

# Systeme D

Bricolage et rénovation de la maison

**ÉNERGIE  
RENOUVELABLE**  
Posez des tuiles  
solaires sur  
votre toit

PARQUET FLOTTANT, DALLES PVC...

## Rafraîchir ses sols

Simplement et  
au meilleur prix

**COMBIEN ÇA COÛTE ?**  
Aménager une buanderie  
dans son sous-sol

**BANC D'ESSAI**  
**6** scies circulaires  
de 100 à 280 €

**PROJETS**  
Des cadeaux  
en bois à créer  
soi-même

**25** LE TOP DES NOUVEAUTÉS 2023  
innovations indispensables  
**OUTILS • ÉQUIPEMENTS • MATÉRIAUX**



BEUX : 5,40 € - CH : 8,80 € - ESP/PORT/CONT : 5,90 € - MAR : 58 MAD - TUN : 7,80 TND  
- CFA : 3,400 XAF - DOMIS : 6 € - TOMIS : 800 XPF - CAN : 9,99 CAD  
PGV Maison  
CPPAP  
L 18333 - 923 - F : 4,90 € - RD

# ServiStores

L'expert dont vous avez besoin !

Volets roulants  
sur-mesure  
à partir de **84 € ht**



Lame PVC ou aluminium  
Manuel ou automatisé\*  
Large choix de coloris

\* Filaire, radio, solaire



Sur mesure



Prix usine

FABRIQUÉ  
DANS LE  
LOIRET



En 8 jours\*

\* Délai de fabrication



Nos conseillers à votre écoute :

0.891.700.160

Service 0,25 €/min  
+ prix appel

[www.servistores.com](http://www.servistores.com)



# LE MOT

## Systeme D

### Entre rêve et réalité

Tout bon bricoleur reste à l'affût des meilleurs outils, matériaux, techniques et équipements. Autant par passion que pour s'assurer un résultat hors pair. Le Mondial du bâtiment, qui s'est tenu à Paris il y a peu, a été l'occasion pour les fabricants de faire étalage de leur savoir-faire. Et, pour nous, de glaner les tendances et sélectionner pour vous les produits de demain. Tous ne sont pas encore sur le marché, mais nul doute que la plupart feront leur apparition dans les mois à venir, tant ils sont à l'image de la société et des besoins actuels.



Patricia Kadjevic

Évidemment, l'écoresponsabilité était partout à l'honneur. Bonne nouvelle : sauvegarde de la planète rime aussi désormais avec vaste choix de matières, plus performantes et esthétiques les unes que les autres. Et, démocratisation oblige, les prix redescendent sur Terre. De quoi faire réfléchir ceux qui continuent de construire à l'ancienne !

L'autre grande aspiration est à la connectivité. Qui promet le plus souvent de faire des économies. Sécurité et facilité de mise en œuvre n'ont pas été oubliées, particulièrement au rayon outillage. Notre dossier, page 12 et suivantes, vous fournira de l'inspiration, du rêve et des envies de bricolage. Nous déclinerons d'autres surprises au cours de l'année 2023...

À vos outils !

### Arnault Disdero

Rédacteur en chef



Le pictogramme "écoresponsable" signale une attention vigilante aux problèmes environnementaux. Qu'il s'agisse de matériaux, de produits, d'outillages, de mise en œuvre ou de gestion du bâtiment.



## Sommaire

06 - Vos travaux de décembre

08 - Combien ça coûte : une buanderie dans le sous-sol

10 - **Nouveauté produit : un bloc-porte de placard invisible**

### ■ DOSSIER

12 - Brico, réno : 25 nouveautés au service de la maison

18 - La pieuvre électrique ou hydraulique

24 - Des panneaux déco pour la salle de bains

28 - **De l'énergie gratuite avec des tuiles solaires**

### ■ MAKER SPHÈRE

32 - L'électronique à la portée de tous

34 - **Fabriquez votre borne d'arcade**

36 - Actualités de vos marques





**38.**

■ **DANS MA MAISON**

**38 - Rafraîchir ses sols facilement et au meilleur prix**

**42 - Un parquet en pose flottante**

**46 - Un effet « carreaux de ciment »**

■ **CAHIER DÉTACHABLE**

**51 - Bricolage facile : trois jouets en bois à faire soi-même**

■ **DANS MON JARDIN**

**60 - Illuminez vos extérieurs pour les fêtes**

**64 - Des photophores pour une ambiance féerique**

**68 - Une desserte pour jardinier**

**70 - Un jeu de morpion géant pour l'extérieur**

**73 - Actualités**

■ **OUTILLAGE**

**74 - Banc d'essai : six scies circulaires filaires**



**64.**



**82.**



**51.**

**80 - Testé pour vous : un coupe-carreau à eau sans fil**

**82 - Mode d'emploi : la fendeuse de bûches horizontale**

**86 - Actualités**

■ **LE CAHIER DES LECTEURS**

**88 - Reportage : un tracteur miniature**

**94 - Les pros du système D**

**96 - Concours Skil**

**98 - Courrier**

**99 - Guédelon : une couronne d'avent**

**100 - Les astuces du mois : nettoyer un climatiseur**

■ **FICHES PRATIQUES**

**103 - Que dit la loi : modifications d'un véhicule, quels droits ?**

**105 - Tapisser derrière un radiateur**

**107 - Poser des plaques ondulées sur un abri de jardin**

**109 - Vos rendez-vous en régions**

**110 - Carnet d'adresses**

**111 - Dans votre prochain numéro**

**Découvrez nos autres magazines EN KIOSQUE ACTUELLEMENT**



Photo de couverture : Quick-Step

Plan broché au centre du magazine sur une sélection d'abonnés - Un courrier de réabonnement sous enveloppe posé en 4° de couverture sur une sélection d'abonnés. Un encart abonnement de Noël (4 pages) sur l'ensemble des abonnés France métropolitaine

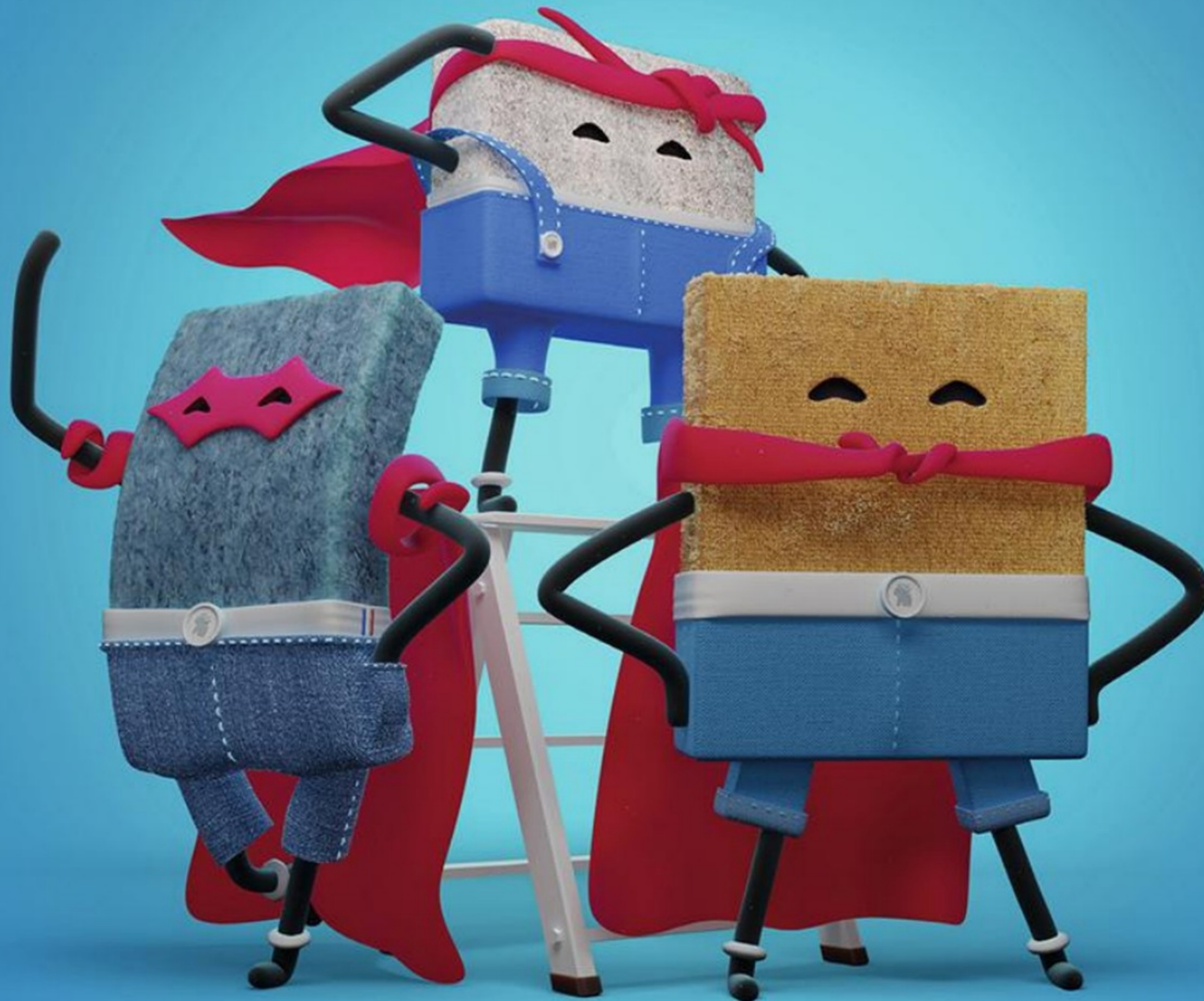


Dans le cadre de la loi sur l'économie circulaire, nos magazines sont imprimés avec des encres « blanches ». Nous utilisons des encres certifiées compatibles au référentiel Blue Angel, avec moins de 2% d'huiles minérales.

UNE FAMILLE DE HÉROS  
SUPER ORDINAIRES

LES  
**BIOSOURCÉS**

**MISSION ISOLATION**



*FIBRE*  
de **COTON**

*OUATE*  
de **CELLULOSE**

*FIBRE*  
de **BOIS**



Scannez pour  
découvrir en  
détail nos héros !

Les **Biosourcés** n'ont qu'une mission : isoler les maisons de manière responsable et performante. Grâce à leurs super-pouvoirs, ils garantissent le confort des habitants **en été comme en hiver** et assurent **un meilleur confort acoustique**.

**Nés aux quatre coins de la France**, ils s'unissent pour créer un monde plus durable en se munissant de **matières d'origine biologique** comme la fibre de coton, le papier journal recyclé pour la ouate de cellulose ou encore la fibre de bois.



**SOPREMA**

[www.soprema.fr](http://www.soprema.fr)

# On s'aménage un hiver tout confort

Les ruisseaux faisant les grandes rivières, l'heure est aux petits gestes favorisant des économies au quotidien. Cela n'exclut pas de se préparer de belles fêtes de fin d'année, dedans ou dehors, au balcon ou en terrasse.

Texte **Stéphanie Lacaze-Haertelmeyer**



Einhell

## BRICOLER EN LIBERTÉ

L'arrivée de l'hiver donne du temps pour tout remettre en état dans la maison. Armé d'un pistolet à colle, on assemble, fixe, répare... toutes sortes d'objets en bois, céramique, métal, plastique et même textiles.

# 7%

Ce chiffre représente le gain attendu en abaissant son chauffage de seulement 1 °C. Maintenir la température entre 15 et 17 °C est suffisant en journée lorsque la maison est inoccupée.

Source : Ademe.

août - Septembre - Octobre - Novembre -

# 5 m<sup>2</sup>

C'est la surface maxi d'un abri de jardin exempté de la taxe d'aménagement. Au-delà, même si l'ouvrage est démontable, on est tenu de l'acquitter. Le montant forfaitaire au mètre carré est actualisé au 1<sup>er</sup> janvier de chaque année. En 2022, il s'élevait à 820 € en province et 929 € en Île-de-France contre, respectivement, 767 et 870 € en 2021. Pour une piscine, la somme à payer est de 200 €/m<sup>2</sup>. Le photovoltaïque installé au sol n'y échappe pas : 10 €/m<sup>2</sup> de surface de panneau (la pose en toiture n'est pas concernée).



Truffaut

## PASSER NOËL SOUS LES ÉTOILES

Le brasero à bûches, un équipement vertueux pour toutes celles et ceux qui désirent profiter le plus longtemps possible de leur terrasse. L'achat s'envisage à partir de 100 € pour un modèle en acier résistant aux aléas climatiques. Si l'on veut bénéficier d'une meilleure inertie et donc plus longtemps de la chaleur restituée, les premiers prix tournent autour de 150 €. Pour le plaisir des yeux, des luminaires et des guirlandes à leds apporteront de la féerie sans trop alourdir la facture d'électricité.



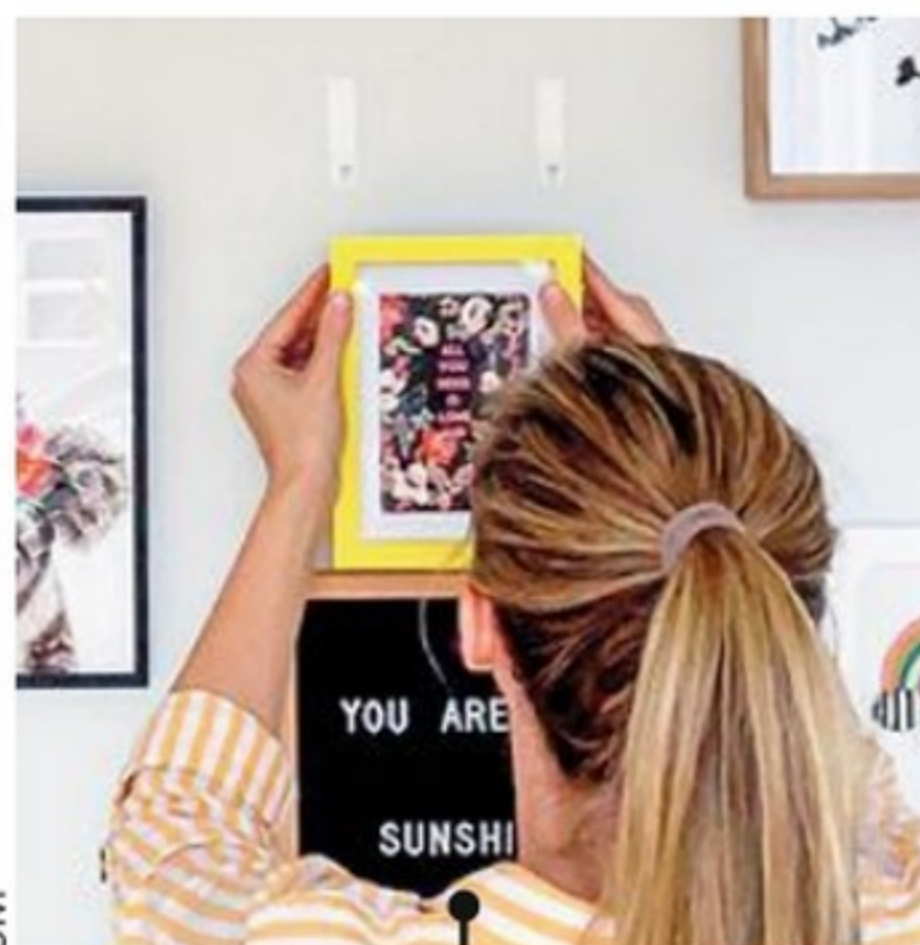
Komiflo

### INSTALLER UN STORE TOUTES SAISONS

Après l'été caniculaire, vous avez décidé d'équiper votre terrasse d'un store banne. C'est le moment de passer à l'acte. L'hiver est une période où la disponibilité est plus importante. En optant pour un modèle coffre avec éclairage led intégré, vous disposez d'un équipement utile tout au long de l'année. Quand les jours raccourcissent, il fournit de la lumière au moment de sortir sur la terrasse ou de rentrer dans la maison.

### RÉALISER UN MUR D'IMAGES SANS PERCER

Les languettes adhésives permettent de fixer ses cadres au mur et de les changer de place quand on veut. Elles supportent un poids de 7 kg et se retirent proprement, sans abîmer la surface.



3M

### QUATRE ASTUCES POUR MOINS CONSOMMER

- À moins de 10 € : un thermomètre ménager pour éviter les surconsommations électriques dans la maison (réfrigérateur, congélateur...).
- Une prise programmable permettant d'automatiser la mise en marche et l'arrêt des appareils, selon leurs modes de fonctionnement.
- De 5 à 15 € : une multiprise avec interrupteur afin d'éteindre des appareils électriques en veille et réaliser jusqu'à 10 % d'économie.
- Autour de 20 € environ : un wattmètre relié à une prise servant à vérifier la consommation de l'appareil branché dessus et estimer les économies potentielles.

# hiver

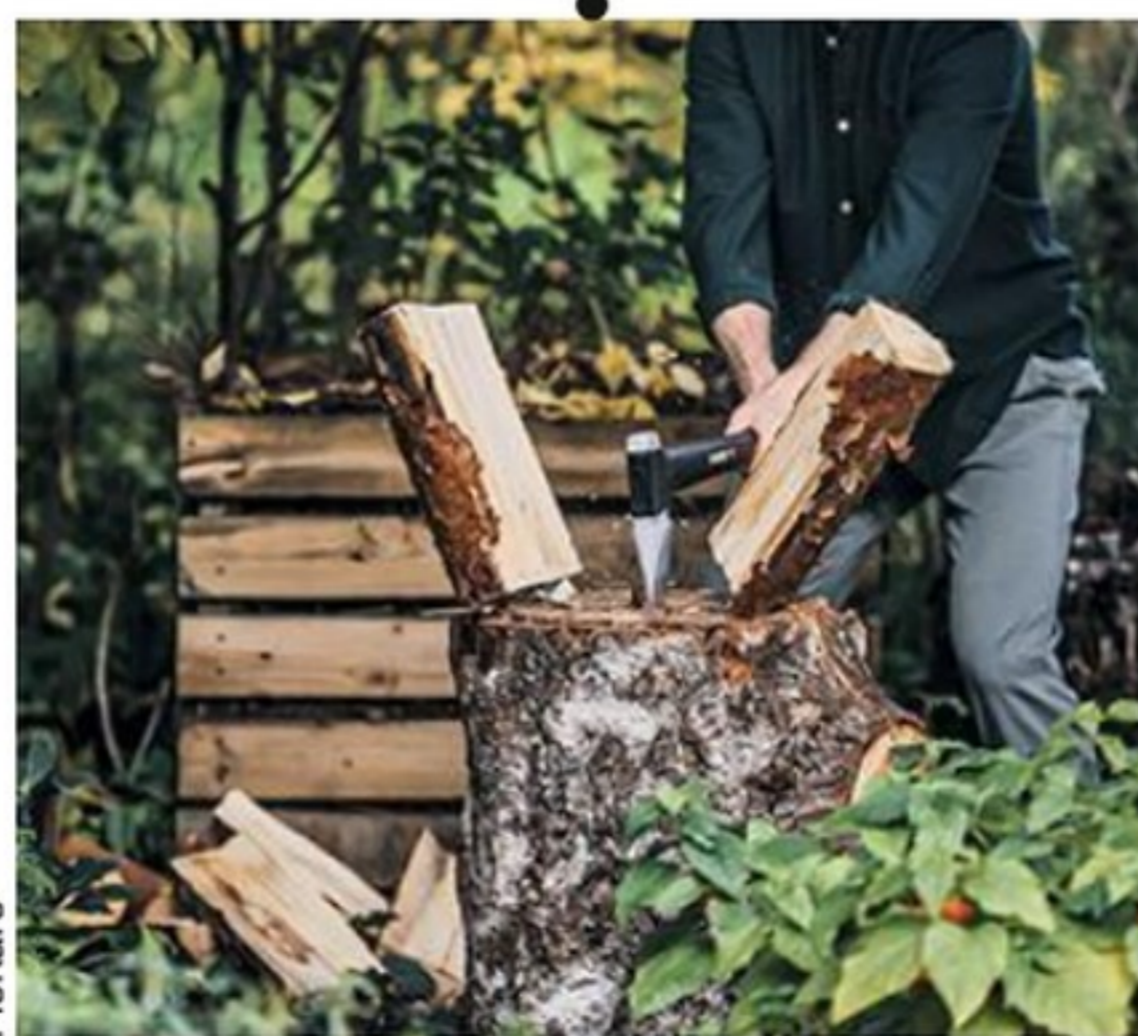
- Janvier - Février - Mars

### RENFORCER LA SÉCURITÉ

60 % des cambrioleurs passent par la porte d'entrée, selon le ministère de l'Intérieur. Avant d'aller passer les fêtes de fin d'année en famille, il est possible de connecter sa serrure, sans perçage, ni câblage, à l'aide d'un kit de sécurité sans fil. Équipé d'une batterie rechargeable (12 mois d'autonomie), ce dispositif permet des ouvertures/fermetures sans clé. Il se verrouille automatiquement, quand on quitte le domicile, et détecte aussi les tentatives d'intrusion.



Somfy



Fiskars

### FENDRE DE BON CŒUR

Recouper le bois de chauffage avant de le stocker améliore son séchage. Et un bois sec brûle mieux. Lors du choix d'une hache ou d'un merlin, outre la qualité du tranchant, la légèreté de l'outil est un critère de première importance. En effet, plus que le poids, c'est la vitesse de frappe qui détermine la puissance d'impact. Elle assure une meilleure efficacité de coupe, avec moins de vibrations dans les bras. Ce qui réduit les douleurs parasites et la fatigue.

# 10%

### C'EST L'ÉCONOMIE RÉALISABLE EN ISOLANT LES TUYAUX

Manchons en mousse, en fibres minérales ou isolants biosourcés, calorifugez les canalisations de chauffage et d'eau chaude sanitaire (ECS) circulant dans les locaux non chauffés. Ce geste limite les déperditions de chaleur et protège l'installation du gel.

Carnet d'adresses p. 110 ►

**MOINS DE**  
**3 100 €**  
**Une**  
**buanderie**  
**dans**  
**le sous-sol**

Cette cave semi-enterrée ne servait plus que de débarras. Les propriétaires l'ont entièrement vidée et rénovée pour un usage futur, en commençant par un espace buanderie.

Texte **Matthieu Chauvin**

Isolation  
du plafond

éclairage  
led

Fenêtre  
en PVC

Doublage  
des murs

Carrelage  
grès cérame

En partenariat avec



Leader du chiffrage de travaux pour les artisans !

[www.batiprix.com](http://www.batiprix.com)

Shutterstock

	JE LE FAIS MOI-MÊME*	JE LE FAIS FAIRE**	DURÉE DU CHANTIER
<b>PLAFOND (20 m<sup>2</sup>)</b>			
• Doublage en plaques de plâtre ép. 13 mm vissées sur ossature métallique et fourrures, y compris finition des joints avec isolation en laine de verre ép. 160 mm	542 €	1 612 €	19 h
• Deux couches de peinture mate en phase aqueuse spéciale plaque de plâtre au rouleau, y compris léger ponçage	113 €	380 €	5 h
<b>TOTAL</b>	<b>655 €</b>	<b>1 992 €</b>	

\* Prix matériaux hors pose \*\* Prix fourniture et pose



Pour réaliser un doublage au plafond, louer un lève-plaque facilitera le chantier. Pour l'isolation minérale d'une telle pièce, une épaisseur d'au moins 160 mm est conseillée.





	JE LE FAIS MOI-MÊME*	JE LE FAIS FAIRE**	DURÉE DU CHANTIER
<b>MURS (23 m<sup>2</sup>)</b>			
• Dépose de l'ancienne fenêtre en bois	0 €	200 €	1 h
• Percement et façonnement de baie pour un châssis 75 x 120 cm, y compris traçage + refouillement pour linteau et pose de linteau IPE 80 + remplissage par briques, y compris raccords, avec sortie des gravois	201 €	1 488 €	26 h
• Doublage collé en panneaux de laine de roche garnis d'une plaque de plâtre (10 + 120 mm) sans pare-vapeur, y compris finition des joints par bandes et enduit spécial joint d'étanchéité	694 €	1 695 €	12 h
• Deux couches de peinture mate en phase aqueuse spéciale plaque de plâtre au rouleau, y compris léger ponçage	130 €	410 €	5 h 30
<b>TOTAL</b>	<b>1 025 €</b>	<b>3 793 €</b>	



Les murs étant sains, on a choisi de coller un complexe isolant plutôt qu'un doublage à ossature métallique pour gagner du temps et ne pas perdre trop de surface.

Rockwool



Bruno Guillou

	JE LE FAIS MOI-MÊME*	JE LE FAIS FAIRE**	DURÉE DU CHANTIER
<b>SOL (20 m<sup>2</sup>)</b>			
• Chape rapportée ép. 3 cm au mortier de ciment sur dalle en béton	159 €	719 €	11 h
• Carreaux en grès cérame 30 x 30 cm, scellée au mortier de ciment dosé à 375 kg/m <sup>3</sup> par double encollage, y compris jointoiment au mortier de largeur 10 mm	260 €	1 502 €	24 h
<b>TOTAL</b>	<b>419 €</b>	<b>2 221 €</b>	

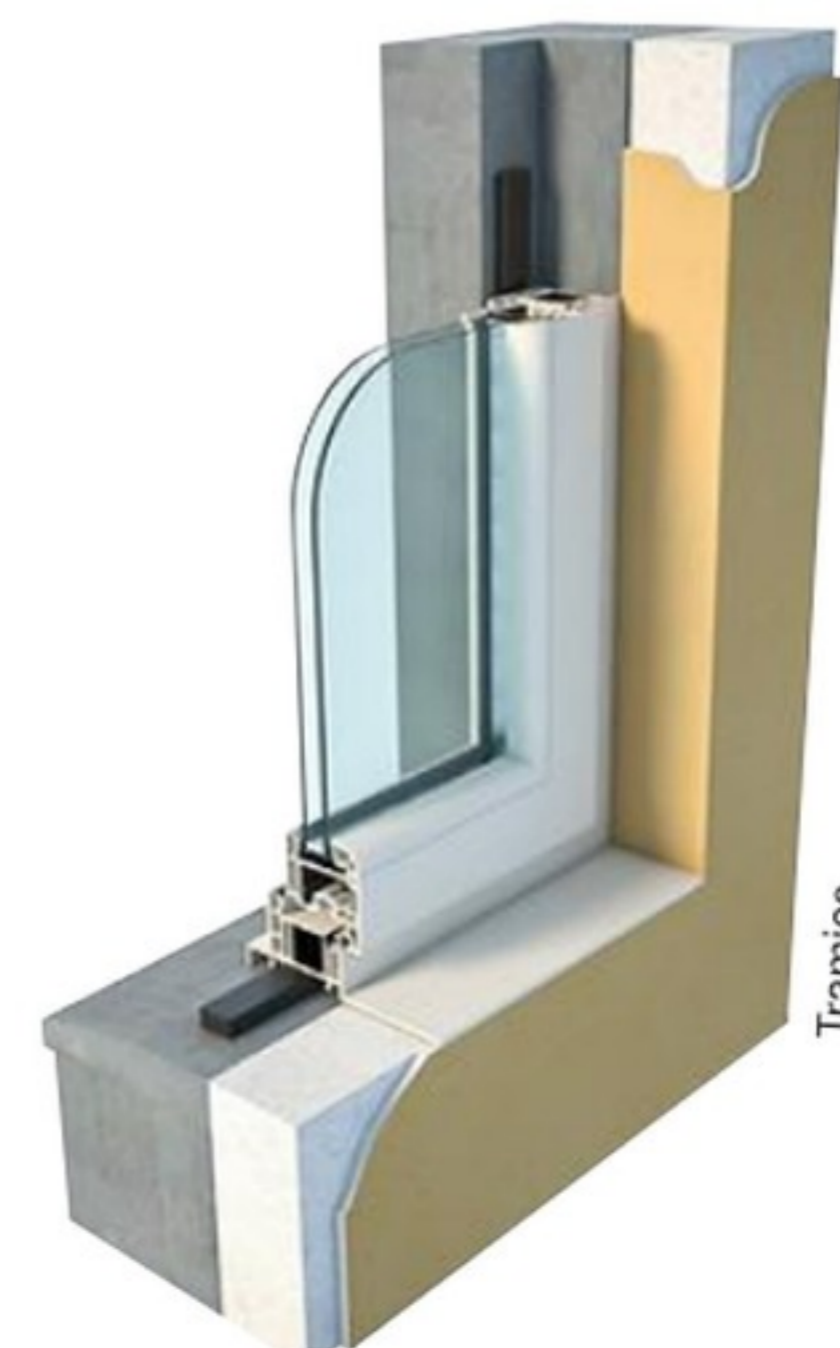


Frédéric Marre

Une chape légère est réalisée au mortier de ciment pour lisser la dalle de béton. Le mélange peut être réalisé dans une grande auge.

	JE LE FAIS MOI-MÊME*	JE LE FAIS FAIRE**	DURÉE DU CHANTIER
<b>MENUISERIE</b>			
• Pose en feuillure d'une fenêtre PVC double vitrage à gaz argon, y compris reprise du tableau et raccords d'étanchéité	925 €	1 322 €	4 h
<b>TOTAL</b>	<b>925 €</b>	<b>1 322 €</b>	

	JE LE FAIS MOI-MÊME*	JE LE FAIS FAIRE**	DURÉE DU CHANTIER
<b>ÉCLAIRAGE</b>			
• Réglette monotube led de 60 cm, 19 W, classe I, IP20, y compris fixations et raccordement	36 €	76 €	30 min
<b>TOTAL</b>	<b>36 €</b>	<b>76 €</b>	



La fenêtre deux vantaux à double vitrage est ici posée en feuillure, avec joint de compression pour garantir l'étanchéité.

