

505 LM 21/10
2211

(1942, 44,
1947)

Construction d'un prototype de locomotive à vapeur pour trains de marchandises.-

A



Construction d'un prototype de locomotive à vapeur 152 P pour trains de marchandises.-

re S.N.C.F. au M.T.P.	C.A. 23. 7.42	29	V	1°
che du MTP à SNCF	24. 7.42			
	26.10.42			

Construction d'un 2ème prototype

re SNCF au MTP	26. 2.44
che du MTP à la SNCF	17. 6.44

Abandon du projet

(s) C.A. 19.11.47 I4 V

19 novembre 1947

2211

Extrait du P.V. de la séance du Conseil
d'Administration du 19 novembre 1947

QUESTION V - Projets

- Expérimentation de la traction
électrique en courant industriel

p. 15 - 16 Abandon du projet relatif à la construction de
2 locomotives à vapeur 152 P

M. LEMAIRE rappelle qu'au cours de sa séance du 22 octobre 1947, le Conseil s'est déclaré favorable à une expérimentation de l'application du courant industriel à la traction électrique; il a demandé que des précisions complémentaires lui soient fournies sur le montant des dépenses à prévoir à cet effet et le moyen de dégager, le cas échéant, par une révision des programmes d'acquisition de matériel en fonction des nouvelles techniques, les crédits correspondants.

Les études faites à ce sujet ont montré qu'il conviendrait de commander, dès à présent, trois locomotives prototypes :

.....
La dépense afférente à la réalisation de ces trois prototypes, évaluée aux conditions économiques de juin 1947, s'élèverait à 240 M., frais d'études compris.

Pour permettre ces réalisations dans le plus bref délai possible, soit 2 ans et demi environ, il est proposé de prévoir un crédit global d'engagement de 240 M. et un crédit de paiement de 15 M. pour 1948, ce dernier crédit étant nécessaire au démarrage des commandes du matériel susvisé.

Les crédits utiles pourraient être dégagés en abandonnant la construction, prévue au budget de 1947, des prototypes suivants, dont la réalisation ne se justifie plus présentement, et dont le coût, évalué à 189 M. en août 1946, correspond, aux conditions économiques de juin 1947, à 253 M. :

- 2 locomotives à vapeur 152 P
.....

Il apparaît, en effet, que les locomotives 152 P, destinées à remorquer des trains lourds sur la grande transversale qui unit les Houillères du Nord aux Mines de l'Est, deviennent inutiles, étant donné l'utilisation de plus en plus limitée des machines à vapeur et la perspective qui s'ouvre maintenant d'appliquer la nouvelle technique d'électrification aux Régions du Nord et de l'Est.

.....
Le Conseil approuve les propositions qui lui ont été faites.

2211

MINISTERE DE LA PRODUCTION
INDUSTRIELLE ET DES COMMUNICATIONS

Direction des Chemins de fer

Paris, le 17 juin 1944

3ème Bureau

S.N.C.F.

Le Ministre Secrétaire d'Etat à la
Production Industrielle et aux Communications

Construction de matériel
moteur prototype

à Monsieur le Président du Conseil
d'Administration de la Société Nationale
des Chemins de fer français

M.R. 10 - 4

C O P I E

(+) Copie de cette lettre
a été distribuée le 8 mars 1944

Par lettre du 26 février 1944(+), vous m'avez présenté un
projet relatif à la construction d'un deuxième prototype de :

locomotive à vapeur-tender-fourgon légère, type 232 pour voies
secondaires ;

locomotive à vapeur, type 152, sans tender, pour trains de mar-
chandises ;

et d'un troisième prototype de tender à 5 essieux.

Ce projet comporte une dépense globale de 27.000.000 fr,
correspondant non seulement aux constructions supplémentaires deman-
dées, mais encore aux constructions de matériel de même type déjà
autorisées par D.M. des 8 octobre 1941, 26 octobre 1942 et 28 août
1943 pour une somme totale de 11.100.000 fr, réévaluée à
13.100.000 fr dans le projet de budget d'établissement de l'exer-
cice 1944.

La dépense complémentaire, soit 13.900.000 fr, résultant
tant de l'augmentation du nombre de prototypes que de la hausse des
prix, ne figure pas à ce projet de budget, mais pourrait y être in-
corporée par prélèvement sur la somme à valoir inscrite au titre des
crédits d'engagement au programme ordinaire pour le matériel roulant
neuf.

