

Le Train Youtar

Ar Tren Youtar (1894-1946)

1:87 (HO)



SECANDA

n° 25.04 - v.1.a

Ar Tren Youtar / Le Train Youtar (1894-1946)

France

└ Bretagne (Cornouaille / Cap-Sizun)

└ département du Finistère

└ Ligne ferroviaire Douarnenez-Audierne (désaffectée)

Le Train Youtar (*ar Tren Youtar* en Breton) était le surnom familial donné au petit train de la ligne à voie métrique unique reliant Douarnenez à Audierne, les deux grands ports sardiniers de cette époque de la fin du XIX^e siècle et du début du XX^e siècle.

La raison principale de l'ouverture de cette ligne de 20 km était le désenclavement économique d'Audierne (et plus accessoirement de l'ensemble du Cap Sizun) en facilitant le transport et le regroupement des produits de la pêche et des conserveries vers Douarnenez-Tréboul, dont la gare était directement reliée à Quimper par le réseau des grandes lignes.

L'étymologie et le pourquoi du mot « Youtar » reste incertaine. Littéralement, c'est un sobriquet affectueux signifiant, en langue bretonne, un « mangeur/bouffeur de bouillie », et qui est plutôt attribué à un bébé joufflu qu'à un petit train... Il est possible, sinon probable, que le bruit saccadé de sa petite locomotive peinant dans les montées, souvent interprété par des oreilles francophones comme « Tchou, tchou, tchou... » ou « Pouf, pouf, pouf... » ait été interprété par des oreilles bretonnantes comme « Youd ! Youd ! Youd ! ... ». Il a aussi été évoqué que ce sobriquet serait lié au bruit du sifflet de la locomotive. Quoi qu'il en soit, le Youtar affamé réclamait sa youd, sa bouillie !

Cette ligne fut l'une des premières lignes du réseau secondaire départemental du Finistère, lignes desservies par des trains qualifiés, comme partout ailleurs, de « petits trains », par opposition aux « grands trains », ceux du réseau national qui circulaient sur des voies dites normales, d'écartement 1,435 m, alors que les « petits trains » circulaient sur des voies nettement plus étroites, généralement métriques, et avec du matériel roulant nettement plus petit et léger et aussi... nettement plus lent !

Les *Chemins de Fer Départementaux du Finistère* (C.F.D.F.) seront La société concessionnaire privée qui exploitera cette ligne Douarnenez-Audierne, le train Youtar, depuis ses débuts en 1896 jusqu'à la création chaotique de la *Régie départementale des chemins de fer et autobus du Finistère* en 1936, organisme public qui la gérera brièvement, jusqu'à la fermeture de *TOUTES* les lignes départementales au début de 1939 pour cause de désaffectation du public, particulier et professionnel, et de déficit croissant, l'un entraînant l'autre. La fermeture du Youtar fut très brève car il reprit son service et ralluma ses chaudières durant l'Occupation du fait des réquisitions des véhicules et du manque d'essence et de pneumatiques. Son exploitation durant ces années sombres, redevenue très rentable, fut alors confiée à la *Société Générale des Chemins de Fer Économiques* (S.E.) société

concessionnaire du « Réseau breton » (nom donné au réseau interdépartemental du centre-Bretagne). Mais ce sera le dernier sursaut du train Youtar avant la fin totale de son exploitation en 1946 et plus jamais il ne réclamera sa bouillie...

Pourquoi ces petits trains à voie métrique ?

Comme la quasi-totalité des trains des réseaux secondaires d'intérêt local à cette époque, le train Youtar était un train à voie métrique (d'écartement 1 m entre les rails). Pourquoi ce choix plutôt que celui de la voie dite normale (1,435 m d'écartement) ?

Le choix de la voie métrique pour les réseaux secondaires, dans le Finistère comme ailleurs, est souvent invoqué, ici et là, comme une erreur fondamentale qui signait la disparition future de ces réseaux locaux et cela dès leur naissance.

Cela est vrai et faux à la fois...

Cela est vrai car ce choix fut, effectivement, l'une des raisons majeures de la disparition de ces réseaux locaux mais cela est faux car, *sans ce choix, une grande partie de ces réseaux n'aurait jamais vu le jour*, pour les raisons factuelles et économiques énoncées plus bas. Ce choix de la voie métrique était raisonné et justifié à l'époque de la création de ces réseaux secondaires, même si cela a entraîné par la suite, et relativement rapidement, leur obsolescence.

Comparée à la voie dite normale, la voie métrique est en effet une option à la fois beaucoup plus économique en coûts d'investissement et en coûts d'exploitation et beaucoup plus simple et pratique à mettre en œuvre sur le terrain. Le choix de la voie métrique permettait donc une rentabilité impossible à espérer avec une coûteuse voie normale pour les petites lignes locales, à trafics voyageurs et marchandises nécessairement plus faibles que pour les grandes lignes. *La plupart des petites lignes métriques qui ont ensuite disparu, certes parce qu'elles étaient métriques, n'auraient donc jamais existé si elles n'avaient pas été métriques !* Ce choix rétrospectivement discutable fut donc, le plus souvent, un bon choix lorsqu'il fut pris et souvent le seul possible. Dire l'inverse est un jugement quelque peu anachronique.

Les avantages de la voie métrique (et du matériel roulant qui lui est spécifique) :

- *Une meilleure adaptation à la topographie locale.* La voie métrique permet de tracer des virages de rayon beaucoup plus court qu'avec une voie normale et peut donc contourner les obstacles plutôt que les traverser. On évite ainsi de lourds et coûteux travaux de génie civil (tranchées, comblements, tunnels, ouvrages d'art...), et quand ceux-ci sont inévitables, ils sont moins coûteux (tunnels plus étroits, ponts plus étroits et à tabliers plus minces...). La possibilité de virages plus serrés permet aussi de réduire certains problèmes fonciers (expropriations conflictuelles, coupures de parcelles, etc.) en les contournant eux-aussi. Bref, la voie métrique permet une grande souplesse d'implantation et d'adaptation au terrain et si on qualifiait ces petits trains de « tortillards » ce n'était pas pour rien !

- *L'étroitesse de l'emprise de la voie* permet également par endroits de faire passer la ligne non pas en site propre mais en accotement de chaussée, ce qui facilite la traversée et la desserte de certaines agglomérations (un train circulant non en site propre mais partageant la voie publique est la définition initiale d'un tramway, la nature du matériel roulant étant indifférente).
- L'utilisation de *matériel roulant à empattement court* (à peine plus de 2 m) permet d'exploiter au maximum la capacité à virer court permise par la voie métrique.
- *L'utilisation de petites locomotives à vapeur de type T* (locomotives-tenders, c'est-à-dire que l'eau et le combustible sont transportés par la locomotive elle-même et non dans un tender annexe) à essieux le plus souvent symétriques (souvent de type 030 T : 3 essieux-moteurs sans aucun essieu porteur supplémentaire ; plus rarement de type 020 T : 2 essieux-moteurs). L'absence de tender et la symétrie avant/arrière des essieux permettait l'utilisation de ces locomotives indifféremment en marche avant ou arrière, ce qui pouvait être très utile sur les petites lignes qui ne disposait pas d'un dispositif de retournement à leur terminus.
- *L'économie de ballast, de traverses et de rails* (en investissement initial et en entretien) du fait de l'étroitesse de la voie et du matériel roulant plus léger et plus lent. Les rails ayant à supporter des contraintes plus faibles en charge et en vitesse étaient plus fins : 18 kg/m ou 20 kg/m, parfois moins, 15kg/m, mais rarement plus.
- *L'économie de signalisation, réduite au minimum, sur les lignes*. La faible vitesse et le poids modéré des rames permettait la conduite à vue, la main sur le frein... (les petits trains ne roulaient pas la nuit, du moins en principe)
- *Le matériel roulant moins coûteux à l'achat et à l'entretien* car plus petit et plus léger (économie notable surtout pour les locomotives). Les bâtiments servant de remises-ateliers pour ces petites locomotives étaient de même plus petits et moins coûteux à ériger.
- *L'utilisation de roues de faible diamètre*, ce qui abaisse le niveau de la plateforme du matériel roulant et rend ainsi les quais facultatifs, les marchepieds suffisant à un accès aisé pour les voyageurs et un simple plan incliné pour les marchandises.
- *La remise sur rail facile après un déraillement partiel* (fréquents mais sans gravité vu la lenteur...) du fait de la légèreté du matériel roulant, qui permettait souvent la remise sur rail par le personnel roulant en utilisant éventuellement le cric de bord, sans nécessité d'intervention extérieure, si ce n'est parfois l'aide des chevaux ou des bœufs du paysan le plus proche...

Tous les avantages ci-dessus peuvent se résumer en ces quelques mots : *plus pratique et plus économique*.

Les désavantages de la voie métrique (et du matériel roulant qui lui est spécifique) :

- La locomotive transportant son eau et son combustible, le poids sur les essieux-moteurs s'allège progressivement au fil du trajet, ce qui peut poser des problèmes d'adhérence, en motricité comme en freinage, dans les pentes et même sur le plat par temps de pluie ou de gel.
- La faible quantité d'eau et de combustible transportée par ces petites locomotives-tenders entraînait une autonomie limitée, mais comme les parcours étaient assez courts, ce n'était que rarement un problème majeur, et puis, perdre encore un peu plus de temps pour refaire le plein ne changeait pas grand-chose à la lenteur désespérante des parcours...
- La locomotive étant petite, légère et peu puissante, les montées des fortes pentes à forte charge posent problème, ce qui est discordant avec le contexte de minimisation des travaux de terrassements propre au choix de la voie métrique (pentes maxi théoriques autorisées à environ 3% pour ces petites lignes mais qui en fait dépassaient parfois 10%, contre environ 2% pour les grandes lignes).
- Voie étroite, empattements courts et roues de faible diamètre du matériel roulant entraînent une relative instabilité sur la voie, aggravée par la présence de virages serrés, les courbes en dévers, le vent latéral et... l'entretien souvent « à l'économie » des voies. La vitesse maxi admissible théorique de ces rames sur voie métrique était donc limitée aux environs de 50 km/h en ligne droite bien entretenue mais moins, beaucoup moins, en pratique (15 à 20 km/h), et bien moins encore dans les côtes et les courbes... La vitesse moyenne de ces « petits trains » était plus celle d'un vélo en mode promenade familiale que celle des « grands trains » de l'époque, qui n'étaient pourtant pas très rapides, et elle ne dépassait guère celle d'un homme au pas dans les côtes....
- Finesse des rails, finesse du ballast et rayons serrés des courbes empêchent l'utilisation de tractrices puissantes donc de machines nécessairement lourdes et longues. Le problème de la longueur d'empattement des machines plus puissantes sera partiellement contourné par l'utilisation de locomotives articulées de type Mallet, mais le problème du poids restera. De toute manière, le coût d'achat et d'exploitation de ces machines articulées était le plus souvent incompatible avec le chiffre d'affaires restreint de ces lignes secondaires locales.
- L'instabilité susmentionnée des rames entraînait des déraillements beaucoup plus faciles qu'avec un grand train, déraillements généralement sans conséquence fâcheuse du fait de la faible vitesse mais pas toujours...
- La faible vitesse des rames incitait les passagers à monter ou descendre en marche, ce qui occasionnera de nombreux accidents.
- La faible vitesse et le modèle économique « *low cost* » sur lequel reposaient ces petits trains faisaient que la plupart, sinon la totalité, de leurs passages à niveau n'étaient pas gardés, source là encore de nombreux accidents.
- La nécessité d'un transbordement des marchandises aux points de jonctions avec les « grands trains » du fait de la différence d'écartement des voies empêchant un simple

transfert de wagons entre les rames : problème majeur qui sera l'un de ceux qui entraînera la disparition inéluctable des « petits trains ». On essaiera de contourner partiellement ce problème par la pose d'un troisième rail sur certaines voies, qui devenaient ainsi à la fois métriques et normales, mais ce bricolage, s'il permettait la circulation de rames métriques sur une voie normale ne permettait pas pour autant des rames mixtes à mélange hétéroclite de wagons à voies différentes (instabilité, incompatibilité des attelages et des tampons, problèmes d'aiguillages...).

