



DÉBUTER EN MODÉLISATION 3D AVEC TINKERCAD

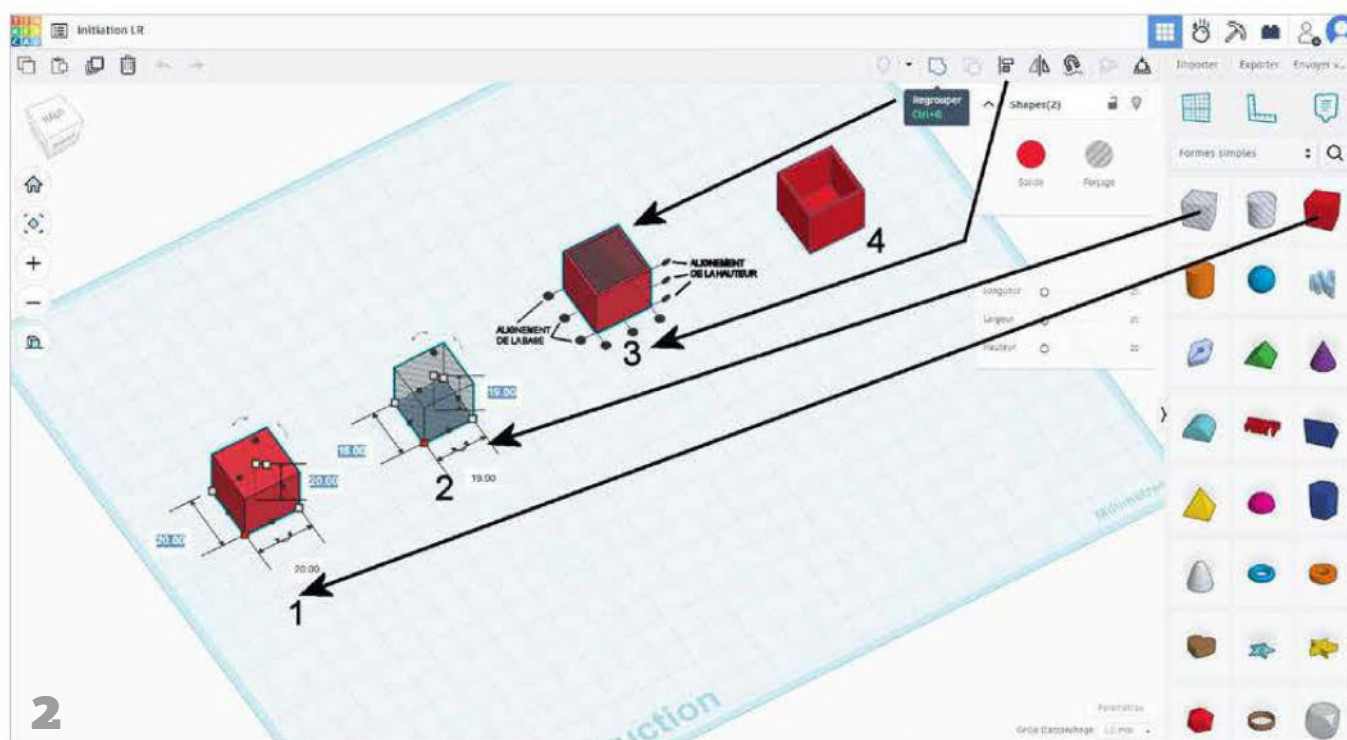
Imprimer en 3D permet d'obtenir des pièces inédites ou très difficile voire impossible à créer avec les moyens habituels. Mais avant d'imprimer, il faut concevoir et dessiner en 3D. Jean-Pierre Dereux nous initie à un logiciel abordable relativement facilement.

