verticaux à 4 éléments		1000 W sous 1000 v	
		53	1125 W sous 1500 v 1500 W sous 3000 v	
316 Voitures de banlieue	Radiateurs horizon- taux de comparti- ments	(à 4 élé- ments	1360	1290 W sous 1500 v
		(à 2 élé- ments	288	930 W sous 1500 v
		(à 2 élé- ments	3656	1290 W sous 1500 v
	Radiateurs verticaux de plateforme, à 4 éléments	216	1500 W sous 1500 v	
		232	930 W sous 1500 v	

Nous examinerons successivement ci-après :

- le choix des constructeurs;
- les prix;
- les délais de livraison.

....

CHOIX DES CONSTRUCTEURS

A la suite d'une consultation effectuée en juillet 1941, par l'intermédiaire du Comité d'Organisation de la Construction Electrique, nous avons été conduits, d'accord avec ce dernier, à prévoir, pour la commande des radiateurs faisant l'objet du présent rapport, la répartition ci-après indiquée, entre les quatre constructeurs suivants, plus spécialement désignés pour la fabrication de ce matériel (1) :

- Compagnie Auxiliaire d'Entreprises Electro-Mécaniques (Etablissements DAMOND et Cie), pour une part égale à 35 % du montant de la fourniture totale;
- Compagnie Généraux de Travaux d'Eclairage et de Force (Anciens Etablissements CLEMANÇON), pour une part égale à 25 % de ce montant;
- Société ALSTHOM, pour une part égale à 20 % de ce montant;
- Compagnie des Freins et Signaux WESTINGHOUSE, pour une part égale à 20 % de ce montant.

PRIX

Les constructeurs désignés nous ont fait parvenir directement leurs offres pour des radiateurs de type allégé, comme il était demandé dans la consultation.

Toutefois, l'examen des conditions de prix indiquées dans ces offres a mis en évidence le coût élevé d'une telle fabrication; le problème de l'allégement ne se posant pas de façon particulièrement impérieuse pour les radiateurs dont il s'agit et l'emploi d'appareils de fabrication ordinaire, plus économique, ne présentant, au surplus, aucun inconvénient du point de vue technique, la S.N.C.F. a demandé aux soumissionnaires de revoir leurs propositions dans ce sens.

.....

(1) Des échanges de vues qui ont eu lieu récemment entre les représentants du Secrétariat d'Etat aux Communications, du Secrétariat d'Etat à la Production Industrielle, de la S.N.C.F. et des Comités d'Organisation intéressés, résulte l'adoption d'une certaine procédure relative à la préparation des commandes de la S.N.C.F. aux ressortissants à ces Comités; dans le cas d'espèce, la dite procédure se trouve ainsi avoir été observée par avance.

Les nouvelles conditions de prix qui nous ont été remises sont les suivantes :

Type des véhicules à équiper	Type des radiateurs	Puissance (en watts)	Prix (en francs)	
Voitures de grandes lignes	Radiateurs horizontaux de compartiments, à 2 éléments	1573	1744	
		1316	1672	
		1153	1608	
	Radiateurs horizontaux de couloirs, à 2 éléments	1153	1608	
		1800	1904	
	Radiateurs verticaux de couloirs, à 4 éléments	1500	2624	
		1102	2472	
Fourgons pour le service intérieur	Radiateurs verticaux à 4 éléments	1102	2472	
Fourgons R.I.C.	Radiateurs verticaux à 4 éléments	1000	2624	
		1125		
		1500		
Voitures de banlieue	Radiateurs horizontaux de compartiments	à 4 éléments	1290	2468
		à 2 éléments	930	1464
		à 2 éléments	1290	1624
	Radiateurs verticaux de plateforme, à 4 éléments	1500	2624	
		930	2468	

Pour des raisons d'homogénéité avec les conditions de référence adoptées dans les commandes auxquelles a déjà donné lieu l'installation du chauffage électrique sur les véhicules de la Région du SUD-EST, ces prix sont basés sur les taux de salaires du mois d'avril 1941 et sur les cours des matières à la même époque, cours actuellement, d'ailleurs, encore en vigueur. Ils nous paraissent acceptables pour les raisons ci-après exposées :

.....