Tranico

Attention : les prix des matériaux sont des tarifs moyens pratiqués par les fournisseurs qui ne tiennent pas compte des éventuelles remises.

# Un bloc-porte de placard invisible à fleur de cloison



*Le modèle présenté est adaptable à des pentes de 60 à 89°. Dans tous les cas, que le bloc-porte soit incliné ou droit, ses charnières invisibles sont réglables sur trois niveaux pour un parfait alignement avec la cloison. Équipé d'un ou de plusieurs panneaux bruts, il peut s'harmoniser avec la décoration des lieux.*

## LES +

- 100 % affleurant
- Personnalisable
- Pour toutes les configurations

## LES -

- Le prix

**Pour les intérieurs équipés de rangements épurés, tout en restant pratiques, Eclisse a développé « Syntesis Aero ». Réalisé sur mesure, ce système s'intègre aussi bien dans un grand dressing, dans une niche, que dans un espace sous pente ou escalier, comme ici.**

Texte **Matthieu Chauvin**

Le dispositif se compose d'une huisserie en aluminium pré-peinte, de charnières invisibles à 110° d'ouverture et réglage 3D, d'un ou plusieurs panneaux d'aggloméré ép. 18 mm. Classé E1, ce dérivé est recouvert de mélaminé blanc prêt à peindre ou à tapisser. Les profils du cadre sont renforcés, pour éviter toute fissure entre l'huisserie et la plaque de plâtre. Pour l'installer, l'épaisseur de paroi ou de cloison sur ossature doit avoir au minimum 10 cm.

### Plusieurs versions

Le bloc-porte se décline en différents modèles: droits ou inclinés, à vantail simple ou double, basculant ou à soufflet. L'ouverture s'effectue d'une simple pression grâce à un mécanisme push-pull

(« pousser-tirer ») fourni de série, sauf pour la version inclinée.

Un système de vérins à piston hydraulique facilite l'ouverture du vantail basculant, avec débattement de bas en haut ou de haut en bas, sans intervention de l'utilisateur. La fermeture est amortie afin d'éviter les claquements de porte. Des poignées sont toutefois disponibles en option pour ceux qui le souhaitent (pour un dressing, par exemple).

### Pour tous les projets

Le bloc-porte d'Eclisse est adapté au neuf comme à la rénovation. Il est vendu en réseaux spécialisés à partir de 660 € hors pose l'unité (prix conseillé), sur mesure et sur commande. Tout bon bricoleur peut donc l'acheter et l'installer lui-même. ■

# Gagnez bien plus que de la place avec kloovis.com



Avoir tout sous la main quand on se lance dans un projet de bricolage, c'est la clé de l'efficacité. Mais que faire de ce qui vous reste sur les bras quand les travaux sont finis ? Désormais, il existe une alternative à la poubelle et qui peut vous aider à rentrer dans vos frais.

Des lames de parquet en trop qui prennent la poussière, des chutes de papier-peint voire des rouleaux entiers qui attendent dans un coin ou des piles de pots de peinture à peine entamés qui sèchent lentement, c'est l'image des travaux qu'on préfère oublier. Une réalité envahissante et coûteuse. Heureusement, c'est de l'histoire ancienne.

## De la seconde main de premier choix

Pour les habits déjà portés, il y a déjà un site. Pour les smartphones reconditionnés aussi. Et pour le bricolage, il y a maintenant kloovis.com, le site de seconde main pour les outils et les matériaux. Fraîchement arrivé sur le marché, kloovis.com a déjà réussi à convaincre bon nombre de clients avec son offre ouverte autant aux professionnels qu'aux particuliers. Une solution innovante pour des travaux réussis qui fait la part belle à l'économie circulaire et au réemploi.

## Plus de place pour plus de gains

Grâce à son interface simple et intuitive, vous pourrez en quelques étapes vendre vos articles, faire le vide chez vous et le plein de revenus. Une ou deux photos, une description détaillée, un prix honnête pour chaque produit et l'annonce est en ligne. Si la vente se passe sur le site, jusqu'en 2023 la remise a lieu en main propre. Car dès l'année prochaine, la livraison sera disponible. Et bien sûr, parce que pour kloovis.com, la sécurité passe avant tout, les transactions sont 100% sécurisées.

## Une place de marché inédite

Pour les travaux, bien s'équiper est aussi capital que ne rien stocker. En ça, le choix de la seconde main est plus que pertinent. D'une part pour les prix avec kloovis.com qui baisse sa commission à seulement 5%, d'autre part pour la démarche responsable et la garantie de qualité. En effet, en plus de faire fonctionner l'économie circulaire, vous privilégiez des produits qui ont déjà fait la preuve de leur efficacité. Pour vous, Kloovis.com ouvre la porte du plus grand entrepôt d'outils et matériaux de seconde main de France et vous risquez d'y prendre goût.



Faites des économies



Augmentez vos revenus



Participez à l'économie circulaire



Faites de la place

Découvrez  
kloovis.com



# Brico, réno : 25 nouveautés au service de la maison





Inédit, le « Pocket-Hole » de Kreg est un gabarit de perçage permettant de réaliser rapidement toutes sortes d'assemblages invisibles. Composé de plusieurs éléments, il est livré avec une pléiade d'accessoires.

Kreg Tools

**Outils malins, matériaux plus sains, équipements ultra-performants... les fabricants font travailler leur matière grise à plein régime. À découvrir en avant-première, un éventail d'innovations pour une maison plus confortable et économe en tout point.**

Texte **Michel Berkowicz**

**L**e bilan de l'édition 2022 du Mondial du Bâtiment, qui s'est déroulé du 3 au 6 octobre derniers, illustre le dynamisme de la recherche industrielle. Les salons Batimat, Interclima et Idéobain, réunis à Paris Expo Porte de Versailles, ont accueilli 1720 exposants, dont 45 % de nouveaux, et 15 % de visiteurs en plus par rapport à la session précédente (de 2019). Que la décarbonation du bâtiment et la rénovation énergétique soient au cœur des débats n'étonnera personne. Mais ce n'était pas les seuls centres d'intérêt. L'innovation était présente partout. En voici un large aperçu, parmi les 82 nominés des *Awards de l'Innovation* sur 167 solutions présentées.

### **Outillage, de belles avancées**

Le sans-fil est à l'honneur, à commencer par les meuleuses d'angle. Au top, la « Protago » de Fein, qui truste les distinctions: « Best of the Best » des *Red Dot Design*, médaille d'argent des *Awards de l'Innovation* dans la catégorie outillage... Cette machine de 18 V est conçue pour offrir à ses utilisateurs une sécurité optimale. Et ce, avec un moteur délivrant une puissance équivalente à celle d'un modèle filaire de 1100 W! Remarquable également, le système « X-Lock » de Bosch (photo 1, page 14) assure un montage ultra-rapide des accessoires. Sans fil, toujours, la scie à onglet radiale « KGS 18 » de Metabo (photo 2, page 14) combine mobilité (transport à la main), robustesse (structure en fonte d'aluminium), fonctionnalités. Elle possède une puissance de coupe élevée, grâce aux 5,2 Ah de sa batterie de 18 V. On peut aussi citer les stations d'énergie Feider et Mecafer, alternatives compactes aux groupes électrogènes (lire encadré page 14), et les très pratiques presses de serrage pour tables de soudage de Bessey.

### **Construction, objectif bas carbone**

L'entreprise nantaise Bat'lpac s'est distinguée avec son concept de bâtiment à ossature bois et ►



**1** X-Lock permet de monter et de changer en un clic disques de coupe ou de meulage, brosses rotatives, trépan, etc. Adaptable à des meuleuses d'autres marques, il devrait vite devenir un standard, au même titre que le système SDS.

**2** Jusqu'à 200 coupes dans le bois et 400 dans le stratifié, cette scie radiale fait preuve d'une belle endurance. Entre autres perfectionnements, elle comporte un laser de coupe, un éclairage led et un frein moteur qui stoppe la lame en 3 secondes.

## BATTERIE NOMADE



Mini-générateurs électriques, les stations d'énergie sont d'un grand secours en cas de panne de courant. Transportables à la main, elles comprennent une batterie lithium-ion capable de fournir de 200 à plus de 2 000 W, selon les modèles. À pleine charge, celle-ci peut alimenter différents types d'appareils plusieurs heures durant à puissance constante. Pour se faire une idée, les plus performantes ont l'autonomie nécessaire pour faire marcher un ordinateur portable 20 heures d'affilée ou des lampes leds pendant 170 heures. Contrairement aux gros générateurs, elles fonctionnent en silence, ce qui permet de les utiliser en camping sans déranger personne.

► panneaux de carton alvéolaire (photo 3, page 15). Ces derniers se composent à 100 % de fibres recyclées, issues d'une entreprise spécialisée dans le papier et les emballages. Contrecollées au moyen d'un dérivé d'amidon de maïs, les feuilles sont hydrofugées par une couche de polypropylène. Il ne faut que quelques jours pour obtenir une construction à étage de 400 m<sup>2</sup>, conforme à la RE 2020, au prix moyen de 1 200 €/m<sup>2</sup>. Ce qui lui a valu la médaille d'or des *Awards de l'Innovation* pour la division gros œuvre/structure/enveloppe. Second, Knauf Insulation propose un isolant biosourcé pour doublage intérieur à base de textiles recyclés (coton, jute et lin). Commercialisé en panneaux semi-rigides de 125 x 60 cm (ép. 45 à 200 mm), ce matériau affiche un lambda de 0,038, équivalent à celui de la laine minérale.

Le bronze va à la ouate de cellulose « Cristal » de Soprema. Un isolant en vrac à souffler fabriqué à partir de glassines, ces papiers supports d'étiquettes utilisés (notamment) dans l'agroalimentaire et la cosmétique. De son côté, le groupe Wienerberger lance une

nouvelle gamme de briques isolantes remplies de laine de roche: R 2 en 20 cm d'épaisseur. Mais, si vous avez un projet d'extension dans les tuyaux, il faudra patienter jusqu'au mois de mai pour les commander.

## Menuiseries, l'esprit d'ouverture

Les fabricants font leur révolution, du moins certains, en excluant les produits de la pétrochimie pour la conception des rupteurs de ponts thermiques. Comme Technal, qui utilise à la place un composite de liège (photo 6, page 16) baptisé « Corkal ». La société Minco a, quant à elle, développé des châssis en bambou. Cette plante à croissance rapide présente de réels avantages techniques: solidité, longévité, stabilité dimensionnelle... ainsi qu'une résistance à l'humidité supérieure à la plupart des feuillus utilisés dans la fabrication des portes et fenêtres. Ces deux innovations occupent respectivement la première et la deuxième marche du podium dans le secteur Menuiserie & Fermeture. Le jury a attribué un coup de cœur au store extérieur de protection



Bat'ipac

Toupret



**3** Dans cette construction à ossature bois, le carton est partout : sols, murs, toiture. Les panneaux, aux propriétés thermiques et phoniques, atteignent jusqu'à 25 cm d'épaisseur. En façade, le bardage leur va particulièrement bien.

**4** Une gamme d'enduits multifonctions : préparation des parois, lissage, effets décoratifs via des finitions béton, disponibles en vingt coloris confectionnés en machine. L'application peut s'effectuer manuellement ou mécaniquement.

solaires « Fixscreen Minimal Curtain Wall 50 » de Renson. Intégrable en toute discrétion à des murs rideaux, cet équipement peut résister à des vitesses de vent de 130 km/h maxi.

Veka aurait pu recevoir un accessit pour sa nouvelle ligne de profilés écoresponsables, issus de la valorisation des menuiseries en fin de vie. De même que les volets et portes de garage Futurol (photo 7, page 16). Une entreprise française, comptant cinq unités de production réparties entre le nord et le sud du territoire, dont la haute qualité de fabrication est reconnue par des certifications du CSTB.

### Air intérieur, toujours plus sain

Dans ce secteur très concurrentiel, la bagarre a été rude pour départager les nominés entre les solutions écologiques en compétition. L'or revient à la gamme d'enduits dépolluants « Sanéo » de Toupret, garantis actifs pendant plus de 60 ans. De quoi intéresser les personnes confrontées aux problèmes d'allergies et les bricoleurs, pour la simplicité d'application et la rapidité de séchage (photo 4, page 15). Le mortier fibré « Diathonite

Thermostep.047 » de Diasen se classe en deuxième position. À base d'argile, de liège, et de poudre de diatomée mélangés à un liant hydraulique, il permet de réaliser des chapes isolantes légères, résistantes et écologiques. D'autres produits auraient pu prétendre au podium à l'exemple des colles écolos Bostik « Fix & Glue », des enduits « 99. » de Semin, des plaques de plâtre « Clanéo C » de Knauf... Ou, encore, du mortier de montage sans ciment « M10 R & D » de PRB à empreinte carbone réduite à 70 %, pour ne citer que ceux-là.

### Connectivité à tous les étages

En domotique, la solution universelle de pilotage ne semble pas près de voir le jour. L'utilisateur a besoin de plusieurs applications pour commander son éclairage, ses volets roulants, contrôler les accès de la maison... Dans la majorité des cas, les grands équipementiers jouent la carte de la sécurité en privilégiant les systèmes fermés. Atlantic propose l'appli « Cozytouch », Delta Dore « Tydom », Legrand « Home+ Control with Netatmo », Schneider Electric « Wiser », Somfy ▶

### GRANULÉS SANS FLAMME

Cette chaudière à pellets de la gamme Ökofen « Pellematic Condens » met en œuvre une technologie de pointe aboutissant à des émissions de particules fines pratiquement nulles. Moins coûteuse et plus facile à entretenir qu'un électrofiltre à particules, elle se fonde sur un foyer redessiné et le principe de la combustion secondaire, qui rentabilise l'essentiel des gaz imbrûlés dans un premier temps. Nommée « ZeroFlamme », elle a été récompensée par la médaille d'or de l'innovation dans la catégorie « Bien vivre dans la ville en 2050 ».



Ökofen

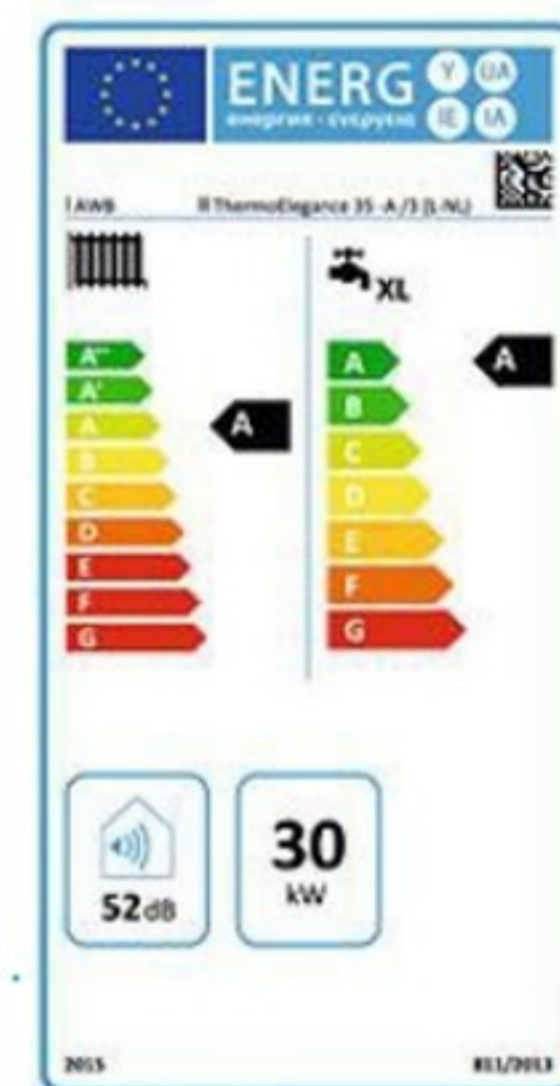


**5** Véritable écosystème, « Ma Maison Hybride » permet d'optimiser en temps réel la consommation d'énergie des équipements domestiques, y compris la production d'électricité photovoltaïque. Les appareils sont pilotables à distance en téléchargeant l'appli AirHome sur un smartphone sous Android ou iOS.

## L'ÉNERGIE ÉTIQUETÉE

La réglementation européenne (directive ErP) applique aux systèmes de chauffage le principe d'étiquetage obligatoire des appareils électroménagers. Le but est d'informer les consommateurs sur l'efficacité énergétique des équipements et de les aider à faire le bon choix. Outre la marque et la référence du produit en question, l'étiquette doit indiquer la classe énergétique, la consommation annuelle moyenne en kW et le niveau sonore en dB pour les appareils mixtes ou thermodynamiques (PAC...).

La meilleure note est A++ pour le chauffage, A pour la production d'eau chaude sanitaire et la plus basse G dans les deux cas.



► « Tahoma », etc. On assiste cependant à des rapprochements visant à atteindre une certaine interopérabilité entre des équipements de marques différentes, dans le secteur du chauffage et de la climatisation.

Cette solution de contrôle appelée « API Cloud » est adoptée par de nombreuses marques telles Daikin, Gree, Midea, Panasonic, etc. L'une d'elles, Airwell a mis au point un système global (photo 5) permettant de piloter les équipements de chauffage, d'eau chaude sanitaire, de ventilation... et tous les objets connectés de l'habitation. Baptisé « Ma Maison Hybride », il a reçu le bronze dans la catégorie Construction Tech.

Hors concours, Frisquet et Viessmann ont développé des approches personnelles de la connectivité: le premier avec « Visio » et le second « ViCare ». En attendant peut-être la norme universelle Matter 1.0, dont le lancement (différé d'un an) serait enfin imminent. ■



**6** Le Corkal fait l'objet de deux projets concernant son aptitude à l'usage. Pour le fabricant, l'écoconception du matériau « soutient la transition vers une économie circulaire à faible émission de carbone ».



**7** Cette gamme de portes de garage sectionnelles, à enroulement au plafond, peut s'installer avec ou sans linteau. Vaste choix de hublots et toutes les couleurs du nuancier RAL disponibles, aux mêmes prix et délai que le blanc.



# K Therm Chevron®

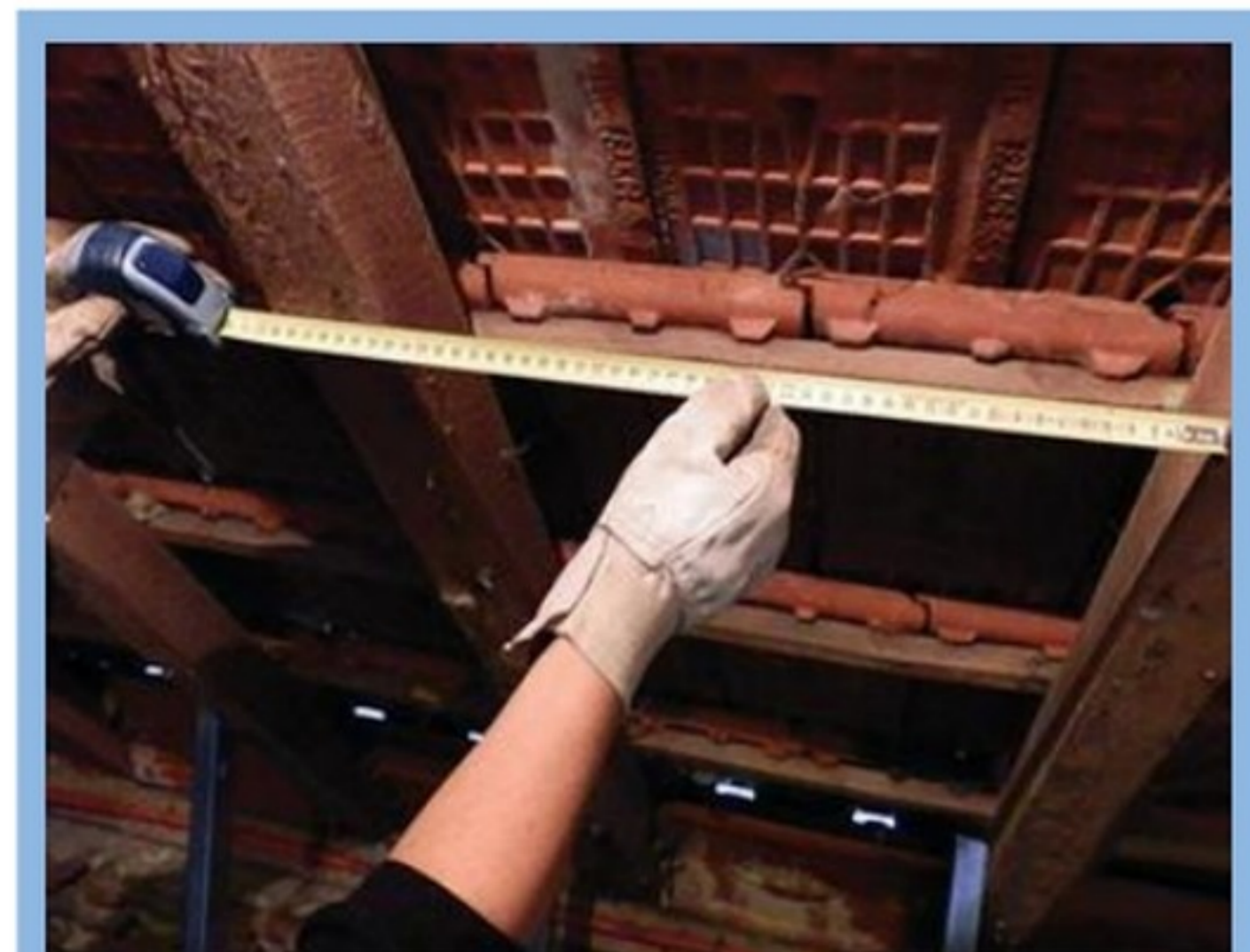
1200 x 610 mm ou 460 mm

## L'isolation entre chevrons des combles aménagés\*

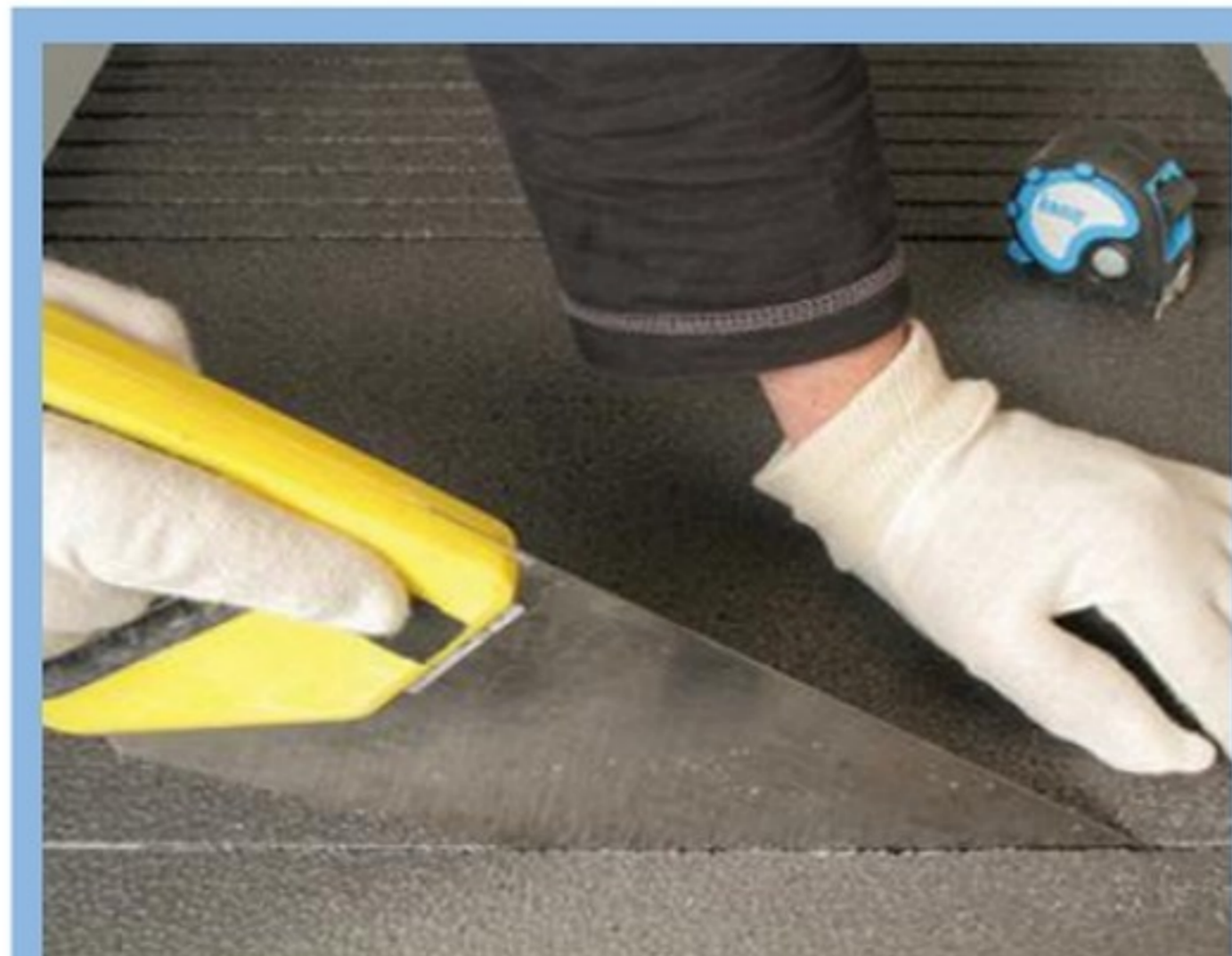
Isoler vos combles aménagés avec le K Therm Chevron® c'est la garantie d'une isolation fiable, d'une pose facile et d'un chantier propre.

- + Facilité de pose et maintien automatique entre chevrons grâce à sa compressibilité
- + Chantier propre sans poussière ni particule fine lors de la mise en oeuvre
- + Résistance thermique continue sur l'ensemble du rampant

Visionnez le film de pose  
du K Therm Chevron®



Mesurer



Découper



Insérer

## Panelplac® Reno Ultra 32

2500 x 600 mm

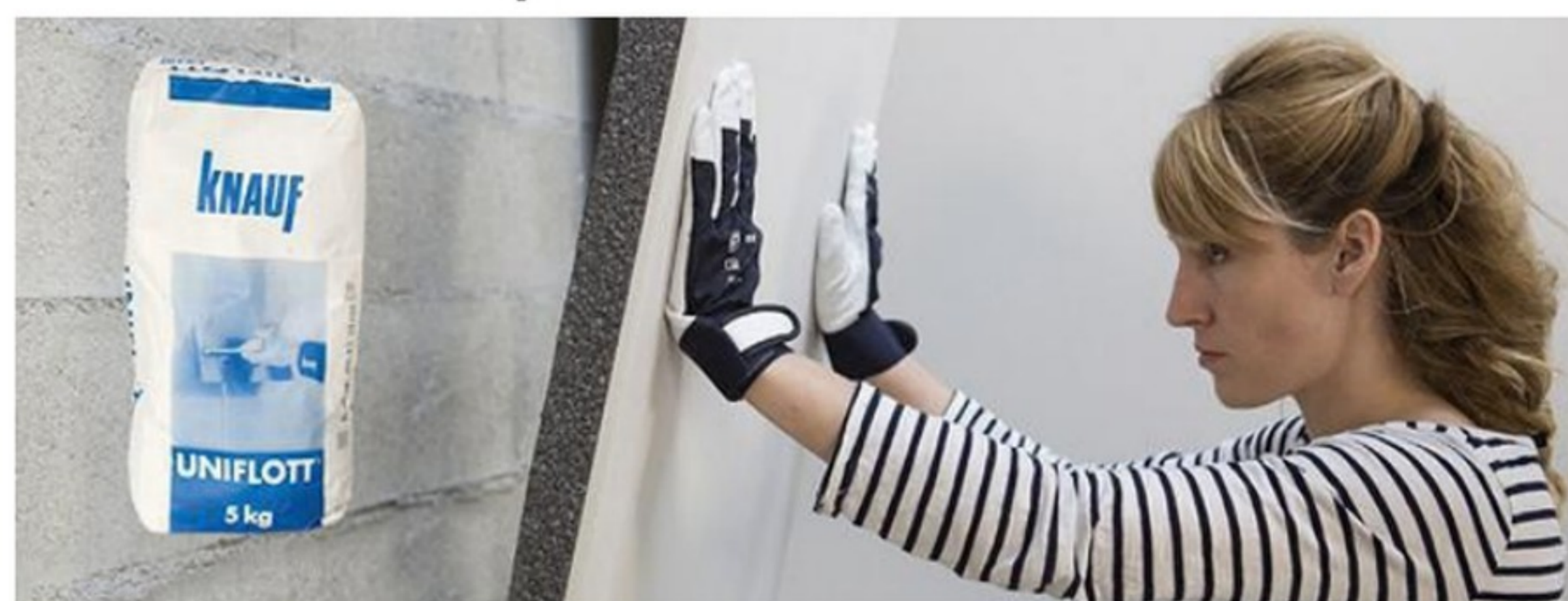
### Le doublage haute performance pour chantiers d'accès difficile\*

- + Un doublage spécialement adapté aux chantiers peu accessibles grâce à sa largeur de 60 cm
- + Polystyrène graphité : Bonnes performances thermiques
- + Des joints faciles à réaliser grâce aux bords ronds amincis de la plaque et l'enduit spécial **UNIFLOTT** permettant le traitement des joints sans bande papier

Visionnez le film de pose  
du Panelplac® Reno



### Pose possible : collé en mur ou vissé en plafond\*



\*Pour les détails de pose précis, se reporter à nos fiches techniques.