Texte et photos : Jean-Pierre Dereux

On entend souvent dire : l'impression 3D, ce n'est plus du modélisme ! Et pourtant, dessiner en 3D avant d'imprimer s'appelle modéliser. Disons que c'est une évolution des outils, comme le dessin en 2D et la découpe laser par rapport au crayon, la règle et le cutter. Les préjugés sur la 3D sont nombreux : difficile, compliqué, cher, chronophage... Et pourtant, la modélisation est à la portée de tout le monde, grâce à un logiciel

UN EXEMPLE
DE MODÈLE
INTROUVABLE :
LE COUPLAGE
CHASSE-NEIGE
DU TRAIN JAUNE :
TOUT (OU PRESQUE)
EST DESSINÉ AVEC
TINKERCAD ET
IMPRIMÉ EN RÉSINE.

1 : Tout est là pour
pouvoir commencer.



2 : Les étapes du dessin de la boîte.

facile à appréhender et utiliser : Tinkercad. Il s'agit d'un logiciel en ligne, ne nécessitant pas de PC surpuissant, il est gratuit et demande juste l'ouverture d'un compte Autodesk. A la question « pour quoi faire ? », je réponds : les choses qu'on ne trouve pas dans le commerce, ou difficiles à réaliser à la main.

Présentation du logiciel

L'interface du logiciel est plutôt dépouillée et, contrairement aux logiciels « usine à gaz », ne dissuade pas le débutant. Malgré son aspect ludique, elle regorge de possibilités (**photo 1**). Le plan de travail n'est pas figé ; la vue peut être basculée dans tous les

sens. Tout se fait à la souris : glisser-déposer des objets, les déplacer, les redimensionner, copier, coller, mais les cotes peuvent aussi être renseignées en saisissant leur valeur. En outre, de nombreux tutoriels sont disponibles pour se perfectionner, à commencer par celui qui m'a motivé : La modélisation 3D simple avec Tinkercad pour le modélisme [Les Tutos], visible sur la chaîne Youtube de LRpresse.

Comment ça marche ?

Le principe est de concevoir des objets à partir de formes prédéfinies, que l'on peut assembler, modifier, redimensionner, creuser. Le nombre de formes disponibles fait l'objet

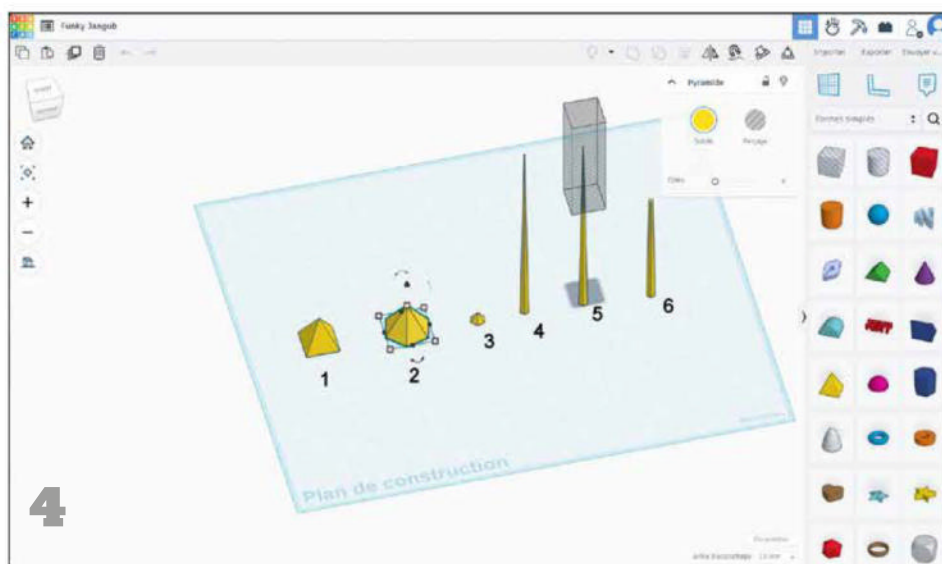
de nombreuses catégories, d'autres sont disponibles en utilisant la fonction recherche, et il est possible de constituer une bibliothèque avec ses propres créations. Démarrons avec un exemple tout simple : une boîte (**photo 2**). On sélectionne une forme pleine à droite ici, un cube de 20 mm, et on la place sur le plan de travail (**1**), on sélectionne ensuite une forme de perçage ; également un cube (**2**), dont on réduit les dimensions à 18 de côté et 19 de hauteur, on le place approximativement à l'intérieur du cube plein, un outil permet ensuite de l'aligner précisément dans tous les sens (**3**), on termine en regroupant les deux formes (**4**), et notre boîte est terminée !