Les radiateurs à fournir diffèrent sensiblement de ceux qui ont fait l'objet de commandes antérieures de la S.N.C.F., du fait que leur puissance est notablement plus élevée et que leur technique de construction est plus moderne, notamment en ce qui concerne le nombre et le mode de fixation des ailettes sur les corps chauffants; il est toutefois possible de rapprocher les offres actuelles des prix obtenus lors de précédentes fournitures, en remarquant que les radiateurs dont il s'agit sont formés de boîtes à bornes dont le coût n'est pas influencé par une augmentation de puissance et d'éléments chauffants dont la valeur peut, en revanche, être considérée comme proportionnelle à la longueur utile du radiateur.

Pour apprécier la convenance des prix proposés, nous avons procédé, en premier lieu, à une comparaison détaillée entre le prix unitaire demandé pour les appareils appartenant au type dont il est prévu de commander le plus grand nombre, c'est-à-dire les 9362 radiateurs horizontaux à deux éléments, d'une puissance de 1153 w sous 1500 v, et le prix unitaire de 365 f obtenu, en mars 1936, par l'ex-Réseau de l'Etat pour une fourniture de 4000 radiateurs bi-corps à 1500 V. Les 4000 appareils sur lesquels portait la commande de 1936 se composaient de 1260 unités d'une puissance de 700 w et de 2740 unités d'une puissance de 600 w; ils avaient tous la même longueur utile de 445 mm.

Cette comparaison permet, on va le voir, de constater que, compte tenu des perfectionnements apportés à la technique de fabrication, le prix actuellement demandé ne donne pas lieu à observations particulières.

En effet, entre avril 1941, époque de référence des offres actuelles et mars 1936, on peut tabler sur le coefficient moyen d'augmentation de 3 dont il a déjà été fait état, à l'occasion de commandes précédentes et qui a été reconnu admissible par la Commission des Marchés (2).

Les radiateurs type OUEST, de 445 mm de longueur utile, qui valaient 365 f en mars 1936, auraient donc été offerts, sur la base des conditions économiques d'avril 1941, au prix de 1095 f. Ce prix peut se décomposer théoriquement en :

800 f pour les boîtes à bornes,  
295 f pour le corps chauffant.

Comme il a déjà été dit, on peut admettre que le coût des boîtes à bornes n'est pas influencé par l'augmentation de puissance. Dans les radiateurs horizontaux de 1153 w, les boîtes à bornes conservent donc la même valeur de 800 f ci-dessus indiquée.

.....

(1) Avis favorable de la Commission des Marchés en date du 11 mars 1936.

(2) Le nickel-chrome 80/20 en fils de 3 mm et le mica-ruby pris comme matières de référence dans les projets de marchés faisant l'objet du présent rapport n'étaient pas officiellement cotés en 1936; il n'est donc pas possible de calculer l'augmentation subie par la part "matières" du prix, en ce qui concerne ces éléments, ni par conséquent, de déterminer exactement le coefficient de hausse justifié dans le cas considéré.

En revanche, le prix du corps chauffant est proportionnel à la longueur utile du radiateur et devient ainsi, dans le cas présent, pour une longueur utile de 810 mm :

$$\frac{295 \text{ f} \times 810 \text{ mm}}{445 \text{ mm}} = 537 \text{ f.}$$

soit, pour l'appareil complet, un prix global de :

$$800 \text{ f} + 537 \text{ f} = 1\,337 \text{ f.}$$

Le prix de 1608 f demandé par les soumissionnaires est supérieur de :

$$1608 \text{ f} - 1337 \text{ f} = 271 \text{ f.}$$

au prix justifié ci-dessus.