Vous indiquez, d'autre part, que la dépense serait échelon-
née comme suit :

16.400.000 fr en 1944
9.400.000 fr en 1945
1.200.000 fr en 1946

.....

Le projet de budget de 1944 ne prévoyant qu'une dépense de 9.000.000 fr, le solde des dépenses relatives à cet exercice, soit 7.400.000 fr, pourrait être prélevé sur la somme à valoir inscrite au titre des crédits de paiement.

Après examen par le Service Technique de la Direction des Chemins de fer, j'approuve le projet présenté dont le montant est entièrement imputable au compte de premier établissement du matériel roulant, étant entendu que :

1°) les imputations seront effectuées conformément à la circulaire ministérielle du 20 mai 1902 et à l'avenant du 4 mars 1942 (art. 1er - paragraphe h) ;

2°) la dépense à payer chaque année devra rester dans la limite des crédits de paiement inscrits à cet effet aux budgets des travaux de premier établissement de matériel roulant neuf de la S.N.C.F. régulièrement approuvés pour l'exercice correspondant ;

3°) les travaux devront être terminés avant le 31 décembre 1946.

Je vous rappelle, par ailleurs, les réserves formulées dans les décisions ministérielles précitées et concernant l'opportunité :

1°- de procéder, au cours de la construction, aux études nécessaires à la détermination des prix de série de ces matériels ;

2°- d'aviser en temps voulu le Service Technique de la Direction des Chemins de fer de l'exécution des essais auxquels seront soumis les nouveaux engins et de lui faire part de leurs résultats détaillés.

P. le Secrétaire d'Etat et par
autorisation,
Le Directeur des Chemins de fer,

Signé : MORANE.

SOCIETE NATIONALE DES CHEMINS DE FER FRANCAIS

Le Président
du Conseil d'Administration

Paris, le 26 février 1944

D. 2130-13

C O P I E

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de soumettre à votre approbation, en deux exemplaires, une note relative à la construction :

- d'un deuxième prototype :

- de locomotive à vapeur-tender-fourgon légère, type 232, pour voies secondaires,
- de locomotive à vapeur, type 152, pour trains de marchandises,

- et d'un troisième prototype de tender à 5 essieux.

Ces constructions supplémentaires ne figurent pas au projet de budget d'établissement de l'exercice 1944, mais les dépenses correspondantes seraient prélevées sur la somme à valoir inscrite sur ce projet.

....

Monsieur le Ministre Secrétaire d'Etat à la Production Industrielle et aux
Communications - Direction Générale des Transports - 244, Bd St-Germain-
PARIS (7°)

Je vous serais obligé de bien vouloir, après décision, nous renvoyer un exemplaire du dit projet.

Veillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de mes sentiments de haute considération.

Le Président du Conseil d'Administration,

signé : FOURNIER.

- 1^{er} prototype

- de locomotive à vapeur-tender-tourne-à-gauche, type 122, pour voies étroites,

- de locomotive à vapeur, type 121, pour trains de marchandises,

- et 2^{es} prototypes de tender à 5 essieux.

Les propositions complémentaires ne tiennent pas au projet de budget d'équipement de l'exercice 1926, mais les dépenses respectables seraient prises sur le vote à saisir l'année suivante.

.....
Le Ministre des Travaux Publics et de l'Industrie
M. Fournier - Directeur Général des Travaux Publics - 24, rue de la République - Paris (7^e)

S.E. AUX COMMUNICATIONS

PARIS, le 26 octobre 1942

Direction des Chemins de fer

Service technique - 3^e Bureau

Le Secrétaire d'Etat

S.N.C.F.

à M.le Président du Conseil d'Administration de
la SNCFConstruction d'une locomotive à
vapeur, prototype I52

Vous m'avez présenté, le 24/7/42, un projet relatif à l'étude et à la construction d'un prototype de locomotive à vapeur I52-P.

MR IO-4

Ce projet, qui figure au budget d'établissement de l'exercice 1942 (programme ordinaire, matériel roulant neuf) comporte, suivant le détail estimatif qui y est joint, une dépense totale de 5.200.000 frs imputable au compte de l'établissement du matériel roulant.