Disponible dans les grandes surfaces de bricolage.  
Informations et conseils nous contacter :  
Tel : 01 64 36 35 76 / [contacthomepratik@knauf.com](mailto:contacthomepratik@knauf.com)  
[www.homepratik.fr](http://www.homepratik.fr)

**HOME**Pratik

Demande de documentations K Therm Chevron® et doublage Panelplac Reno®

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_  
CP : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_  
Mail : \_\_\_\_\_  
Tel : \_\_\_\_\_

A retourner à : Home Pratik - ZI du Sauvoy - St Souplets 77234 Dammartin en Goële cedex



# Le génie de la pieuvre, électrique ou hydraulique

Livrés prêts à monter, les kits d'électricité et de plomberie sanitaire facilitent grandement les travaux de rénovation. Comme ils sont préparés selon les besoins de la maison, le coût est ajusté et il y a très peu de gaspillage de fournitures.

Texte **Bruno Guillou** Photos **Pro'Fil**

Remerciements à la société Pro'Fil

Bruno Guillou

L'installation des réseaux d'électricité et d'eau est une étape capitale dans la rénovation lourde, comme en construction. Elle représente aussi un gros poste budgétaire. Si l'on veut réaliser soi-même les travaux, la préparation peut vite virer au casse-tête. Pas simple pour le particulier de dimensionner les circuits, de lister l'appareillage et les accessoires de pose nécessaires.

### Configuration sur mesure


Dans un système dit « pieuvre », tous les circuits sont calibrés et pré-assemblés en atelier selon l'implantation de la maison. Le dimensionnement et la répartition des réseaux sont élaborés par le fabricant sur la base de plans

métrés, d'après les besoins exprimés par le client. L'étude permet de répondre à différentes configurations: classiques (maison de plain-pied...) ou aménagements plus particuliers liés au bâti existant (passage de poutre, trémie d'escalier, plafond cathédrale...).

### Installation simplifiée

Le kit électrique se compose de gaines ICTA pré-câblées de différentes longueurs, partant d'une grosse boîte de dérivation pour chaque groupe de circuits à créer. Ces derniers étant identifiés, il suffit de les dérouler jusqu'aux points à desservir. La mise en œuvre d'une pieuvre électrique ne demande qu'un outillage restreint. Elle s'effectue ici sous ossature

métallique, avant la pose des plaques de plâtre. Le travail à deux personnes est plus pratique. Il n'y a qu'à suivre le plan fourni pour faire cheminer les circuits dans les vides des faux plafonds et des cloisons, jusqu'aux points d'utilisation. Le tableau et l'appareillage électriques (interrupteurs, prises...) sont à prévoir en plus. ■



2 à 4 heures  
(à 2 personnes)

Pieuvre électrique : 2 000 €, pieuvre hydraulique : 1 000 €  
(100 m<sup>2</sup> avec 3 chambres, 1 sdB, 1 cuisine, 1 W.-C.)

## 1/ Préparation du kit

### FOURNITURES ET OUTILS

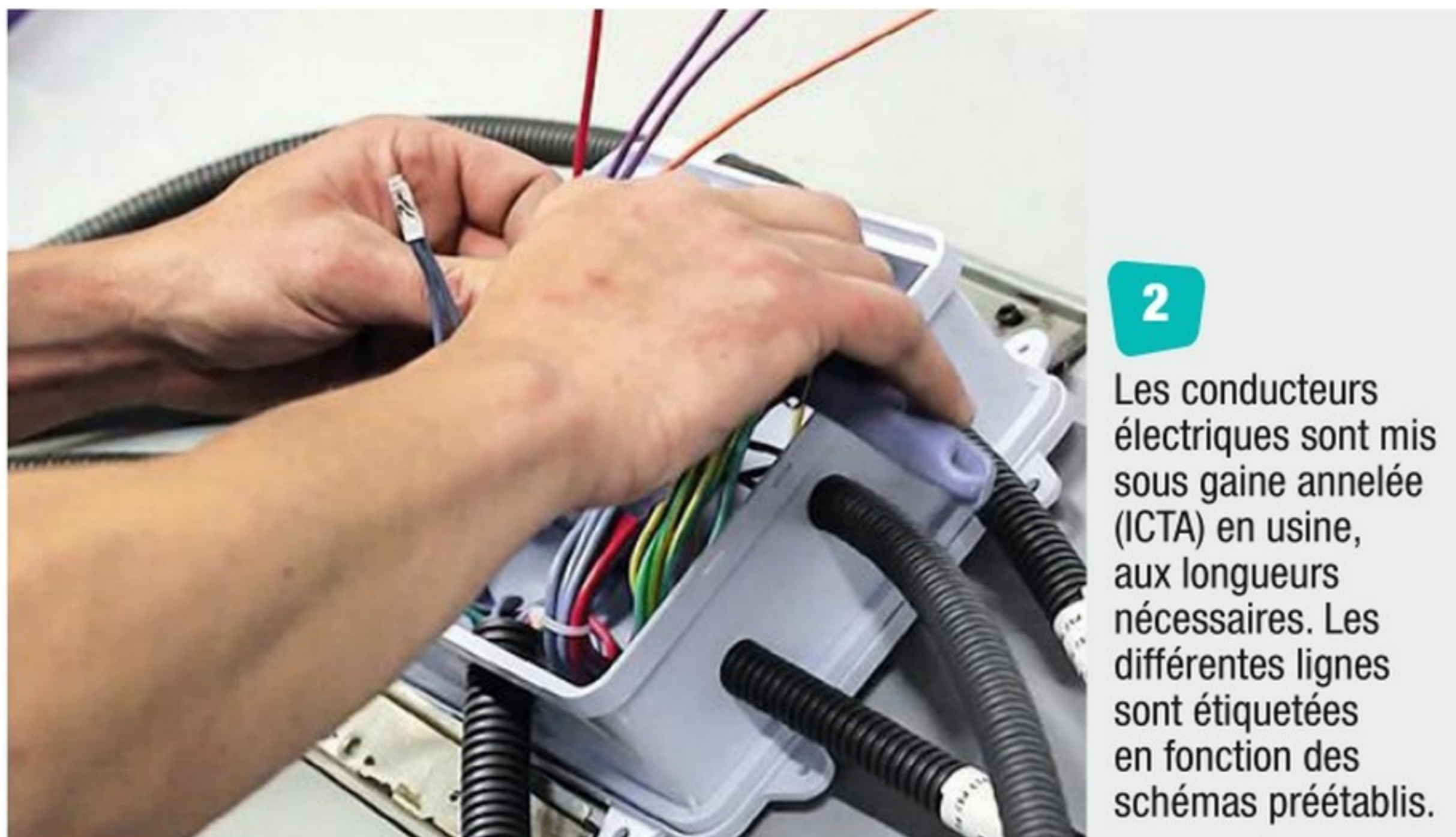


- 4 kits électriques pré-câblés différents, tableau et appareillage électriques, 1 kit hydraulique, platines de sortie de cloison, chevilles d'ancrage
- Mètre, crayon, outillage de base d'électricien et de plombier, outils pour PER (à glissement ou à sertir), perceuse, scie cloche, visseuse



1

À partir de vos renseignements, l'entreprise réalise sur ordinateur le plan de pose sur mesure de l'ensemble du réseau électrique. On vous indique où positionner les boîtes de pieuvre, comment distribuer les circuits.



2

Les conducteurs électriques sont mis sous gaine annelée (ICTA) en usine, aux longueurs nécessaires. Les différentes lignes sont étiquetées en fonction des schémas préétablis.



3

Les départs des différents circuits sont ensuite raccordés dans leur boîte de pieuvre à l'aide de connecteurs rapides. L'identification des gaines permet d'éviter les erreurs.

## 2/ Réception et mise en place



4

Déballez le contenu du carton et sortez les fournitures étiquetées : boîte pieuvre raccordée, circuits gainés, boîte d'encastrement et accessoires de connexion. Bien que le risque soit faible, vérifiez que le kit est complet.



5

Déployez la pieuvre au centre de la pièce concernée en séparant bien les circuits. Pour la chambre-bureau à équiper, la pieuvre compte sept lignes en étoile.



6

Déroulez les gaines électriques en parapluie, en les faisant passer au-dessus de l'ossature métallique du faux plafond.



7

Centrez et fixez la boîte de pieuvre sur deux chutes de profilés vissées perpendiculairement aux fourrures suspendues du plafond. Ensuite, faites circuler les lignes jusqu'à l'emplacement du tableau de répartition et des points d'alimentation.

## 3/ Habillage des parois et raccordements électriques



8

Vissez les plaques de plâtre sur leur ossature métallique, au plafond puis sur les murs. Enduisez les joints en les armant avec des bandes de calicot et masquez les têtes des vis. Après séchage, donnez un léger coup de ponçage, dépoussiérez et mettez en peinture.



9

Marquez les emplacements des boîtes d'encastrement des interrupteurs et des prises. Percez-les à la scie cloche en veillant à ne pas abîmer les câbles derrière.



10

Utilisez des boîtes à encastrer pour cloison sèche. Avant de les mettre en place, faites passer les câbles par un opercule. Dénudez les conducteurs sur 10 mm environ et serrez-les dans les bornes correspondantes du mécanisme de la prise ou de l'interrupteur, à clipser et équiper ensuite de sa plaque décorative.



Legrand

11

En rénovation, il est recommandé de brancher les éclairages via des boîtes DCL. Elles reçoivent un bornier de connexion spécifique, associé à un couvercle autobloquant.

Systeme D



Systeme D

12

Dans tout projet de rénovation totale, le tableau électrique doit être normalisé et intégré à une GTL (gaine technique de logement). Elle se place à l'intérieur de la maison, idéalement près de l'entrée dans un petit placard ou un cagibi dédié à son seul usage.

### L'INFO +

Le fabricant propose deux types de boîtes de pieuvre électrique. Elles doivent toujours rester accessibles. La finition du couvercle de façade varie selon leur emplacement, afin de répondre aux contraintes d'agencement. Le couvercle sera plein en combles perdus ou en soupente, étanche dans le garage ou le sous-sol, à visser et à peindre dans un placard... Pour un plafonnier ou une suspension, il est prévu une boîte « point de centre » équipée d'un système DCL avec crochet.



13

Organisez votre tableau électrique de façon rationnelle. Placez un inter différentiel 30 mA au début de chaque rangée de modules, puis des disjoncteurs divisionnaires adaptés aux circuits à protéger. Raccordez les deux câbles d'alimentation de 10 mm<sup>2</sup> aux borniers de phase et de neutre. Le câble de terre principal se connecte à la barrette verte.



14

Serrez bien les conducteurs dans leurs bornes respectives ; un mauvais serrage entraîne un défaut de contact. Fermez le coffret et collez les étiquettes adhésives identifiant chaque circuit. Remettez enfin le courant et vérifiez vos branchements.

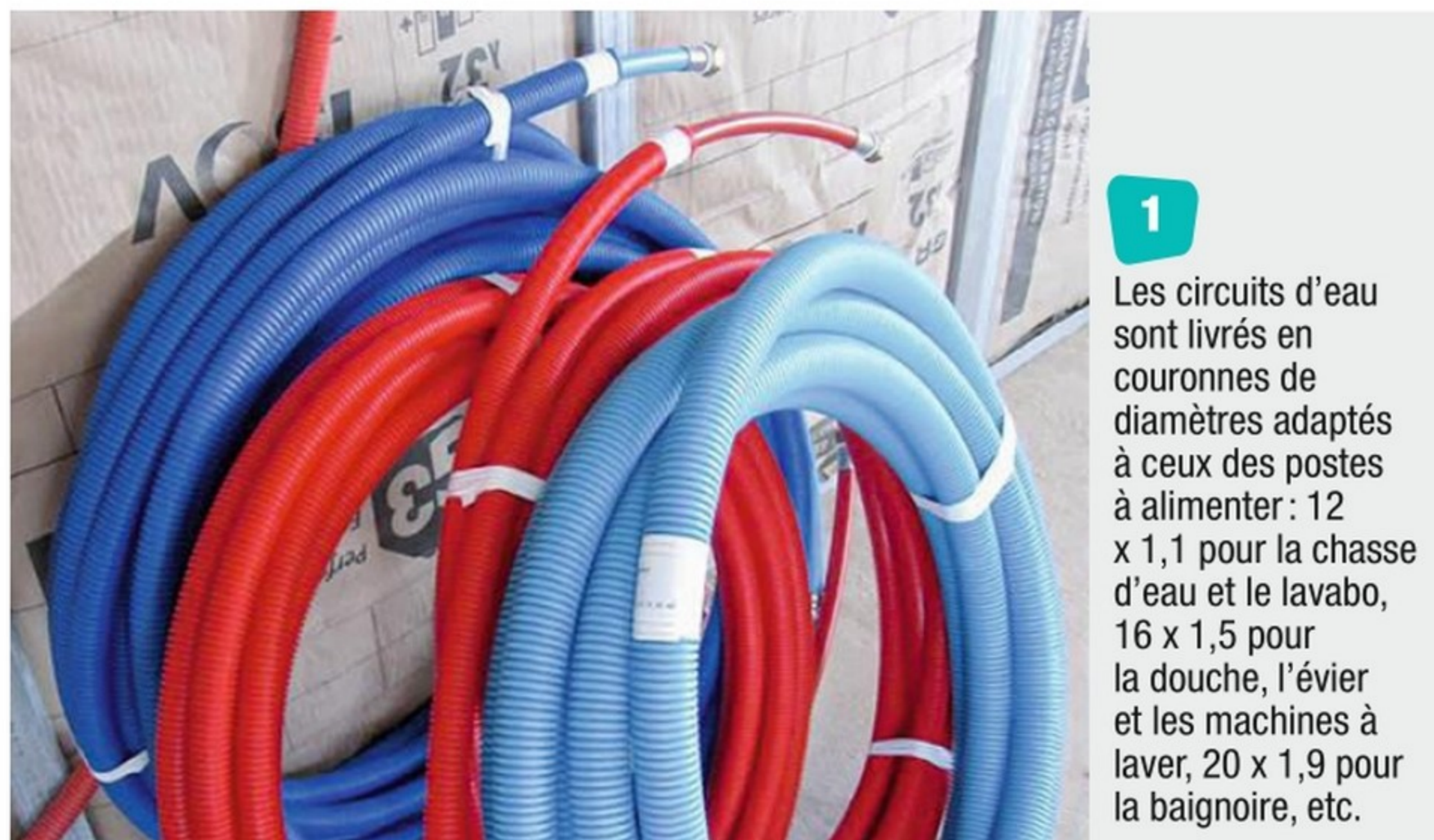
Systeme D

# Version plomberie



Robatti

La pieuvre hydraulique se base sur le même principe, mais avec des tubes PER prégainés de couleur bleue pour l'eau froide, rouge pour l'eau chaude. Elle comprend deux nourrices et tous les raccords utiles pour alimenter les postes de puisage de la cuisine, de la salle de bains, des W.-C., etc. Elle s'accompagne également du plan de pose des réseaux. Les tubes sont pré-équipés de raccords côté nourrices. Leur autre extrémité est à recouper et à raccorder sur place aux appareils sanitaires. Le montage requiert un outillage spécialisé.

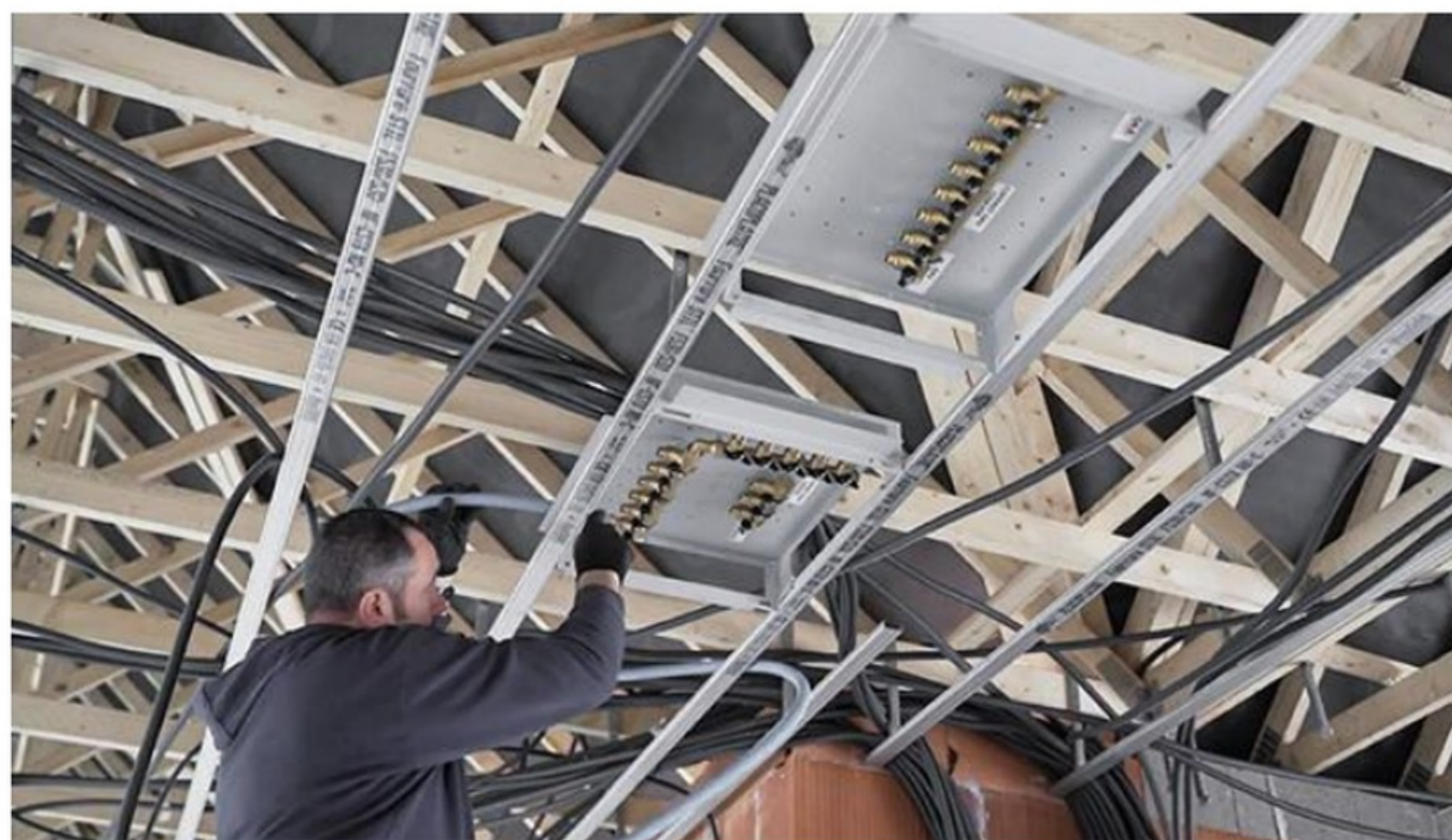


**1** Les circuits d'eau sont livrés en couronnes de diamètres adaptés à ceux des postes à alimenter : 12 x 1,1 pour la chasse d'eau et le lavabo, 16 x 1,5 pour la douche, l'évier et les machines à laver, 20 x 1,9 pour la baignoire, etc.



Easy Loc 43

**2** Les pieuvres hydrauliques s'équipent en général de raccords à sertir. Pour le montage, il vous faut une pince et un coupe-tube spécifiques, plus un ébavureur calibreur. Ce matériel peut s'acheter en magasin de bricolage ou se louer.



Ohmeo



**3** Lors de l'étude de conception, on peut opter pour un ensemble de nourrices à installer en faux plafond ou à la verticale, dans une armoire technique par exemple. Elles comportent les coupures des circuits, un clapet antipollution, une vanne générale avec purge, etc.



PUBLI-REPORTAGE



Faciles à poser!



Il suffit d'appliquer, en sous-couche, du mortier-colle à l'aide d'une simple spatule dentelée sur une surface propre et stable.

# Qboard® : les panneaux parfaits pour rénover votre sol de salle de bain

Les panneaux Qboard® sont très robustes et conçus pour rénover les sols et les murs des pièces humides, et accueillir tous types de revêtements.

Rénover facilement le sol de votre salle de bain, c'est possible grâce aux panneaux Qboard® basiq. L'entreprise Qboard® propose, depuis plus de 10 ans, des panneaux de construction adaptés à tous les types de surfaces (sol en plancher bois, surface carrelée ou chape béton...). Composés d'un noyau en mousse de polystyrène extrudé et recouverts d'une trame en fibre de verre et de mortier, ils sont particulièrement bien adaptés aux pièces humides. **Un panneau de 10 mm d'épaisseur minimum, appliqué au mortier-colle, suffit pour retrouver un support parfait.**

Déclinés en 2 dimensions (1200 x 600 mm ou 2600 x 600 mm), on les trouve en plusieurs épaisseurs de 4 à 80 mm. Très légers (moins de 6 kg/m<sup>2</sup>), ils sont faciles à manipuler et simples à mettre en œuvre. **Autre avantage non négligeable** : les panneaux Qboard® résistent à la chaleur jusqu'à 75 °C. Les chauffages au sol peuvent être directement appliqués sur les panneaux de construction. Ils s'utilisent aussi pour rénover les murs. Pour obtenir une rénovation efficace, ainsi qu'une étanchéité parfaite, continuez en rénovant les murs de la salle de bain avec Qboard® basiq.

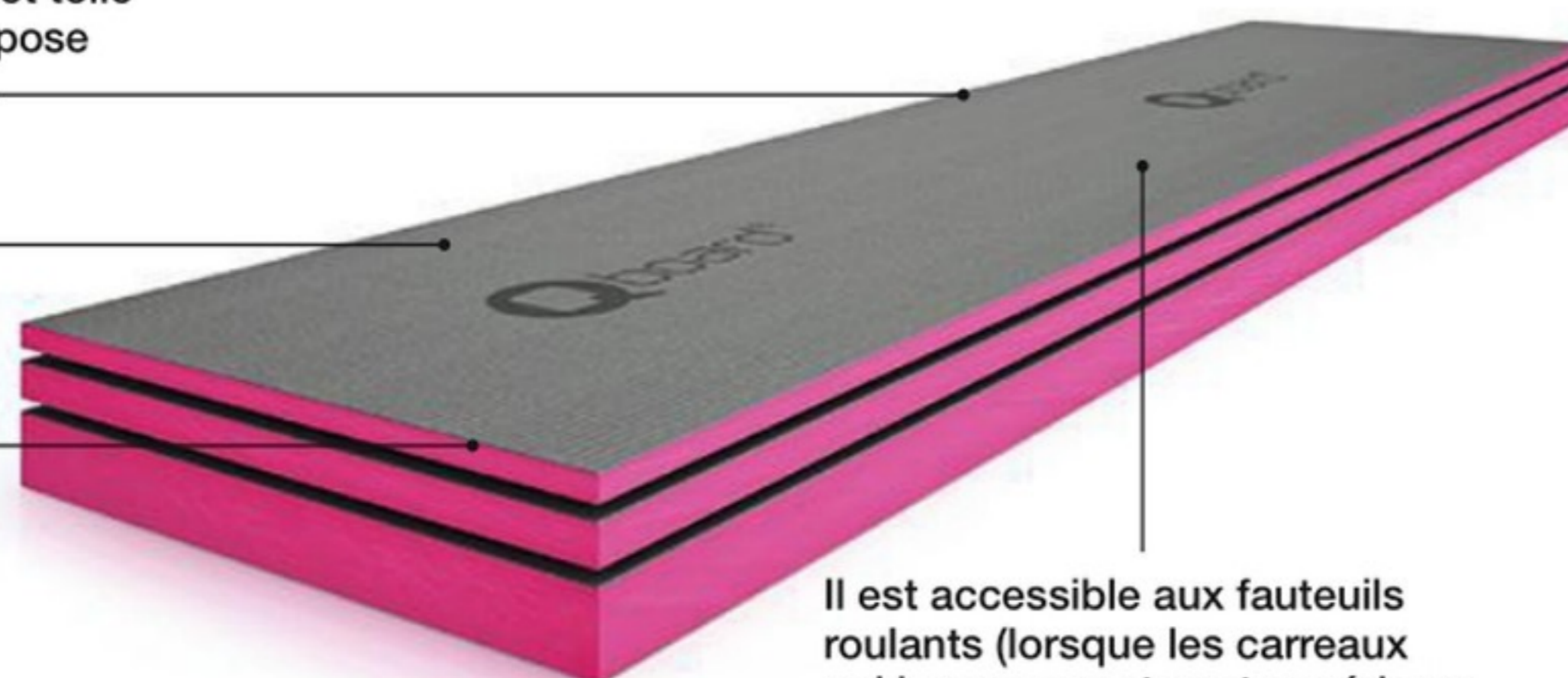
## Une composition idéale

Les panneaux Qboard® permettent de rattraper les sols et de retrouver une surface plane. En plus, ils offrent une protection parfaite contre l'humidité et modernisent votre salle de bain.

Grâce au revêtement en mortier et toile de fibre de verre, le carrelage se pose directement sur les panneaux.

Ce panneau est très résistant à la compression (> 200 kN/m<sup>2</sup>).

Le noyau hydrofuge en XPS est conçu pour les pièces humides d'un logement.



Il est accessible aux fauteuils roulants (lorsque les carreaux qui le recouvrent sont supérieurs à 50 x 50 mm).

## À poser en 5 étapes simples

- ✓ 1 Nettoyez votre support pour le rendre sec et stable.
- ✓ 2 À l'aide d'un peigne, étalez la colle à carrelage sur toute la surface.
- ✓ 3 Posez les panneaux Qboard® sur la colle : glissez-les en mouvements légers afin d'en aplanir la surface.
- ✓ 4 Appliquez les bandes d'armature entre les panneaux en utilisant une colle à carrelage et marouflez. Pour les pièces humides, posez la bande d'étanchéité Qboard®.
- ✓ 5 Lorsque c'est sec, posez votre carrelage.

Scannez ce code pour lire les consignes de mise en œuvre.





# Des panneaux déco pour la salle de bains

Les parois exposées aux projections d'eau réclament une protection adaptée. Plutôt que de leur appliquer une peinture spéciale ou de les carrelers, on peut les revêtir de panneaux stratifiés haute pression. Une alternative intéressante à plusieurs égards.

Texte **Pascal Nguyen** Photos **Polyrey**

Les travaux de carrelage ou de peinture nécessitent une bonne préparation des supports et plusieurs jours de mise en œuvre pour les bricoleurs. Les panneaux de stratifié HPL (High Pressure Laminate) vous affranchissent de ces contraintes. Tolérant des creux de 2 mm/m, ils peuvent recouvrir des murs carrelés sans ragréage préalable, se fixer sur des parois peintes ou doublées de plaques de plâtre hydrofuge. L'application d'un primaire d'accrochage s'impose alors.

## Facilité de pose

Les panneaux HPL employés sur ce chantier se composent d'un support composite hydrofuge, revêtu en parement d'un stratifié haute

pression décoratif (nombreuses options). La sous-face est, elle, pourvue d'un stratifié HP de couleur neutre. Les dimensions disponibles sont de H. 260 x 60 ou 120 cm, pour une épaisseur standard de 11,7 mm. À l'instar des parquets flottants, ils s'assemblent par un système de rainures et de languettes. Aucun profilé n'est nécessaire, contrairement aux lambris PVC par exemple. Les extrémités de l'habillage se réalisent avec des panneaux spécifiques comportant un bord arrondi. Pour manipuler ces grandes plaques de 14 ou 28 kg, il est utile de se munir de ventouses. Les découpes et perçages s'effectuent avec des outils de bricolage courants: scie circulaire, perceuse, scie cloche ou trépan, etc. Le reportage porte sur



Une journée



120 €/m<sup>2</sup>

l'habillage d'un point singulier: l'angle de mur surplombant le receveur de douche. Les autres surfaces de la pièce ont été revêtues dans un premier temps. La pose s'effectue par encollage direct au dos des panneaux avec un mastic polymère fourni par le fabricant.

## Étanchéité parfaite

Les jonctions et joints périphériques se réalisent avec un mastic d'étanchéité (de la marque) d'une couleur assortie au décor. Après 24 heures de séchage, on obtient des surfaces parfaitement planes, résistantes à l'eau, qui retardent le développement des moisissures. L'entretien s'effectue à l'éponge, avec des produits de nettoyage et de détartrage courants. ■



## FOURNITURES ET OUTILS



- Panneaux HPL, mastic de fixation, mastic d'étanchéité assorti au décor, cales 2 mm et 5 mm
- Mètre, crayon, niveau à bulle, raclette à joint, règle de 3 m, perceuse, scie cloche Ø 20 mm, scie sauteuse, scie circulaire, deux ventouses à pompe ou ventouse double tête, pistolet extrudeur

## 1/ Prise de cotes



**1** Mesurez les surfaces à couvrir en ôtant 7 mm à la hauteur. Il faut ménager un joint de dilatation de 2 mm en partie haute et de 5 mm en partie basse. Retranchez également 2 mm en largeur pour le joint de l'angle du mur.

