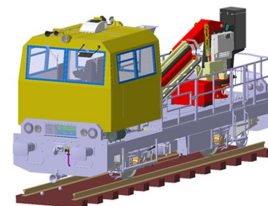




Dossier Technique

La « Story » des draisines DU 84 RS Des draisines conçues à l'EIV Quercy-Corrèze ...



→ *Tristan Bachelard, fidèle rédacteur d'articles nous propose ci-après un article sur l'évolution des draisines 84 RS. Après les bourreuses, et les autres EIV de SNCF Réseau, cet article présente un document complet sur les draisines DU 84 leurs caractéristiques techniques ainsi que le travail effectué dans cet EIV sur ce projet.*

La première génération DU84

Conçues par l'établissement industriel de l'équipement de Brive-la-Gaillarde (devenu EIV Quercy Corrèze (QC)), les draisines DU 84 sont équipées de grues hydrauliques Palfinger 7 t/m ou Marrel 18 t/m et peuvent remorquer 3 wagons ou 6 remorques (tombereaux unifiés de 10 tonnes) grâce à leur attelage tulipe. La vitesse maximale de l'engin est de 80 km/h en autonome et de 100 km/h en véhicule. Les DU 84 disposent d'un moteur Renault Véhicule Industriel (RVI) M.I.D.S 06 20 45 de 150 kW (204 chevaux) couplé à une boîte hydromécanique Voith 506 U+S. 2 types de transmission ont existé :

- Les DU84C à transmission par chaîne avec réducteur Minerva (7.101 à 7.140)
- Les DU84P à transmission par pont avec boîte de transfert CV500 (7.141 à 7.219)

Les dispositifs de sécurité qui équipent ces draisines sont la veille automatique, la répétition des signaux, le dispositif d'arrêt automatique des trains et la radio sol train. **Pour compenser le faible poids aux essieux les DU 84 sont munies de frotteurs à lames ou d'une boucle d'aide au shuntage.**



Draisine DU 84-7-109 en gare de St Dié des Vosges
Crédit photo : <http://letraindalain.free.fr>

Le parc des draisines de type DU 84 représente 120 engins répartis sur tout le réseau national. D'un âge moyen de 27 ans en 2014, le temps est venu de procéder à leur rénovation et de mettre à disposition des utilisateurs et clients des engins qui correspondent aux besoins actuels des travaux de Maintenance & Travaux (ex INFRA) ainsi qu'aux normes environnementales qui en 27 ans ont bien évolué.



Draisine DU 84-7-110 en gare de Longueville (77)
Crédit photo : <http://letraindalain.free.fr>

La rénovation des DU84

Le bureau d'étude de l'EIV Quercy-Corrèze planche alors sur un projet d'envergure de rénovation de tout le parc dont le nom de code « **RS** » ressemble au nom de la série sportive d'une fameuse marque de voiture Allemande. « RS » ne signifie pas « Renn Sport », traduction française « course sportive » mais « **Remotorisées Séries** », toutefois les nouvelles performances des DU 84 RS sont plutôt très compétitives.

Dans un contexte d'une augmentation importante des coûts de maintenance, de la baisse des taux de fiabilité et de disponibilité du parc actuel des draisines DU 84 mise en évidence avec l'indicateur RITHMM des C2MI (Ex CREM), de composants obsolètes et de non-respect des normes environnementales, il était inévitable de faire évoluer le parc actuel.

Le but de ce projet est d'une part la remotorisation et d'autre part l'uniformisation du parc engins, d'où « Remotorisation Série ».

Le projet « RS : Remotorisation Série ».

L'objectif est basé sur 3 thèmes majeurs :

- * la fiabilité,
- * la sécurité,
- * la pérennité,

en intégrant une augmentation des performances du moteur et de la grue.

Il intègre une composante écologie les normes actuelles de développement durables ainsi qu'une composante « digital ».

Il est d'envergure : 117 engins à rénover au total.

- * 79 Draisines pour lignes classiques,
- * 6 unités multiples (UM),
- * 4 unités multiples ligne à grande vitesse (UM LGV),
- * 8 unités multiples pour le wagon d'inspection des tunnels (WIT)

d'une simple grue routière

- La partie électrique est constituée de faisceaux et d'équipements répartis en 4 îlots principaux, reliés par des connecteurs.
- La partie pneumatique comprend un compresseur avec sécheur d'air et une tuyauterie en inox. Tous les composants du circuit pneumatique sont interchangeables et montés sur une platine elle-même interchangeable.
- Les essieux sont unifiés, équipés de ponts OMSI et sont de type 144 INFRA. Tous les essieux sont identiques. L'approvisionnement régulier en essieux sera assuré par un nouvel atelier construit sur le site de l'EIV QC.