Un exemple concret

Pour équiper le réseau de mon club, représentant la gare de La Bernerie-en-Retz dans les années 60, il fallait des lampadaires de quais ; rien d'approchant n'étant disponible dans le commerce, la construction intégrale s'imposait. Pour une série de six identiques, pas question de découpes approximatives avec mes gros doigts dans je ne sais quel matériau, j'ai donc fait appel à l'impression 3D (**photo 3**). Les lampadaires sont dotés de mâts de section hexagonale affinée de bas en haut. Le seul problème est d'évaluer la hauteur de ces lampadaires disparus depuis longtemps ; en se basant sur la voiture à quai, une hauteur totale à l'échelle de 8 cm semble correcte. Les dimensions des extrémités sont déterminées en conséquence. Le dessin dans Tinkercad ne pose aucun problème ; le principe est le même que pour le cube ; sélection de formes, modifications, assemblage et regroupement final, ce qui permet de dessiner le mât (**photos 4 et 5**).

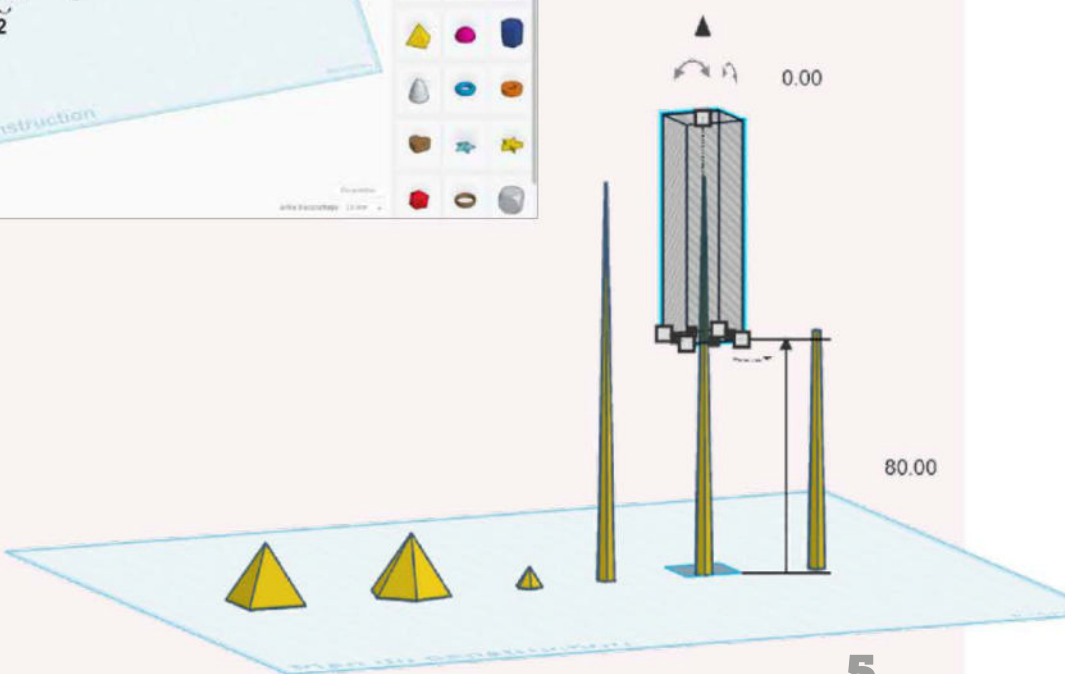


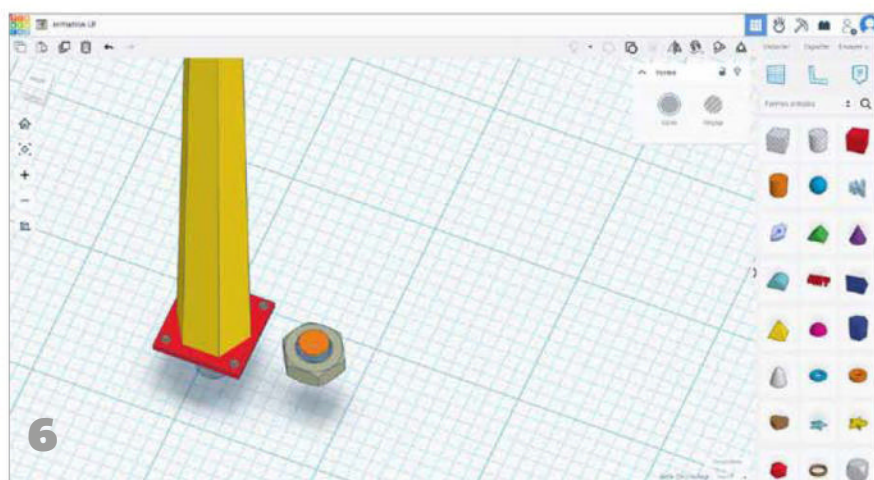