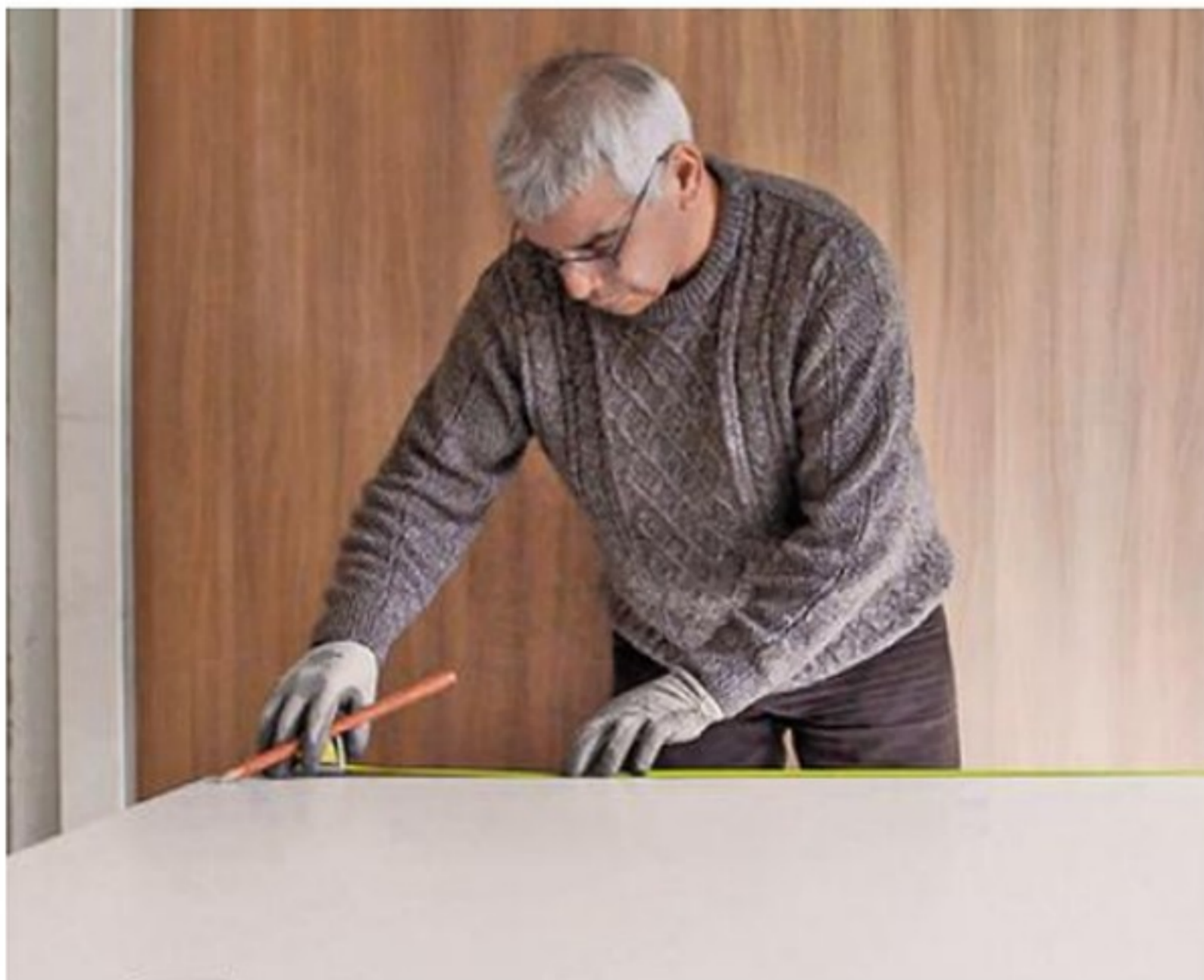


**2** Relevez les positions des arrivées d'eau. Protégez-les durant tout le chantier avec du ruban adhésif pour éviter que des impuretés ne s'y glissent.

## 2/ Découpes et perçages

**3**

Les panneaux doivent être stockés 24 heures dans la pièce de destination, à plat ou sur chant (le plus droit possible). Le premier panneau se pose dans la largeur du receveur. Reportez la mesure prise précédemment.



**4**

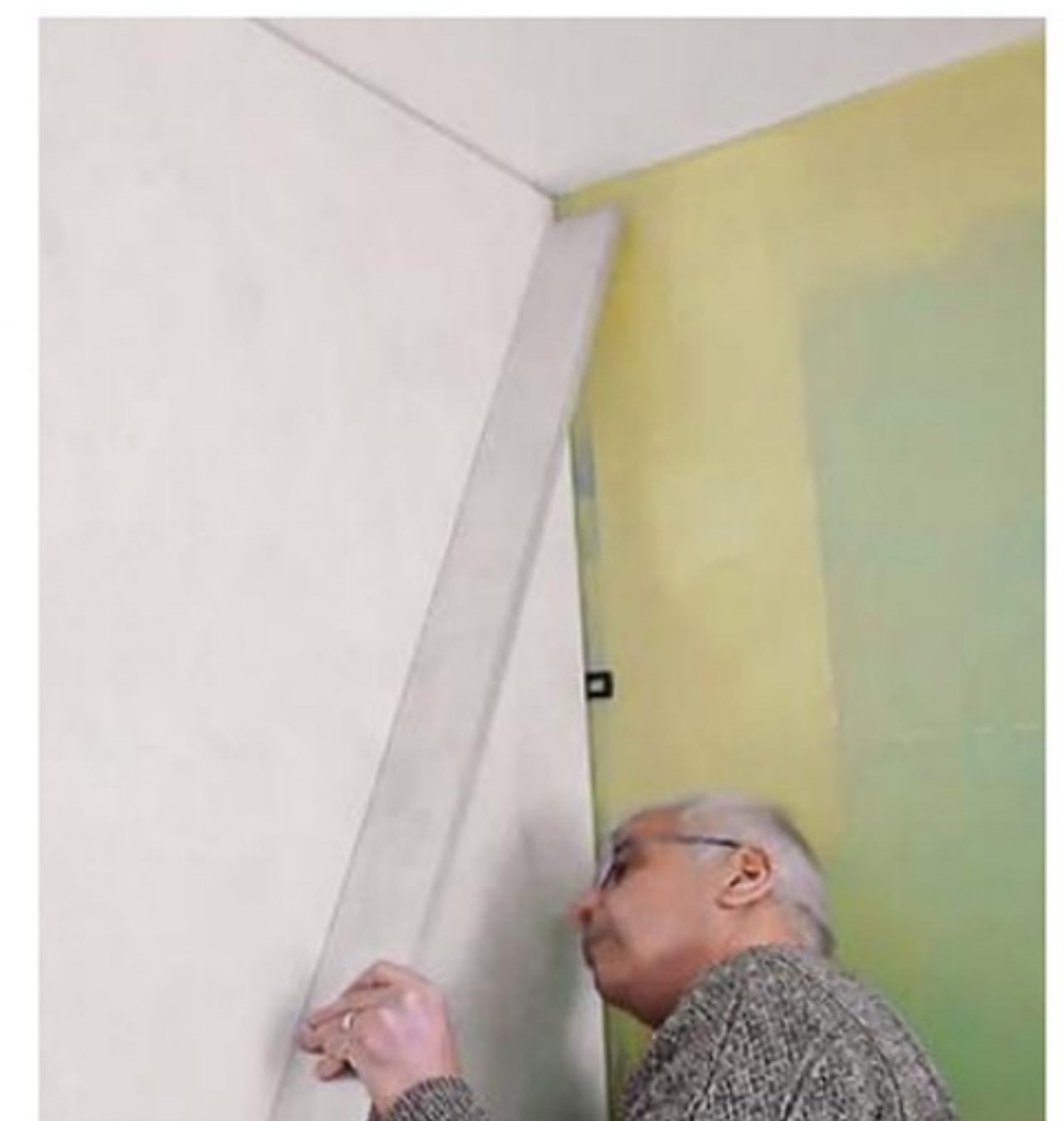
Bridée avec des serre-joints, la règle de maçon sert de guide à la scie circulaire. Équipez la machine d'une lame en carbure de 40 dents minimum, pour un travail propre. Soutenez la chute pour ne pas l'abîmer en fin de coupe et sciez en appui contre la règle.



**5** Reportez et pointez le centre des emplacements des arrivées d'eau sur le panneau recoupé. Puis percez les passages des tuyauteries à l'aide d'une scie cloche ou trépan Ø 20 mm. Il peut être utile de protéger le stratifié avec du ruban adhésif.



**6** Effectuez un positionnement à sec afin de vérifier la justesse des coupes et perçages. L'utilisation d'une ventouse facilite la manipulation.



**7** Glissez les cales d'épaisseur de 2 mm entre le mur et le panneau. Vérifiez sa planéité avec la règle et replacez-le à plat sur votre espace de travail.

### 3/ Pose des panneaux



**8** Appliquez un cordon de mastic d'étanchéité, de 1 à 2 mm d'épaisseur, le long du dernier panneau posé lors de la première tranche de travaux.

**9** Encollez le dos du panneau à venir en cordons verticaux, tous les 15 cm environ, le premier et le dernier à 40 mm des bords latéraux. Terminez l'encollage par deux cordons horizontaux extrudés à 10 mm des bords hauts et bas. Veillez aussi à déposer un joint d'étanchéité sur la languette d'assemblage.



**10** Remplacez le panneau en clipsant sa languette dans la rainure du précédent et réinsérez les cales dans l'angle de mur. Pressez toute la surface avec la règle, pour répartir la colle, puis raclez l'excédent de mastic d'étanchéité à la jonction entre les deux panneaux, à l'aide d'une spatule en plastique.

#### CONSEIL DE PRO

Pour déplacer des panneaux HPL, il est conseillé de prévoir des ventouses comme celles utilisées par les vitriers. Les modèles d'entrée de gamme ne coûtent que quelques euros. Pour une vingtaine d'euros, vous pouvez acquérir une ventouse à double tête qui se prend bien en main et permet un meilleur contrôle des mouvements du panneau. Avant l'achat, vérifiez la charge qu'elle est capable de supporter.



**11** Après 15 minutes de séchage, retirez les cales et extrudez un nouveau cordon de mastic d'étanchéité entre le panneau et le mur.



**12** Encollez la chute du panneau que vous venez de poser et placez-la en orientant le bord recoupé dans l'angle de mur (et, donc, la languette vers l'extérieur). De nouveau, glissez des cales de 2 mm, afin de réserver le joint d'étanchéité, et vérifiez la verticalité au niveau à bulle.



**13** Prenez la mesure jusqu'au bord du receveur et tracez l'encoche de contournement en partie basse. Percez au Ø 10 mm dans l'angle du tracé, puis effectuez la découpe à la scie circulaire en terminant à la scie sauteuse. Fixez le panneau sur des cales de 5 mm, en pressant fortement.



**14**

Après séchage, ôtez les cales puis appliquez un joint d'étanchéité entre les panneaux et le receveur, en bordure et autour des raccords d'arrivée d'eau. Lissez soigneusement à la spatule et laissez sécher.



**15**

Il est recommandé d'enlever les traces de mastic à chaque étape. Le jointoiment terminé, patientez 12 heures à température ambiante avant de monter la robinetterie et les parois de la douche.

Carnet d'adresses p. 110 ►

**5 TYPES DE FILTRATION  
EN 1 SEUL APPAREIL**



Komeo

**FINI**

**LES BOUTEILLES D'EAU  
EN PLASTIQUE**



KOMEO,  
UNE QUALITÉ D'EAU UNIQUE  
DANS TOUT LE LOGEMENT

Une eau de boisson pure et saine :  
sans pesticides, sans bactéries et sans goût  
de chlore mais avec tous les minéraux

Protection des appareils sanitaires et  
électroménagers contre le calcaire

Une démarche écologique : moins de  
bouteilles d'eau en plastique consommées,  
transportées et emballées

[www.sentinelprotects.com](http://www.sentinelprotects.com)

Suivez-nous  [sentinel\\_fr](https://www.instagram.com/sentinel_fr)  Sentinel France

**SENTINEL®**



# De l'énergie gratuite avec des tuiles solaires

Plus esthétiques que des panneaux en surimposition, les tuiles solaires sont une solution d'autoconsommation électrique pertinente et facile à poser. Démonstration avec le système présenté, que l'on peut faire évoluer dans le temps.

Texte **Cyrille Maury** Photos **Edilians**  
Remerciements à la société **Edilians**



L'installation de panneaux  
photovoltaïques  
**C'EST PAR ICI !**



[www.systemed.fr/923028](http://www.systemed.fr/923028)

Le système mis en œuvre est constitué de modules photovoltaïques en silicium monocristallin, fixés sur un support en terre cuite. Celui-ci possède les mêmes cannelures que les tuiles à emboîtement existantes (de la marque) afin de garantir l'étanchéité du toit. En rénovation, il faut vérifier la compatibilité des éléments de couverture avec les tuiles solaires disponibles sur le marché (lire encadré p. 30). Si ce n'est pas le cas, un remplacement complet est à prévoir.

### Le nombre fait la force

Les tuiles installées («Evolu'Kit Alpha Solaire» d'Edilians) affichent un rendement surfacique à l'unité de 150 Wc/m<sup>2</sup> pour le coloris ardoise et de 114 Wc/m<sup>2</sup> pour le rouge. C'est inférieur à la

puissance nominale d'un panneau PV monocristallin (198 Wc/m<sup>2</sup>), mais on peut compenser le déficit en maximisant la surface couverte. L'installation par un professionnel certifié RGE permet de bénéficier des aides à l'autoconsommation énergétique et d'une TVA à 10 % si l'installation est raccordée au réseau électrique avec une puissance ≤ 3 kWc.

### Quelques règles à observer

La première étape est la réalisation du plan de pose et de câblage par le fabricant. Après validation, les tuiles solaires sont livrées dans des cartons. On y trouve, outre une épure du calepinage et le guide de pose, l'ensemble des accessoires nécessaires: micro-onduleurs, câbles de connexion, coffret de protection AC. La pose est

similaire à celle des modèles en terre cuite standard. Il faut toutefois respecter des distances minimales entre le «champ» photovoltaïque et les bords du toit: 40 cm sur les rives et à l'égout, 50 cm au faîtage. Comme la pose des tuiles solaires, le branchement au compteur via le coffret de protection exige une habilitation électrique BP (brevet professionnel). Si l'on envisage le raccordement au réseau électrique, pour revendre son surplus d'énergie, la demande est à faire auprès d'Enedis. ■



**1 journée**  
à 2 personnes  
pour 3 kWc,  
20 m<sup>2</sup> de tuiles



**12 000**  
à **15 000 €**  
(fourni, posé,  
raccordé)

## 1 / Préparation du chantier

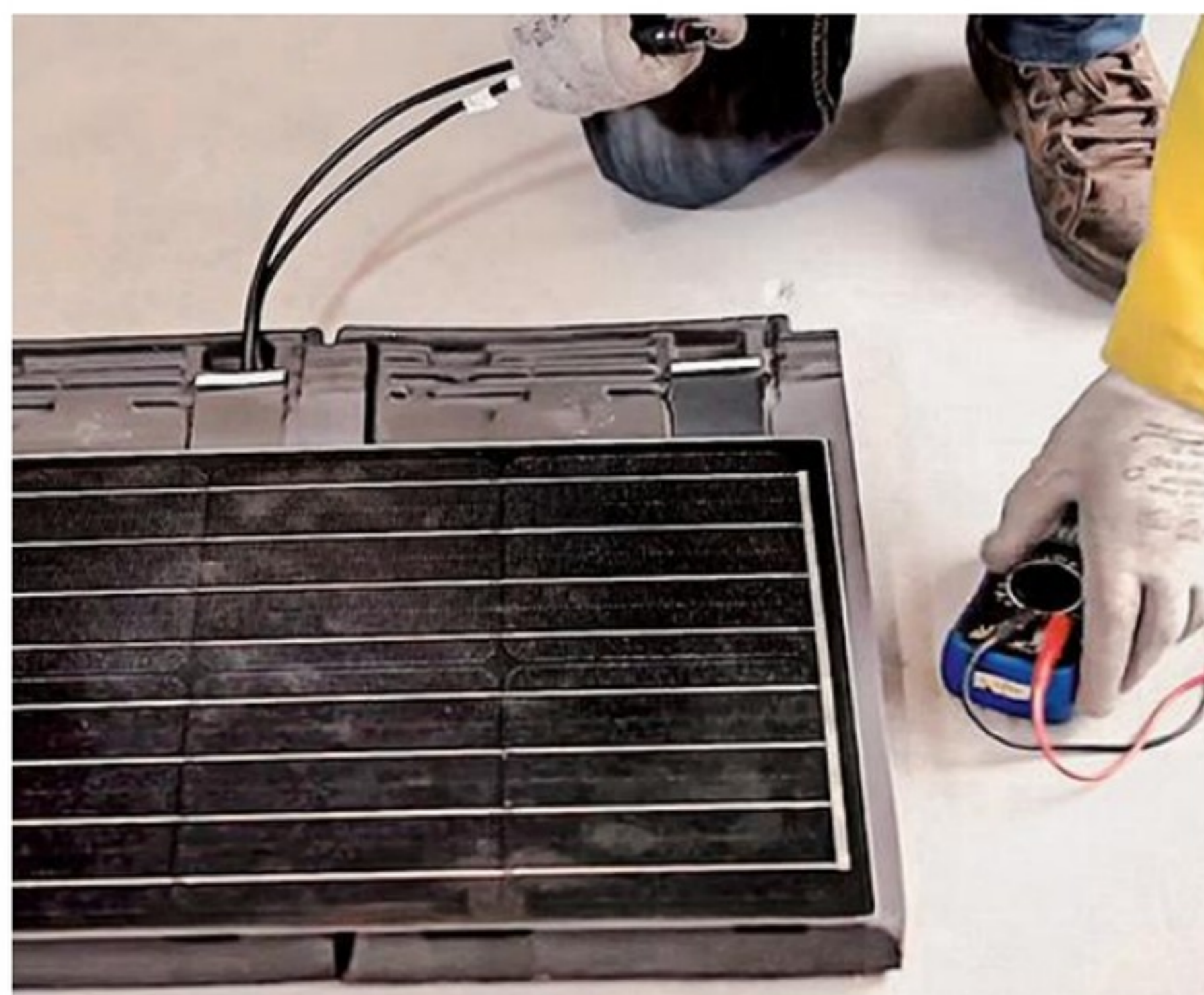
### FOURNITURES ET OUTILS



- Crochets harpons GM (réf. CR. Harp. Gm), crochets d'égouts PM (réf. CRP 03), ruban adhésif, colliers rilsan
- Mètre, crayon, scie égoïne, pince multiprise, visseuse, voltmètre ou VAT (vérificateur d'absence de tension), gants et lunettes de protection, harnais de sécurité, échafaudage

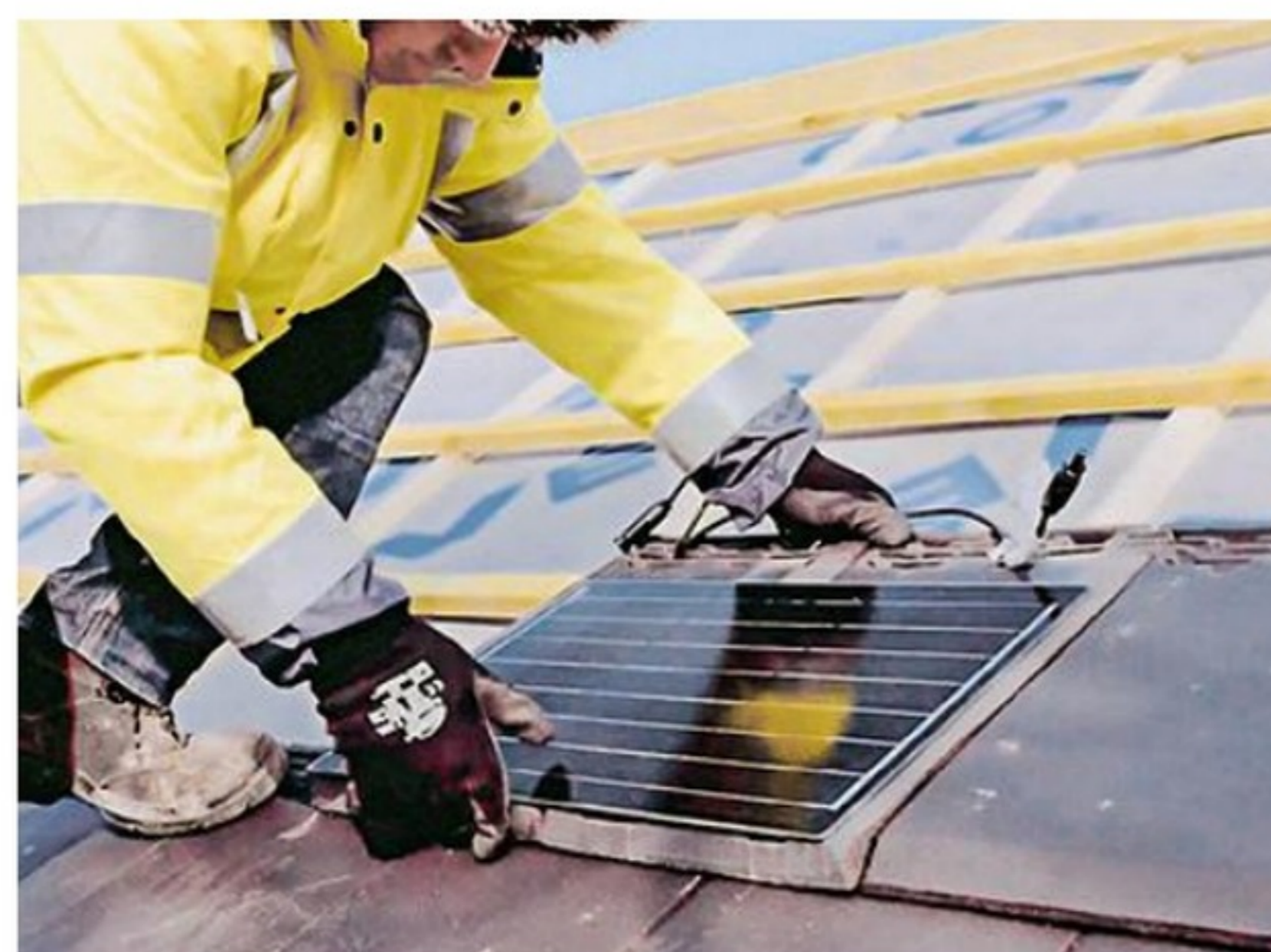


**1** Les plans fournis par le fabricant sont d'une extrême précision. Avant la pose, le technicien doit s'assurer que le toit comporte un écran de sous-toiture en bon état.



**2** Les tuiles sont chacune équipées de deux câbles. Il faut tester leur tension (valeur ≠ 0) à réception des colis.

## 2/ Pose des tuiles solaires

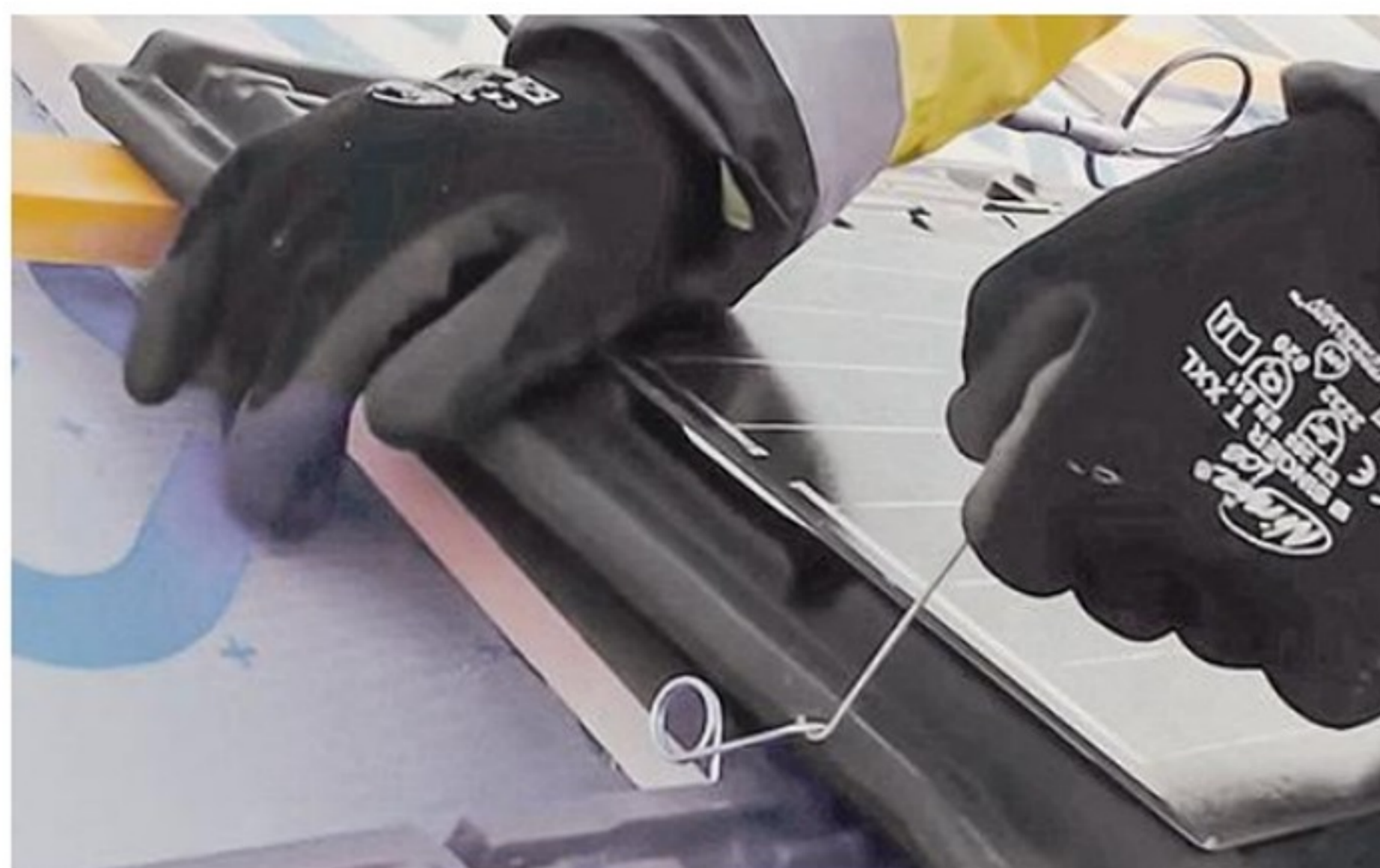


**3**

D'un poids unitaire de 10,5 kg, les tuiles solaires se posent par emboîtement, en partant du rang inférieur et en les alignant précisément. Leur largeur correspond à celle de deux tuiles classiques, mais leur hauteur est la même.



**4** On compte cinq tuiles solaires par mètre carré. Des repères tracés au crayon bleu sur les liteaux permettent de les positionner avec précision du premier coup.



**5** La tuile se fixe en deux points : à l'avant, avec un crochet harpon glissé sous la précédente et bloqué dans l'emboîtement ; à l'arrière, par une patte vissée au liteau.

### 3/ Raccordements électriques

#### L'INFO + **D** Système

Edilians propose trois versions de tuiles solaires, en deux couleurs adaptées à différents territoires : Rhôna 10 et Alpha, ainsi que l'universelle « Max » avec support aluminium pour toiture en tuiles canal ou béton. Les deux premières ont une puissance nominale de 33 Wc en couleur adoïse et de 23 Wc en rouge. La troisième affiche respectivement 75 Wc et 55 ou 60 Wc. La concurrence n'est pas en reste. Il existe ainsi, à titre d'exemple, les cinq modèles de la marque Koramic (Actua, Actua Duplex, Jura Nova, Méga S et Ultima TFP) ou encore la variante grand format (87 x 87 cm) de SunStyle. Celle-ci présente la particularité de se poser en losange sur une charpente bois ou acier, via des lattes spécifiques.



**6** Les tuiles solaires sont équipées de câbles plug & play, qui se connectent à l'avancement. La dernière de la rangée est reliée par une rallonge au micro-onduleur.