Un ensemble modulaire

La grande nouveauté : un ensemble modulaire

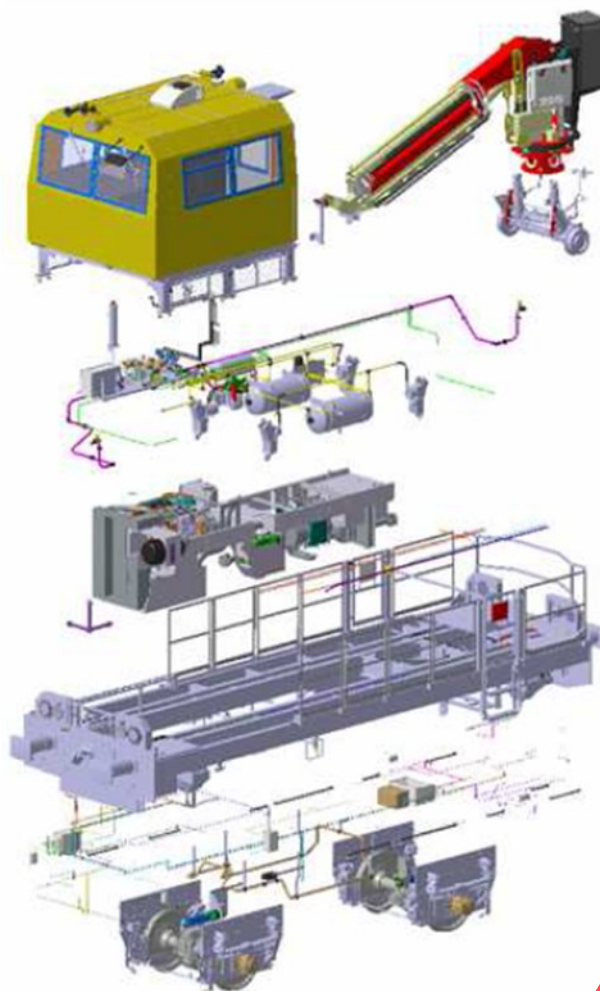
L'EIV QUERCY - CORREZE a réalisé les études et les cahiers des charges de la nouvelle draine DU 84 RS. Afin de diminuer les temps d'intervention lors des opérations de maintenance, la conception de cette draine est basée sur un principe de modules démontables, reliés par des connecteurs électriques, hydrauliques ou pneumatiques plutôt que des liaisons fixes. Pour ces liaisons Il a été fait appel du matériel éprouvé sur d'autres matériels roulants.

On trouvera ainsi des modules tels que :

- Le sous-ensemble de ligne motrice (production SOCOFER),
- Le sous-ensemble d'équipements pneumatiques (réalisation FBO),
- Le sous-ensemble cabine (réalisation CMI),
- La boucle d'aide au shuntage (réalisation MATISA),
- La grue de levage (réalisation PALFINGER, type 23002)

La conception de modules débrochables et interchangeables a été développée pour assurer des opérations de maintenance rapide :

- La cabine : l'interface entre cabine et châssis est réalisée par des connecteurs.
- La ligne motrice : elle est intégrée dans un berceau et peut être déposée et reposée par échange standard en 3 jours à l'aide

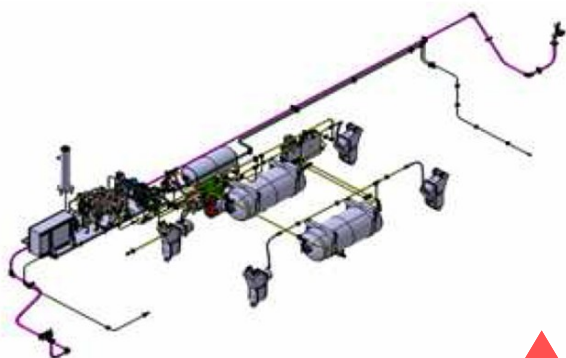


Les principaux modules de la draine DU 84 RS

Crédit schéma : Bureau d'études EIV Quercy-Corrèze

Le module pneumatique

Tous les équipements de pilotage pneumatiques (pré-actionneurs) sont regroupés sur une platine de freinage. La tuyauterie (tubes en acier inoxydable) est livrée mise en forme, avec raccords rapides VEBEO. Des prises sont prévues sur la draine pour l'alimentation d'outillage pneumatique (8 bars). En option, de la même façon, un groupe électrogène permet l'alimentation d'outillage électrique sous une tension de 220 V. L'éclairage de la draine est assuré par des tubes à LEDS (basse consommation).