3 : Cette photo date des années 60, les lampadaires ont disparu depuis.



4 : Le dessin du mât : sélection d'un objet servant de base : une pyramide (1), le nombre de faces est porté à 6 (2), les dimensions de la base sont réduites (3), la hauteur est fortement augmentée (4), une forme de perçage est sélectionnée, dimensionnée et placée à 8 cm de hauteur (5), les deux formes sont fusionnées (6) ; le mât est terminé !

5 : Le réglage de la hauteur des objets se fait en montant ou descendant le petit triangle noir.

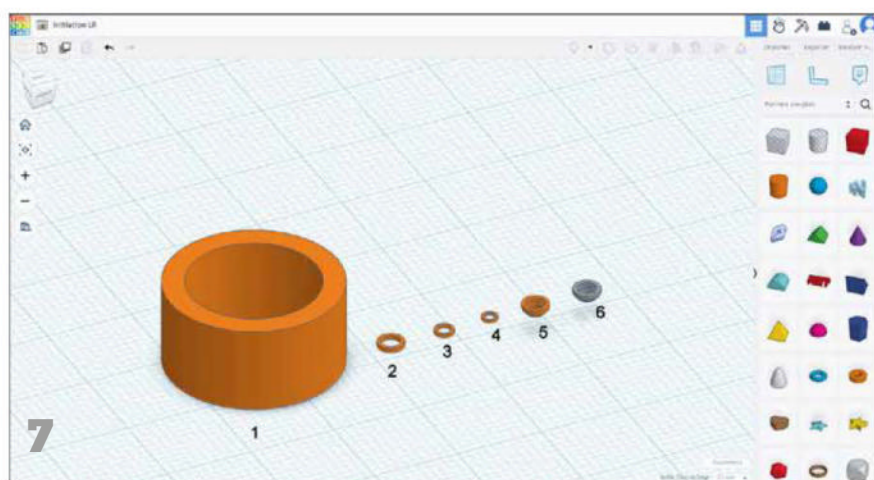




Dessin des pièces complémentaires

L'embase est formée par un cube dont on réduit les dimensions, ici, le détail est poussé jusqu'à l'ajout des fixations, réalisées avec des pièces trouvées dans la bibliothèque de formes (une fonction recherche -en anglais- permet en plus de piocher dans celles de la communauté Tinkercad, **photo 6**).

Le support de globe en forme de saladier et son embase, ainsi que le « chapeau » coiffant le tout sont réalisés de la même façon, avec des formes prédéfinies, redimensionnées et fusionnées (**photos 7, 8 et 9**).