Vous indiquez que cette dépense serait échelonnée de la façon suivante :

1.500.000 frs en 1942
3.400.000 frs en 1943
300.000 frs en 1944

La locomotive dont vous proposez la construction est destinée à la remorque des trains de marchandises lourds. Elle se caractérise par une grille de grande surface et un timbre élevé qui permettro vraisemblablement de réaliser des performances supérieures à celles atteintes jusqu'ici, en France, avec ce type de matériel à vapeur.

L'examen effectué par le Service technique des Transports fait ressortir que des dispositions ont été prévues en vue d'étendre, grâce à la diminution des sujétions d'entretien, la pratique de la conduite en banalité. Je suis d'avis, en effet, qu'il est souhaitable d'croître les utilisations des machines à vapeur, ce qui permet, en consacrant à un amortissement relativement rapide du matériel, de disposer tout moment d'un parc autant que possible homogène et susceptible de répondre au mieux aux besoins à satisfaire.

D'autre part, je reconnais que la locomotive I52 en question a été conçue avec le souci de réaliser l'unification de ses divers organes et de ceux des machines I42, 232, 242 actuellement à l'étude et dont vous envisagez la construction, ces dispositions devant logiquement permettre de rendre l'entretien plus commode et plus économique.

Par ailleurs, j'ajoute qu'il conviendra de procéder, au cours de la construction, aux études nécessaires à la détermination des prix de série de ce matériel, et que vous aurez à aviser, en temps opportun, le Service technique de la Direction des Chemins de fer de l'exécution des essais auxquels sera soumis ce nouvel engin, et à me faire part de leurs résultats détaillés.

Dans ces conditions, j'approuve le projet présenté dont le montant s'élève à 5.200.000 frs entièrement imputables au compte de l'établissement du matériel roulant, étant entendu que la dépense à payer en 1942 et pendant les exercices suivants devra rester, dans la limite de crédits de paiements inscrits à cet effet aux budgets des travaux de l'établissement de matériel roulant neuf de la SNCF régulièrement approuvés pour ces exercices.

(s) CLAUDON

Le Président
du Conseil d'Administration

Paris, le 24 juillet 1942.

2130 - 13

- C O P I E -

Monsieur le Ministre,

Comme suite à la décision du
Conseil du 22 juillet 1942.

J'ai l'honneur de soumettre à votre approbation, en deux exemplaires, un projet relatif à la construction d'un prototype de locomotive à vapeur pour trains de marchandises.

Ce projet figure au programme ordinaire de construction de matériel roulant neuf de l'exercice 1942.

Je vous serais reconnaissant de bien vouloir, après décision, nous renvoyer un exemplaire dudit projet.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de mes sentiments de haute considération.

Le Président du Conseil d'Administration,
Signé : FOURNIER.

Monsieur le Secrétaire d'Etat aux Communications
Direction Générale des Transports, 244, Bould. Saint-Germain - PARIS. -

22 juillet 1942

2211

QUESTION V - Projets

1°) Construction d'un prototype de locomotive
à valeur pour trains de marchandises.-

P.V. (p.6)

M. LE BESNERAIS expose les raisons d'ordre technique qui ont conduit à proposer la construction de ce prototype de locomotive à deux essieux porteurs à l'arrière.

La dépense, s'élevant à 5 M.2, sera imputée, en totalité, au compte de premier établissement (matériel roulant).

Le Conseil approuve le projet.

Sténo (p.29)

M. LE BESNERAIS.- La note expose les raisons qui nous ont conduits à proposer de construire des locomotives comportant deux essieux porteurs à l'arrière, de manière à les dimensionner plus largement, ce qui permet d'obtenir une surface de grille plus importante. Nous avons hésité ^{pour faire un premier essai} ~~entre~~ entre trois types, un type 242, type de machines rapides, et un 142 ou un 152, types de machines à marchandises, étant entendu que les dispositions nouvelles caractérisant ce type seraient, dans la plus large mesure possible, les mêmes que celles qui seraient adoptées pour le type 242. Si notre choix s'est arrêté, en définitive, sur le type 152, c'est que nous avons constaté que ce sont les transports lourds de marchandises, particulièrement des charbons et des minerais, qui entraînent les plus grandes dépenses d'entretien de machines. Nous désirons donc trouver rapidement pour ces trafics une machine susceptible de remplacer nos machines actuelles à 5 essieux qui fatiguent énormément, et exigent des dépenses d'entretien considérables. Lorsque le moment sera venu de remplacer ces machines par suite de leur ancienneté et de leur usure, nous voudrions disposer d'un type de machine lourde bien au point. Ces