Pourquoi les petits trains ont-ils tous disparus ?

Deux raisons principales à cette disparition :

1. *La nécessité du transbordement des marchandises lors des correspondances avec les grands trains.* Manoeuvre lente, chronophage, coûteuse en main-d'œuvre et entraînant souvent d'importants retards du fait de la multiplicité des compagnies et de l'incompatibilité de leurs horaires. Le transbordement constituait un problème d'importance, d'autant plus qu'à l'époque des petits trains, les marchandises voyageaient le plus souvent en vrac ! Ce problème ne pouvait être résolu que par la conversion, très coûteuse, des voies métriques en voies normales ou, beaucoup moins coûteux et plus simple, en appliquant la solution suivante, qui s'imposera :
2. *Les progrès du moteur à essence et le bitumage progressif du réseau routier :* le trafic voyageur des petits trains s'est progressivement reporté vers les autocars et leur trafic marchandise vers les camions. Plus souple d'usage et bien moins coûteuse en investissements et en frais d'exploitation (entretien, frais de personnel, etc.) la solution automobile a irrémédiablement supplanté les petits trains. À noter que les compagnies concessionnaires de ces lignes métriques locales sont bien souvent devenues des compagnies de transport par la route parallèlement à leur exploitation ferroviaire, s'auto-concurrençant et portant ainsi le coup de grâce à une branche de leur propre activité mais préservant ainsi l'avenir de leur chiffre d'affaires !

Devant cette concurrence plus simple, plus rapide et moins coûteuse, et considérée à l'époque comme plus « moderne », les petits trains étaient condamnés, ils n'étaient plus rentables et n'avaient plus d'avenir. Après un lent déclin durant l'entre-deux-guerres, leurs lignes, désertées, ont fermé les unes après les autres. Avant leur mort, leur agonie fut brièvement marquée par l'introduction d'autorails à essence en remplacement des trains-vapeur ou en association à ceux-ci, sans grand effet thérapeutique. Seules quelques lignes, parmi les plus importantes économiquement, ont survécu encore un moment en passant à la voie normale mais ce ne fut que reculer l'échéance.

Fin d'une histoire ?

En ce qui concerne la majorité des voies secondaires d'intérêt local, oui certainement, les « petits trains » sont morts et bien morts depuis longtemps. Leur histoire s'est achevée et seul en subsiste l'émotion et la nostalgie que suscitent l'évocation d'un temps révolu.

Néanmoins, l'histoire continue pour une catégorie très particulière de ces petits trains : les trains de montagne, pour lesquels les fortes pentes et les courbes à rayon serré de certaines lignes impose encore aujourd'hui l'utilisation de matériel roulant (moderne !) léger sur voie étroite. Citons également les petits trains touristiques, remis en service par des associations de passionnés sur des tronçons de voies désaffectées mais il s'agit dans ce cas d'une activité de loisir et de sauvegarde patrimoniale et non d'un réel moyen de transport, certains matériels roulants ainsi conservés faisant même l'objet d'une inscription ou d'un classement au titre des Monuments Historiques.

Sur les traces du train Youtar aujourd'hui :

Ses deux gares terminus, Douarnenez et Audierne, ont disparu, les seules traces restantes en sont un château d'eau à Douarnenez, à l'entrée de l'ancienne gare (il desservait sans doute autant le Youtar que la grande ligne vers Quimper) et, à Audierne, une remise à locomotive (remaniée et convertie en local de services techniques).

Le bâtiment-voageurs de la gare de Pont-Croix (gare de jonction avec la ligne transbigoudène du Train-carottes) existe toujours, aujourd'hui transformé en habitation privée, ainsi qu'une remise à locomotive à curieux château d'eau intégré (transformée en salle de réunion).

La petite gare de Coat-pin en Beuzec (qui n'était qu'une simple halte à l'origine de la ligne) existe toujours avec son bâtiment-voageurs et un édicule de quai, mais convertie en habitation privée et fortement remaniée.

La halte (abri ?) de Poullan n'a pas laissé de trace.

La voie du Youtar elle-même a été entièrement déferrée ; son emprise persiste intégralement entre Pont-croix et Audierne sous la forme d'une voie verte, mais son tronçon Pont-Croix – Douarnenez, lui aussi partiellement converti en voie verte, n'est plus que fragmentaire, le remembrement l'ayant fait disparaître en de nombreux endroits.

Quant au matériel roulant du train Youtar, que ce soit les locomotives ou les wagons, rien n'a été conservé et les informations manquent sur ce qu'est devenu ce matériel (revente ? transfert aux colonies ? ferrailage ?), il n'en reste donc que quelques photos anciennes comme seul témoignage.

Conseils généraux de montage des maquettes en papier

General advice for paper models mounting

Impression des planches

Utilisez du papier A4 suffisamment rigide avec un grammage de **160 gr**. Imprimez les pages PDF en « taille réelle » ou « 100% ».

Découpe des pièces

Plusieurs possibilités à associer :

Avec des ciseaux. Utilisez de longs ciseaux pour les coupes droites et de petits ciseaux fins pour les petits contours et les évidements (ciseaux de broderie ou mieux, ciseaux médicaux coupe-fil).

Au scalpel, sur un plan de découpe. Préférez un plan de découpe auto-cicatrisant (voir les boutiques de loisirs créatifs), sinon un vieux calendrier-plateau fera l'affaire. Pour les coupes droites, guidez le scalpel avec une règle métallique.

Marquage des plis

Plusieurs possibilités à associer :

Pliage sur une arête droite rigide (double-décimètre, réglet métallique, couteau à lame droite...) en marquant le pli d'abord avec la pulpe du doigt puis avec l'ongle.

Marquage avec une pointe fine (vieux crayon bille à *pointe fine*, aiguille, pointe de couteau émoussée, etc.) guidée à la règle.

Marquage avec incision superficielle du papier (scalpel ou pointe de couteau, guidés à la règle).

Mise en forme

Pour incurver une pièce tendez-la en la frottant sur l'arête d'une table ou d'une règle. Pour la rouler serrée, humidifiez-la légèrement.

Collage

Utilisez de la colle blanche vinylique (colle de bureau ou colle à bois) ou équivalent.

Étalez la colle au pinceau en couche mince. Il vous faudra deux pinceaux : une brosse étroite pour les grandes surfaces et un pinceau droit très fin pour les détails.

Plates printing

*Use sufficiently rigid A4 paper with paper weight **160 grsm**. Print the PDF pages as "real size" or "100%".*

Parts cutting

Several possibilities may be combined:

With scissors. Use long scissors for straight cuts and small fine scissors for small contours and recesses (embroidery scissors or better, wire cutters medical scissors).

With a scalpel on a cutting plan. Prefer a self-healing cutting plan (see the hobby shops), otherwise an old tray calendar will do. For straight cuts, guide the knife with a metal ruler.

Folds marking

Several possibilities to combine:

Folding on a rigid straight edge (double decimetre, metal ruler, straight blade knife...) while marking the fold at first with the finger then with the nail.

Marking with a thin blunt point (old ballpoint pen with fine point, needle, tip of a blunt knife, etc.) guided with the rule.

Marking with superficial incision of the paper (scalpel, tip of a knife, guided with the rule).

Shaping

To bend a part, just tend it while dragging and rubbing it on the edge of a table or a rule. To roll it tightly, moisten it slightly.

Gluing

Use vinyl white glue (office glue or wood glue) or similar.

Spread glue in a thin layer with a brush. You will need two brushes: a narrow flat brush for large areas and a very fine brush for details.

Montage de la maquette / *Building the model*

IMPORTANT : avant de monter cette maquette, vérifiez si une version mise à jour est disponible sur <https://secanda.stalikez.info>

IMPORTANT: before building this model, check for an available updated version at <https://secanda.stalikez.info?lg=en>

LÉGENDE DES PLANCHES DE PIÈCES :

Le numéro de chaque pièce est imprimé en **BLEU GRAS** sur la pièce ou à côté de celle-ci.

Les petits numéros en **bleu fin** (si présents) indiquent le numéro et l'emplacement d'une autre pièce à coller.

Les petits numéros **rouges** (si présents) indiquent des zones de collage devant correspondre entre elles (même numéros).

LEGEND OF THE PART PLATES:

The part number of each part is printed in **BOLD BLUE** on the part or near of it.


The small **fine blue** numbers (if present) show the number and location of another part to glue.

The small **red** numbers (if present) of the gluing areas must match each other (same numbers).

LÉGENDE DE LA NOTICE DE MONTAGE / LEGEND OF THE BUILDING NOTICE:

N.B. : ces conventions sont communes à toutes les maquettes en papier *Secanda*.

N.B.: these conventions are common for all the *Secanda* paper models.

- 0x** : numéro de pièce / *part number*.
- 0x** : pièce servant de socle / *part used as baseplate*.
- 0x** : nouvelle pièce à ajouter / *new part to add*.
- : collez la pièce / *glue the part*.
- ↻ : collez la pièce sur elle-même / *glue the part on itself*.
- ↵ : collez sous ou derrière l'autre pièce / *glue under or behind the other*.
- ⌚⌚⌚ : attendez le séchage complet de la colle / *wait for the glue full drying*.
- ✂→ : ajuster puis coller / *adjust before gluing*.
- ✂ : coller puis ajuster / *glue before adjusting*.
- ↪→ : mettre en forme puis coller / *to shape before gluing*
-  : utilisez une chute de papier / *use a scrap piece of paper*
- ↻ ↵ : posez la pièce sans la coller / *set the part without gluing it*

Suivez l'ordre de montage de la liste suivante :

Follow the building order of the following list:

La locomotive

Toutes les photos disponibles du train Youtar, prises à différentes époques, quand elles permettent l'identification précise de la locomotive (grâce à son numéro), montrent une seule et même machine : la CFDF n° 12 « Landerneau ». À noter que les *Chemins de Fer Départementaux du Finistère* (CFDF) baptisaient leurs machines du nom de villes bretonnes (non strictement finistéennes) sans aucun rapport avec les lignes sur lesquelles elles étaient ensuite utilisées. C'est le cas de celle-ci.

Il s'agissait d'une locomotive à vapeur **Corpet & Louvet de type 030 T de 15 tonnes**, portant le numéro de constructeur 672 et livrée aux CFDF le 12/10/1896, soit deux ans après l'ouverture de la ligne du Youtar.

La n° 12 n'a certainement pas été la seule à avoir circulé sur cette ligne, mais il est très probable que ce fut sa ligne attitrée et qu'elle fut la principale locomotive à y avoir circulé tout le long de l'histoire de cette ligne. Bref, le Youtar c'est elle !