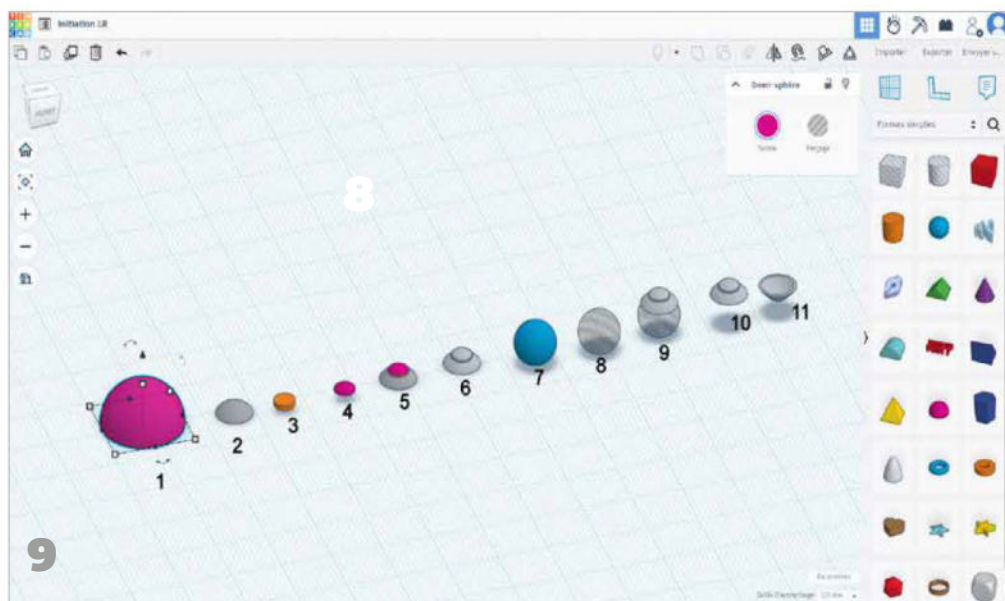


6 : Détail de l'embase, et, fortement grossi, l'ancrage au sol est réalisé avec deux formes issues d'une recherche : un écrou et une tige filetée.

7 : La partie basse du support est obtenue par empilement de trois anneaux redimensionnés.

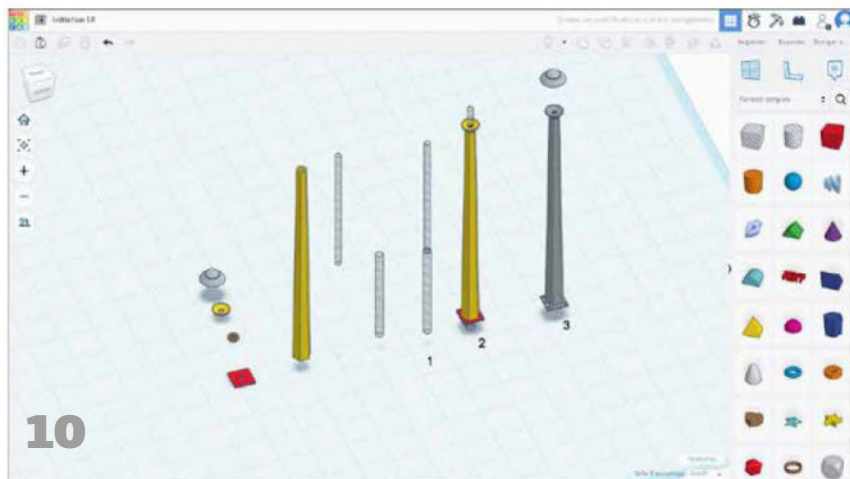
8 : La partie haute, sphérique, est réalisée de la même manière que le cube. Le diamètre de perçage correspond à celui des sphères en plastique utilisées pour le globe.

9 : Dessin du chapeau : une demi sphère sert de base (**1**), après réduction (**2**), elle est complétée par empilement de deux formes (**3 et 4**), l'objet obtenu (**5**) est regroupé en une seule forme (**6**). Une sphère de perçage de dimension adéquate (**8**) est positionnée précisément, après regroupement (**10**), le chapeau est creux (**11**).