Ce supplément de prix s'explique par le fait que les nouveaux appareils présentent, par rapport aux anciens modèles, les différences techniques suivantes :

- addition de pièces spéciales de bornage pour permettre la connexion des câbles à âme en aluminium;
- adjonction, dans les boîtes à bornes, d'ouvertures avec masques permettant des réalisations multiples de montage;
- augmentation du nombre des ailettes, qui a été doublé.
- amélioration de la fixation des ailettes sur le corps chauffant de façon à augmenter la conductibilité;
- aménagements particuliers rendus nécessaires par la difficulté de réaliser les radiateurs de puissance élevée devant être montés dans les encombrements réduits offerts par les véhicules à équiper.

Etant donné ces différences et compte tenu, d'autre part, des quantités respectives d'appareils sur lesquelles porte la comparaison, nous estimons que le prix de 1608 f, demandé par les soumissionnaires, est tout à fait acceptable.

Après avoir ainsi trouvé, dans la comparaison qui précède, la justification du prix relatif aux radiateurs horizontaux à deux éléments de 1153 w sous 1500 v, qui constituent le groupe le plus nombreux, nous avons utilisé le dit prix pour déterminer les prix des radiateurs des diverses autres catégories prévues, par application de la méthode exposée dans l'annexe , ci-jointe; les résultats ainsi obtenus et résumés dans cette annexe permettent de considérer également comme acceptables les propositions des constructeurs pour tous les types à commander.

DELAIS DE LIVRAISON

Suivant les dispositions prévues dans les projets de marchés, la livraison des radiateurs destinés à l'équipement des voitures et des fourgons devant recevoir le chauffage électrique "par radiateurs", doit commencer au plus tard à la fin du 10ème mois suivant le mois de la date de notification de la commande et se terminer au plus tard dans le courant du 30ème mois suivant la même origine.

Les radiateurs verticaux de plateforme destinés aux quarante premières voitures devant être munies du chauffage "par air pulsé" et soumises à des essais au cours de l'hiver prochain, seraient livrés au plus tard à la fin du 8ème mois suivant le mois de la date de notification de la commande.

Il est proposé au Conseil d'Administration de bien vouloir approuver les quatre projets de marchés ci-après énumérés:

- Projet de marché avec la Compagnie Auxiliaire d'Entreprises Electro-Mécaniques (E. DAMOND et Cie), pour la fourniture de :  
9615 radiateurs . . . . . 18.716.680 f.
  - Projet de marché avec la Compagnie Générale de Travaux d'Eclairage et de Force (Anciens Ets. CLEMANÇON), pour la fourniture de :  
7346 radiateurs . . . . . 13.457.440 f.
  - Projet de marché avec la Compagnie des Freins et Signaux WESTINGHOUSE, pour la fourniture de :  
6654 radiateurs . . . . . 10.716.656 f.
  - Projet de marché avec la Société Générale de Constructions Electriques et Mécaniques (ALSTHOM), pour la fourniture de :  
6652 radiateurs . . . . . 10.696.416 f.
- Montant total de base de la commande . . . . . 53.587.192 f.

PARIS, le 11 MAR 1942

Le Directeur,

Signé: PONCET

ANNEXE

ANNEXE  
DETERMINATION DES PRIX THEORIQUES DES RADIATEURS DE CHAUFFAGE ELECTRIQUE

Type des véhicules à équiper	Type des radiateurs	Paisseur en watts	Longueur utile en mm	Nombre d'éléments	Prix unitaire théorique (en francs)			Prix unitaire offert par les soumissionnaires (en francs)
					Boîtes à bornes	Corps chauffant	Total	
Voitures de grandes lignes	Radiateurs horizontaux de compartiments	1153	810	2	880	728	1608	1608
		1573	960	2	880	$\frac{728 \times 960}{810}$	1743	1744
		1316	880	2	880	$\frac{728 \times 880}{810}$	1671	1672
	Radiateurs horizontaux de couloirs	1153	785	2	880	$\frac{728 \times 785}{810}$	1586	1608
		1800	1110	2	880	$\frac{728 \times 1110}{810}$	1877	1904
	Radiateurs verticaux de couloirs	1500	530	4	880 × 2	$\frac{728 \times 530}{810} \times 2$	2712	2624
1102		440	4	880 × 2	$\frac{728 \times 440}{810} \times 2$	2550	2472	
Fourgons pour le service intérieur	Radiateurs verticaux	1102	440	4	880 × 2	$\frac{728 \times 440}{810} \times 2$	2550	2472
Fourgons R.I.C.	Radiateurs verticaux	1000 1125 1500	530	4	880 × 2	$\frac{728 \times 530}{810} \times 2$	2712	2624
Voitures de banlieue	Radiateurs horizontaux de compartiments	1290	480	4	880 × 2	$\frac{728 \times 480}{810} \times 2$	2622	2468
		930	640	2	880	$\frac{728 \times 640}{810}$	1455	1464
		1290	830	2	880	$\frac{728 \times 830}{810}$	1626	1624
	Radiateurs verticaux de plateforme	1500	530	4	880 × 2	$\frac{728 \times 530}{810} \times 2$	2712	2624
		930	440	4	880 × 2	$\frac{728 \times 440}{810} \times 2$	2550	2468