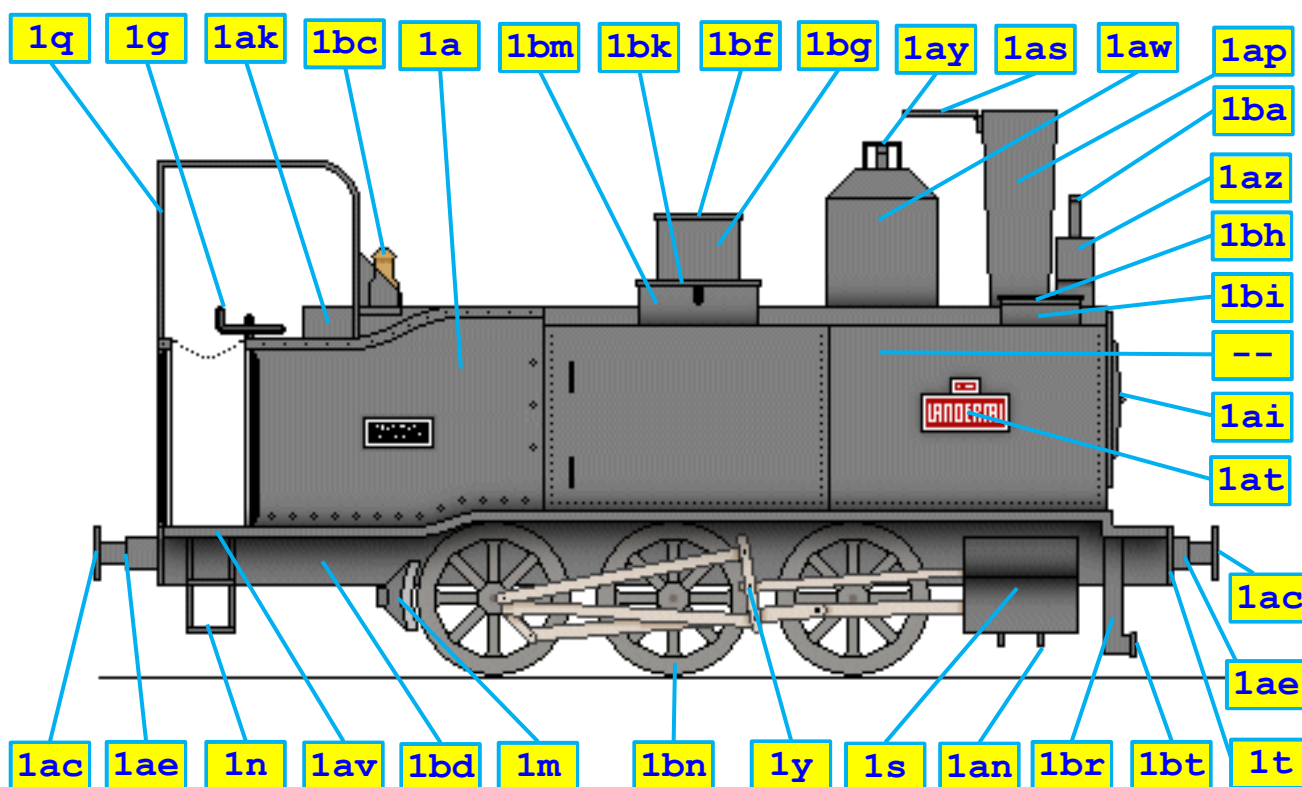
Les photos disponibles de la machine en exploitation la montrent sous deux configurations successives :

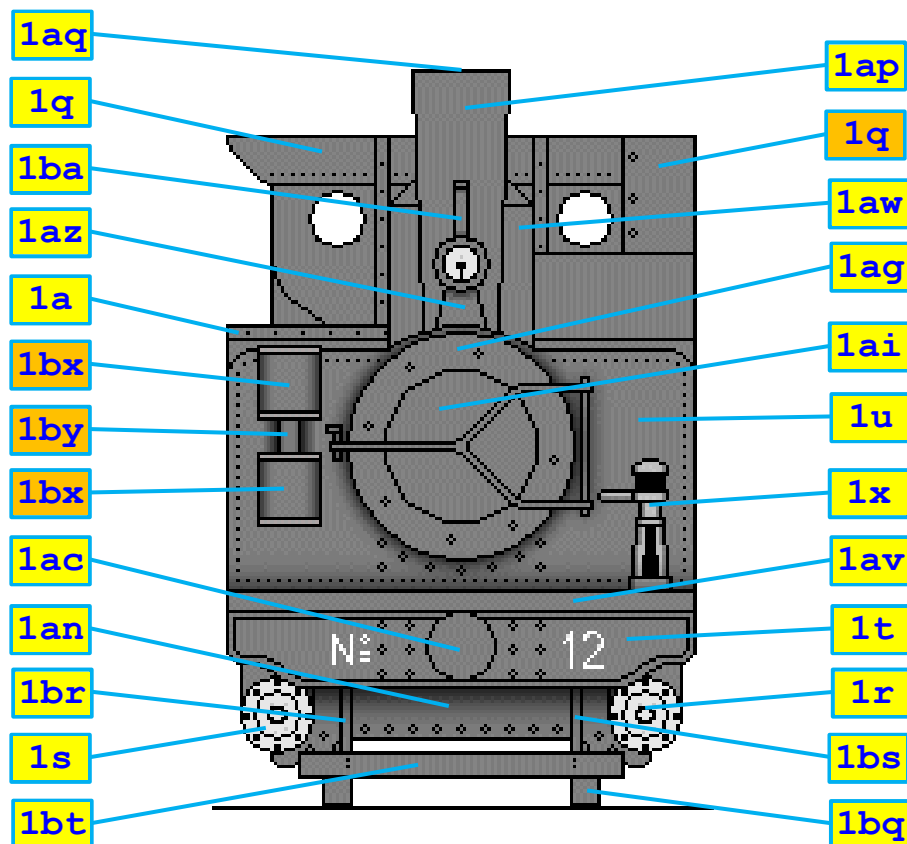
- Sa configuration initiale, celle des photos les plus anciennes dont sa photo de livraison en sortie d'usine (qui a été conservée), qui la montre avec un abri dit en « queue d'hirondelle » et un freinage manuel à vis.
- Sa seconde configuration, configuration finale, qui la montre équipée d'un freinage pneumatique à air comprimé (compresseur en face avant droite, cric déplacé à gauche, réservoirs à air comprimé sur les caisses à eau, recul des boîtes à outils) et des tôles latérales ajoutées pour fermer les ouvertures frontales de l'abri « queue d'hirondelle » (suite probablement aux récriminations des cheminots, ce type d'abri économique étant peu compatible avec le climat pluvieux de la Bretagne). La date de ces travaux de remise à niveau est inconnue.

* * * * *

Le montage de l'une ou l'autre version de la locomotive est largement similaire et la notice de montage qui suit est donc utilisable pour les deux versions. La numérotation des pièces des deux versions est la même, même quand ces pièces ne sont pas strictement identiques, et les quelques pièces à ajouter pour la seconde version sont indiquées au fil du montage.

Remarque sur la couleur de la machine : elle était grise (en photo noir et blanc) lors de sa livraison comme le prouve la photo prise à cette occasion, mais toutes les photos de la machine en exploitation la montrent de couleur noire, comme tous les machines des CFDF. Si on imprime la maquette colorée en noir sur du papier ordinaire, on ne voit plus rien des détails des pièces et des traits de pliage... La maquette est donc grise dans ses deux versions et les puristes pourront ensuite l'aquareller en noir après son montage, afin qu'elle justifie pleinement son surnom de *Marc'h du (cheval noir en breton)*, surnom qui n'était pas propre à la locomotive du train Youtar mais était donnée à la plupart des petites locomotives noires qui sillonnaient la Basse-Bretagne au début du XX^e siècle, sur cette ligne comme sur d'autres.





1. Châssis et plateforme

- Repliez et collez sur elle-même en parallélépipède la pièce **1bd** pour former le châssis, *en respectant la forme en vague de sa face supérieure.*
- Formez les 3 essieux, en repliant les pièces **1be** en accordéon puis en rabattant les côtés.
- Collez les trois essieux **1be** sous le châssis **1bd** .
- Formez la plateforme en repliant et collant la pièce **1av** sur elle-même.
- Collez la plateforme **1av** sur le châssis **1bd**.

2. Chaudière et caisses à eau latérales

- Formez les 5 couples **1u**, **1v** (×3) et **1w**, en repliant leurs pattes de collage à 90°.
- Formez la porte de la boîte à fumée en superposant les 4 couches **1af**, **1ag**, **1ah** et **1ai**.
- Posez la porte de la boîte à fumée sur le couple frontal **1u**.
- Collez les 5 couples sur la plateforme **1av**.
- Humidifiez très légèrement le revers de la bosse de chaudière (axe médian) de la pièce **1ak** afin de la préformer sans faux-plis.
- Collez la façade **1p** du corps de chauffe sur l'arrière de la chaudière de la pièce **1ak** préalablement mise en forme.
- Collez le haut de la chaudière de **1ak** sur les 5 couples et laissez un peu sécher. Une fois le collage pris, rabattez les flancs de **1ak** et collez-les sur les couples.

3. Parois latérales de la cabine

- Formez les parois **1a** et **1b** en les repliant et les collant l'une sur l'autre puis pliez-les à 90° après collage.
- Collez les parois (**1a** à droite, **1b** à gauche) sur l'arrière des caisses à eau de **1w** et sur la tranche de la plateforme **1av**.

4. Aménagement intérieur de la cabine

Placard du mécanicien :

- Formez le petit placard **1f**.
- Collez le placard entre la paroi latérale droite **1a** et le flanc de la chaudière **1ak**.

Cuve à charbon :

- Formez la paroi intérieure **1e** de la cuve à charbon puis pliez-la à 90° après collage.
- Collez l'intérieur **1e** de la cuve à charbon sur la plateforme **1av**, sur la tranche de la paroi latérale **1b** et sur le flanc de la chaudière **1ak**.

Poignée du frein manuel à vis :

- Formez la poignée **1g** du frein en collant ses deux parties l'une sur l'autre.
- Collez la poignée **1g** du frein à l'intérieur de l'angle postérieur central de la cuve à charbon **1e**.

Inverseur de marche avant-arrière :

- Formez l'axe **1d** de l'inverseur de marche (donnez-lui une section triangulaire).
- Formez la poignée de l'inverseur en collant ses deux faces **1c** l'une sur l'autre
- Collez la poignée **1c** sur l'axe **1d**.
- Posez l'axe **1d** sur le haut du côté droit de la chaudière **1ak**.

5. Toit de la cabine

- Percez les hublots du toit **1q** puis repliez-le et collez-le sur lui-même.
- Mettez en forme le toit **1q** en le pliant suivant le schéma du profil présent sur la planche à côté de la pièce (la pièce et son profil diffèrent entre les deux versions). *Les angles vers l'avant sont à plier non pas à angle vif mais avec un certain rayon de courbure* ; pour cela, aidez-vous, par exemple, d'une tige de tournevis ou d'un gros clou pour éviter les faux-plis.
- Posez le toit **1q** en deux temps : collez d'abord sa retombée sur la tranche de la plateforme **1av** ; lorsque le collage est solide, collez sa retombée sur la chaudière **1ak**.

6. Plaques de baptême

- Formez les 2 plaques en collant les pièces **1at** sur **1au**.
- Collez les plaques **1au** sur les deux caisses à eau de **1ak**, une sur chaque flanc de la locomotive.

7. Accastillage de la chaudière

Régulateur :

- Formez le régulateur **1bc** en le repliant et le collant sur lui-même.
- Collez le régulateur sur la chaudière **1ak**, juste devant la cabine.

Sablère :

- Formez le corps de la sablière **1bg** en le refermant sur lui-même.
- Formez le couvercle **1bf** de la sablière en repliant et collant ses pattes sous lui-même.
- Collez le couvercle **1bf** sur le corps **1bg** de la sablière.
- Collez la sablière **1bg** sur la chaudière **1ak**.

Dôme de vapeur :

- Formez le dôme de vapeur **1aw** en le refermant puis en rapprochant ses languettes supérieures pour former un cône.
- Collez le dessus **1ax** du dôme sur le corps **1aw** du dôme et le retaillez après collage pour supprimer tout débordement.
- Collez le dôme de vapeur **1aw** sur la chaudière **1ak**.
- Formez la soupape de sécurité **1ay** en la repliant et la collant sur elle-même.
- Posez la soupape de sécurité **1ay** sur le haut du dôme de vapeur **1aw**.

Cheminée :

- Formez la cheminée **1ap** en la roulant en tronc de cône inversé (plus facile à faire en l'humifiant très légèrement au dos) puis fermer le tronc de cône en le collant sur lui-même.
- Collez le haut de la cheminée **1aq**.
- Collez la cheminée **1ak** sur la chaudière **1ak**.
- Formez le couvercle de cheminée en collant **1ar** sous **1as**.
- Collez le couvercle **1as** en position ouverte (pliez la languette à environ 90 °) à l'arrière de la cheminée **1ap**.

Fanal avant :

- Formez le fanal **1az** en le fermant et collant sur lui-même comme une boîte à sommet arrondi.
- Collez le fanal **1az** à l'avant de la chaudière **1ak**, devant la cheminée **1ap**.
- Formez le tube **1ba** de tirage de la lampe à pétrole en le repliant et le collant sur lui-même.
- Collez le tube **1ba** sur le haut du fanal **1az**.