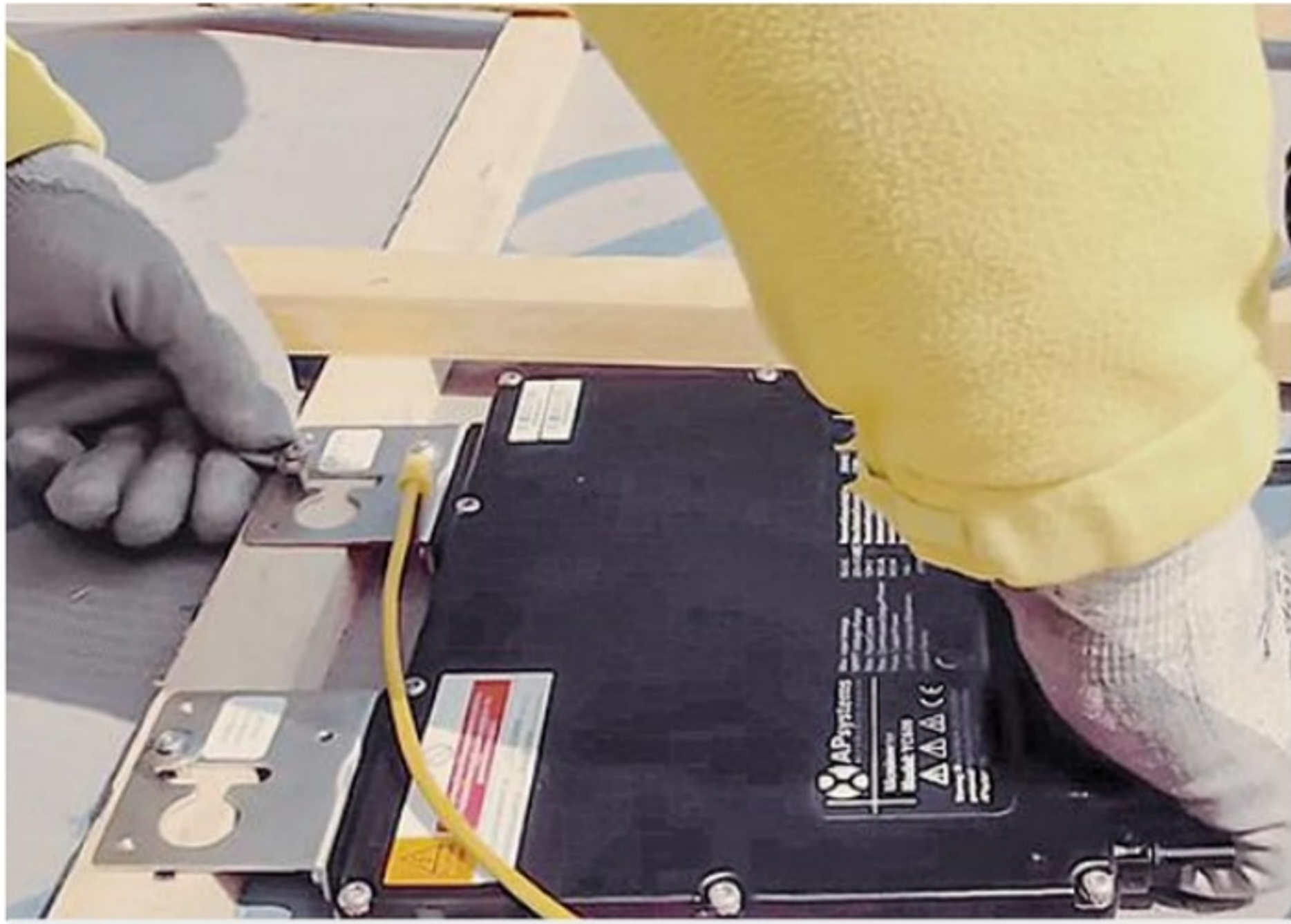


**7** Les câbles sont serrés au fur et à mesure par des colliers « rilsan », pour éviter qu'ils ne s'entortillent ou fassent des boucles.



**8** Une fois la rangée terminée, sa tension est testée avec le voltmètre (valeur ≠ 0).

## 4/ Câblage vers le logement et finitions



**9** Le micro-onduleur est positionné, puis fixé au chevron dans l'épaisseur du contre-litonnage, en respectant le plan de câblage. Son rôle est de transformer le courant continu (DC) des tuiles solaires en courant alternatif (AC).



**10**

Les rallonges de chaque rangée sont connectées aux micro-onduleurs, puis ces derniers reliés entre eux. Le travail se poursuit en raccordant le câble 3G 2,5 mm<sup>2</sup>, chargé d'amener le courant au compteur électrique, et celui de terre de 6 mm<sup>2</sup>.

**11**

Après avoir finalisé les raccordements extérieurs, on passe les deux câbles, d'alimentation et de terre, entre deux lés de l'écran de sous-toiture. Le chevauchement est ensuite recouvert d'un large adhésif pour rétablir l'étanchéité à l'air.



**12**

Dans les combles, les câbles sont mis en attente pour l'électricien qui doit les raccorder au coffret de protection AC puis au tableau du logement. Le passage est également étanchéifié au ruban adhésif.



**13**

En attendant l'intervention de l'électricien, on peut finir de regarnir le reste du toit avec des tuiles de terre cuite assorties. Du début à la fin du chantier, on a pris soin de ne jamais marcher sur les tuiles solaires.



**14**

Si l'on a besoin de franchir le champ photovoltaïque et pour son nettoyage ultérieur, on doit se servir d'une échelle plate adaptée avec coussins amortisseurs.

# L'ÉLECTRONIQUE à la portée de tous

Nécessitant des connaissances nombreuses et pointues, le monde de l'électronique est longtemps resté réservé aux ingénieurs. Mais c'était sans compter sur la nouvelle génération de makers qui explore dès le milieu des années 2000 l'idée de rendre l'électronique accessible à toutes et tous.

Texte **Mathilde Berchon**

**E**n Italie en 2005, un groupe de professeurs et d'étudiants en design créent Arduino, une petite carte électronique de quelques dizaines d'euros qui permet de connecter des objets de toute sorte. On y ajoute des capteurs pour, par exemple, analyser la température, entendre les sons, réagir à la lumière ou au mouvement. Et chacun peut programmer la carte comme il le souhaite pour faire interagir les objets. Plus besoin d'avoir appris la programmation à l'école, il suffit de suivre un tutoriel pour pouvoir créer des objets de domotique de bout en bout. C'est la naissance de milliers de projets de bricolage utilisant l'électronique, mais aussi de créations plus artistiques et originales les unes que les autres. Les possibilités sont infinies et une véritable communauté d'utilisateurs se constitue autour de ces microcontrôleurs, pour partager en ligne idées et tutos.

À la même époque, au Royaume-Uni, des professeurs du département informatique de l'université de Cambridge créent le Raspberry Pi ([www.raspberrypi.com](http://www.raspberrypi.com)), un nano-ordinateur de la taille d'une carte de crédit.

L'objet coûte une trentaine d'euros et permet de s'initier à l'informatique ou d'avoir un ordinateur à moindre coût.



Voici quelques exemples d'idées inspirantes sélectionnées au sein de l'immense variété de projets open source réalisés avec ces cartes électroniques grand public :

un bouton pour éteindre le son lors de vos réunions en visioconférence, un miroir intelligent qui donne la météo, un piège à fouine automatisé pour protéger son poulailler, un système pour arroser

ses plantes à distance, un drone fait maison, un capteur de pollution de l'air, une cafetière pilotée à la voix, une radio pirate, un ordinateur de bord pour sa voiture, un talkie-walkie. À vous de jouer !

## Île-de-France



Fablab de la Vallée

## Bretagne et Grand Ouest



### FABLAB MUSICAL PRÈS DE NANTES

Créé l'été 2020 par trois amis passionnés, le MAB est une association qui a pour but de créer un espace spécialisé musique, acoustique et bois, dans le vignoble nantais pour les makers. <https://lemab.org>

### POUR ADOLESCENTS

Le tiers-lieu et fablab Quartiers Libres à Saint-Maixent-L'école a conçu un atelier à destination des adolescents pour découvrir les machines numériques au travers de la conception et fabrication d'un plateau de jeu géant Pac-Man. [www.quartiers-libres.fr](http://www.quartiers-libres.fr)



## DANS LA VALLÉE

Le fablab de la Vallée de Chevreuse permet de se former à de nouvelles techniques et technologies comme la découpe laser, les imprimantes 3D, les fraiseuses numériques, l'électronique, les arts créatifs, le bricolage, la couture...

<https://fablabdelavallee.fr>

## PROTOTYPAGE À COMPIÈGNE

UTC existe depuis 2014 au sein de l'Université de Technologie de Compiègne. Ce fablab se compose de quatre ateliers et sert de support à des projets innovants, dont certains sont au cœur de créations d'entreprises mises en route par les étudiants. Doté d'imprimantes 3D, de machines CNC, il permet le prototypage rapide d'objets mécaniques, électroniques et connectés. <https://fablabutc.fr>

## Nord et Grand Est

### MAKERS À BESANÇON

Les Fabriques est un lieu créé et géré par Grand Besançon Métropole depuis 2017. Ce service est proposé à tous les publics, de tous âges, et quel que soit le degré de maîtrise des outils de fabrication numérique. Les adhérents ont accès à des outils, des machines, des ateliers et peuvent venir échanger entre eux et avec les animateurs des connaissances, des pratiques, des projets. <https://fablab.grandbesancon.fr>



Pangloss Labs

### PANGLOSS LABS

Ce fablab actif de longue date à Ferney-Voltaire est à la fois un tiers-lieu open source, un site de recherche collectif et écologique et un soutien à l'entrepreneuriat. Il est conçu comme un espace pluridisciplinaire entre entrepreneurs, associations, indépendants, PME et particuliers curieux. <https://panglosslabs.org>

## Est et Sud-Est



Polen

### BIDOUILLER EN BIBLIOTHÈQUE

La bibliothèque Marguerite Yourcenar propose le premier fablab du réseau des bibliothèques de Lyon. De nombreux outils sont à disposition comme une imprimante 3D, une découpeuse vinyle, des Arduino, des Raspberry Pi, des Makey Makey, de la réalité augmentée et de la réalité virtuelle. Un animateur est présent pour accompagner la découverte. [www.bm-lyon.fr/nos-blogs/fablab](http://www.bm-lyon.fr/nos-blogs/fablab)

### INCLUSION NUMÉRIQUE

Installé sur les hauteurs de Mende en Lozère, Polen est un tiers-lieu ouvert à tous les projets d'innovation et d'inclusion. Des animations et ateliers de sensibilisation sont proposés pour tous les publics désireux de découvrir les usages numériques. <http://polen-mende.com>

## Sud-Ouest

### PAYS BASQUE MAKER

FabLabea est un jeune tiers-lieu et fablab situé à Hasparren, tourné à la fois sur la fabrication conventionnelle et la conception numérique. Le lieu propose aussi des formations professionnelles dans le domaine du numérique. <https://fablabea.eus/fr>

### INNOVER ENSEMBLE

À Martillac près de Bordeaux, EurekaDreams regroupe des entreprises spécialisées dans la mécanique, l'électronique, la programmation, les drones, les objets connectés et les arts numériques. Elle accompagne des projets innovants et forme aux outils numériques. [www.eurekaDreams.fr](http://www.eurekaDreams.fr)



Fablabea

Quartiers Libres

# FABRIQUEZ votre borne d'arcade ●●



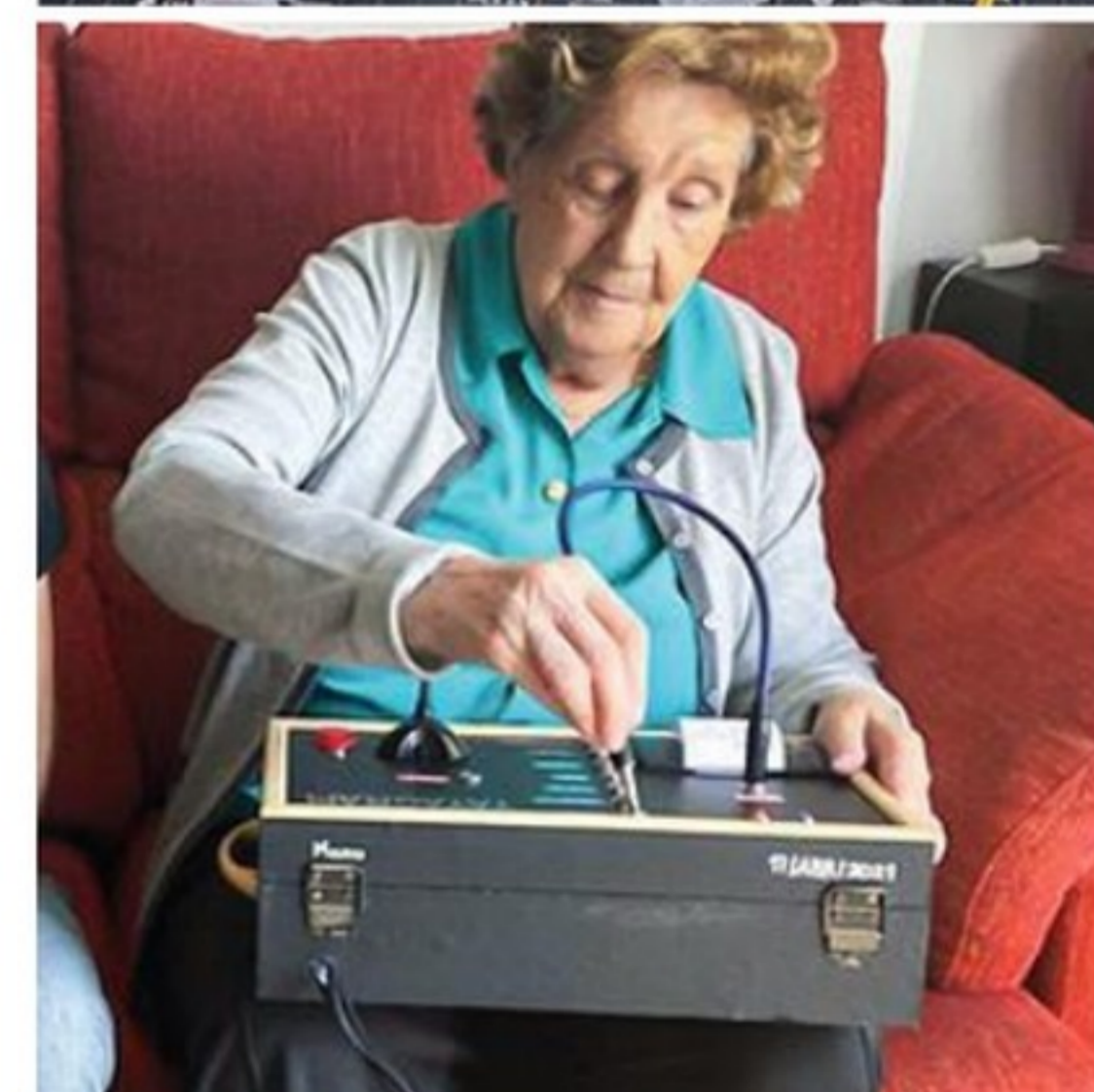
Quai Lab

**S**i vous avez toujours rêvé d'installer votre propre borne d'arcade à la maison et de retrouver le plaisir des jeux vidéo des années 1980, ce projet de fabrication est accessible pour une centaine d'euros et 10 à 15 heures de travail. La borne se compose de trois éléments principaux. La structure, construite en bois, suit un gabarit aux formes courbes. Si vous avez accès à une fraiseuse à commande numérique, la découpe se fera en quelques minutes. Une fois l'assemblage effectué, on vient ensuite y intégrer les manettes, l'écran et la connectique. Le raccordement des boutons demande une attention particulière pour éviter les surprises ultérieures. Dans un troisième temps, on ajoute la partie électronique. Le cœur de la borne d'arcade est lié à un système d'exploitation open source appelé RecalBox, dont la spécialité est d'émuler les anciens jeux vidéo.

<https://quai-lab.com>

# 13 882

C'est le nombre de produits en vente sur la plateforme Tindie, une place de marché en ligne pour les bidouilleurs d'électronique qui peuvent vendre leurs inventions en direct.  
[www.tindie.com](http://www.tindie.com)

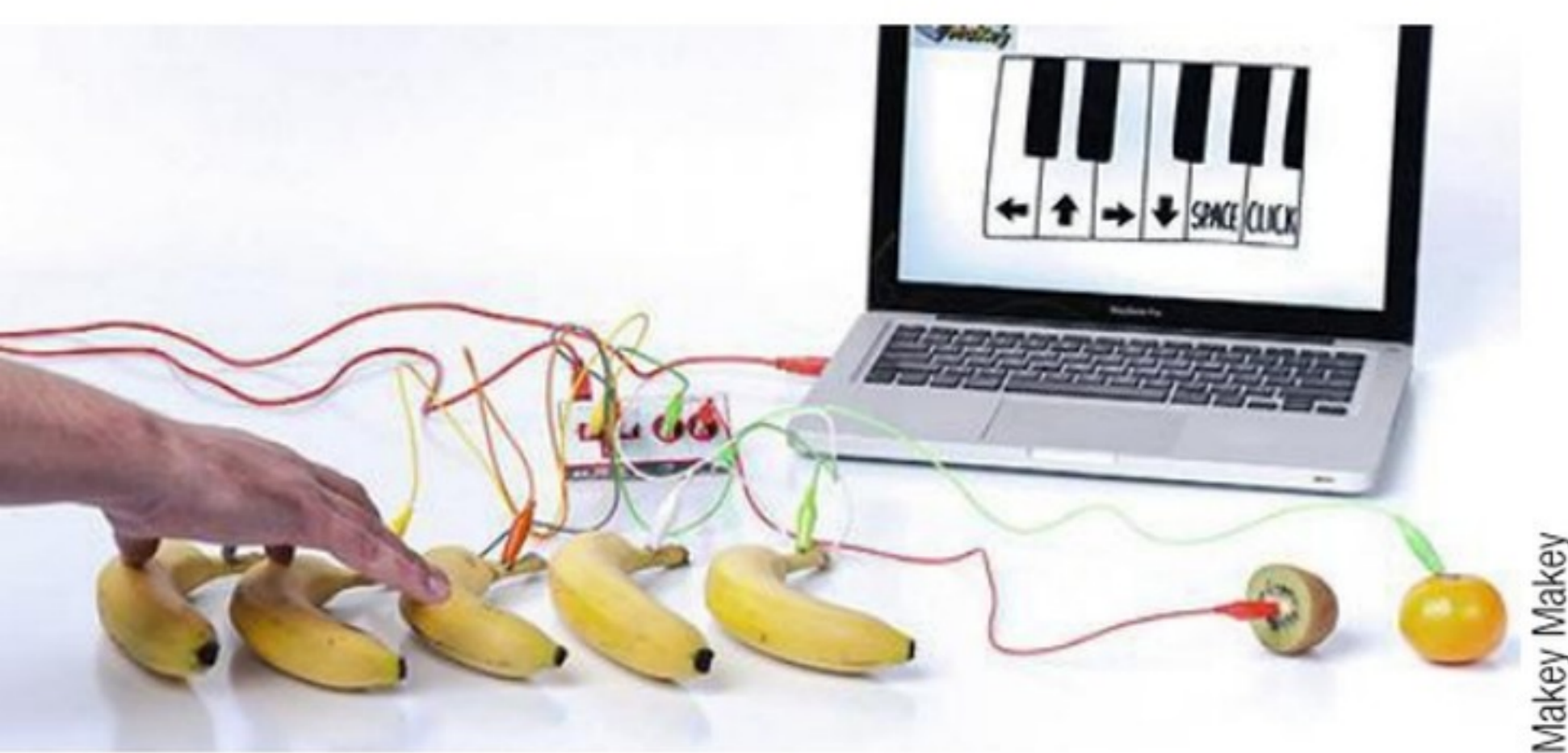


yayagram

## La machine à messages

Yayagram est l'invention d'un jeune maker espagnol qui souhaitait permettre à sa grand-mère, malentendante, de communiquer, avec ses petits et arrière-petits-enfants. Le nom vient de « Yaya » qui signifie mamie en Castillan et « Gram » qui rappelle l'usage de l'application Telegram. La machine reçoit des messages vocaux envoyés grâce à un simple bouton connecté à Telegram, puis elle les imprime pour les rendre lisibles.

[www.yayagram.xyz](http://www.yayagram.xyz)



Makey Makey

## Un kit électronique qui met la banane

On vous a déjà parlé de Makey Makey! Ce petit kit permet de connecter n'importe quel fruit ou pâte à modeler en instrument de musique! Le fonctionnement est intuitif et ne nécessite pas de connaissance préalable nécessaire, il est accessible dès 8 ans. Jouer un morceau avec des bananes, jouer du piano avec des verres d'eau... toutes les idées les plus folles sont possibles, et sont l'occasion d'apprendre les bases de la programmation.

<https://makeymakey.com>



Des tutoriels très complets.



Freddy2001

## AGENDA MAKER DU MOIS

### Apprendre le design d'objet par impression 3D

Le duo de designers du studio Bold, Julien Benayoun et William Boujon, vient de lancer chez Domestika un cours en ligne en 23 leçons, pour tout savoir sur le design d'objet et l'impression 3D. L'occasion d'apprendre à maîtriser les logiciels Fusion 360 et SuperSlicer pour modéliser vos objets et les imprimer avec la technique du dépôt de fil. [www.domestika.org](http://www.domestika.org)



Domestika

### Rencontre de hackers

La 37<sup>e</sup> édition du Chaos Computer Congress, célèbre festival de hackers, se tiendra à Hamburg du 27 au 30 décembre 2022.

### Journée mondiale de l'impression 3D

Le 3 décembre - ou 3D - est le jour officiel de l'impression 3D. L'occasion de découvrir les acteurs français du secteur qui mettent en valeur leur activité sur les réseaux sociaux au cours de la journée.

### Pour un Noël artisanal

Connaissez-vous le site [www.festinoel.com](http://www.festinoel.com)? Il répertorie les marchés de Noël partout en France, faisant la part belle aux créateurs et aux artisans pour préparer des achats façon maker.

**Framboise314** Le blog le plus connu de la sphère internet pour tout ce qui concerne Raspberry Pi en français, c'est [www.framboise314.fr](http://www.framboise314.fr). Tenu de longue date par François Mocq, auteur de plusieurs livres sur le fameux microprocesseur, c'est une véritable mine d'or pour tous ceux qui veulent découvrir ou approfondir le sujet.

# Alternative au groupe électrogène : la station d'énergie portative

Plutôt que d'utiliser un groupe électrogène consommateur d'hydrocarbure, pourquoi ne pas se servir d'une réserve d'énergie immédiatement disponible, de façon nomade ou dans la maison (en cas de coupure, par exemple, ou dans certains endroits non alimentés), sans risques de pollution et sans utilisation de rallonges ? C'est ce que propose la société Orium aux particuliers comme aux professionnels, sous la marque Izywatt, grâce à ses stations d'énergie portatives. L'entreprise française installée en Loire-Atlantique, à Nantes, depuis plus de trente ans produit une gamme importante de stations d'alimentation et de recharge d'énergie électrique : des batteries au lithium (trois fois plus légères que celles au plomb) dans une gamme de puissance de 150 à 2570 Wh. Elles offrent trois modes de charge possibles (prise secteur, allume-cigare, solaire) et quatre types

de sorties (USB, 12 V allume-cigare et prise DC et 230 V). La station permet donc l'alimentation simultanée de plusieurs types d'appareils de voltages différents. L'association avec des panneaux solaires garantit une totale autonomie, en particulier pour les sites isolés non raccordables au réseau. On peut donc légitimement parler de générateurs d'énergie renouvelables. Orium propose une association, sous forme d'une vingtaine de packs, associant des stations à des panneaux photovoltaïques pliants, semi-rigides, semi-flexibles et souples facilitant le transport et l'installation. Ils permettent, dans un abri isolé, en camping, en bricolage, en jardinage, etc., l'alimentation de tablettes, téléphones, ordinateurs, appareils photos, y compris d'appareils de forte puissance (jusqu'à 3 000 W, en 230 V). Au-delà



Texte **Christian Pessey**

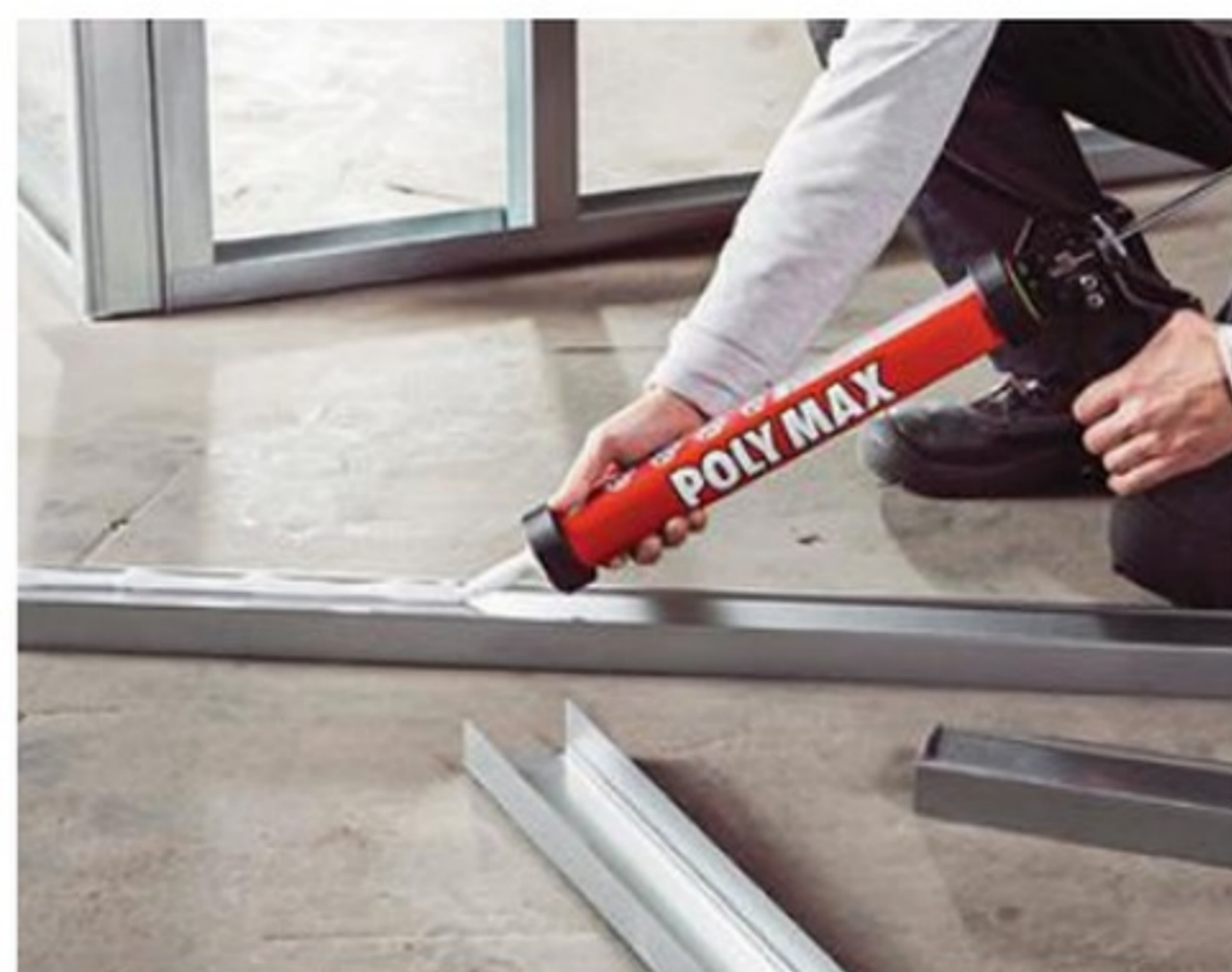
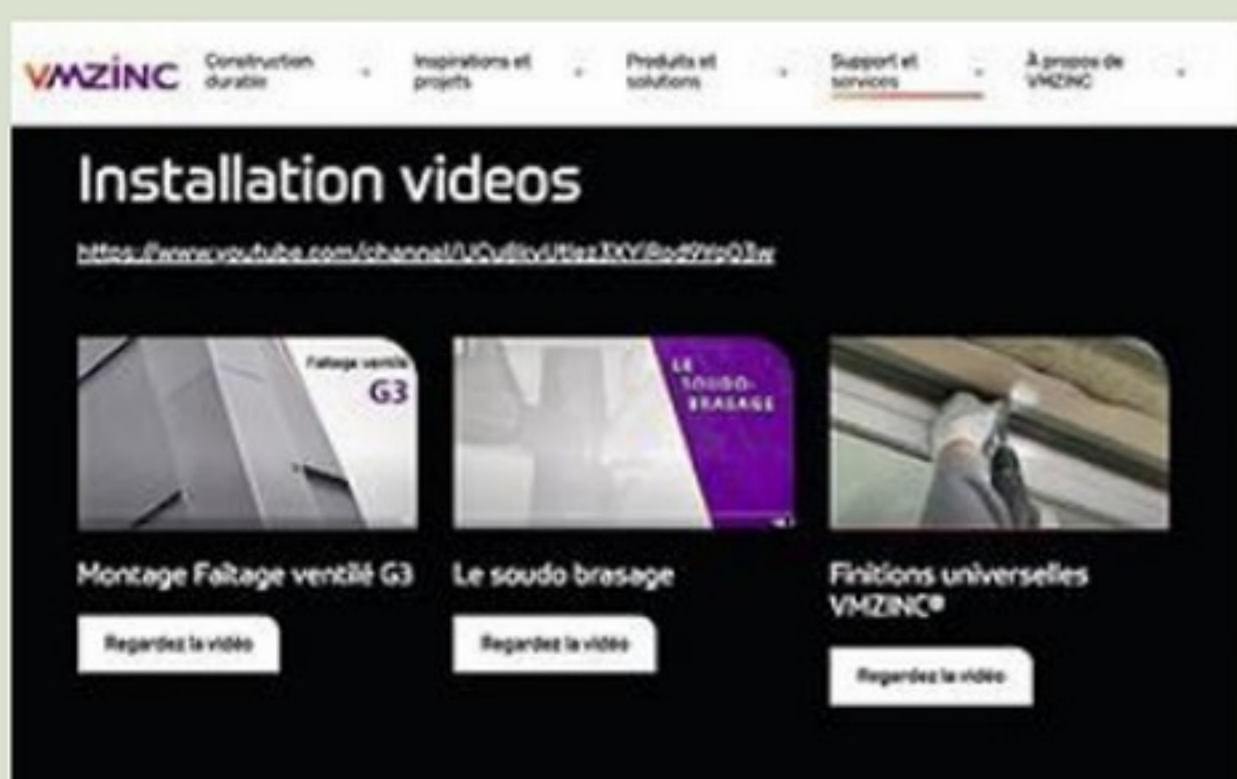
**Cette station d'énergie portative vous assure une autonomie en énergie, partout et tout le temps, grâce à ses trois modes de charge : solaire, secteur, allume-cigare.**

des activités de loisirs, on ne peut qu'imaginer l'utilité de ce type de matériels en situation de pénurie d'électricité, à l'extérieur comme à l'intérieur de la maison.