Le module pneumatique

Credit schéma : Bureau d'études EIV Quercy-Corrèze

Le module cabine

Il n'y a pas que la ligne motrice qui est remplacée, tout a été repensé, cette nouvelle série intègre une cabine climatisée (climatiseur en toiture) et présente une isolation phonique, vibratoire et thermique soignée digne d'une voiture haut de gamme. Les vitres seront teintées pour limiter l'effet des rayons solaires et l'échauffement de la cabine.



Le module cabine

Credit schéma : Bureau d'études EIV Quercy-Corrèze

Le module « boucle de Shuntage »



Le module Boucle d'aide au Shuntage

Credit schéma : Bureau d'études EIV Quercy-Corrèze

La boucle de shuntage, de conception et fourniture MATISA équipe depuis 1996 des engins tels que des bourreuses. C'est un équipement de sécurité qui permet de s'affranchir de l'installation des frotteurs de shuntage, indispensables pour la circulation sur le RFN et assurer une détection de l'engin par les circuits de voie. Les frotteurs de shuntage, sont la première source de panne sur ces engins, leur remplacement par les boucles de shuntage est donc un net progrès à la fois pour la sûreté de fonctionnement, la sécurité et la maintenance.

Le module grue

Concernant la grue, elle est Indispensable pour la manutention rapide de pièces lourdes (rails, traverses, panneaux de signalisation, etc.). Cette grue PALFINGER 23002 présente l'avantage d'être radiocommandée et utilisable en circulation à faible vitesse. Pour simplifier l'utilisation de la grue, gagner en fiabilité et en sécurité, la limitation du débattement de la grue est assurée par des butées mécaniques. Selon les positions du bras de grue, en statique ou dynamique, le couple est amélioré (Nm) de 20 à 100.

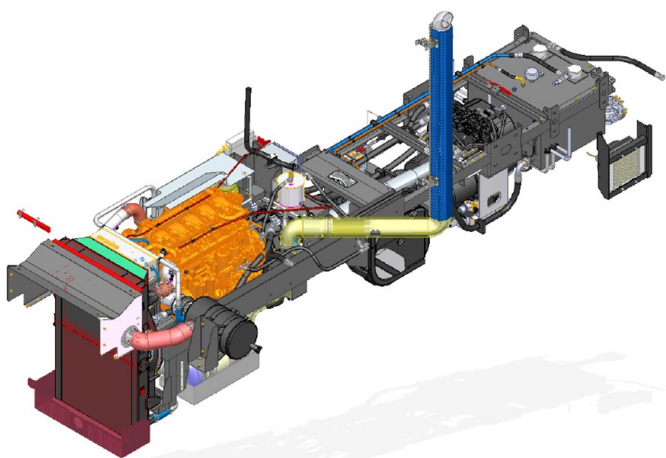


La grue d'une draine DU 84-RS

Credit photo : Tristan Bachelard

La ligne motrice

Au niveau motorisation, la ligne motrice de conception SOCOFER est composée d'un moteur diesel avec 5 cylindres en lignes de marque SCANIA DC09 385A réglé à 257 kW à 2100 tr/min, d'un convertisseur de couple Clark associé à une boîte de vitesses Clark. Comme sur la grande majorité de l'industrie automobile des véhicules diesels modernes, le moteur est composé d'un système EGR (Exhaust Gas Recirculation) constitué d'une vanne pilotée par le moteur et d'un échangeur de refroidissement destiné à refroidir les gaz d'échappement recyclés. Cet artifice est utilisé chez les motoristes pour réduire les oxydes d'azote en canalisant une partie des gaz d'échappement vers l'admission d'air moteur pour réduire la quantité d'oxygène dans les cylindres et augmenter la capacité thermique de gaz, diminuant les températures de combustion.



Le ligne motrice

Crédit schéma : <http://www.socofer.com>

La digitalisation industrielle

La « digitalisation industrielle » fait son arrivée avec le « M2M »

M2M, acronyme Anglais « Machine To Machine » signifie qu'un système utilise des moyens de télécommunications informatiques pour envoyer des informations provenant de capteurs sur des objets connectés. Cette nouvelle draine intègre ce concept avec des fonctions de télémaintenance, une aide au dépannage à distance qui sera installée sur les DU 84 RS. Le système, déjà appliqué sur