8. Accastillage des caisses à eau

Boîtes à outils :

- Formez les corps **1bm** des 2 boîtes à outils en les refermant et les collant sur eux-mêmes.
- Formez les couvercles **1bk** des boîtes à outils en repliant et collant leurs pattes sous eux-mêmes.
- Collez les couvercles **1bk** sur les corps **1bm** des boîtes.

- Collez les boîtes à outils **1bm** sur l'arrière des caisses à eau (une de chaque côté) en plaçant le dessin de leur loquet vers l'extérieur.

Goulottes de remplissage des caisses à eau :

- Formez les corps **1bi** des 2 goulottes en les refermant et les collant sur eux-mêmes.
- Formez les couvercles **1bh** des goulottes en repliant et collant leurs pattes sous eux-mêmes.
- Collez les couvercles **1bh** sur les corps **1bi** des goulottes.
- Collez les goulottes **1bi** sur l'avant des caisses à eau (une de chaque côté)

9. Roues et transmissions

Roues motrices :

- Formez l'épaisseur de la roue en superposant/collant six rondelles **1bq**.
- Collez la face interne **1bp** de la roue sur l'une des faces de la pile de rondelles **1bq**.
- Collez la face externe **1bn** de la roue sur l'autre face de la pile de rondelles **1bq**.
- Répétez l'opération pour les 6 roues motrices.
- Collez la face interne **1bp** des 6 roues sur les flancs du châssis **1bd** et les extrémités des essieux **1be** (3 roues de chaque côté).

Sabots des freins :

- Formez l'épaisseur des sabots en empilant et collant 2 fois 5 pièces **1h**.
- Collez une pièce **1m** sur une face de chacune des deux piles.
- Collez la pièce **1i** sur l'autre face de l'une des piles et la pièce **1k** sur l'autre pile.
- Collez le sabot droit **1k** et le sabot gauche **1i** sur le châssis **1bd**, en laissant un mince intervalle entre le sabot et la jante de la roue.

Blocs cylindres et tiroirs :

- Formez les cylindres **1r** et **1s** en les refermant et les collant en forme de boîte à dessus arrondi.
- Formez les 2 supports de cylindres en emprisonnant une pièce **1am** entre 2 pièces **1an**.
- Collez les supports sur la face arrondie des blocs-cylindres **1r** et **1s**.
- Collez les supports de cylindres sur le châssis **1bd**.

Embiellage :

- Évidez les pièces **1y**, **1z**, **1aa**, et **1ab**.
- Formez les 2 ensembles de bielles en collant la pièce **1y** sur la pièce **1aa** et la pièce **1z** sur la pièce **1ab**.
- Collez les 2 ensembles de bielles (**1y** à droite, **1z** à gauche) avec leur espace noir vers le bas. Collez la pointe sur la roue la plus proche de la cabine et les deux bras libres sur les sorties du bloc-cylindre (bras supérieur = bielle de distribution, actionne le tiroir), bras inférieur = bielle motrice, actionnée par le cylindre).

10. Traverses

Traverses de tamponnement :

- Formez les 2 traverses **1t** (avant et arrière) en les repliant et les collants sur elles-mêmes.
- Posez les traverses **1t**, une à l'avant et une à l'arrière du châssis **1bd**.
- Formez les 2 tampons en collant les pièces **1ac** sur **1ad**.
- Formez les axes de tampons en enroulant serrés sur eux-mêmes les 2 pièces **1ae** (plus faciles à enrouler en humidifiant très légèrement leur dos).
- Collez les axes **1ae** au dos des tampons **1ad**.
- Posez un tampon **1ae** sur chacune des 2 traverses de tamponnement **1t**.

Traverse pare-pierres :

- Formez les 2 supports de la traverse pare-pierres **1br** et **1bs** en les repliant et les collant sur eux-mêmes.
- Collez les supports **1br** du côté droite de l'avant du châssis et le support **1bs** du côté gauche.
- Formez la traverse pare-pierres **1bt** en la repliant et la collant sur elle-même.
- Collez la traverse pare-pierres **1bt** sur ses supports **1br** et **1bs**.

11. Divers

Marchepieds d'accès à la cabine :

- Formez les 2 marchepieds **1n** en les repliant et les collant sur eux-mêmes.
- Collez les marchepieds **1n** sous l'arrière de la plateforme **1av** (une de chaque côté) au niveau de entrées de la cabine.

Cric élévateur :

- Formez le cric **1x** (vérin élévateur) en le repliant et le collant sur lui-même.
- Collez la base du cric sur l'avant de la plateforme **1av**, du côté droit pour la configuration initiale, du côté gauche pour la configuration finale.

Le montage de la machine dans sa configuration initiale se termine ici.

Tout ce qui suit ne concerne que la machine en configuration finale.

12. Système de freinage pneumatique.

Réservoirs d'air comprimé :

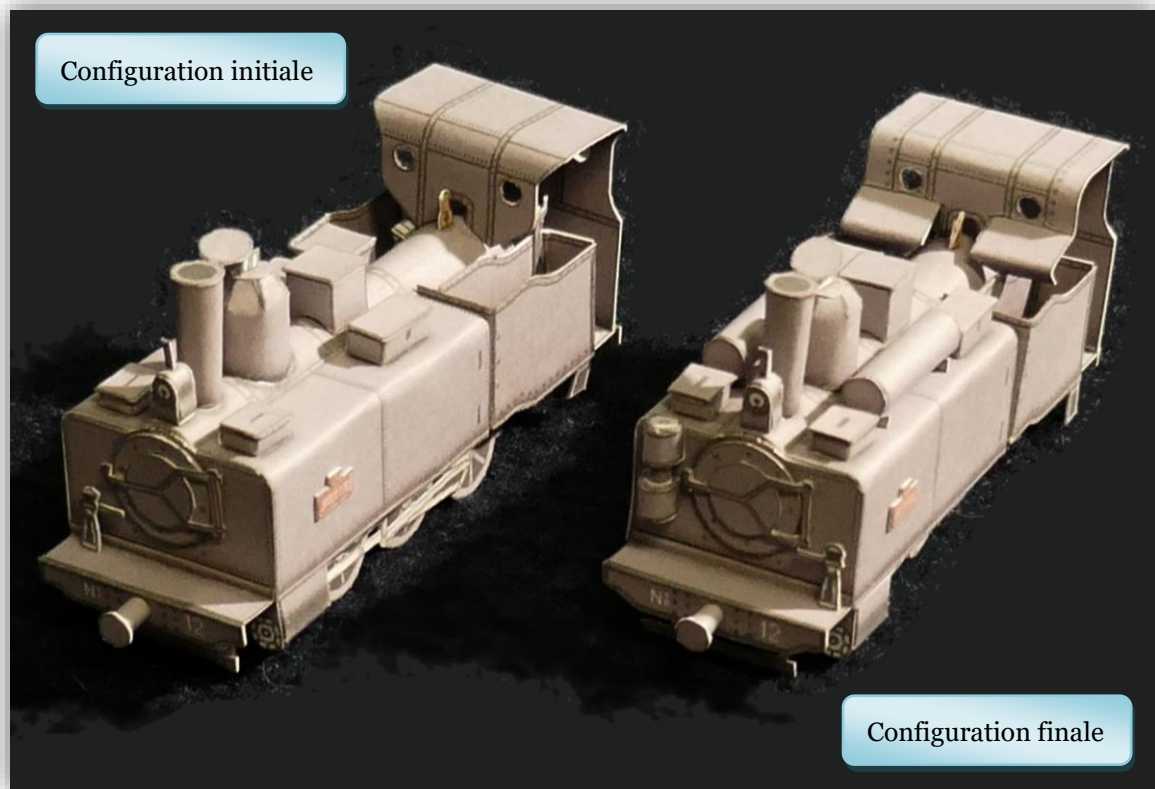
- Formez les 4 supports **1bw** des réservoirs d'air en les repliant et les collant sur eux-mêmes.
- Collez les supports sur le haut des caisses à eau **1ak** (2 de chaque côté).
- Formez les réservoirs d'air **1bu** en les enroulant et les fermant en les collant sur eux-mêmes.
- Collez les rondelles **1bv** fermant les extrémités des réservoirs **1bu** (une à chaque bout).
- Collez les 2 réservoirs **1bu** sur leurs supports **1bw**.

13. « Petit cheval » (compresseur d'air bicorps).

Le « petit cheval » était le surnom donné au compresseur d'air du fait de son bruit rappelant celui des sabots d'un cheval sur un sol dur. Il était composé de deux corps reliés par un axe, l'un étant le corps-moteur actionné par la vapeur et l'autre est le corps comprimant l'air qui sera stocké dans les réservoirs d'air comprimé destiné au circuit de freinage.

- Formez les 2 corps **1bx** du compresseur en les fermant et les collant en forme de boîte hémicylindrique.
- Formez l'axe **1by** de liaison des corps en l'enroulant et le collant sr lui-même.
- Collez le corps **1bx** inférieur sur la face avant **1u**.
- Collez l'axe de liaison **1by** au centre du dessus du corps **1bx** inférieur.
- Collez le corps **1bx** supérieur sur la face avant **1u** et sur l'axe de liaison **1by**.

Locomotive terminée !



Voitures voyageurs

Le Youtar a utilisé des voitures à 5 fenêtres et des voitures à 6 fenêtres, en mélange dans ses rames. Le montage des maquettes de ces deux types de voiture est strictement identique et la numérotation des pièces sur leurs planches respectives est donc la même.

14. Corps de la voiture

- Formez la plateforme **3b** en la repliant et la collant sur elle-même.
- Collez les 2 doublures **3h** d'entourage des portes au dos de la cabine **3a**.
- Formez les parois de la cabine **3a** en repliant et collant son rebord inférieur sur lui-même)
- Fermez la cabine **3a** en la collant sur elle-même.
- Posez la cabine **3a** sur la plateforme **3b**, le rebord de la cabine **3a** couvrant la tranche latérale de la plateforme **3b**.
- Collez le couple central **3p** (renfort) à l'intérieur de la cabine **3a**.

15. Toit et plateformes d'accès

Toit :

- Formez le toit **3d** en le repliant et le collant sur lui-même, puis lui donner un profil légèrement courbe.
- Collez le toit **3d** sur la cabine **3a**.

Panneaux de galerie des plateformes d'accès :

- Formez les 2 panneaux de galerie en collant une pièce **3f** entre une pièce **3e** et une pièce **3g**.
- Collez les 2 panneaux de galerie (un à chaque extrémité) entre l'extrémité de la plateforme **3b** et le toit **3d** (collez d'abord leur partie basse sur la plateforme puis leur partie haute sous le toit).

16. Châssis

Cadre des traverses :

- Formez le cadre **3c** des traverses de châssis en le repliant et le collant sur lui-même en emprisonnant sa languette terminale.
- Collez le cadre **3c** sous la plateforme **3b**.

Tampons :

- Formez les 2 tampons en collant les pièces **3k** sur **3i**.
- Formez les axes de tampons en enroulant serrés sur eux-mêmes les 2 pièces **3m** (plus faciles à enrouler en humidifiant très légèrement leur dos).
- Collez les axes **3m** au dos des tampons **3i**.
- Posez un tampon **3m** à chaque extrémité du châssis **3c**.

17. Roues et suspensions

Assemblage des roues :

- Formez l'épaisseur de la roue en superposant/collant six rondelles **3q**.
- Collez la face interne **3s** de la roue sur l'une des faces de la pile de rondelles **3q**.
- Collez la face externe **3r** de la roue sur l'autre face de la pile de rondelles **3q**.
- Répétez l'opération pour les 4 roues.

Essieux :

- Formez les 2 essieux **3n** en les repliant deux fois sur eux-mêmes tout en les collant.
- Collez les roues **3s** dans les encoches des essieux **3n**.
- Collez les essieux **3n** munis de leurs roues sous le châssis [**3c** + **3b**].

Suspensions :

- Formez les 2 suspensions en collant pour chacune une pièce **3u** sous une pièce **3t**.
- Collez les suspensions **3u** sur les roues **3r** en les centrant sur celles-ci.