caractéristiques mises à part, ce prototype ne comporte pas de dispositions spéciales, sauf le maintien, comme nous le faisons pour toutes nos machines à marchandises, du stocker, de manière à ce que le travail de chauffe ne dépasse pas les possibilités du chauffeur.

M. LE PRÉSIDENT. - Le projet est approuvé, il sera soumis à M. le Secrétaire d'Etat aux Communications.

SOCIETE NATIONALE DES CHEMINS DE FER FRANCAIS

Conseil d'Administration

Séance du 22 juillet 1942

V - Projets :

- 1°) Construction d'un prototype de locomotive
à vapeur pour trains de marchandises.

LB.

conf

11/26.6.42

SOCIETE NATIONALE
DES
CHEMINS DE FER FRANCAIS

Service Central du Matériel

Exemplaire pour
Messieurs les Membres du
CONSEIL D'ADMINISTRATION

NOTE JUSTIFICATIVE n° 64 Tc/93

Construction d'un prototype de locomotive
à vapeur pour trains de marchandises

Montant du crédit demandé : 5.200.000^f

Le budget de 1^{er} Etablissement de 1941 prévoyait, au titre Matériel roulant neuf, l'acquisition de 3 prototypes de locomotives à vapeur, à savoir :

- a) 1 locomotive 230 aérodynamique,
- b) 1 locomotive pour voies secondaires,
- c) 1 locomotive 242, 152 ou 142.

Les prototypes a) et b) ont fait l'objet de la note justificative n° 64 Tc/86, du 30 juin 1941, dont les propositions ont été approuvées par D.M. n° MR 4-5, du 6 octobre 1941.

La présente Note justificative a pour objet de demander l'autorisation d'étudier et de construire le prototype c) sous la forme d'une locomotive type 1-5-2, destinée à la remorque des trains de marchandises lourds.

La dépense brute totale, en principal, correspondant à la locomotive 152, qui était inscrite au budget de 1^{er} Etablissement de 1941 pour une somme de 4 M figure, au budget de 1942, pour une somme de 6 M. Cette réévaluation de la dépense s'appuie sur des bases résultant d'une étude plus approfondie du prototype dont il s'agit. Elle découle, d'autre part, du fait que les crédits nécessaires à la construction du tender à accoupler à la locomotive prototype n'avaient pas été compris dans l'estimation première, alors qu'ils ont été inclus dans la nouvelle somme de 6 M figurant au budget de 1942.

La construction du tender fera l'objet d'une demande d'autorisation ultérieure, la question étant mise à l'étude, en vue notamment d'examiner les moyens de réaliser un engin qui, tout en comportant une capacité suffisante, serait d'une longueur telle qu'accouplé à la locomotive, l'ensemble puisse tourner sur un pont de 23 m.

La présente note, qui n'a donc trait qu'à la locomotive, comprend 4 parties :

- I - Justification de la construction envisagée -
- II - Description de la locomotive à construire -
- III - Prix -
- IV - Imputation de la dépense -

I - Justification de la construction envisagée -

Si la locomotive à vapeur est parvenue actuellement à un degré de perfectionnement qui lui permet de fournir une grande puissance avec un haut rendement, elle reste encore un engin qui nécessite des frais d'entretien assez élevés et une surveillance attentive. C'est surtout sur ce point qu'il convient, à notre avis, de l'améliorer en essayant de résoudre, comme l'ont fait les Etats-Unis où les résultats obtenus sont des plus intéressants, les problèmes d'entretien et en permettant ainsi peut-être d'envisager quelques progrès dans le développement de la conduite en banalité. L'amélioration doit être recherchée dans la robustesse des organes et dans un dimensionnement tel qu'il existe une marge notable entre la puissance maxima possible et celle pratiquement utilisée, ainsi que dans des perfectionnements mécaniques de détail tels que l'emploi de roulements à rouleaux, d'un graissage mécanique étendu, etc.....