[www.oriumfrance.com](http://www.oriumfrance.com)

## NOUVEAU SITE WEB POUR VMZINC

Le spécialiste des gouttières, accessoires, revêtement de toitures et de façades en zinc a mis en ligne un nouveau site internet à la navigation plus intuitive. Destiné en priorité aux professionnels, le site éclairera l'amateur averti sur les projets de construction ou de rénovations pouvant faire intervenir le zinc sous toutes ses formes. Il renouvelle l'identité de la marque et s'articule autour de quatre onglets : construction durable, inspirations et projets, produits et solutions, supports et services. Chacun pourra y trouver l'inspiration à travers de nombreuses illustrations et bénéficier des multiples vidéos pratiques que contient le site. <https://vmzinc.com>



Griffon

## LABEL INNOVATION ÉCORESPONSABLE POUR GRIFFON

La colle Griffon High Tack Express a reçu le label Innovation Écoresponsable décerné sur Rexel Expo 2022. Le produit permet le collage et l'assemblage de nombreux matériaux de construction sur la plupart des supports (bois, plâtre, pierre naturelle, béton cellulaire, métal, mousse rigide et diverses matières synthétiques). Elle convient pour des applications intérieures et extérieures et bénéficie également de la certification TÜD SÜD, confirmée par le rapport d'essai du CSTB. [www.griffonfrance.fr/fr](http://www.griffonfrance.fr/fr)

## DOUCHE SENIOR : LE LIVRE BLANC

Kinedo publie un guide complet pour tout savoir sur la douche sécurisée. En 15 pages, c'est l'ensemble de la problématique et des solutions qui est décliné. Éviter les chutes et adapter la salle de bains au vieillissement constitue des conditions essentielles pour rester chez soi dans les meilleures conditions, le plus longtemps possible. Qu'est-ce qu'une douche senior ? Pourquoi et comment l'installer ? Quelles sont les aides financières ? Telles sont les questions posées et résolues dans ce guide disponible sur le site [kinemagic.fr](http://kinemagic.fr)



Kinedo

# Finis les coins sombres dans vos pièces sous les toits

**Pas assez de lumière naturelle dans vos pièces sous les toits ? Plutôt que de les délaissier, pourquoi ne pas les rendre plus agréables en y rajoutant des fenêtres ? C'est bien plus facile à faire qu'il n'y paraît !**

Vous l'avez sûrement déjà expérimenté : sans lumière naturelle, nous nous sentons davantage fatigués et moins efficaces. C'est pour cela que nous délaissions spontanément les endroits qui en sont mal pourvus. Ainsi, nous préférons passer du temps dans un salon offrant de larges baies vitrées plutôt que dans une pièce sous pente équipée d'une seule fenêtre. Pourtant, le manque de lumière naturelle d'une pièce sous les toits n'est pas une fatalité, et il est plus facile d'y remédier qu'on ne le croit ! En effet, installer de nouvelles fenêtres dans un toit est bien moins compliqué et cher que de percer des ouvertures dans un mur porteur.

## Grande variété de combinaisons

De nombreuses possibilités s'offrent à vous pour personnaliser l'éclairage naturel de la pièce. Vous pouvez bien sûr choisir de poser les nouvelles fenêtres à différents endroits de la pièce pour multiplier les entrées de lumière. Il est également possible de combiner plusieurs fenêtres au même endroit. Selon leur disposition, l'effet produit dans la pièce ne sera pas le même. Des fenêtres de toit disposées l'une au-dessus de l'autre permettent de profiter de la hauteur sous plafond et de faire pénétrer la lumière en profondeur dans la pièce. Si vous placez vos fenêtres côte à côte, vous élargissez la perception d'espace, et profitez d'une vue panoramique sur le paysage. Enfin, en optant pour quatre fenêtres distribuées en carré, vous créez une verrière rappelant l'esprit loft qui fera entrer l'extérieur à l'intérieur. Pour toutes ces configurations, des systèmes de raccords VELUX existent : les gammes DUO, JUMO, ou encore QUATTRO, vous offrent une multitude de combinaisons. Avec elles, vous disposez de solutions adaptées à chaque projet et à chaque pièce !

## Ventilation et protection solaire

Ces ouvertures supplémentaires contribueront aussi à vous apporter une ventilation sur mesure. Pour finaliser votre projet, vous pouvez équiper vos nouvelles fenêtres de stores et de volets roulants, qui vous permettront de réguler la luminosité et la chaleur selon le moment de la journée. Les bénéfices de l'ajout de fenêtres dans vos pièces sous pente sont énormes : en faisant entrer davantage la lumière naturelle dans vos pièces, vous changez leur dimension et les transformerez en véritable lieu de vie confortable et multiusage. Vous aurez désormais plaisir à vous y adonner à une foule d'activités, et vous pourrez aussi les faire évoluer au fil des années. Et qui sait, elles deviendront peut-être vos pièces préférées de la maison...



## LE CONSEIL DU PRO

**Michel Legrand**  
Expert VELUX

## Adaptez la disposition de vos fenêtres à la forme de votre pièce.



### Pour les pièces plus profondes que larges

Installez des fenêtres l'une au-dessus de l'autre :

- Vous profitez de la hauteur sous plafond
- Vous éclairez la pièce en profondeur



### Pour des petites pièces carrées

Installez des fenêtres côte à côte :

- Vous améliorez la perception d'espace
- Vous élargissez la vision sur l'extérieur
- Vous atténuez la sensation d'enfermement



### Pour des pièces traversantes

Installez des fenêtres des 2 côtés :

- Vous distribuez la lumière dans toute la pièce, tout au long de la journée
- Vous ventilez efficacement la pièce



Découvrez toutes les combinaisons possibles sur  
[velux.fr/combis](https://www.velux.fr/combis)



# Rafraîchir ses sols facilement et au meilleur prix



PVC acoustique en rouleau, décor parquet point de Hongrie, acceptant trois modes de pose : libre, semi-libre ou collée.

Forbo Flooring Systems

**Nul besoin de tout casser, y compris sa tirelire, pour rénover ses sols. Il existe de multiples façons de leur donner un coup de jeune en s'évitant des contraintes techniques et de grosses dépenses, même avec des matériaux nobles comme le bois ou le carrelage.**

Texte **Matthieu Chauvin et Michel Berkowicz**

**L**e marché des revêtements de sol est vaste et l'on peut dénicher, en magasins ou en ligne, des produits de qualité à des prix attractifs. À l'heure du choix, différents critères entrent en ligne de compte : la composition du revêtement, sa nature souple ou rigide, son aspect de finition, sa résistance à l'usure, le mode de pose, sans oublier les conditions d'entretien et les possibilités d'intervention en cas de détérioration localisée.

### **Parquet flottant, le goût du bois**

Vous recherchez l'aspect chaleureux et authentique d'un sol en bois. Dans l'optique d'une mise en œuvre simple et rapide, le parquet flottant (clipsable surtout) est la solution qu'il vous faut. L'appellation désigne un revêtement contrecollé d'une épaisseur totale de 10 à 15 mm selon le niveau de gamme. Il se compose le plus souvent de trois couches croisées (ou plis) : un parement en bois noble de 2,5 à 6 mm, une âme en latté ou en panneau dérivé et un contre-parement (l'envers) également dérivé ou en placage. Contrairement au parquet massif cloué ou collé en plein, le parquet flottant peut se poser sur n'importe quel support sain et sec. Le travail prend rarement plus d'une journée, et le sol est immédiatement prêt à l'usage. Un ponçage est possible, si une rénovation s'avère nécessaire, dans les limites autorisées par l'épaisseur de la couche d'usure. On trouve des produits de qualité à moins de 50 €/m<sup>2</sup>, dans une fourchette comprise entre 20 et 150 €/m<sup>2</sup>. En fonction de sa matière, la sous-couche résiliente représente un surcoût de 1 à 4 €/m<sup>2</sup>. Comptez de 30 à plus de 250 €/m<sup>2</sup> pour du parquet massif, selon l'essence, l'aspect (brut ou avec finition d'usine) et le mode de pose.

### **Stratifié, une alternative séduisante**

La norme NF EN 13756 précise qu'un parquet doit avoir une couche d'usure en bois véritable d'au moins 2,5 mm. Un sol stratifié n'appartient pas à cette ►



**1** La pose de moquette ou de vinyle à l'adhésif double face permet de couvrir le sol d'une pièce en quelques dizaines de minutes. Rapprochez suffisamment les bandes afin de maintenir le revêtement plaqué au support.

**2** Les dalles ou lames PVC autocollantes nécessitent un support plan, propre et sec. Démarrez le long d'un axe de référence. Des flèches inscrites sur le film de protection indiquent le sens de pose. Le travail est simple mais demande de la minutie.

## ON DIT OUI AU CARRELAGE



Grès cérame, carreau de ciment, tomette en terre cuite... la pose peut se faire, après ragréage, sur un ancien carrelage, voire un parquet. Certes, en comptant les découpes, la réalisation des joints, le séchage final, le temps nécessaire va à l'encontre de la rapidité recherchée en mode home staging. Mais question pérennité et facilité d'entretien, il n'y a pas photo! Les propriétés conductrices de ces matériaux d'origine minérale les rendent compatibles avec un sol chauffant et/ou rafraîchissant. Vérifiez toujours le coefficient de glissance «R». Il doit être de 9 pour un salon ou une salle à manger, de 10 pour une entrée ou une salle de bains.

► famille, même s'il possède une âme à base de bois (aggloméré, fibres moyenne ou haute densité...) et qu'il se pose flottant la plupart du temps. Papier décor recouvert d'une pellicule protectrice, son parement ne peut en effet être rénové en cas de choc ou d'éclat. En revanche, c'est un faussaire de talent, capable d'imiter toutes sortes de matières: notamment la texture des bois. Comme les parquets flottants, les sols stratifiés sont clipsables. Leur âme est collée sur une couche de contre-balancement chargée d'assurer la stabilité d'ensemble: 6 à 12 mm d'épaisseur totale. Certaines références sont proposées en option avec sous-couche acoustique intégrée. Le prix est un avantage de taille: aux environs de 7 à 35 €/m<sup>2</sup>. La compatibilité avec les pièces humides et les planchers chauffants et/ou rafraîchissants est à vérifier lors de l'achat. Par ailleurs, certains distributeurs s'évertuent à cultiver l'ambiguïté en parlant de «parquets stratifiés». Donc, prudence.

### PVC, la star du moment

Polymère thermoplastique, le PVC (polychlorure de vinyle) est une matière d'origine

pétrolière. C'est son principal inconvénient au plan écologique. Sinon, ce revêtement collectionne les bons points. Commercialisé en rouleaux, en dalles ou en lames, il offre une extraordinaire diversité décorative et plusieurs niveaux de confort. De manière générale, plus un sol vinyle est épais (jusqu'à 5 mm environ), mieux il isole du bruit et du froid. Sa couche d'usure (0,12 à 0,70 mm) détermine sa résistance aux impacts de la vie quotidienne. Les sols PVC sont imputrescibles et insensibles à l'humidité (les stratifiés, pas toujours). La couche d'usure peut recevoir une protection contre les bactéries, l'encrassement et le jaunissement. Elle peut aussi bénéficier d'un traitement antidérapant qui renforce sa solidité. Tous les types de poses sont possibles (sauf clouée): autoadhésive, semi-libre au double face, libre (sans colle), plombante... La tendance est aux dalles ou lames rigides clipsables, LVT (Luxury Vinyl Tiles) ou SPC (Stone Plastic Composite), 100 % étanches, et d'un entretien simplifié à l'extrême. Le coût: de 5 €/m<sup>2</sup> pour un vinyle en rouleau à 45 €/m<sup>2</sup> pour des lames rigides haute résistance. Bon à





Quick-Step

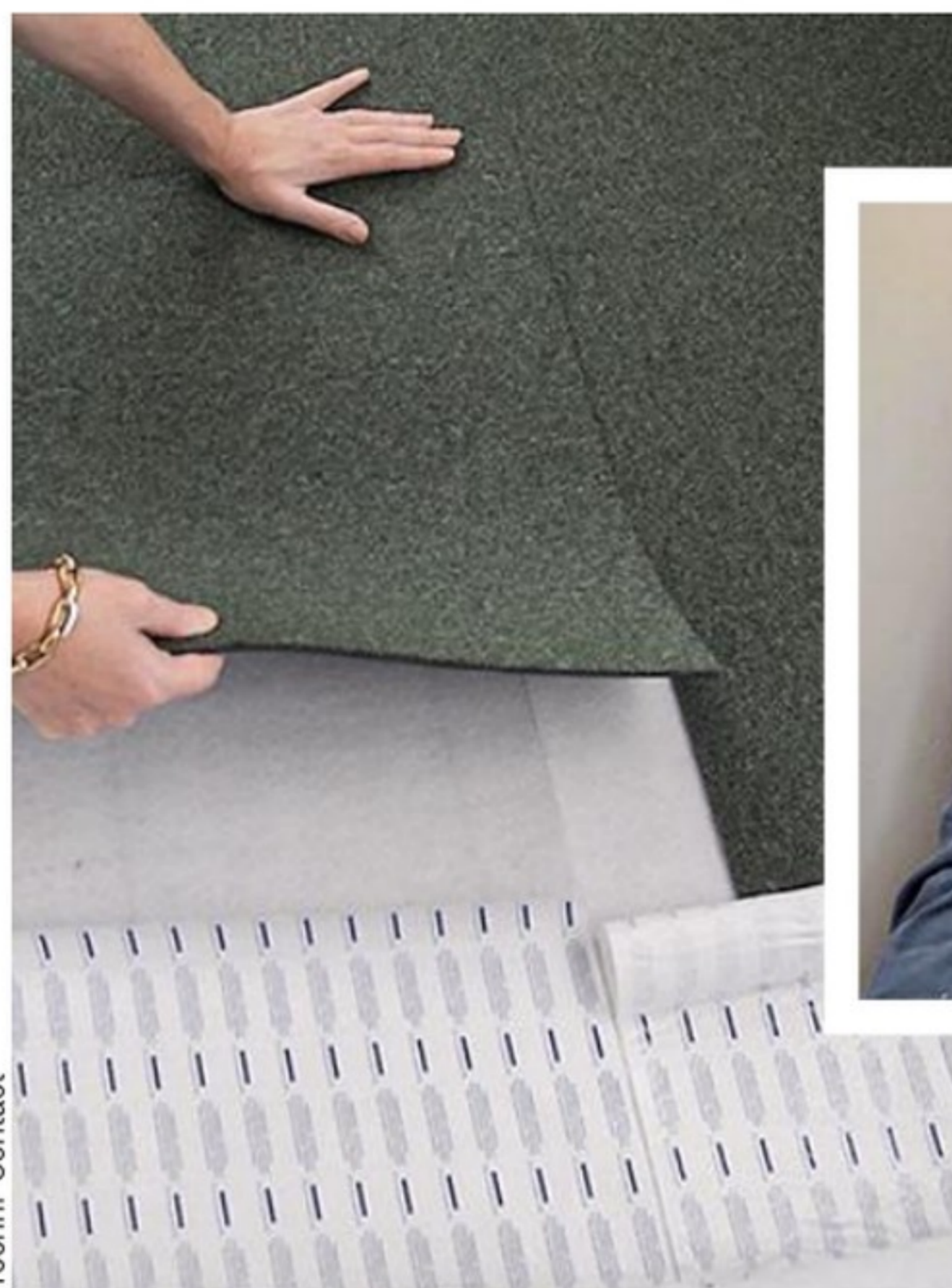
- 3** Le parquet flottant et le stratifié possèdent une meilleure stabilité dimensionnelle que des lames usinées dans une seule pièce de bois massif. Une sous-couche assez épaisse peut compenser les petits creux du sol existant : joints de carrelage ou d'un vieux parquet.

savoir : un même flou est entretenu sur le web entre PVC et lino, revêtement composé de matières naturelles expressément réservé aux pièces sèches.

### Fibre, la souplesse

Naturels, synthétiques ou mélangés, les sols fibreux proposent une grande variété de textures, motifs, coloris. Ils offrent les mêmes possibilités de mise en œuvre que leurs homologues en PVC, clipsage excepté, thi-baude en plus (pose tendue sur des baguettes d'ancrage). Mais leur entretien est plus contraignant.

Les coco, jonc, sisal... sont des fibres naturelles plus ou moins fines ou rustiques d'aspect, et faciles à vivre. Les moquettes se définissent par leur matière première (laine, acrylique, polyamide...), le mode de fabrication (aiguilleté, bouclé, tufté...), le poids (en g/m<sup>2</sup>), la nature du dossier (mousse, feutre...). On trouve des sols fibreux en rouleaux ou en dalles dans une fourchette de 3 à 45 €/m<sup>2</sup>. Mais il existe aussi des moquettes de luxe vendues entre 100 et 200 €/m<sup>2</sup>. ■



Techni-Contact

- 4** Confortable à la marche, cette sous-couche adhérente en polyester convient à tous les types de sols. Elle ne colle pas au support, ce qui permet une pose et une dépose faciles sans rien abîmer, ainsi que des réparations localisées.



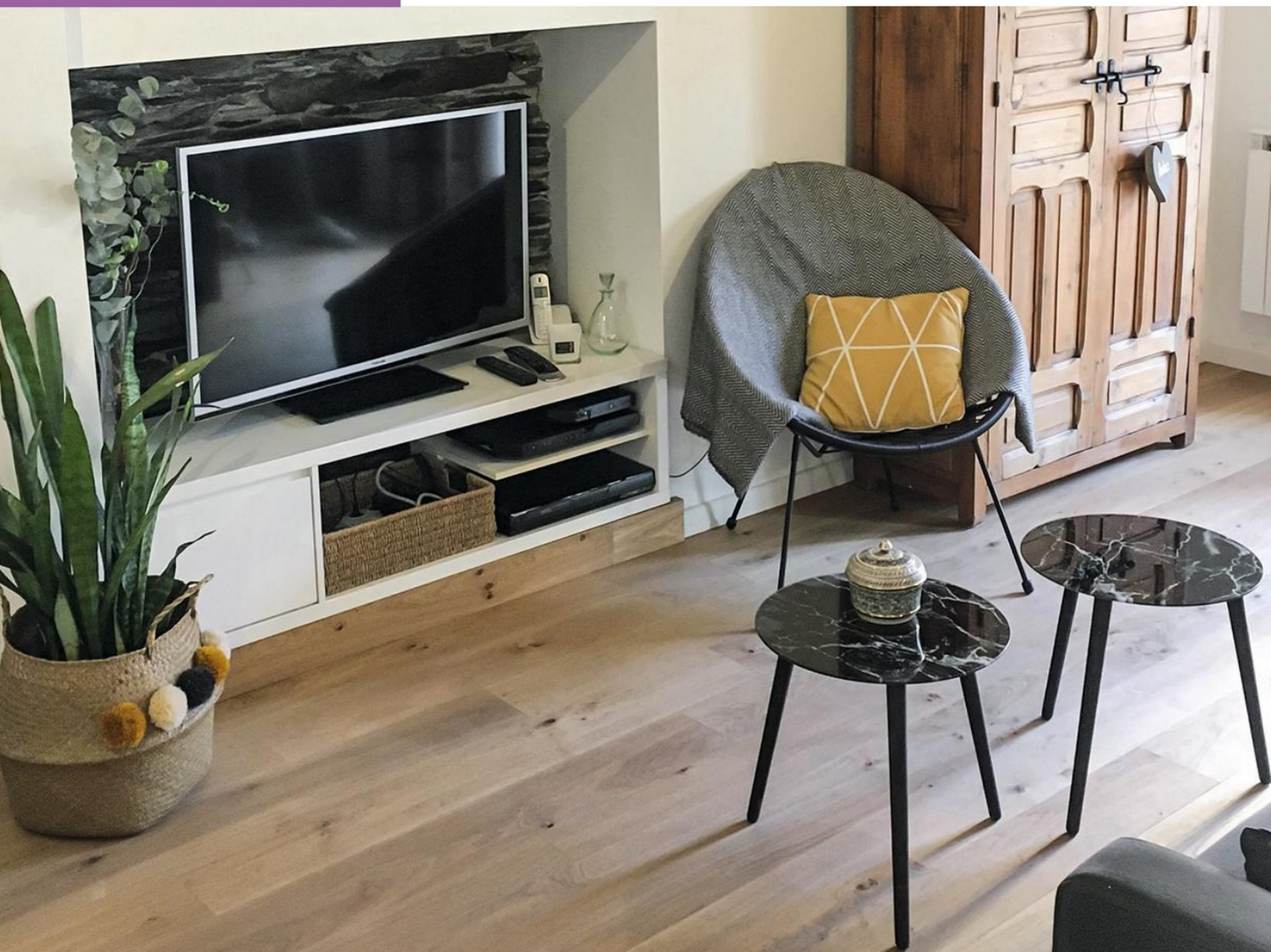
Syntilor

- 5** La peinture, un moyen simple, rapide et bon marché de remettre au goût du jour un escalier, qu'il soit en bois, en ciment ou en métal.



Nos conseils sur les sols souples  
**C'EST PAR ICI !**

[www.systemed.fr/923041](http://www.systemed.fr/923041)



# Un parquet en pose flottante dans le séjour

Les lames clipsables permettent de couvrir un sol en un temps record. Mais certaines particularités d'une pièce peuvent compliquer un peu la tâche. C'est le cas dans ce séjour présentant une niche surélevée, destinée à un meuble TV.

Texte et photos **Bénédicte Le Guérinel**

Remerciements à la société *Cornillé Construction Bois* (49).

Cette petite maison angevine du début du XX<sup>e</sup> siècle était dans son jus depuis une bonne trentaine d'années. La propriétaire a souhaité recouvrir le carrelage démodé par un parquet contrecollé en lames de L. 118 x l. 16,5 x ép. 1,4 cm. Elles sont dotées d'un parement chêne verni brossé de 3,3 mm, agrémenté de deux chanfreins. La pose s'effectue sur des dalles de sous-couche emboîtables, en polystyrène extrudé haute pression aux propriétés phoniques et thermiques. Épaisses de 5 mm, celles-ci peuvent gommer les petites irrégularités du carrelage.

### Un angle de marche original

La pièce, d'une surface de 26 m<sup>2</sup>, ne comporte pas de difficulté particulière, si ce n'est

l'emplacement de l'ancienne cheminée dont on a conservé le socle. Il forme une marche d'une quinzaine de centimètres de hauteur, qui a nécessité une petite astuce pour assurer l'unité visuelle du parquet. Pas question d'utiliser un profilé, type nez de marche préfabriqué. Pour une intégration parfaite, on a réalisé un assemblage à coupes d'onglet, exécutées avec une déligneuse électroportative.

### Une adaptation à l'existant

Autre particularité architecturale, le fond de la niche est en schiste. Cette paroi faite de blocs irréguliers impose de relever le tracé selon la technique du tablettage et de le reporter sur le dernier rang de lames. Il existe pour cela des gabarits (ou jauges) de contour à lamelles.

On a préféré la bonne vieille méthode de la cale et du crayon que l'on déplace sur la lame de parquet, en appui contre le mur. Le plancher de la niche réservait une ultime surprise : une pente qu'il a fallu compenser à l'aide d'un tasseau fait d'une chute de parquet. En revanche, la pose collée de la marche n'a posé aucun problème. ■



2500 €  
(tout compris)



Une journée  
à deux  
personnes

## 1/ Mise en place de la sous-couche

### FOURNITURES ET OUTILS



- Sous-couche isolante en dalles ép. 5 mm, parquet contrecollé, plinthes blanches pré-peintes, mastic colle, tréteaux, ruban de masquage
- Crayon, mètre ruban, règle, niveau laser, cutter, fausse équerre, tire-lame, maillet, scie circulaire plongeante sur rail de guidage, scie sauteuse, déligneuse éventuelle



1

D'un format de 61 x 81 cm, les dalles de sous-couche se placent à joints alternés. Elles s'assemblent entre elles par un système de queues-d'aronde en positif et en négatif, à la manière d'un puzzle ou d'un tapis amortisseur pour enfants.



2

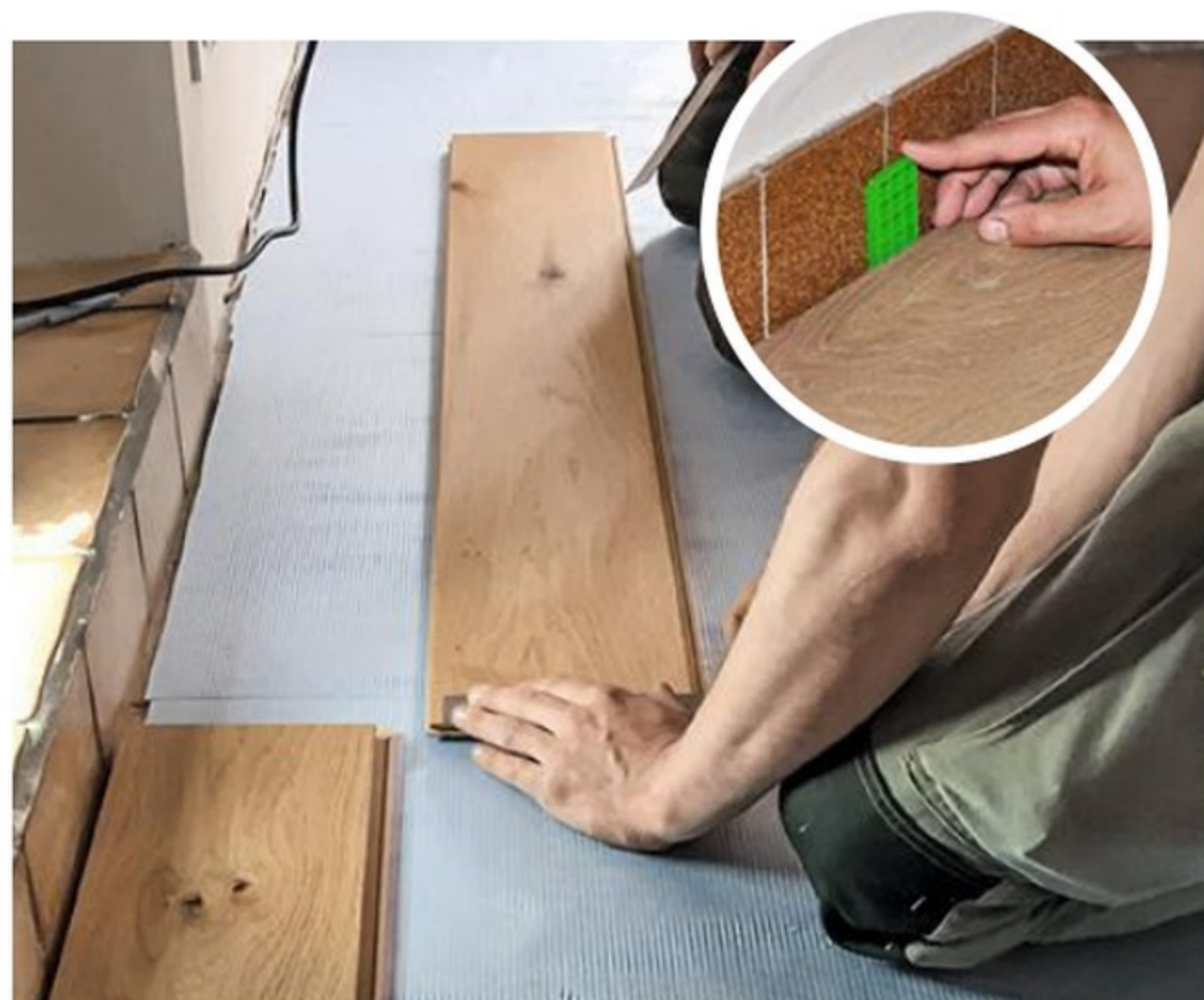
Par précaution, solidarisez les dalles avec du ruban de masquage sur deux ou trois côtés. Cela évitera qu'elles ne bougent quand on marche dessus.