18. Marchepieds

- Formez les 4 marchepieds **3v** en les repliant et les collant sur eux-mêmes, puis repliez leurs pieds à 90°.
- Collez les pieds des marchepieds **3v** sous la plateforme **3b**, un marchepied sous chaque accès à la plateforme.

19. Aérateurs

La position des aérateurs de toit est difficile à systématiser à l'examen des quelques photos anciennes où ils sont visibles. Il semble que leur position était variable et liée à la disposition interne des classes et des zones fumeurs ou non-fumeurs, disposition elle-même variable suivant les voitures. Bref, placez les aérateurs où bon vous semble sur le toit des voitures !

- Formez les corps **3w** des deux aérateurs en les roulant en cylindre et fermez-les en les collant sur eux-mêmes.
- Collez les couvercles **3x** sur les corps **3w** des aérateurs (ces couvercles sont débordants).
- Collez les aérateurs **3w** sur le toit **3d**.

Voiture voyageurs terminée !



Voiture ouverte

Cette voiture voyageurs largement ouverte sur tous ses côtés évoque plus les voitures des petits trains touristiques d'aujourd'hui qu'un transport utilitaire de voyageurs. Peut-être cette voiture ouverte était-elle déjà, à cette époque de l'essor du tourisme balnéaire, un moyen d'appâter le touriste estival du fait du cadre exceptionnel de cette ligne qui, entre Pont-Croix et Audierne, serpentait dans la spectaculaire vallée maritime du Goyen.

20. Corps de la voiture

- Formez la plateforme **5a** en la repliant et la collant sur elle-même.
- Évidez les ouvertures de la caisse **5b**, puis repliez-la en la collant sur elle-même et enfin fermez-la au niveau de l'entourage de son toit.

21. Aménagement intérieur

Assemblage des ensembles banc-couples :

- Formez les 3 couples en collant les pièces **5g** sous les pièces **5f**.
- Former les 6 bancs **5g** en les pliant et recollant sur eux-mêmes pour leur donner une section en croix latine (bancs dos à dos).
- Collez un banc **5g** sur la tranche *interne* des deux pieds de chaque couple, en alignant le niveau du pied du banc avec celui du pied du couple.

Assemblage avec la caisse :

- Collez les 3 couples à l'intérieur de la caisse derrière ses montants verticaux, *en prenant soin que les couples ne dépassent pas du bas de la caisse*.
- Collez la caisse **5b** sur la plateforme **5a**.

22. Toit et galeries

Toit :

- Formez le toit **5d** en le repliant et le collant sur lui-même, puis lui donner un profil légèrement courbe.
- Collez le toit **5d** sur la caisse **5b**. Attention à ne pas plier les montants verticaux !

Galleries d'accès :

- Formez les 2 panneaux de galerie en collant une pièce **5k** entre une pièce **5i** et une pièce **5m**.
- Collez les 2 panneaux de galerie (un à chaque extrémité) entre l'extrémité de la plateforme **5a** et le toit **5d** (collez d'abord leur partie basse sur la plateforme puis leur partie haute sous le toit).

23. Châssis

Cadre des traverses :

- Formez le cadre **5c** des traverses de châssis en le repliant et le collant sur lui-même en emprisonnant sa languette terminale.
- Collez le cadre **5c** sous la plateforme **5a**.

Tampons :

- Formez les 2 tampons en collant les pièces **5r** sur **5s**.
- Formez les axes de tampons en enroulant serrés sur eux-mêmes les 2 pièces **5t** (plus faciles à enrouler en humidifiant très légèrement leur dos).
- Collez les axes **5t** au dos des tampons **5r**.
- Posez un tampon **5t** à chaque extrémité du châssis **5c**.

24. Roues et suspensions

Assemblage des roues :

- Formez l'épaisseur de la roue en superposant/collant six rondelles **5p**.
- Collez la face interne **5q** de la roue sur l'une des faces de la pile de rondelles **5p**.
- Collez la face externe **5n** de la roue sur l'autre face de la pile de rondelles **5p**.
- Répétez l'opération pour les 4 roues.

Essieux :

- Formez les 2 essieux **5e** en les repliant deux fois sur eux-mêmes tout en les collant.
- Collez les roues **5q** dans les encoches des essieux **5e**.
- Collez les essieux **5e** munis de leurs roues sous le châssis [**5a** + **5c**].

Suspensions :

- Formez les 2 suspensions en collant pour chacune une pièce **5v** sous une pièce **5u**.
- Collez les suspensions **5v** sur les roues **5n** en les centrant sur celles-ci.

25. Marchepieds

- Formez les 4 marchepieds **5w** en les repliant et les collant sur eux-mêmes, puis repliez leurs pieds à 90°.
- Collez les pieds des marchepieds **5w** sous la plateforme **5a**, un marchepied sous chaque accès à la plateforme.

Voiture ouverte terminée !



Wagon à marchandises

26. Corps du wagon

- Formez la plateforme **6a** en la repliant et la collant sur elle-même.
- Fermez les parois en collant la pièce **6c** sur elle-même.
- Collez les parois **6c** sur la plateforme **6a**.
- Collez le couple central **6q** (renfort) entre les parois du corps **6c**.

27. Toit

- Formez le toit **6p** en le repliant et le collant sur lui-même, puis lui donner un profil légèrement courbe.
- Collez le toit **6p** sur le corps **6c**.

28. Portes coulissantes

- Formez les 2 portes **6d** en les repliant deux fois sur eux-mêmes tout en les collant.
- Poser les 2 portes **6d** (une de chaque côté du corps).

29. Châssis

Cadre des traverses :

- Formez le cadre **6b** des traverses de châssis en le repliant et le collant sur lui-même en emprisonnant sa languette terminale.
- Collez le cadre **6b** sous la plateforme **6a**.

Tampons :

- Formez les 2 tampons en collant les pièces **6t** sur **6s**.
- Formez les axes de tampons en enroulant serrés sur eux-mêmes les 2 pièces **6r** (plus faciles à enrouler en humidifiant très légèrement leur dos).
- Collez les axes **6r** au dos des tampons **6s**.
- Posez un tampon **6r** à chaque extrémité du châssis **6b**.

30. Roues et suspensions

Assemblage des roues :

- Formez l'épaisseur de la roue en superposant/collant six rondelles **6g**.
- Collez la face interne **6h** de la roue sur l'une des faces de la pile de rondelles **6g**.
- Collez la face externe **6f** de la roue sur l'autre face de la pile de rondelles **6g**.
- Répétez l'opération pour les 4 roues.

Essieux :

- Formez les 2 essieux **6e** en les repliant deux fois sur eux-mêmes tout en les collant.
- Collez les roues **6h** dans les encoches des essieux **6e**.
- Collez les essieux **6e** munis de leurs roues sous le châssis [**6a** + **6b**].

Suspensions :

- Formez les 2 suspensions en collant pour chacune une pièce **6k** sous une pièce **6i**.
- Collez les suspensions **6k** sur les roues **6f** en les centrant sur celles-ci.

31. Aérateurs

Comme signalé à propos des voitures voyageurs, la position des aérateurs de toit est difficile à systématiser à l'examen des quelques photos anciennes où ils sont visibles. Placez les aérateurs là où cela vous semblera le plus réaliste.

- Formez les corps **6m** des deux aérateurs en les roulant en cylindre et fermez-les en les collant sur eux-mêmes.
- Collez les couvercles **6n** sur les corps **6m** des aérateurs (ces couvercles sont débordants).
- Collez les aérateurs **6m** sur le toit **6p**.

Wagon à marchandises terminé !



Wagon plateau

32. Plateau

- Formez la plateforme **7a** en la repliant et la collant sur elle-même.
- Formez le cadre **7c** des ridelles en le repliant et le collant sur lui-même en emprisonnant sa languette terminale.
- Posez les ridelles **7c** sur la plateforme **7a**.

33. Châssis

Cadre des traverses :

- Formez le cadre **7b** des traverses de châssis en le repliant et le collant sur lui-même en emprisonnant sa languette terminale.
- Collez le cadre **7b** sous la plateforme **7a**.

Tampons :

- Formez les 2 tampons en collant les pièces **7n** sur **7m**.
- Formez les axes de tampons en enroulant serrés sur eux-mêmes les 2 pièces **7k** (plus faciles à enrouler en humidifiant très légèrement leur dos).
- Collez les axes **7k** au dos des tampons **7m**.
- Posez un tampon **7k** à chaque extrémité du châssis **7b**.

34. Roues et suspensions

Assemblage des roues :

- Formez l'épaisseur de la roue en superposant/collant six rondelles **7f**.
- Collez la face interne **7g** de la roue sur l'une des faces de la pile de rondelles **7f**.
- Collez la face externe **7d** de la roue sur l'autre face de la pile de rondelles **7f**.
- Répétez l'opération pour les 4 roues.

Essieux :

- Formez les 2 essieux **7e** en les repliant deux fois sur eux-mêmes tout en les collant.
- Collez les roues **7g** dans les encoches des essieux **7e**.
- Collez les essieux **7e** munis de leurs roues sous le châssis [**7a** + **7b**].

Suspensions :

- Formez les 2 suspensions en collant pour chacune une pièce **7i** sous une pièce **7h**.
- Collez les suspensions **7i** sur les roues **7d** en les centrant sur celles-ci.

Wagon plateau terminé !



Fourgon à plateformes

35. Corps du fourgon

- Formez la plateforme **8a** en la repliant et la collant sur elle-même.
- Fermez le corps **8c** en le collant sur lui-même.
- Coller le corps **8c** sur la plateforme **8a**.
- Collez le couple central **8v** (renfort) entre les parois du corps **8c**.

36. Toit et plateformes d'accès

Toit :

- Formez le toit **8d** en le repliant et le collant sur lui-même, puis lui donner un profil légèrement courbe.
- Collez le toit **8d** sur le corps **8c**.

Panneaux de galerie des plateformes d'accès :

- Formez les 2 panneaux de galerie en collant une pièce **8q** entre une pièce **8p** et une pièce **8r**.
- Collez les 2 panneaux de galerie (un à chaque extrémité) entre l'extrémité de la plateforme **8a** et le toit **8d** (collez d'abord leur partie basse sur la plateforme puis leur partie haute sous le toit).

37. Châssis

Cadre des traverses :

- Formez le cadre **8b** des traverses de châssis en le repliant et le collant sur lui-même en emprisonnant sa languette terminale.
- Collez le cadre **8b** sous la plateforme **8a**.

Tampons :

- Formez les 2 tampons en collant les pièces **8t** sur **8s**.
- Formez les axes de tampons en enroulant serrés sur eux-mêmes les 2 pièces **8u** (plus faciles à enrouler en humidifiant très légèrement leur dos).
- Collez les axes **8u** au dos des tampons **8s**.
- Posez un tampon **8u** à chaque extrémité du châssis **8b**.

38. Roues et suspensions

Assemblage des roues :

- Formez l'épaisseur de la roue en superposant/collant six rondelles **8g**.
- Collez la face interne **8h** de la roue sur l'une des faces de la pile de rondelles **8g**.
- Collez la face externe **8f** de la roue sur l'autre face de la pile de rondelles **8g**.
- Répétez l'opération pour les 4 roues.

Essieux :

- Formez les 2 essieux **8e** en les repliant deux fois sur eux-mêmes tout en les collant.
- Collez les roues **8h** dans les encoches des essieux **8e**.
- Collez les essieux **8e** munis de leurs roues sous le châssis [**8a** + **8b**].

Suspensions :

- Formez les 2 suspensions en collant pour chacune une pièce **8k** sous une pièce **8i**.
- Collez les suspensions **8k** sur les roues **8f** en les centrant sur celles-ci.

39. Marchepieds

- Formez les 4 marchepieds **8m** en les repliant et les collant sur eux-mêmes, puis repliez leurs pieds à 90°.
- Collez les pieds des marchepieds **8m** sous la plateforme **8a**, un marchepied sous chaque accès à la plateforme.