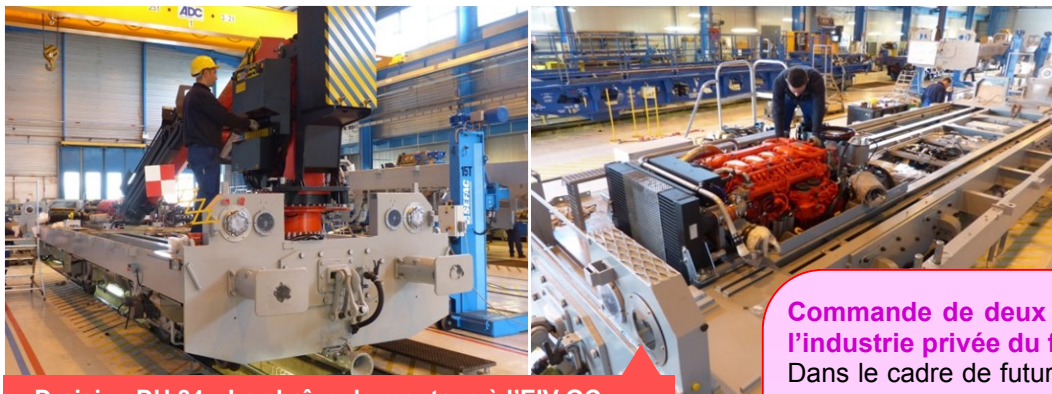
d'autres engins (APMC, nouveaux engins LGV, ...) permet l'identification rapide des éléments défaillants (génération de codes défauts) ou en phase de l'être par les liaisons entre les différents capteurs installés sur l'engin et l'ordinateur de bord. Les codes défauts sont par ailleurs centralisés et accessibles pour le dépannage et pour le retour d'expérience et la génération de modifications et d'améliorations du matériel. Ils pourront être télétransmis au centre de maintenance de l'EIV QC (liaison GSM). Les pannes éventuelles sont indiquées en cabine, sur un écran tactile intégré au pupitre. Une fonction innovante prend en compte les événements extérieurs comme le vol de carburant qui est un fléau pour tout matériel qui ne stationne pas dans un endroit gardienné. Les draines n'échappent pas à ce constat. Pour éviter que l'engin ne parte en ligne avec un plein insuffisant, une alerte par SMS, envoyée sur le téléphone mobile du conducteur de l'engin, signalera la baisse « inexplicite » du niveau de gasoil et l'atteinte du seuil bas. Une alerte identique sera générée pour une tension batterie trop basse.

Le management de projet

La production va s'étendre de 2014 à 2020, pourquoi une telle période, car chaque engin est entièrement démonté, le châssis est mis à nu, toute la ligne motrice est remplacée, il faut donc compter **14 semaines par engin** hors essais des équipements de sécurité et processus d'agrément soit 17 semaines au total, sans compter que l'EIV Quercy Corrèze a largement repensé l'organisation industrielle de son atelier pour intégrer cette production sans précédent.

Le cadencement prévisionnel est le suivant 4 en 2014, 13 en 2015, 18 en 2016, 24 en 2017, 21 en 2018, 23 en 2019, 24 en 2020.

C'est donc tout un établissement qui se met en capacité de réussir ce challenge, le Directeur d'établissement en est bien conscient, et sa politique de management intègre ce projet.



Draisine DU 84—La chaîne de montage à l'EIV QC
Crédit photo : EIV Quercy-Corrèze

Les draisines DU 84 RS sont un matériel particulièrement performant, polyvalent et adapté aux opérations de maintenance (tournées de surveillance, chantiers de maintenance,...), elles viennent de séduire une entreprise privée, cela permettra, au terme du projet, de pouvoir proposer un produit catalogue capable de répondre à des besoins des entreprises privées de l'industrie du ferroviaire.

Commande de deux draisines DU 84 RS par l'industrie privée du ferroviaire

Dans le cadre de future maintenance de la ligne à grande vitesse du Contournement ferroviaire LGV de Nîmes et Montpellier (CNM), Oc'Via, société signataire du contrat de partenariat public – privé (PPP) de CNM s'est engagé auprès de SNCF Réseau par l'intermédiaire d'INFRA-RAIL pour l'achat de deux Draisines DU 84 RS. Ces 2 draisines seront fabriquées par l'EIV Quercy-Corrèze cette construction vient se greffer au projet de rénovation actuel, encore un challenge de plus pour cet établissement.



Les agents et l'équipe dirigeante de l'EIV QC
Crédit photo : EIV Quercy-Corrèze



Article proposé par Tristan Bachelard
InfraSolutions Infrarail SNCF Réseau



La DU 84 RS 9-703 de l'Infralog Alpes
Crédit photo : Tristan Bachelard