Pour réaliser de telles machines, dont la surface de grille doit être importante, afin de pouvoir fonctionner avec un taux de combustion réduit, nous sommes conduits à nous orienter, comme l'ont fait depuis longtemps les Etats-Unis et plus récemment l'Allemagne, vers des types à deux essieux porteurs à l'arrière permettant, sans dépasser la charge par essieu admise actuellement, d'obtenir une surface de grille au moins égale à 5,50 m² avec stoker.

Au lieu des machines type 241, 141, 151, etc... que nous utilisons actuellement, nous serons ainsi amenés à construire, dans l'avenir, des locomotives 2-4-2, 1-4-2, 1-5-2, etc.... Nous nous attacherons, bien entendu, à l'occasion de l'étude de cette famille de machines nouvelles, à choisir pour celles-ci des caractéristiques permettant d'utiliser un grand nombre de pièces communes et de réaliser ainsi une unification méthodique, répondant au but poursuivi d'économie et de commodité d'entretien.

Le type 1-5-2, dont il s'agit dans la présente note, nous semble le premier à réaliser.

Il conviendra, en effet, au trafic minier et à la remorque des trains de marchandises de forts tonnages, service pour lequel nous aurons sans doute besoin de machines d'un type nouveau.

L'essai de ce prototype servira, d'ailleurs, pratiquement, d'enseignement pour les 2 autres (1-4-2, 2-4-2) en raison de la similitude de conception et du nombre élevé de pièces communes.

Ce prototype serait construit d'après nos dessins dans l'industrie privée.

II - Description de la locomotive à construire -

Les caractéristiques principales de cette machine seront les suivantes :

La locomotive sera du type 1-5-2, à 5 essieux accouplés, à roues de 1,600 m de diamètre, encadrés par un bissel à un essieu à l'AV et un bissel à 2 essieux à l'AR.

La chaudière comportera une grille de 6m² et une boîte à feu du type Belpaire. Elle sera timbrée à 22 hpz, ce qui est aujourd'hui de pratique courante aux Etats-Unis.

La locomotive est prévue sur le type compound, mais à 3 cylindres seulement au lieu des 4 cylindres que comportent ordinairement nos machines. Cette disposition permet de donner à l'essieu coulé et aux fusées d'essieux une plus grande robustesse. Toutefois, nous n'avons aucune expérience des locomotives Compound à 3 cylindres, dont aucune réalisation n'a encore été faite en France. Au cas où les essais du prototype dont il s'agit ne seraient pas satisfaisants à cet égard, nous nous réservons de commander la série sur le type compound à 4 cylindres ou le type à simple expansion à 3 cylindres dont les résultats sont bien connus ; nous tiendrions prête dans cette éventualité l'étude de l'un ou l'autre de ces deux derniers types, qui comporteraient les mêmes dispositions d'ensemble que le prototype, sous la seule réserve de la disposition différente des cylindres moteurs. Nous déciderions ultérieurement, au cas d'insuccès du prototype compound à 3 cylindres, celui des 2 autres types à adopter pour la série dont la réalisation, en tout état de cause et après expérience du prototype, ne donnerait lieu à aucun aléa.

Le poids adhérent sera de 100 t, soit 20 t par essieu (1).

Cette machine sera susceptible de remorquer 2200 tonnes en palier ; sa vitesse maxima sera de 90 km/h.

Le diagramme et la notice ci-joints donnent la description détaillée de la machine.

III - Prix -

La dépense en principal à prévoir, compte tenu de ce qu'il s'agit d'un engin nouveau pesant à vide 126 tonnes, à construire en un seul exemplaire, est évaluée à 5.200.000 francs.

IV - Imputation de la dépense -

La dépense totale de 5,2 M est imputable en totalité au compte de 1er Etablissement du matériel roulant.

(1) Nous rappelons qu'un programme de renforcement des voies de la SNCF est à l'étude, programme qui permettra, pour un nombre assez important de lignes, la circulation de matériels dont la charge par essieu sera supérieure ou égale à 20 t. Pour réserver, toutefois, le cas où les locomotives du type envisagé seraient appelées à circuler sur des lignes de résistance moindre, nous nous sommes ménagé la possibilité de ramener à 19 tonnes la charge par essieu couplé de la machine, moyennant réglage de la suspension, ce qui correspondrait à un poids adhérent de 95 tonnes seulement.