3

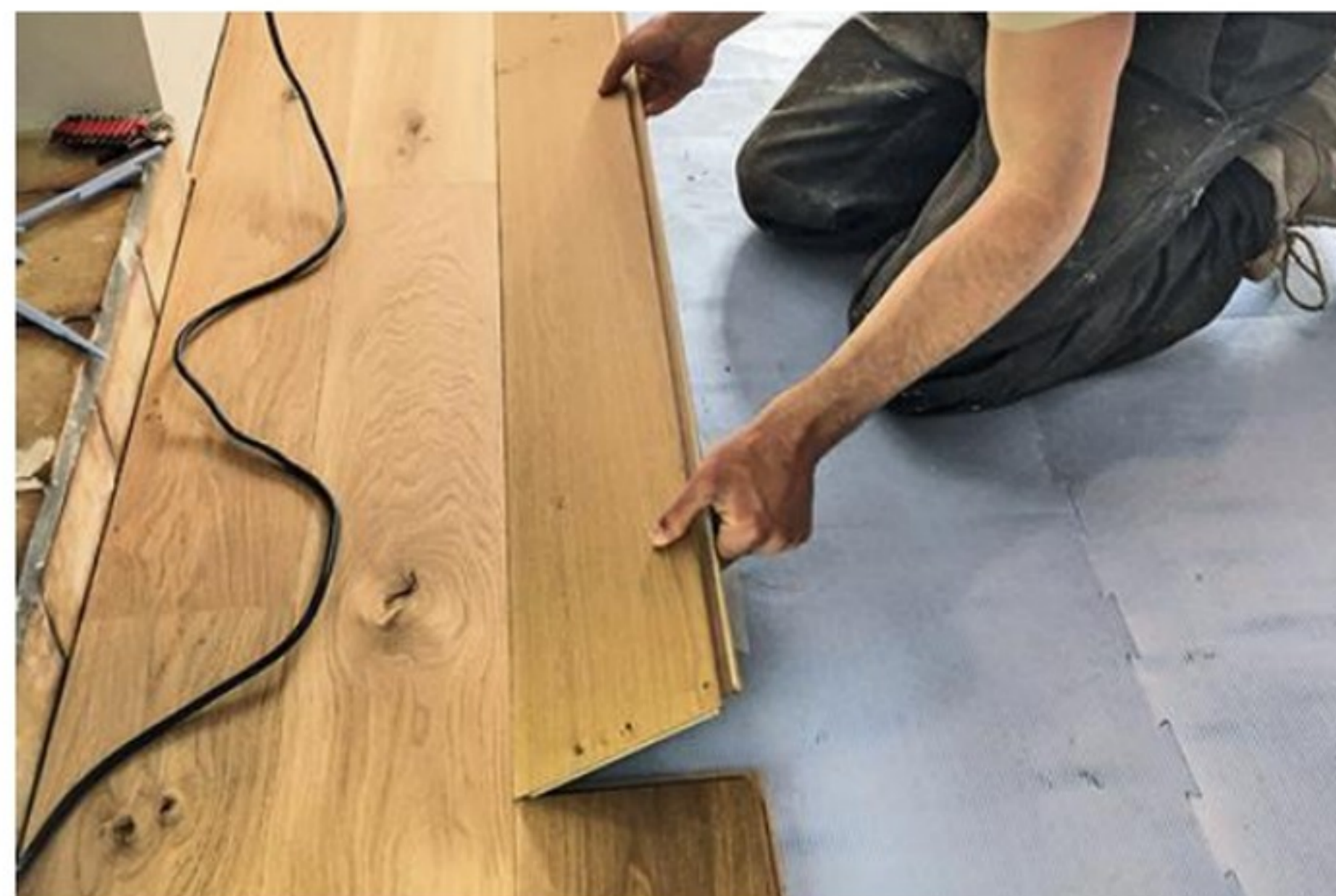
La sous-couche se découpe facilement au cutter. Inutile d'être trop zélé : s'il reste une petite bande non couverte, la performance globale n'en sera pas affectée.

## 2/ Pose des lames



4

Positionnez les lames du premier rang avec leur rainure longitudinale orientée vers le mur : ici, celui qui comprend la niche. L'aboutage s'effectue en les faisant glisser à plat. Il est indispensable de ménager un joint de dilatation périphérique à l'aide de cales (ép. 8 mm).

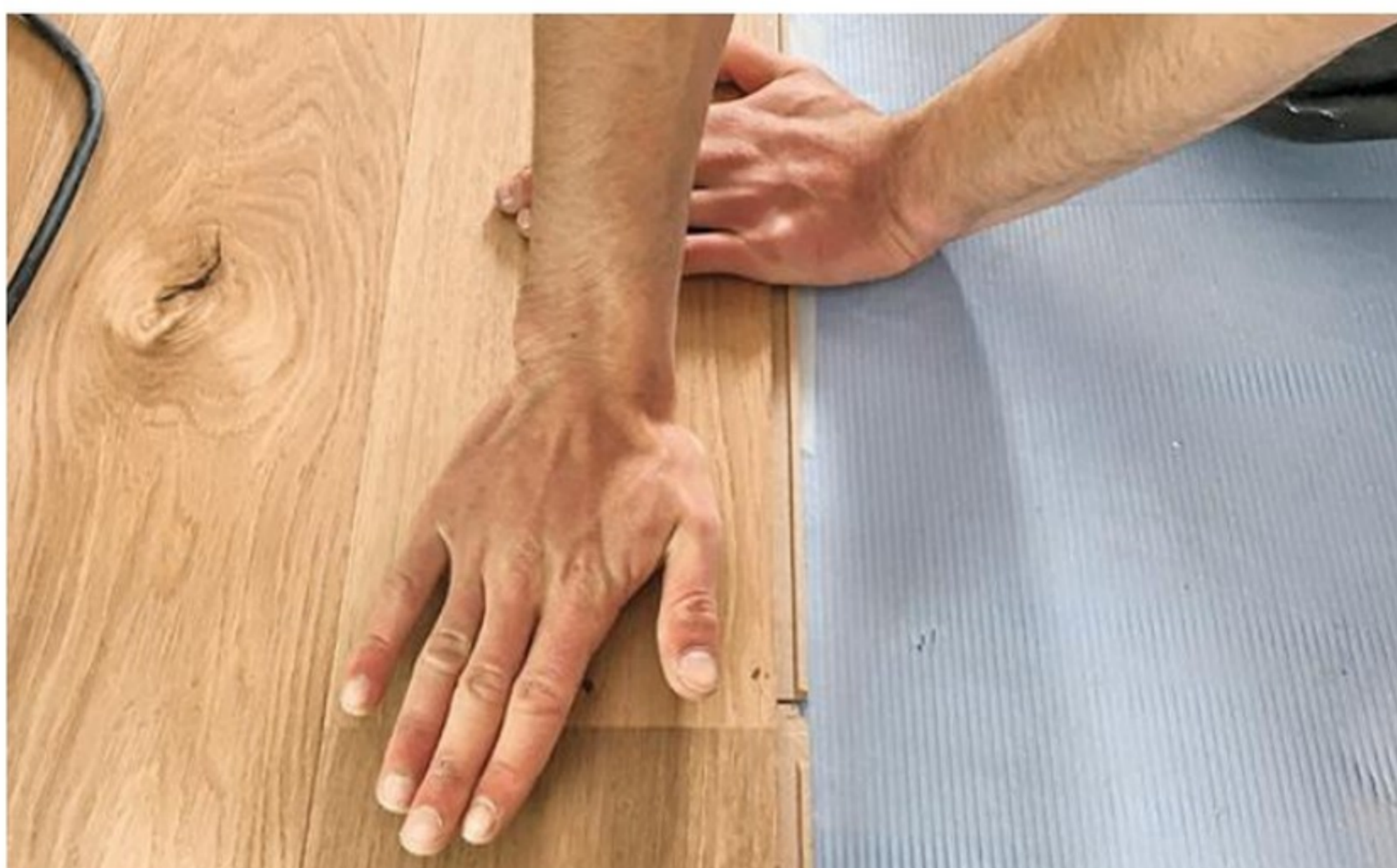


5

Assemblez les rangées suivantes en inclinant chaque lame contre la précédente, suivant un angle de 20 à 30°.

### CONSEIL DE PRO

Il est plus esthétique d'entailler le pied des huisseries, à la scie à dos ou à l'aide d'un outil multifonction, et d'y encastrer les lames venant à cet endroit. Prévoyez une barre de seuil assortie et collez des moulures de finition des plinthes le long des murs.



6

Prenez soin de bien enfoncer la languette longitudinale en fond de rainure et rabattez la lame du plat de la main pour la clipser. Le système d'assemblage verrouille automatiquement les joints.



7

Les lames de parquet étant toutes de la même longueur, privilégiez une pose à coupe perdue. Commencez ou terminez chaque rangée avec la chute de la précédente, à condition qu'elle fasse au moins 20 cm.



8

Relevez les coupes d'angle à l'aide d'une fausse équerre et reportez-les sur les lames correspondantes, en n'oubliant pas le joint de 8 mm. Réalisez la coupe à la scie sauteuse sur l'envers pour ne pas abîmer le parement.

### 3/ Réalisation de la marche rapportée



**9** Biseautez les lames à assembler d'onglet à la déligneuse ou à la scie circulaire réglée à 45°. Vérifiez à blanc la justesse de l'angle.



**10**

Coupez et assemblez les lames en les collant en bout pour renforcer les liaisons. Puis maintenez-les ensemble avec du ruban de masquage. Vous l'enlèverez après complet séchage.



**11**

Retournez les deux parties de la marche et encollez les coupes biseautées, tout du long. Les coulures se nettoient sans attendre avec un chiffon ou une éponge humide.



**12**

Déposez des cordons de mastic colle sur les surfaces de pose et plaquez dessus les deux parties de la marche. Assurez-vous que l'angle est bien ajusté et solidarisez le tout avec du ruban de masquage.



**13**

Pour que le collage prenne, pressez la contremarche avec des objets lourds et laissez « prendre » une demi-heure sans y toucher.



**14**

Ce délai passé, finissez d'habiller le dessus de la marche et mettez votre collage en pression de la même façon.



# Un effet « carreaux de ciment » dans la cuisine

Comment remplacer un vieux carrelage d'origine par un revêtement plus esthétique, mais aussi facile d'entretien, sans tout casser ni trop se compliquer la vie ? La solution : ces dalles en PVC rigide au décor très tendance. Le résultat dépasse les espérances.

Texte et photos **Pascal Nguyen**



Des dalles PVC imitation béton  
**C'EST PAR ICI !**

[www.systemed.fr/0923046](http://www.systemed.fr/0923046)

Pour sa cuisine d'un peu moins de 8 m<sup>2</sup>, la propriétaire des lieux désirait un sol à l'aspect vintage plus à son goût. Son budget étant assez serré, elle a opté pour des dalles clipsables imitant de belle façon les carreaux de ciment à l'ancienne. Plutôt économiques (moins de 30 €/m<sup>2</sup>), elles peuvent se poser telles quelles sur un carrelage existant, dans les conditions spécifiées par le fabricant (lire encadré p.50).

### Un revêtement grand format

Mesurant 61 x 30,5 cm, pour une épaisseur de 5 mm, les dalles sont conditionnées en paquets permettant de couvrir environ 1,10 m<sup>2</sup>. Lors de l'achat (en grandes surfaces de bricolage), il faut compter 5 % de marge

dues aux chutes. Chaque dalle présente un appareillage de huit « carreaux » d'aspects différents, de 14,5 cm de côté, sur deux rangées. Leur surface texturée, leurs joints et biseaux produisent un effet visuel très convaincant. Au final, un sol étanche et résistant à des passages répétés, des caractéristiques indispensables dans une cuisine.

### Une pose aisée

Les paquets sont à stocker au moins 24 heures à l'avance dans la pièce même, pour les acclimater. Au moment de la pose, il est conseillé de panacher leur contenu afin d'éviter un décor trop répétitif. À la fois solides et légères, les dalles s'assemblent entre elles par languettes et rainures. Elles se découpent à l'aide

d'un simple cutter. Des carreaux de ciment authentiques nécessiteraient plus d'efforts en termes de manipulation et de découpe, sans compter le collage et le jointoiement... Pour découper les passages de tuyaux par exemple, utilisez une scie cloche à métaux montée sur une perceuse réglée entre 900 et 1200 tr/min. Une vitesse trop élevée risquerait de faire fondre le PVC. ■



1 journée



Environ 220 €

## 1/ Préparation du chantier

### FOURNITURES ET OUTILS



- Dalles en PVC rigides à clipser, cales de 5 mm
- Mètre, crayon, équerre, cutter, règle métallique, maillet en caoutchouc, cale martyr, tire-lame, perceuse, scie cloche à métaux



1

La cuisine doit subir un lifting complet. Les meubles ainsi que les plinthes ont été déposés. Ce qui libère totalement le sol de la pièce et facilite la pose du nouveau revêtement. En bon état et bien plan, le carrelage d'origine est laissé en place mais dégraissé et nettoyé.



2

Afin d'obtenir un panachage harmonieux des « carreaux de ciment », triez les dalles selon l'ordonnement des motifs. Lors de la pose, vous prendrez soin de ne jamais placer deux lames identiques côte à côte.



3

Les lames sont posées dans le sens de la longueur de la pièce. C'est plus pratique et sans incidence sur l'effet visuel, puisque les motifs s'inscrivent dans des carrés. La première dalle prend place au seuil de la pièce, contre le mur le plus proche de la porte.

## 2/ Mise en place de la première dalle



4

Supprimez la petite languette de départ au cutter, en vous guidant sur le bord supérieur de la dalle. Effectuez la coupe sur un morceau de carton, pour ne pas émousser la lame de l'outil, si vous craignez d'appuyer un peu trop fort.



5

Le pied du chambranle nécessite d'encoche le coin gauche de la dalle. Tracez au crayon la partie à enlever et découpez au cutter ou avec une cisaille à tôle, plus commode à manier dans ce cas précis.



6

Placez la dalle dans l'angle formé par le mur et le seuil de la porte, en interposant des cales d'espacement. Ce type de revêtement impose de réserver un joint de dilation périphérique, comme pour un parquet.

## 3/ Poursuite de la pose



7

Clipsez la seconde lame en l'inclinant pour emboîter sa languette dans la rainure de la dalle en place. Veillez à ce que les bords soient bien alignés.



8

Si la languette coince un peu dans la rainure, tapotez au maillet sur une cale martyr pour faciliter l'assemblage. Continuez ainsi vers la paroi du fond en maintenant un parfait alignement des dalles.





9

La rangée doit se terminer par une dalle raccourcie. Choisissez celle qui convient et inversez-la tête-bêche, en lui faisant chevaucher la dernière lame posée, pour marquer la coupe. Vous la placerez avec l'extrémité recoupée côté mur ; pensez à ménager l'espace de dilatation !



### L'INFO +

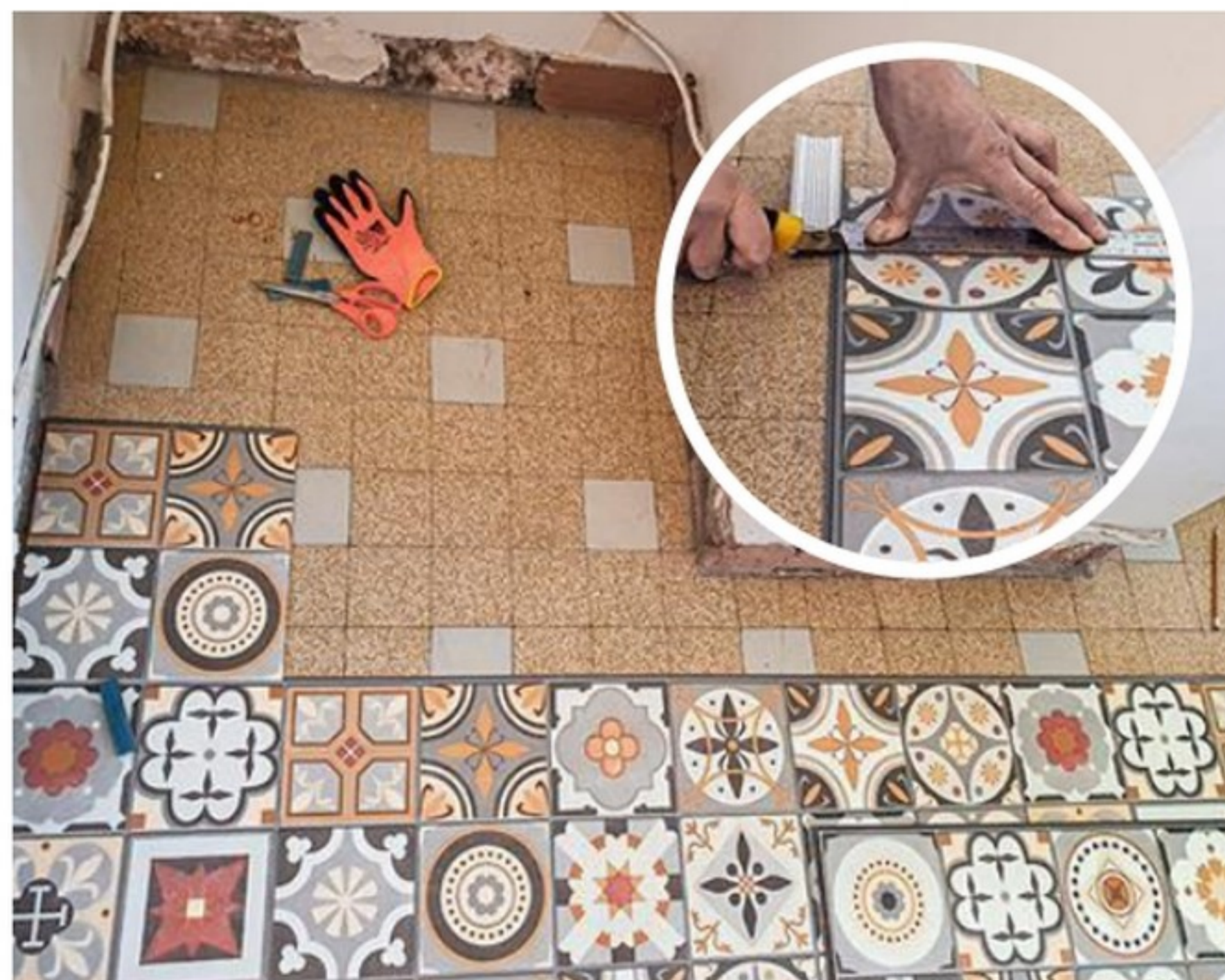
Les dalles se posent en alternant leurs jonctions d'une rangée sur l'autre. Dans le cas contraire, cela fragiliserait la solidité de l'ensemble. Avec des lames unies, un décalage équivalent au tiers de leur longueur est préconisé. Pour celles-ci, on a opté pour un décalage égal à une demi-longueur. Il est essentiel de toujours bien aligner les joints, réels ou fictifs.



**10** Recoupez la dalle dans sa largeur, en faisant plusieurs passages de cutter guidé sur une règle métallique. Ne sortez pas la lame tranchante de plus de 2 cm, au risque de la briser.

**11** Terminez le premier rang, en n'oubliant pas d'interposer des cales d'espacement, et retournez au seuil de la pièce pour attaquer le suivant. Là, vous devez démarrer avec une dalle coupée en deux afin de respecter le principe des jonctions alternées. Le bord coupé est à diriger côté seuil. Prolongez avec une dalle entière, et ainsi de suite...

## 4/ Découpes particulières



12

Sur les grandes longueurs, quand on n'a que des dalles entières à assembler, le travail avance vite. Raison de plus pour prendre son temps afin de tracer et réaliser soigneusement les coupes qui se présentent.



13

Les lames les plus compliquées à emboîter sont celles de bordure, qui ne disposent pas d'espaces suffisant pour y glisser la cale martyr. Servez-vous dans ce cas d'un tire-lame.

### CONSEIL DE PRO

La pose des dalles vinyles ne nécessite pas de sous-couche. Elle est réalisable directement sur un ancien carrelage, sous réserve que ses joints ne fassent pas plus de 4 mm de large et 2 mm de creux. Dans le cas contraire, un ragréage est nécessaire. Comptez alors 15 à 20 €/m<sup>2</sup> supplémentaires pour le chantier. Prévoyez également un outillage adapté au rabotage des portes, en raison de la surépaisseur créée par l'enduit de sol autonivelant et les dalles.



Shutterstock



14

La lassitude aidant, les erreurs de repérage ou de découpe ne sont pas rares dans ce type de chantier. Aussi prenez les mesures plutôt deux fois qu'une et hachurez les parties à supprimer.



15

Repérez les passages des canalisations. Percez ceux des tuyaux avec une scie cloche à métaux. Pour la grosse évacuation, utilisez la scie sauteuse ou la tenaille.



16

Une fois le sol entièrement couvert, nettoyez-le avec une serpillière microfibrés et un détergent neutre. Les plinthes de finition seront posées lors de l'installation des meubles de cuisine.

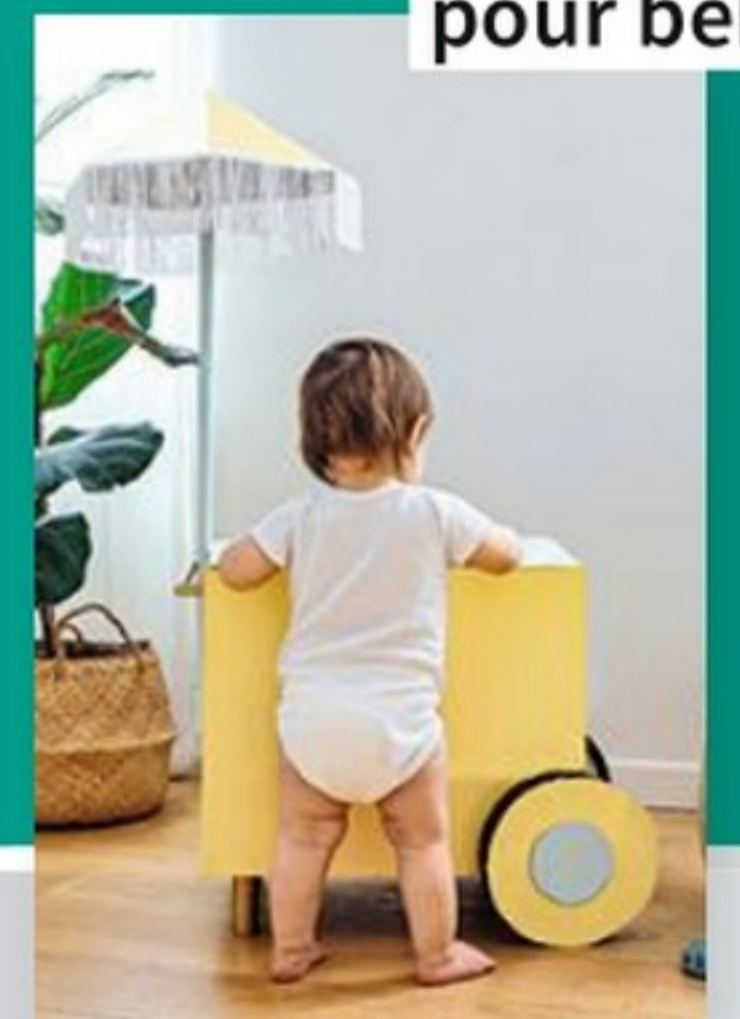
# Trois jouets en bois à faire soi-même !



**Une maison**  
de poupée



**Un charriot**  
pour bébé



**Un circuit**  
de billes de verre



BRICOLAGE FACILE

À faire  
**SOI-MÊME !**



2h (hors temps de séchage)

30 € environ



# Un circuit en zigzag pour billes de verre

Les jeux de billes passionnent les enfants. L'action de la gravité sur les petites sphères de verre les hypnotise littéralement. Nul besoin, cependant, d'être diplômé en astrophysique pour réaliser ce circuit inspiré de la méthode Montessori.

Texte **Pascal Nguyen**  
Photos **Dans la pampa**  
Remerciements à la société [18h39.fr](http://18h39.fr)

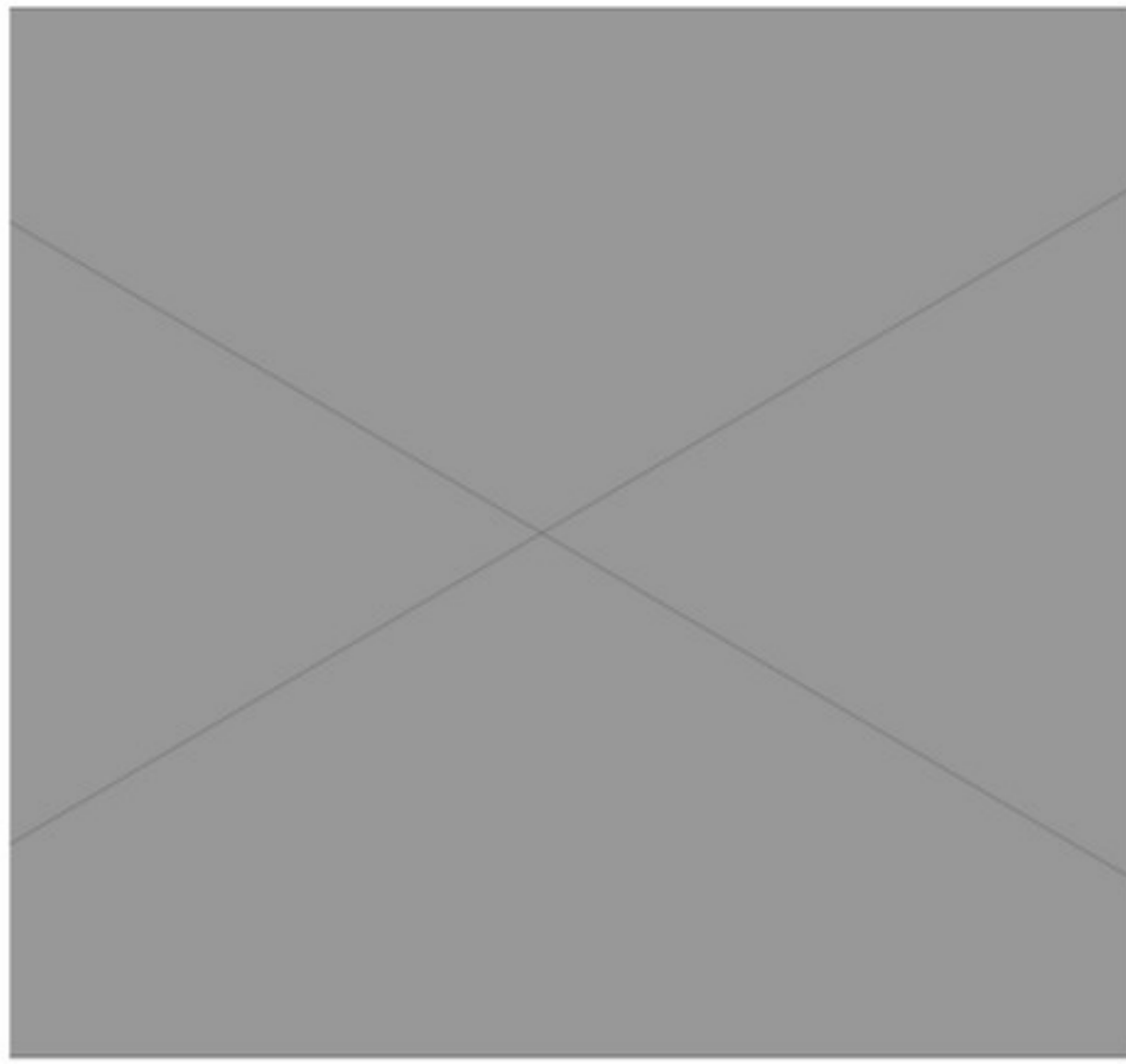
Une caisse en pin, des profilés d'aluminium en guise de glissières et un peu de peinture constituent l'essentiel des matériaux nécessaires. Une pente d'environ 15° est suffisante pour faire rouler les billes d'un côté à l'autre, jusqu'au point d'arrivée. Mais leur vitesse reste assez lente pour que les enfants puissent apprécier le spectacle. Le diamètre des billes se choisit en fonction de la largeur des profilés en U. Rien n'empêche d'ajouter une ou deux glissières de plus si la caisse a la dimension voulue. Prêt pour la fabrication ? En piste !

## FOURNITURES ET OUTILS



- Caisse en pin, profilé d'aluminium en U de 20 x 10 mm, peinture de la couleur désirée, alcool à 70°, mastic de fixation
- Règle graduée, crayon, stylo-feutre, papier de verre, boîte à ongles, chiffon non pelucheux, brosse plate, perceuse-visseuse, mèche plate de Ø 20 mm, scie à métaux





**1** Repérez les emplacements de l'entrée et de la sortie des billes. Tracez les axes de perçage de l'entrée dans le coin gauche du dessus de la caisse à 25 mm des bords. Gardez les mêmes distances pour la sortie, à placer en bas du côté gauche.



**2** Pour des billes de verre standard Ø 16 mm, des trous Ø 20 mm conviennent parfaitement. Placez la pointe de centrage à l'intersection des traits et percez à une vitesse assez soutenue.