Pour finir : l'assemblage

Il ne reste plus qu'à regrouper tous les éléments formant le lampadaire ; pour palier à la possible déformation de la résine affectant les objets fins, le mât est creusé afin de pouvoir y insérer du tube inox, de 2 mm en bas et 1,5 mm en haut (**photos 10 et 11**). Ceci terminé, les dessins du mât et du chapeau sont exportés au format STL, pour chargement dans le logiciel d'impression.



10

10 : A gauche les éléments dessinés auparavant. Les deux perçages sont regroupés (**1**), tous les éléments constituant le mât sont positionnés bien centrés (**2**). Après regroupement, notre lampadaire est terminé (**3**)

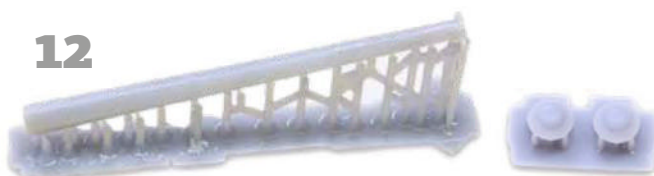
11 : A priori, la ressemblance est là, la sphère de perçage utilisée précédemment sert de globe pour cette présentation.



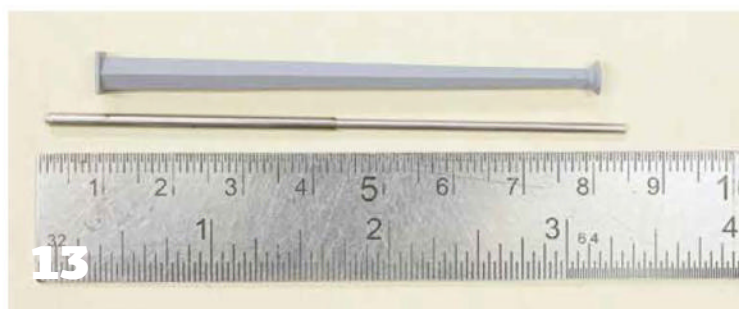
11

La suite logique : l'impression résine

Après m'être initié à la modélisation, l'envie furieuse d'imprimer de suite les objets a été trop forte, et je n'ai pu m'empêcher d'acquérir le matériel. Pour mes pièces de détail, j'utilise l'impression résine, gage de finesse. Mais qui peut le moins peut le plus ; le wagon dont il est question ici (**photo 18**) peut être imprimé même par une petite machine. Ceci étant un vaste sujet, il ne sera pas abordé pour cette fois. Une seule impression suffit à reproduire les six lampadaires ainsi que les chapeaux (**photo 12**). L'assemblage final du lampadaire est vite mené : le mât est renforcé avec deux sections de tube inox, de 1,5 et 2 mm, coupés à la bonne longueur (**photo 13**). Après peinture des différents éléments, le montage prend peu de temps (**photo 14**).



12

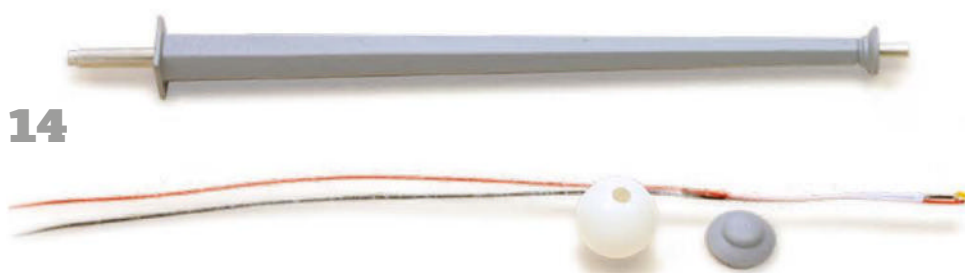


13

12 : Un des exemplaires (ici celui de test, non définitif) juste sorti d'impression, après post-traitement, il aura meilleure allure.