- 4 -

Les imputations seraient échelonnées à raison de :

1.500.000 fr	en 1942
3.400.000 fr	en 1943
300.000 fr	en 1944

La dépense pour l'exercice en cours est prévue au budget de 1er Etablissement de cet exercice.

PARIS, le -6 JUIL 1942

LE DIRECTEUR,

Signé: PONCET

I/26.6.42

S.N.C.F.

Service Central
du Matériel

Juin 1942

NOTICE DESCRIPTIVE
DE LA LOCOMOTIVE TYPE 152-P

La locomotive type 152-P est à 5 essieux accouplés, compound à 3 cylindres (1 cylindre HP intérieur aux longerons et 2 cylindres BP extérieurs) à haute surchauffe, et à roues de 1,600 m de diamètre. Elle pourra recevoir éventuellement un booster sur le 2^{ème} essieu du bissel arrière.

La chaudière, de 6m² de surface de grille, est tinbrée à 22 hpz.

Le poids total à vide de la machine est de 131 tonnes.

Le poids sur rails, en ordre de marche, pour les essieux les plus chargés, est compris entre 19 t et 20 t, suivant le réglage de suspension adopté.

Le poids total en ordre de marche est de 145 tonnes, comprenant 12 tonnes d'eau dans la chaudière, 1600 kg de combustible sur la grille, 400 kg de sable et divers.

Le diagramme ci-joint n° LP 120 donne les dimensions principales de ces machines.

Chaudière - La chaudière, tinbrée à 22 hpz, est à boîte à feu Belpaire, à foyer débordant et grille rectangulaire de 3m,00 de longueur et 2m,00 de largeur, soit 6m² de surface.

L'enveloppe de boîte à feu est en tôle d'acier B de 16mm d'épaisseur ; la plaque arrière inclinée sur la verticale dans sa partie inférieure, est en tôle d'acier A de 16mm d'épaisseur ; la plaque avant, de 19mm d'épaisseur, est formée vers l'avant en demi-virole inférieure cylindrique sous la chambre de combustion.

Une virole intermédiaire de faible longueur permet de passer de la forme rectangulaire du ciel de boîte à feu, à la forme circulaire du corps cylindrique. Elle est en acier à 2,5 % de nickel, de 20mm d'épaisseur.

Le foyer, à ciel plat et à chambre de combustion, entièrement en acier A, comprend :

- une tôle enveloppe de 10mm d'épaisseur,
- une plaque arrière de 10mm d'épaisseur,
- une plaque avant de 13mm d'épaisseur, dont l'avant est formé en demi-virole circulaire,
- une plaque tubulaire de 15mm d'épaisseur.

Toutes ces tôles sont assemblées entre elles par soudure, et l'embouti de la plaque arrière destiné à recevoir la porte est également soudé sur l'embouti correspondant de la plaque arrière de boîte à feu.

Le foyer est, en outre, muni de 2 siphons Nicholson en acier A.

Les entretoises sont en acier; celles situées dans les zones de fatigue sont à tête articulée. Tous les autres têtes d'entretoises sont rivées. Celles qui, placées à l'intérieur du foyer, se trouvent dans les régions du coup de feu, sont de plus, soudées sur la paroi intérieure du foyer.

Le corps cylindrique, composé de 3 viroles télescopiques de 19mm d'épaisseur en tôle d'acier à 2,5 % de nickel, a un diamètre intérieur de 2,040 m côté boîte à feu, et de 1,810 m côté boîte à fumée.

La plaque tubulaire avant, en acier A, a 20mm d'épaisseur.

La distance entre plaques tubulaires est de 6,500 m.

La tubulure comprend 34 gros tubes de 148/4 et 150 petits tubes de 57/2,75.

Le surchauffeur est du type Houlet, et à collecteur à 2 chambres séparées.

La locomotive est munie d'un chargeur mécanique, ou "Stoker" du type HT.

La porte de foyer est autoclave, à 3 vantaux.

L'alimentation est assurée par un réchauffeur à pompe et par injecteur.