Service Central  
du MatérielINSTALLATION DU CHAUFFAGE ELECTRIQUE  
SUR LES VOITURES ET FOURGONS DE LA REGION  
DU SUD - EST.DETERMINATION DES PRIX THEORIQUES  
DES RADIATEURS DE CHAUFFAGE ELECTRIQUE  
DES DIVERS TYPES PREVUS DANS LA COMMANDE.

Le rapport principal expose en détail les raisons qui, à notre avis, justifient le prix unitaire de 1608 f, proposé pour les radiateurs horizontaux à deux éléments, d'une puissance de 1153 W sous 1500 v et de 810 mm de longueur utile, destinés aux compartiments de voitures de grandes lignes.

La présente annexe a pour objet d'indiquer par quelle méthode nous avons déterminé, à partir du prix ci-dessus rappelé, les prix théoriquement admissibles pour les radiateurs des divers autres types dont la commande est prévue.

Les calculs effectués à cet effet sont basés sur les hypothèses suivantes dont l'adoption peut, du point de vue technique, être considérée comme suffisamment légitime :

1°- Le prix de 1608 f, ci-dessus indiqué pour les radiateurs horizontaux à deux éléments d'une puissance de 1153 W et de 810 mm de longueur utile, se décompose en :

880 f pour les boîtes à bornes,  
728 f pour le corps chauffant.

2°- Le prix des boîtes à bornes est le même pour tous les radiateurs à deux éléments, soit 880 f.

3°- Le prix du corps chauffant des radiateurs à deux éléments est proportionnel à la longueur utile de ces radiateurs. Si on désigne cette longueur par  $L$  mm, le prix dont il s'agit a pour expression:

$$728 \text{ f} \times \frac{L \text{ mm}}{810 \text{ mm}}$$

4°- Le prix des boîtes à bornes pour les radiateurs à quatre éléments est le double du prix de ces boîtes pour radiateurs à deux éléments (1).

(1) Voir renvoi page suivante.

5°- Le prix du corps chauffant pour les radiateurs à quatre éléments est le double du prix du corps chauffant, de même longueur utile, pour radiateurs à deux éléments (1).

Les résultats obtenus par application de la méthode dont le principe vient d'être donné sont réunis dans le tableau ci-après.

En regard du prix théorique ainsi déterminé par le calcul pour chacun des types de radiateurs à commander, nous avons fait figurer, dans ce tableau, le prix auquel il est effectivement proposé de traiter.

Il résulte du rapprochement de ces deux prix que les offres des constructeurs doivent être considérées comme acceptables dans les différents cas considérés.

TABLEAU . . .

(1) Cette hypothèse, admise pour faciliter les calculs, n'est toutefois pas absolument conforme à la réalité et le prix dont il s'agit est, en fait, un peu inférieur, pour les radiateurs à quatre éléments, au double du prix correspondant pour les radiateurs à deux éléments; telle est bien, d'ailleurs, la conclusion pratique qui se dégage de l'examen du tableau ci-après dans lequel on constate que les prix auxquels il est proposé de traiter sont toujours, pour les radiateurs à quatre éléments, inférieurs aux prix théoriques déterminés par le calcul.