13 : Les tubes insérés l'un dans l'autre, ils assureront la rigidité et la résistance du mât.

14 : Une fois les tubes en place : toutes les pièces sont prêtes pour le montage.



14

Le tout est collé à la Micro Kristal Clear ; globe et chapeaux en haut, sortie des fils en bas ; ça ne bougera plus (**photo 15**). Le logiciel a fait récemment l'objet d'une mise à jour permettant de dessiner un objet complexe en deux dimensions et de l'extruder en trois (**photo 16**). Un seul regret : l'absence de possibilité de dessiner par-dessus une photo, pour reproduire des contours. Pour cela, j'utilise Fusion, un logiciel plus professionnel (**photo 17**). Mais nous ne sommes plus là au niveau débutant dans Tinkercad.

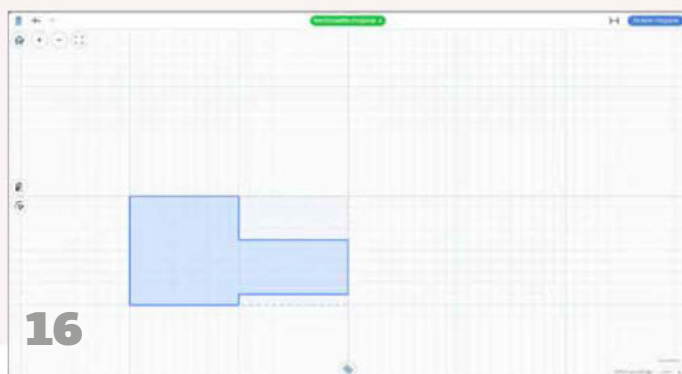
15 : Une fois installés, ils paraissent larges (mais c'est le quai qui est étroit)

16 : Après validation par « terminer esquisse », la forme sera disponible en 3D dans l'espace de travail principal.

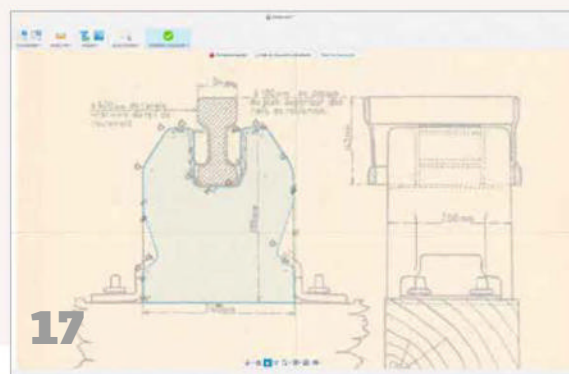
17 : Le document technique chargé sur le plan de travail sert de modèle, le dessin se fait par-dessus (ici, contours en bleu).