40. Aérateurs

Comme signalé à propos des voitures voyageurs, la position des aérateurs de toit est difficile à systématiser à l'examen des quelques photos anciennes où ils sont visibles. Placez les aérateurs là où cela vous semblera le plus réaliste.

- Formez les corps **8w** des deux aérateurs en les roulant en cylindre et fermez-les en les collant sur eux-mêmes.
- Collez les couvercles **8x** sur les corps **8w** des aérateurs (ces couvercles sont débordants).
- Collez les aérateurs **8w** sur le toit **8d**.

Fourgon à plateformes terminé !



Rails métriques

Assemblez ces modules les uns aux autres si vous désirez placer votre maquette du Youtar sur un socle de présentation.

- Formez la pièce **9a** en parallélépipède et fermez la collant ses pattes.

* * * * *

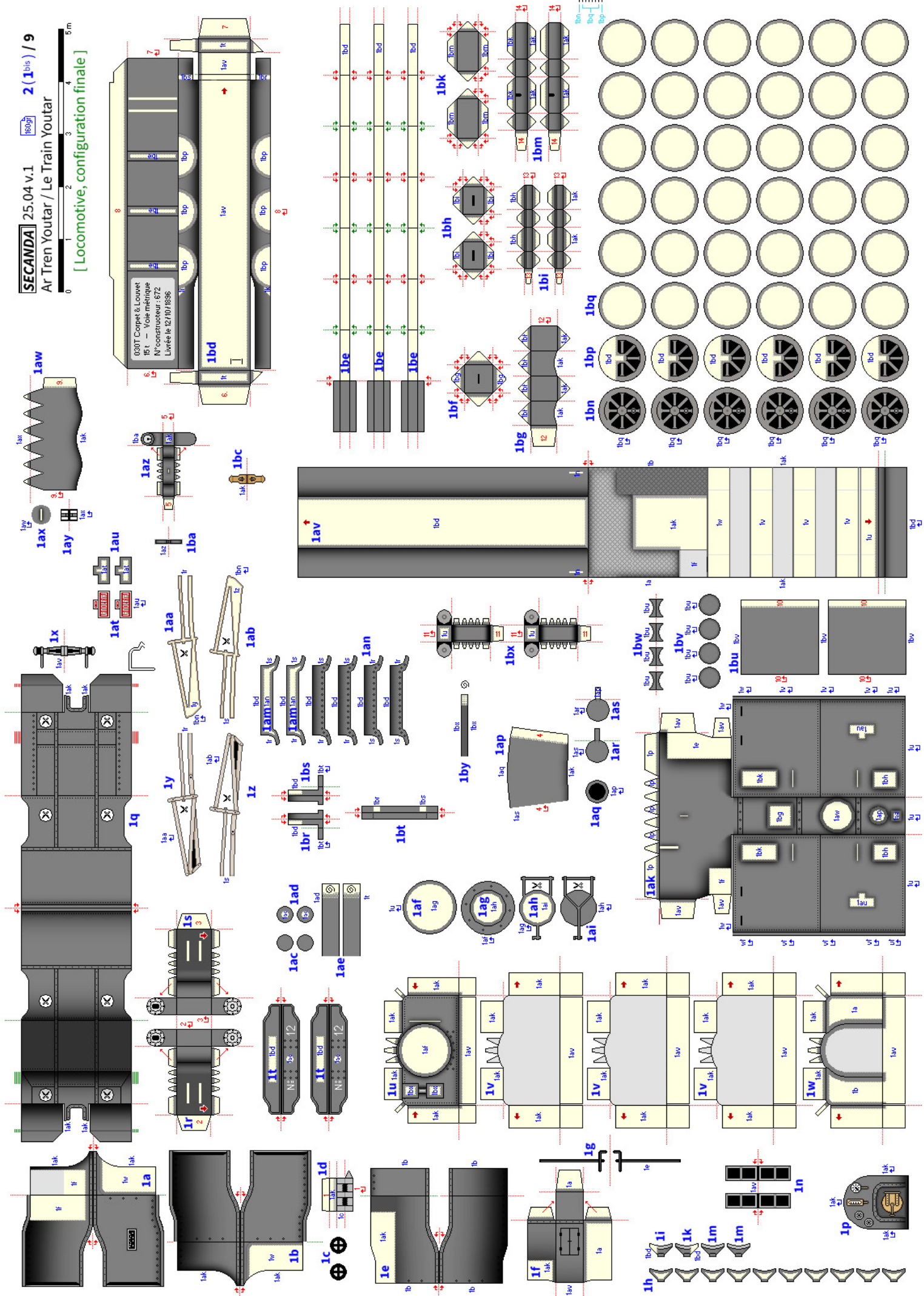
Merci de signaler toutes les erreurs que vous rencontrerez dans cet ensemble de maquettes et dans sa notice (mauvaises numérotations, pièces manquantes, étapes de montages oubliées, etc.)

Please report any errors you encounter in this model and its notice (wrong numbering, missing parts, forgotten assembly steps, etc.)

Contact : secanda@stalikez.info

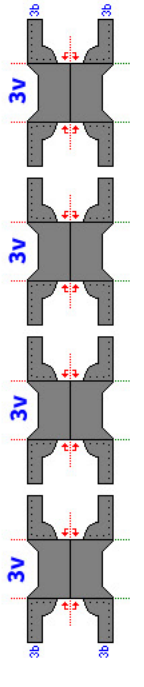
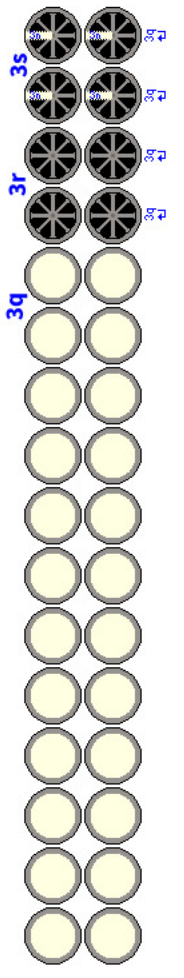
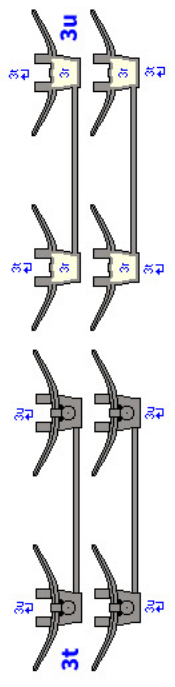
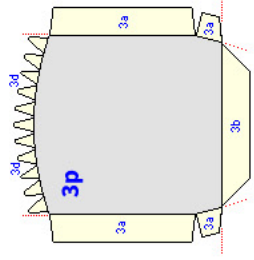
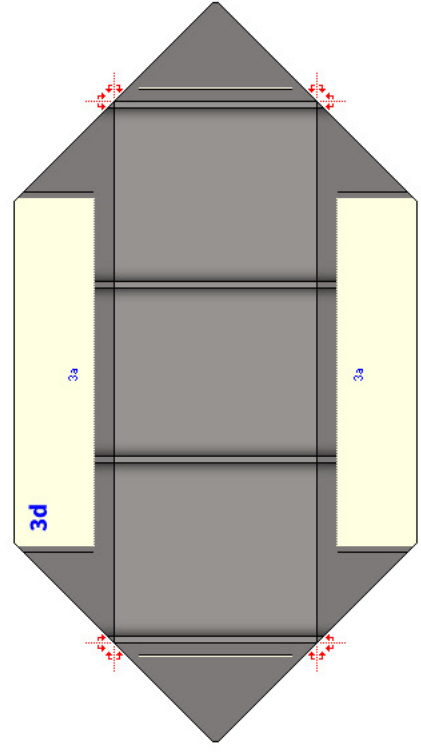
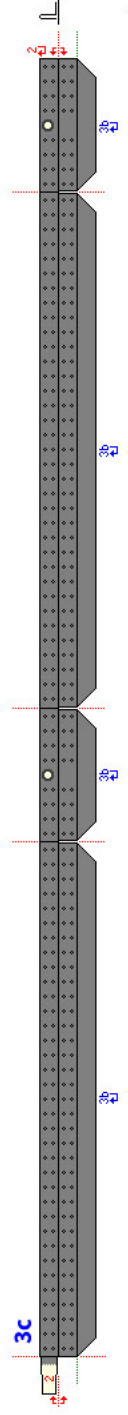
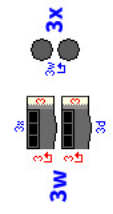
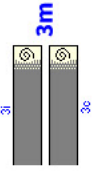
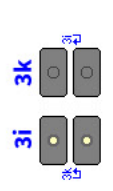
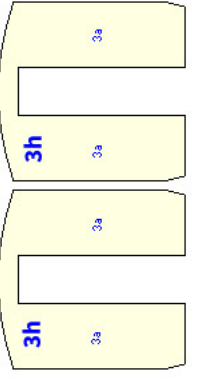
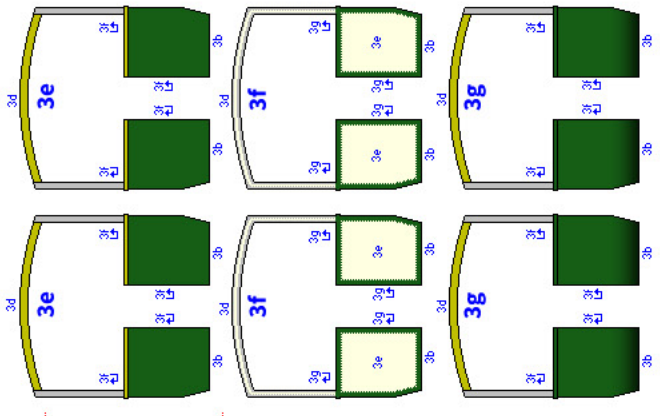
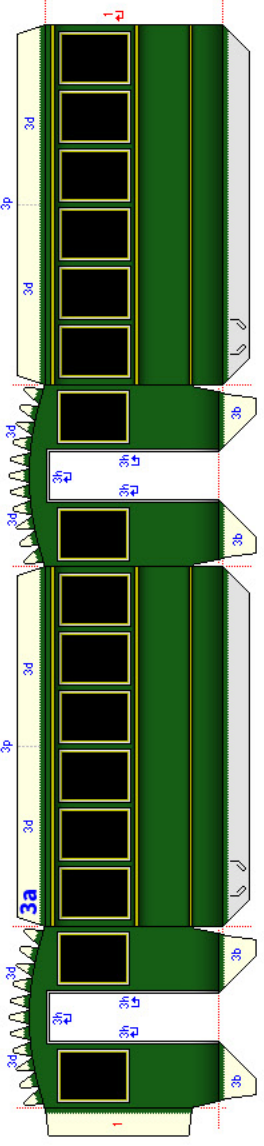
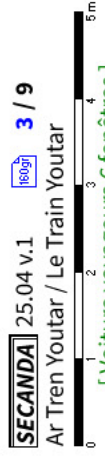
Planches à imprimer / *Plates to print*