Les accessoires de chaudière comprennent :

- un régulateur de prise de vapeur à soupape, à grande section,
- un séparateur d'eau et de vapeur,
- deux soupapes de sûreté de 100mm de diamètre,
- deux niveaux d'eau et 3 robinets de jauge,
- une vanne de vidange,
- une vanne d'extraction des boues,
- des autoclaves de lavage.

Châssis - Le châssis comprend 2 longerons en acier moulé venus d'un seul bloc avec les cylindres, les entretoises, les divers supports et le réservoir de frein.

Mais en raison des difficultés possibles d'exécution, la construction pourra être réalisée en plusieurs éléments soudés.

Le bissel avant, à rappel par galots roulant sur des surfaces inclinées, peut prendre un déplacement latéral de 120mm de chaque côté de l'axe de la machine.

Le bissel arrière, à 2 essieux, est également à rappel par galots roulant sur des surfaces inclinées. L'essieu avant de ce bissel peut se déplacer de 80 mm de part et d'autre de l'axe de la machine, et l'essieu arrière de 160 mm.

Cylindres et Mouvement - La locomotive est munie d'un seul cylindre HP, de 600mm de diamètre et 720mm de course, intérieur aux longerons, et de 2 cylindres BP de 680mm de diamètre et 720mm de course, extérieurs aux longerons.

Le cylindre HP est incliné de 135,8 mm/m sur l'horizontale et les cylindres BP de 75,15 mm par mètre.

Les pistons moteurs n'ont pas de contre-tiges.

Les garnitures des tiges de pistons sont à labyrinthes et comportent 5 éléments d'étanchéité au cylindre HP et 4 aux cylindres BP.

La distribution de vapeur est réalisée au cylindre HP par 2 tiroirs cylindriques de 200mm de diamètre, 200mm de course maxima, à double admission genre "Trick", placés sous le cylindre, et à chaque cylindre BP par un tiroir cylindrique à double admission et double échappement de 380mm de diamètre et 150mm de course maxima, placé au-dessus du cylindre.

Tous les cylindres sont en batterie, sensiblement dans l'axe de la cheminée et attaquent l'essieu accouplé milieu par des bielles de 3,500 m de longueur.

Le 2ème essieu accouplé est légèrement coudé pour permettre le passage de la bielle motrice intérieure.

Toutes les bielles d'accouplement sont du type à bague genre "Tanden".

Toutes les bielles sont en acier A.48-5-e traité.

Tous les essieux moteurs et accouplés ont des fusées de 250mm de diamètre.

Les bandages des essieux accouplés mesurent, à l'état neuf, 1,500m au cercle de roulement, et ont 100 mm d'épaisseur.

Le 1er essieu accouplé a un déplacement latéral de 20mm de chaque côté de l'axe de la machine, le 4ème accouplé 5 mm, et le 5ème accouplé 20 mm. Ces déplacements sont rappelés par ressorts. Tous les bandages ont des boudins normaux.

Toutes les boîtes d'essieux sont à rouleaux avec coins de rattrapage de jeu automatique type "Franklin".

La locomotive ne comporte pas de dispositif d'échappement direct du cylindre HP. Pour le démarrage, on admet directement de la chaudière dans les cylindres BP de la vapeur surchauffée à une pression limitée à 16 hpz.

On obtient ainsi au démarrage, à 100 % d'admission, un effort de traction de 38.150 kg. Avec booster, cet effort passe à 42.150 kg.

En compound, à 100 % d'admission, la pression aux boîtes à vapeur BP devient 7,95 hpz et l'effort de traction est de 27.925 kg.

L'échappement est fixe, du type "KYLCHAP", à double cheminée.

Divers - En plus du chargeur mécanique ou "Stoker", du réchauffeur d'eau à pompe d'alimentation, et d'un injecteur, déjà cités, la locomotive est munie des organes suivants :

- une pompe à air bi-compound et tous les organes du frein automatique Westinghouse,
 - des sablières à air,
 - un indicateur enregistreur de vitesse unifié du type Flanan,
 - une prise de vapeur avec détendeur pour le chauffage des trains,
 - des écrans parafumée,
 - deux graisseurs mécaniques à 24 départs, l'un pour le graissage du mécanisme, l'autre pour le graissage des cylindres et tiroirs,
 - un groupe turbo-dynamo de 500 watts/24volts, pour l'éclairage de l'abri et les falots.
-