15



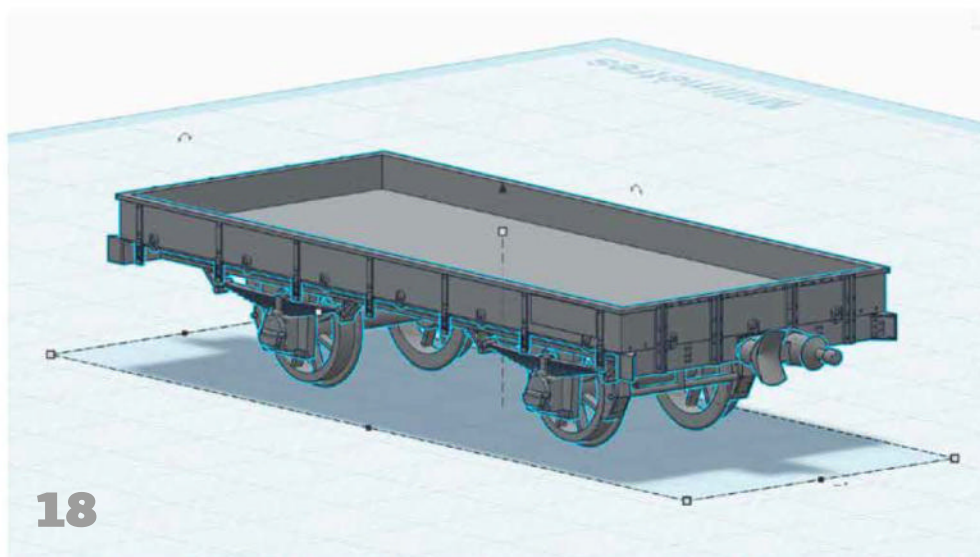
16



17

Pour aller plus loin

Le dessin du lampadaire n'est qu'un petit aperçu des possibilités du logiciel, avec l'expérience, il est possible de modéliser des objets bien plus complexes, tous les outils disponibles le permettent (**photo 18**) ! Evidemment, il faut une certaine pratique, mais après avoir découvert toutes les fonctions du logiciel, bien des choses sont possibles, le seul problème étant de disposer de la documentation sur les choses à modéliser ; ici, les dimensions du wagon sont tirées d'un dessin coté rudimentaire, le détaillage est extrapolé à partir de photos, ce qui permet déjà de restituer l'allure générale. ■



18

Rien à voir avec les lampadaires, ce wagon est obtenu de la même manière, avec utilisation des formes prédéfinies et de l'outil de dessin.

Réservez votre espace publicitaire
en contactant

LR PRESSE

Tél. : 07 67 67 14 27

Mail : publicite@lrpresse.com

ARCHIVES.LRPRESSE.COM

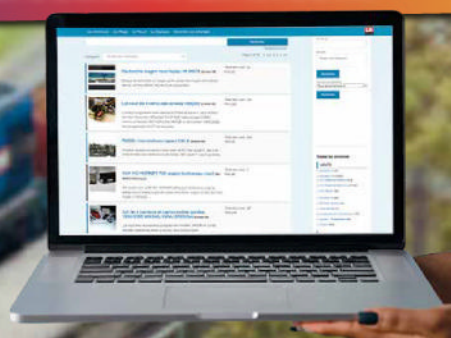


Accédez à plus de
1000 magazines
en illimité, des premiers
aux derniers numéros !



www.bourseauxtrains.com

Vendez,
achetez,
échangez



M. CITERNE

Trains Miniatures N - HO

Occasions - Dépôt-Vente

Digital • Roco • Lenz • Zimo • Trix

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Ouvert du mardi au samedi - 9h-12h30 et 14h-19h

21 Bd du Temple - 75003 Paris

Tél./fax 01.42.78.00.16

Métro - République - Filles du Calvaire, Bus 20 - 65 - 96

N°123

Voie Libre N°123

UN LOCOTRACTEUR EN CARTE PLASTIQUE, QUELQUES TOURS DE MAIN

Voie Libre
N°123
LE MAGAZINE DES CRÉATEURS FERROVIAIRES



DÉCOUPER AU LASER
PEINDRE AVEC UN POCHOIR...
LE PLEIN DE TECHNIQUES

**QUAND LES MODÉLISTES
RACONTENT L'HISTOIRE**

10 €

DES IDÉES, DU BRICOLAGE, DU PLAISIR, DU RÊVE, DU FUN !

EN VENTE CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX ! Abonnez-vous sur trains.lrpresse.com

LE MAGAZINE DES CRÉATEURS FERROVIAIRES

- Des créations à voie étroite du monde entier
- 84 pages de plaisir
- Des conseils de modélistes reconnus

À la une de ce numéro :

Réseau 0-22,5 :
**CHAPAREILLAN, LE TRAMWAY
DES POTES**

Matériel roulant H09/009 :
**UN LOCOTRACTEUR EN CARTE
PLASTIQUE, QUELQUES TOURS DE MAIN**

Décor :

- L'ESTACADE DE PORT DIZAN
- UNE ENSEIGNE AU POCHOIR

Technique :

DÉCOUPER DU MÉTAL AU LASER

Réseau Zéro :

WITLOV DANS LE PLAT PAYS