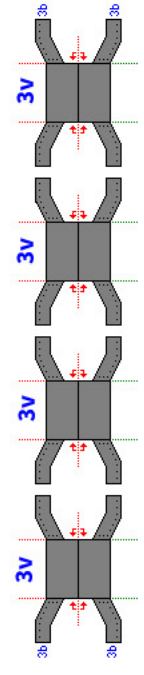
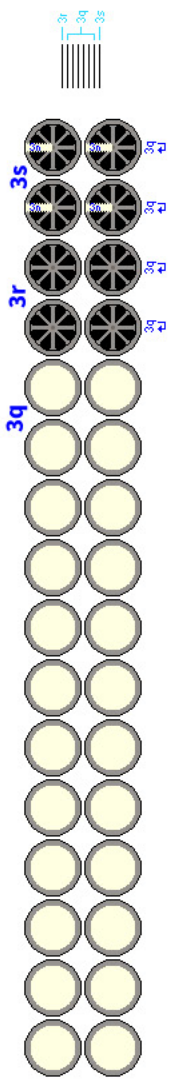
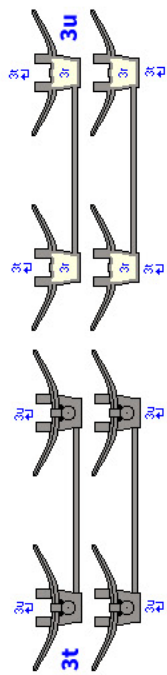
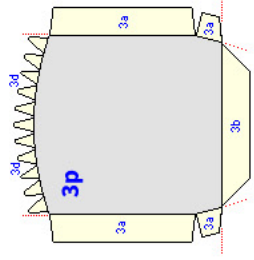
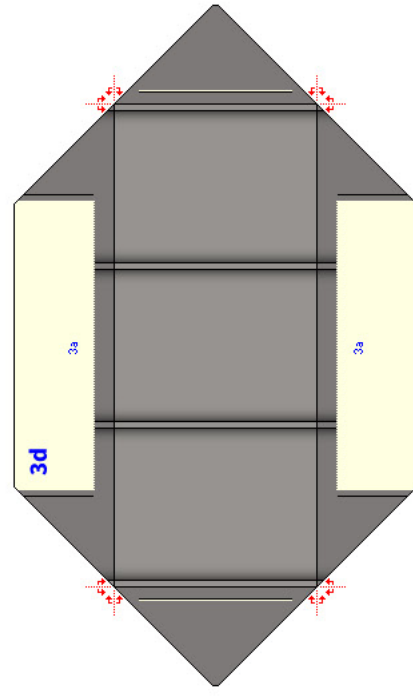
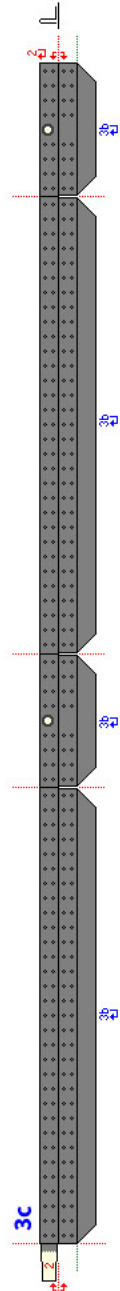
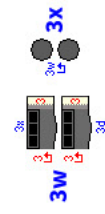
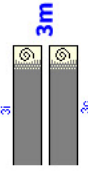
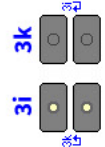
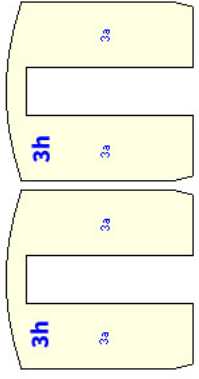
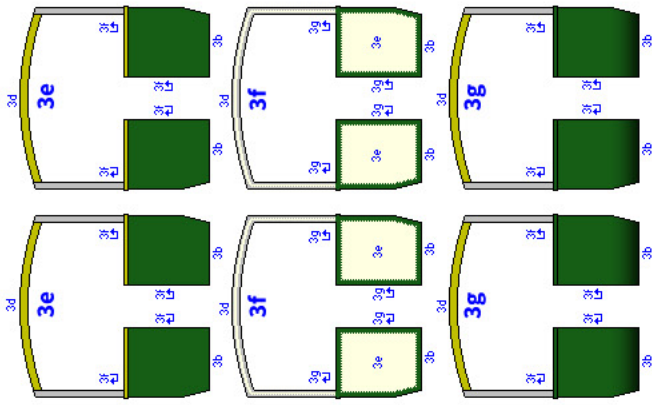
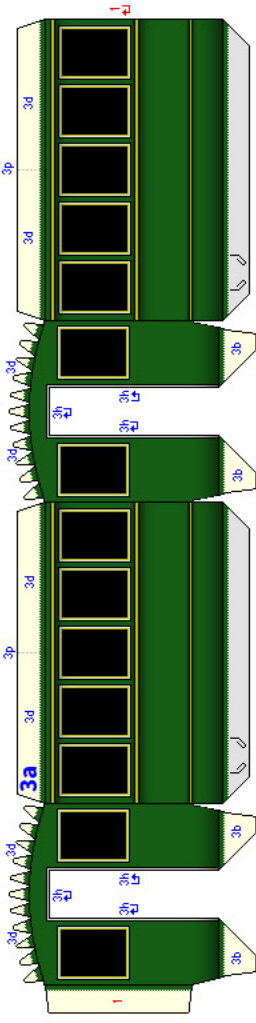
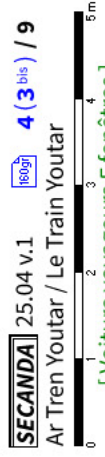
[Locomotive, configuration finale]

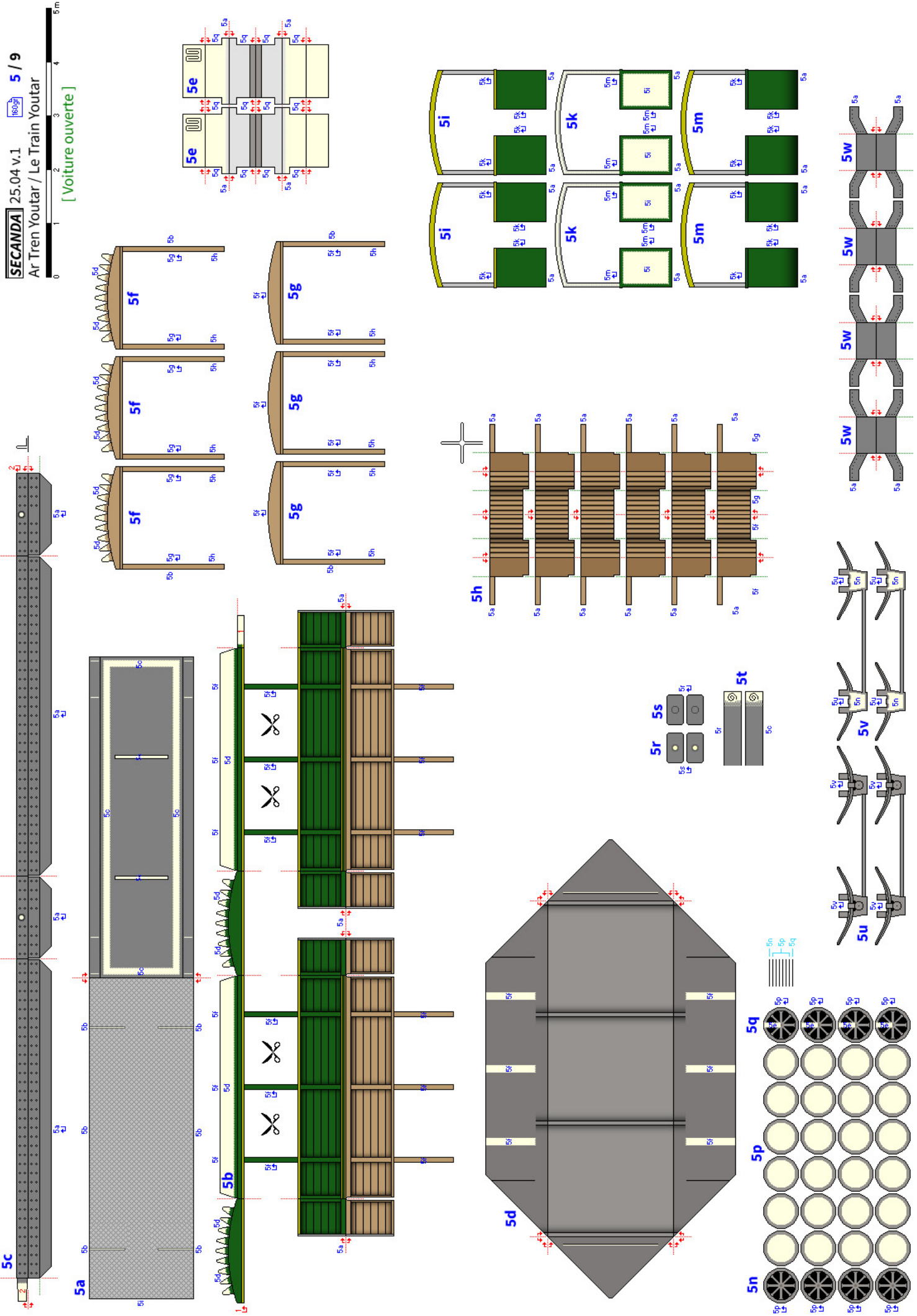
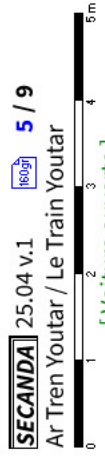


030T Corpet & Louvet
151 - Voie métrique
N° constructeur : 672
Livrée le 12/10/1896

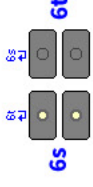
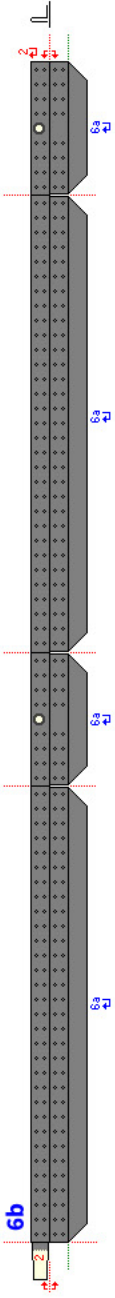




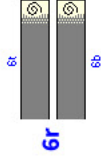
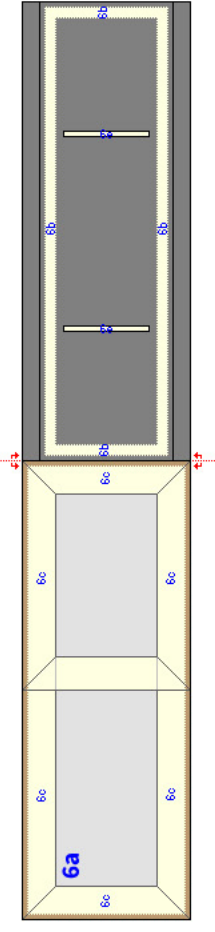




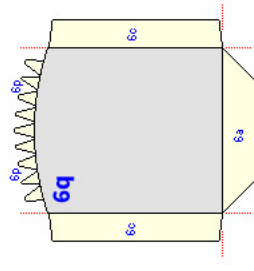
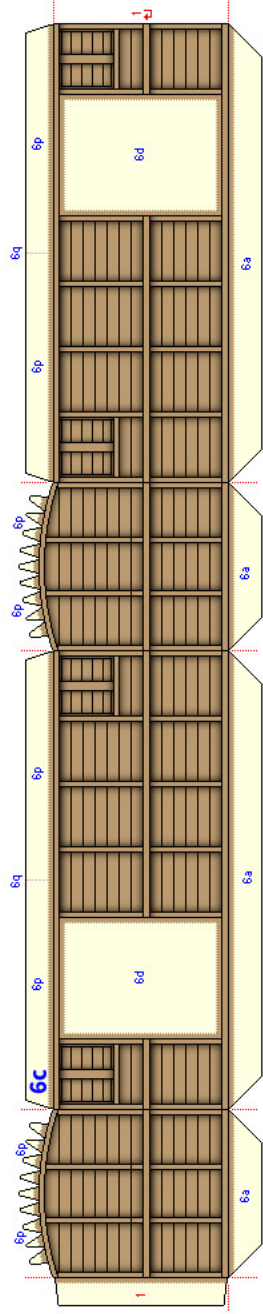
[Wagon merchandises]



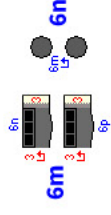
6t



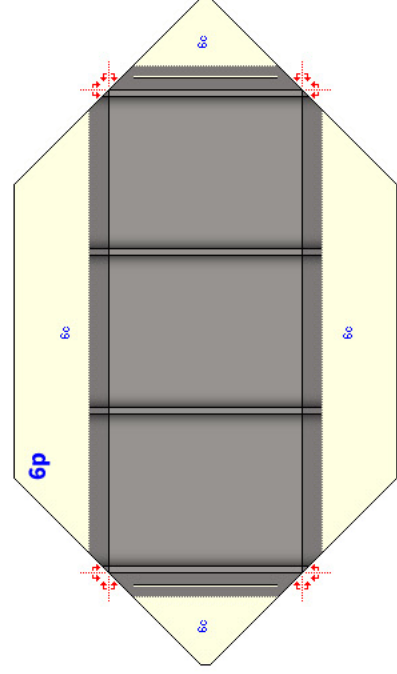
6r



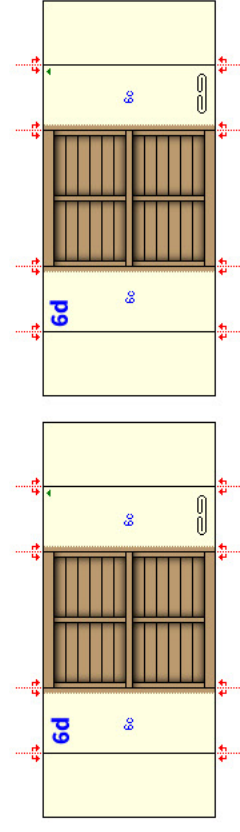
6q



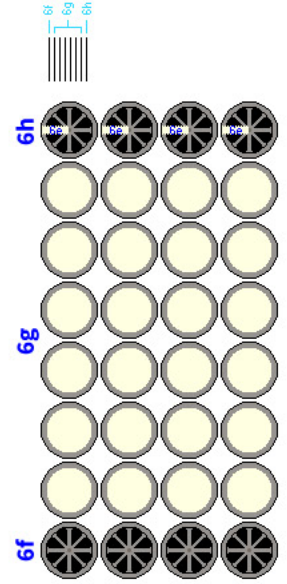
6m



6p



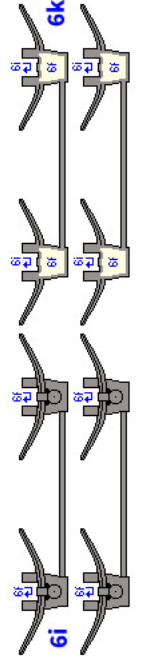
6d



6f

6g

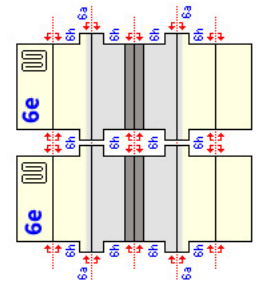
6h



6i



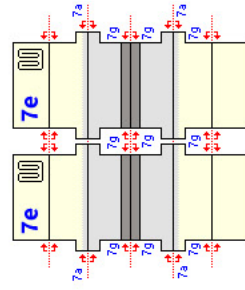
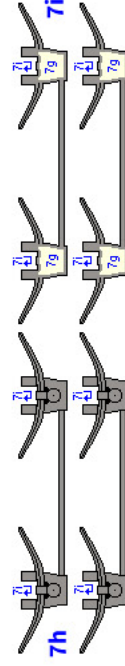
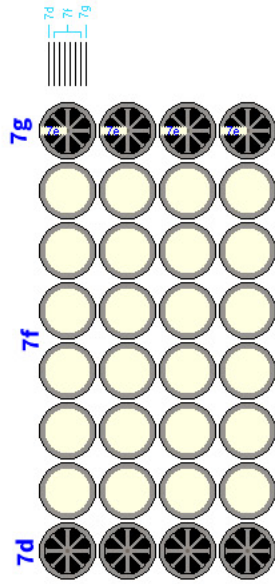
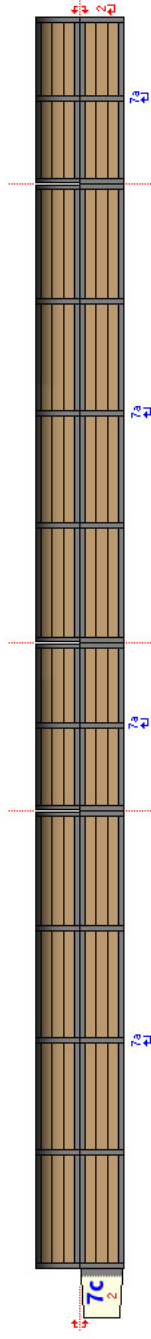
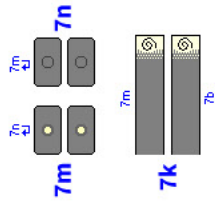
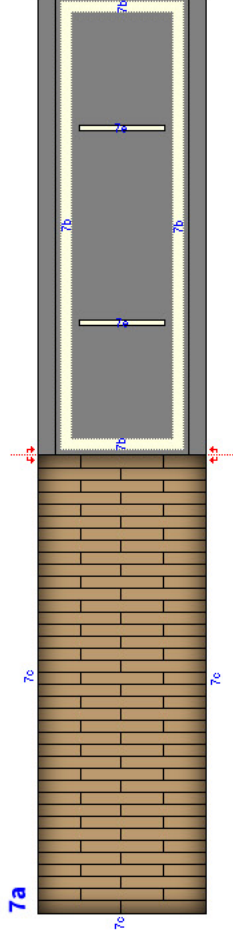
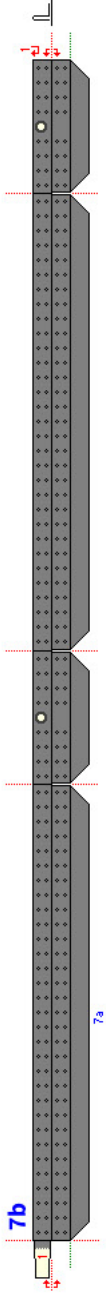
6k



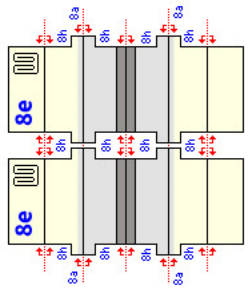
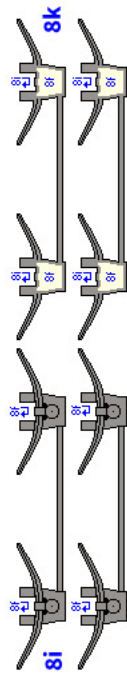
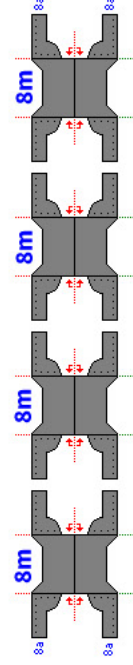
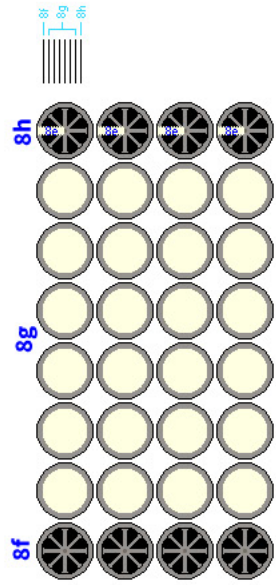
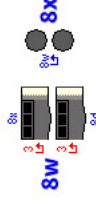
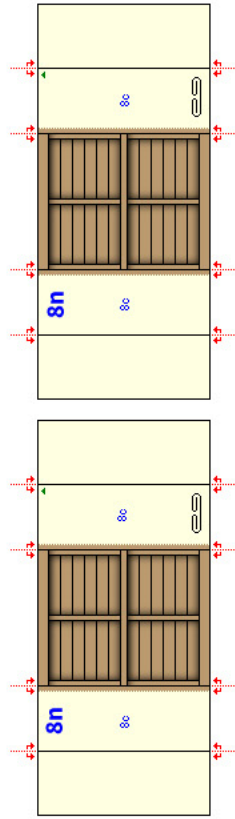
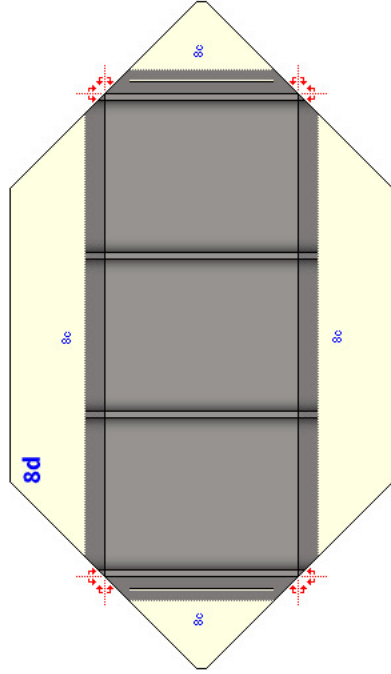
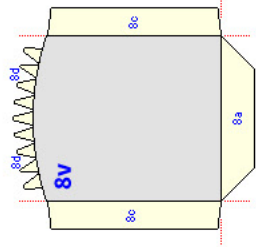
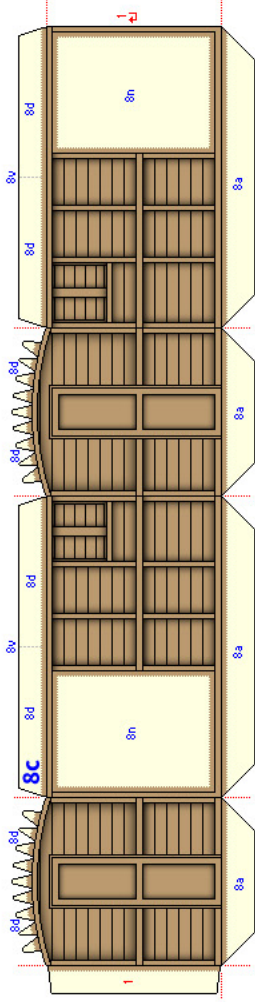
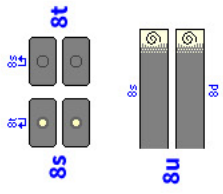
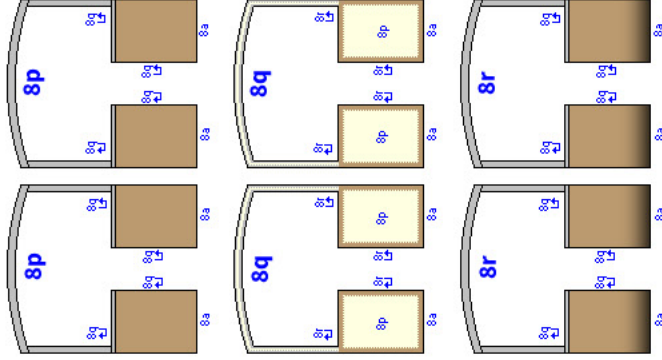
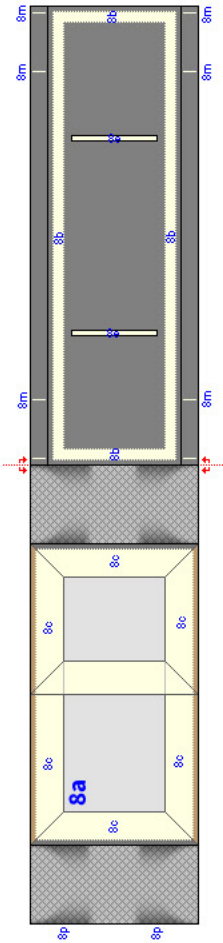
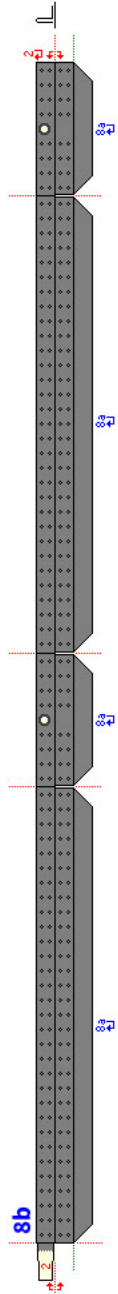
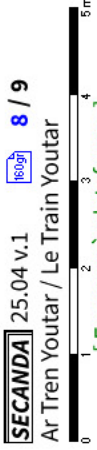
6e



[Wagon plat]



[Fourgon à plateforme]





[Rails métriques]