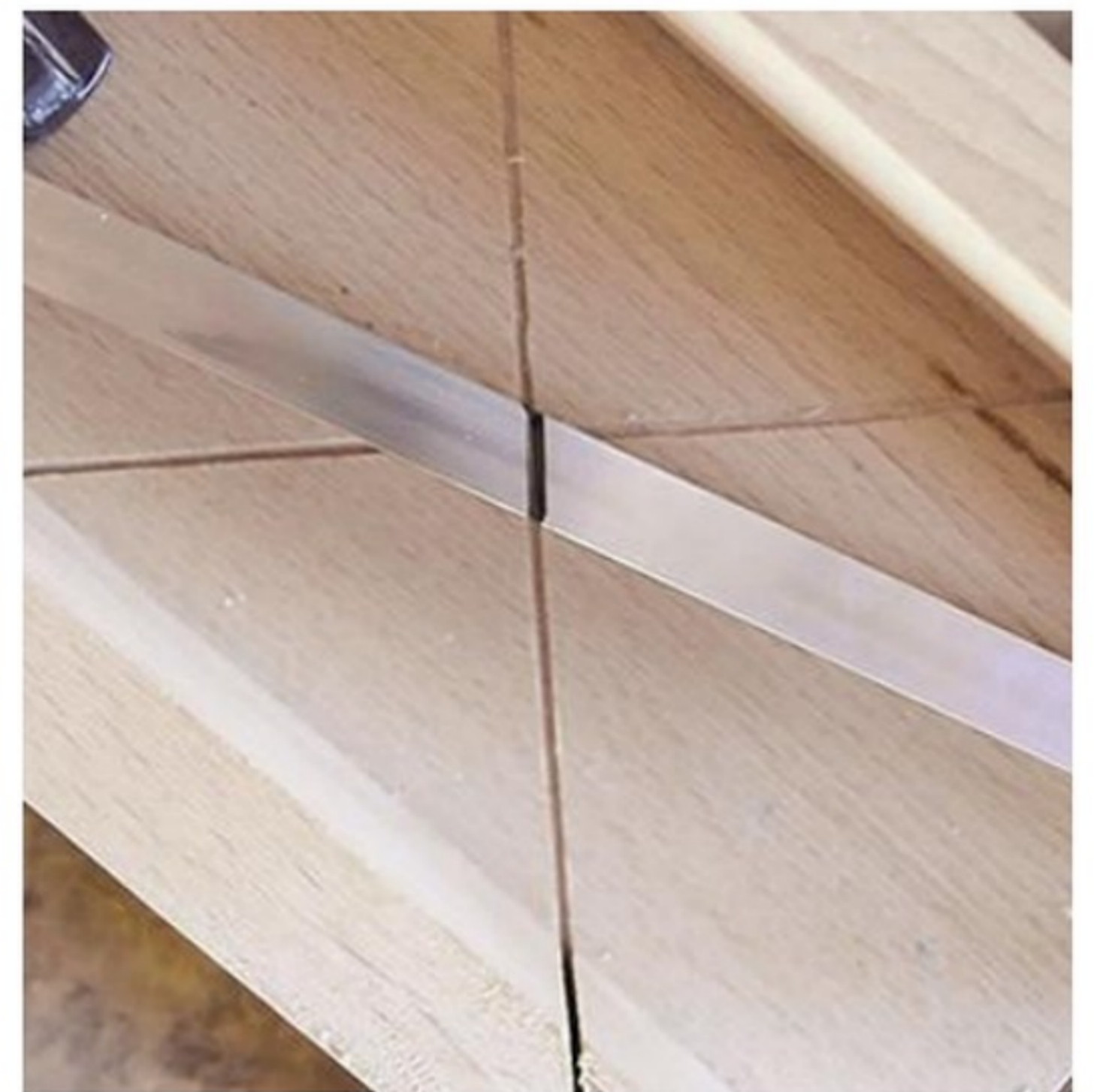
**3** Utilisez une feuille de papier de verre roulée pour ébarber le bord des perçages. Cela évitera de vous retrouver avec une écharde plantée dans le doigt.



**4** Pour découper les profilés, commencez par le plus bas. En l'inclinant selon l'angle désiré, placez l'une de ses extrémités au droit de l'orifice de sortie et marquez la coupe à l'opposé.



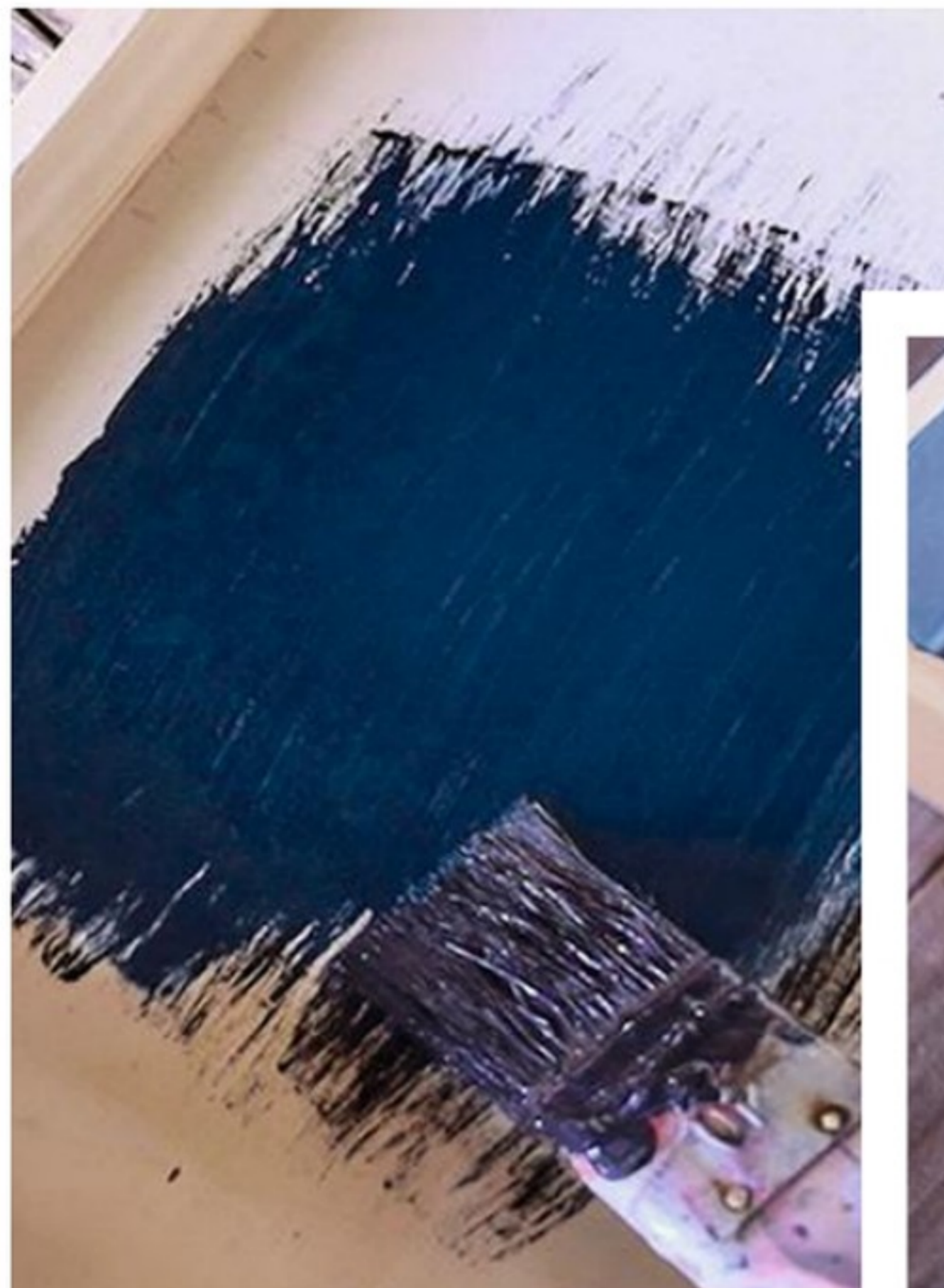
**5** Prolongez la marque au stylo-feutre sur toute la largeur du profilé. Puis replacez-le sur la caisse pour tracer les coupes biaisées.



**6** Effectuez les coupes à la scie à métaux dans une boîte à ongles. Si besoin, ébavurez ensuite avec une lime douce. Répétez la procédure pour chaque profilé.



**7** La caisse à plat sur le dos, placez les profilés à blanc pour vérifier que les billes peuvent changer de direction sans rencontrer d'obstacle.



**8** Vous pouvez ensuite retirer les profilés et peindre l'intérieur de la caisse en deux couches de la couleur de votre choix. Laissez sécher tout le temps indiqué.



**9** Dégraissez à l'alcool la face du profilé venant au contact de la caisse. Déposez un filet de mastic-colle et mettez le profilé en place, en veillant à orienter les coupes dans le bon sens. Pressez quelques secondes, le temps que le collage prenne.

BRICOLAGE FACILE

À faire  
**SOI-MÊME !**



2 h (hors temps  
de séchage)

50 €  
environ



# La maison de poupée fait le spectacle

Les figurines préférées des enfants ont aussi droit à leur *home sweet home*. Cette charmante maisonnette leur offre tout le confort voulu. Elle se plie et s'ouvre comme un livre, dévoilant chaque pièce à la manière d'un décor de théâtre.

Texte **Pascal Nguyen**

Photos **Mary Etcetera**

Remerciements à la société [18h39.fr](http://18h39.fr)

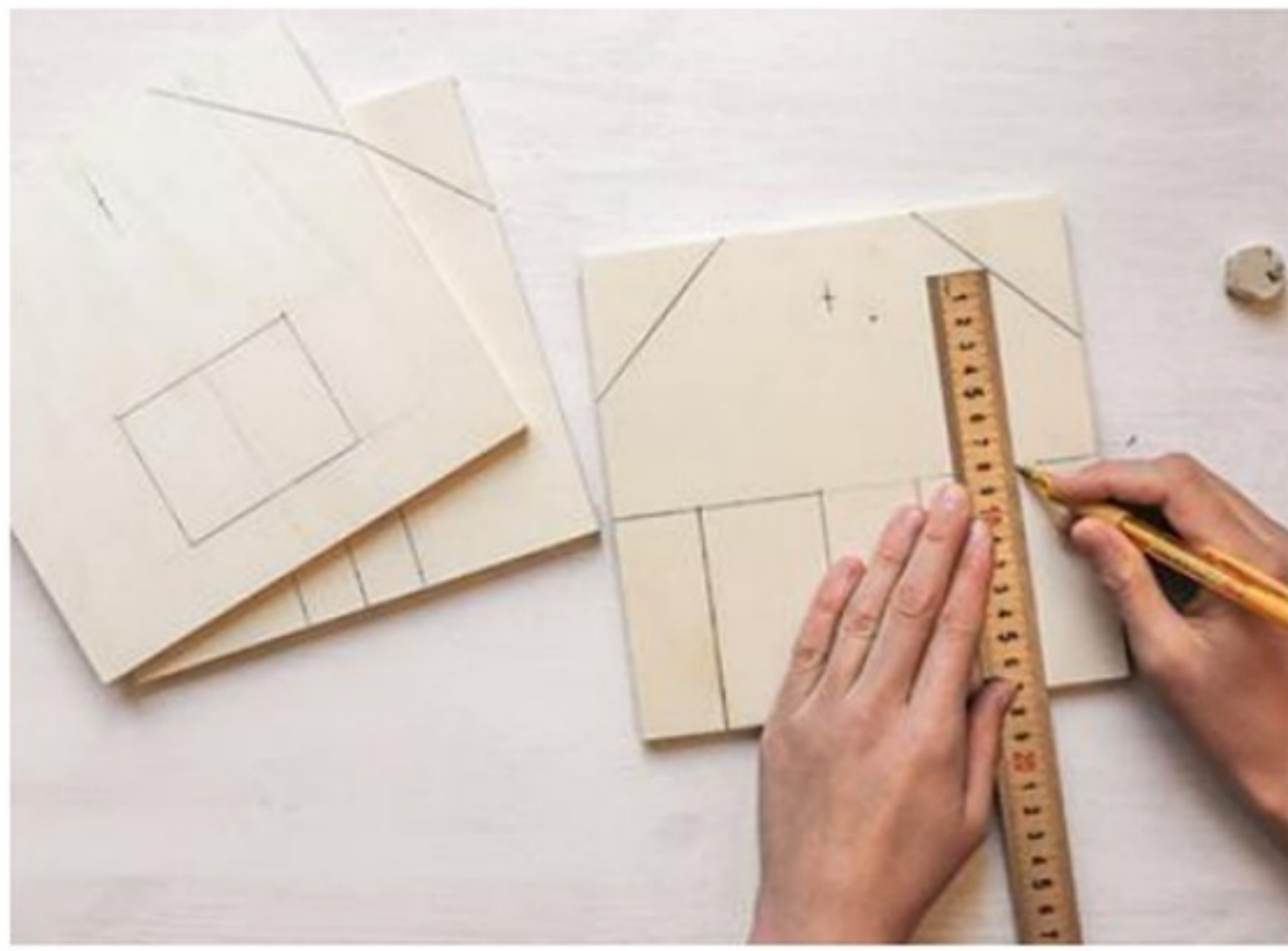
Les murs sont découpés à la forme de pignons dans du contreplaqué suffisamment épais pour tenir sur la tranche. Ils sont percés selon leur emplacement d'une fenêtre et/ou d'une porte, en plus d'un œil-de-bœuf. Les menuiseries s'agrémentent d'encadrements confectionnés à l'aide de fines baguettes de balsa. Les façades sont revêtues d'une couleur tendre distincte (vieux rose et bleu pastel), les parois intérieures d'un blanc cassé. L'occasion est belle de réaliser cette petite construction en famille et de l'aménager sous la conduite de sa (ou son) jeune propriétaire.

## FOURNITURES ET OUTILS



- Planches de contreplaqué ép. 15 mm, 4 charnières en laiton 25 x 18 mm, vis à bois zinguées Ø 2,5 x 10 mm, baguettes de balsa, colle à bois, ruban de masquage, petits pots de peinture acrylique, chutes de tissu, ficelle Nylon, anneau en plastique

- Règle graduée, crayon, gomme, papier de verre, pinceau, cutter, tournevis, scie sauteuse, perceuse-visseuse, mèche à bois, scie cloche Ø 32 mm



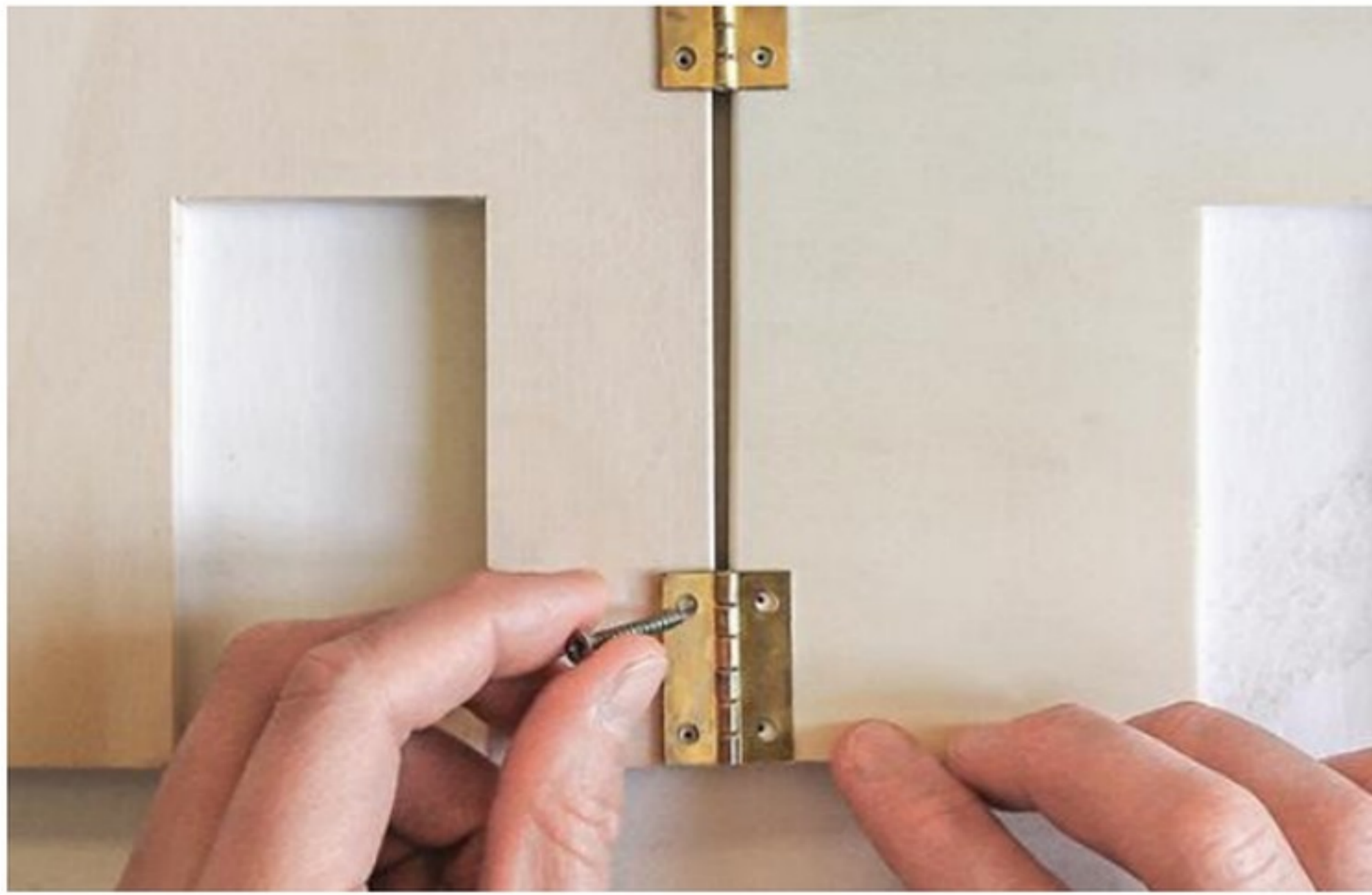
- 1** Découpez à la scie sauteuse trois carrés de 200 x 200 mm dans du contreplaqué. À la règle et au crayon, tracez les versants de toiture, les portes et les fenêtres. Marquez le centre de la poignée « œil-de-bœuf » à 3 cm du faitage sur chaque carré.



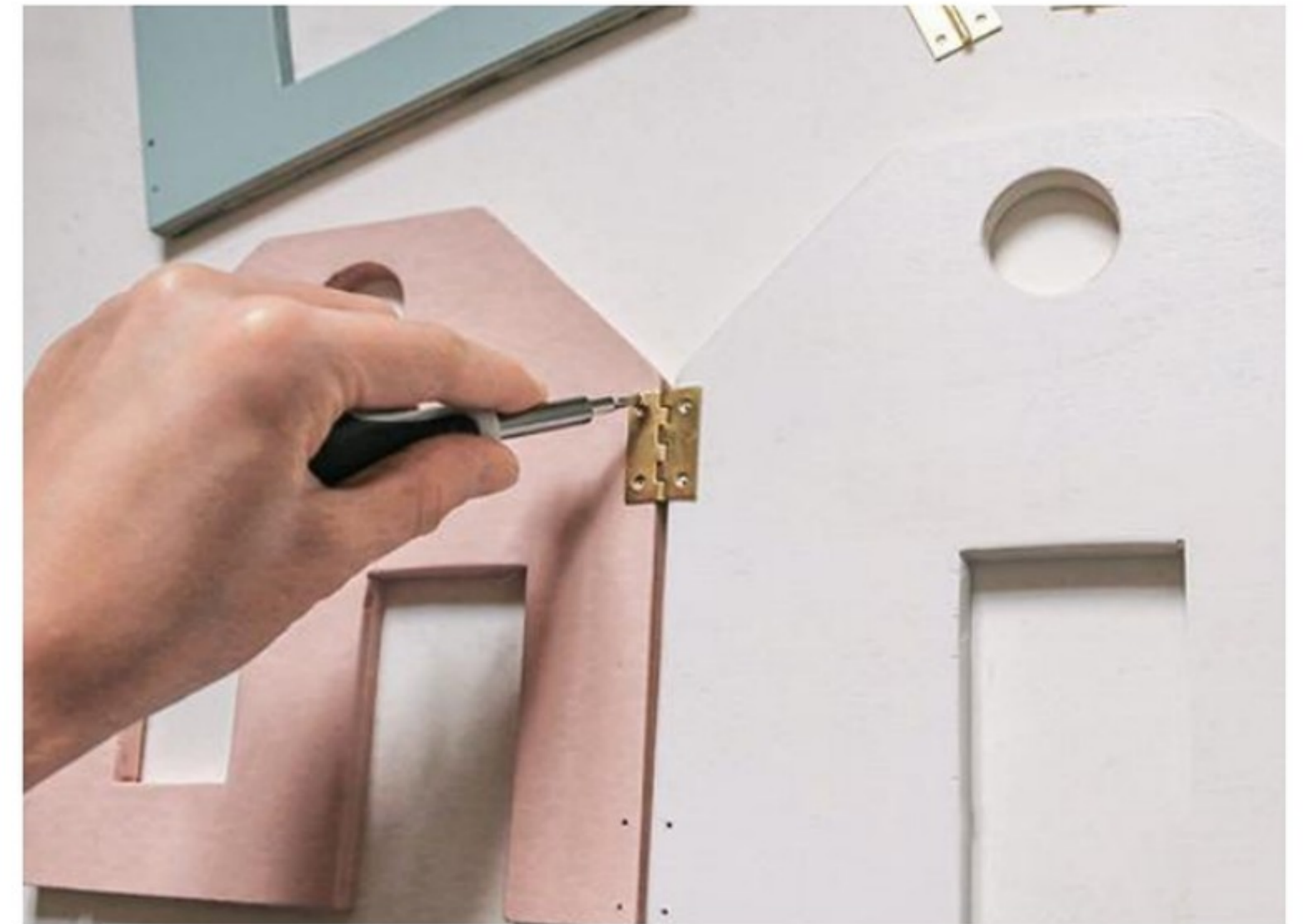
- 2** Percez les œils-de-bœuf à la scie cloche Ø 32 mm. Procédez ensuite aux découpes à la scie sauteuse. Pour les fenêtres, percez d'abord au Ø 8 ou 10 mm dans les angles, pour ensuite passer la lame de l'outil. Poncez les arêtes avec du papier de verre fin.



- 3** Peignez les murs en trois coloris différents. Découpez au cutter les encadrements de la porte et de la fenêtre de façade dans des baguettes de balsa utilisées en modélisme. Peignez-les en blanc puis, après séchage, collez-les autour des ouvertures.



- 4** Les murs s'articulent deux par deux avec une paire de charnières. Alignez-les côte à côte en réservant l'espace nécessaire au pliage. Positionnez les charnières et marquez les points de vissage avec une vrille à main ou une grosse vis.



- 5** Fixez les charnières avec des petites vis à bois zinguées. Pensez à les décaler d'une face sur l'autre, au moment d'assembler les parois entre elles, pour éviter que les vis ne se rencontrent.



- 6** Les figurines « Mini Bears » se vendent dans les boutiques de jouets et en ligne. On en trouve différentes sortes, toutes habillées, avec un grand choix de mobilier et d'accessoires de décoration.



- 7** Pour la chambre, le choix s'est porté sur un hamac fait d'un rectangle de tissu. Ses utilisateurs y accèdent par une échelle, faite maison bien sûr ! Comme le tapis de sol en dentelles et le coussin.



- 8** Les ficelles de la suspension du salon et du hamac permettent de limiter le débattement à l'ouverture et de maintenir les murs à la verticale. Manquerait plus que la maison s'écroule...

BRICOLAGE FACILE

À faire  
**SOI-MÊME !**



3 heures

70 €  
environ



# Un charriot à la taille de bébé

Avec ses paires de roues et de pieds, cette charrette offre à bébé une stabilité parfaite. Elle comprend deux coffres faciles à ouvrir pour entasser doudous et jouets. Une large poignée permet de la pousser pour déambuler à l'intérieur comme à l'extérieur de la maison.

Texte **Pascal Nguyen**

Photos **Mademoiselle Claudine**

Remerciements à la société [18h39.fr](http://18h39.fr)

La carcasse est conçue à partir de quatre caisses de rangement en bois. Elles lui confèrent la solidité que réclame un jouet pour enfant. Les roues proviennent d'une récupération. L'ensemble est habillé de carton peint en jaune orangé, qui sert également à confectionner l'ombrelle. Les découpes se font avec une simple paire de ciseaux et la fixation à la colle à bois. Le ruban à frange a été pioché dans la boîte à couture de maman. Un vieux manche à balai constitue le mât, tandis qu'un meuble de cuisine réformé a fourni la poignée.

## FOURNITURES ET OUTILS



- 4 caisses de rangement en pin L. 22 x l. 15 x H. 15 cm, carton, 2 roues en plastique Ø 200 mm, 2 pieds de meuble, 2 boutons de porte, poignée de cuisine, 1 manche à balai, 105 cm de ruban à frange blanc, colle à bois, colle thermofusible, ruban de masquage, peintures en bombe jaune et dorée
- Mètre, crayon, règle graduée, ficelle, paire de ciseaux, pistolet à colle, perceuse-visseuse





**1** Assemblez les caisses de rangement deux à deux, en les vissant par l'un de leurs grands côtés.



**2** Déposez un cordon de colle à bois sur les chants supérieurs d'une des deux paires de boîtes et placez la seconde dessus. Bridez l'ensemble entre deux serre-joints jusqu'au séchage.



**3** Reportez à tour de rôle le contour de chaque face de l'ensemble sur une feuille de carton. Puis découpez-les à leurs formats respectifs.



**4** Sur une autre feuille de carton, tracez un demi-cercle de 23 cm de rayon. Faute d'un compas assez grand, servez-vous d'une ficelle tendue, nouée à un bout autour d'un crayon.



**5** Partagez le demi-cercle en quatre triangles isocèles de 16 cm à la base. Le dernier quartier, plus court, servira de languette pour le collage lors de la mise en forme. Reproduisez l'opération sur un demi-cercle de même dimension, mais avec un grand triangle de moins.



**6** Pliez les feuilles de carton à l'aide d'une règle placée sur les traits, afin de préparer la mise en forme de l'ombrelle.



**7** Peignez les cartons d'habillage de la charrette et ceux de l'ombrelle en jaune ou toute autre couleur à votre goût. Peignez la poignée et les pieds en doré.



**8** Les couvercles des coffres sont ornés de rayures. Tracez des bandes parallèles en diagonale espacées de 35 mm. Recouvrez-les en alternance avec du ruban de masquage et coloriez les intervalles.



**9** Découpez également les enjoliveurs de roues dans du carton. Une fois peints en jaune, fixez au centre deux petits ronds de carton blanc au pistolet à colle thermofusible (ou à la colle à bois).



**10** Assemblez les deux parties formant l'ombrelle en les collant par leurs languettes.



**11** Laissez la colle durcir une à deux minutes, puis bordez le bas de l'ombrelle avec le ruban à frange.



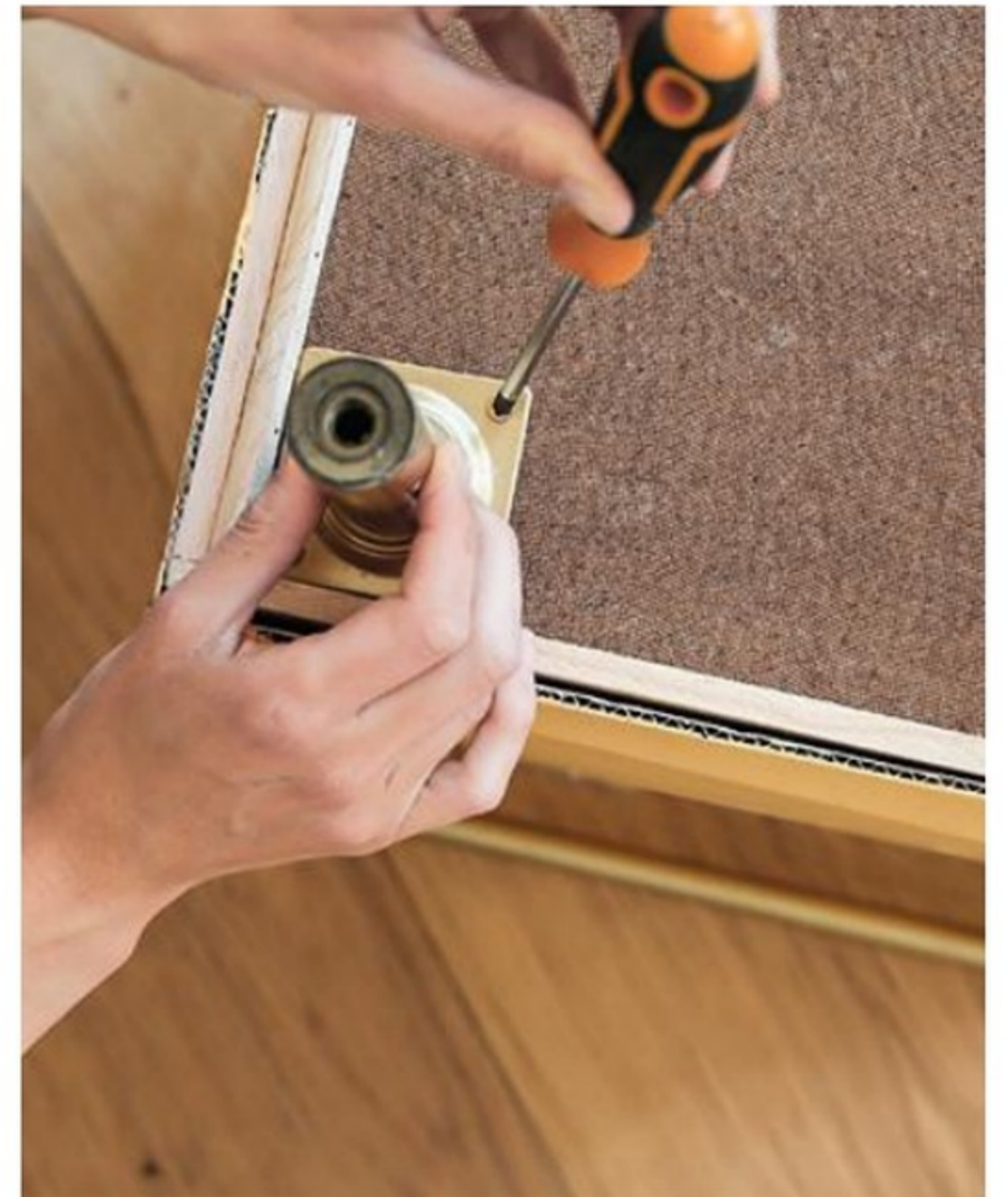
**12** Collez les habillages de carton sur les quatre côtés des caisses en bois. Ajoutez les couvercles rayés en collant le rabat sur la face arrière.



**13** Présentez la poignée à son emplacement et marquez ses points de fixation sur la caisse. Après perçage, fixez-la de l'intérieur par deux vis traversantes.



**14** Repérez l'emplacement des roues à 25 mm du bas de la caisse et 20 mm de la face arrière. Percez de part et d'autre. Puis montez chaque roue avec une vis à métaux serrée par un écrou et deux rondelles plates intercalées pour conserver leur mobilité.



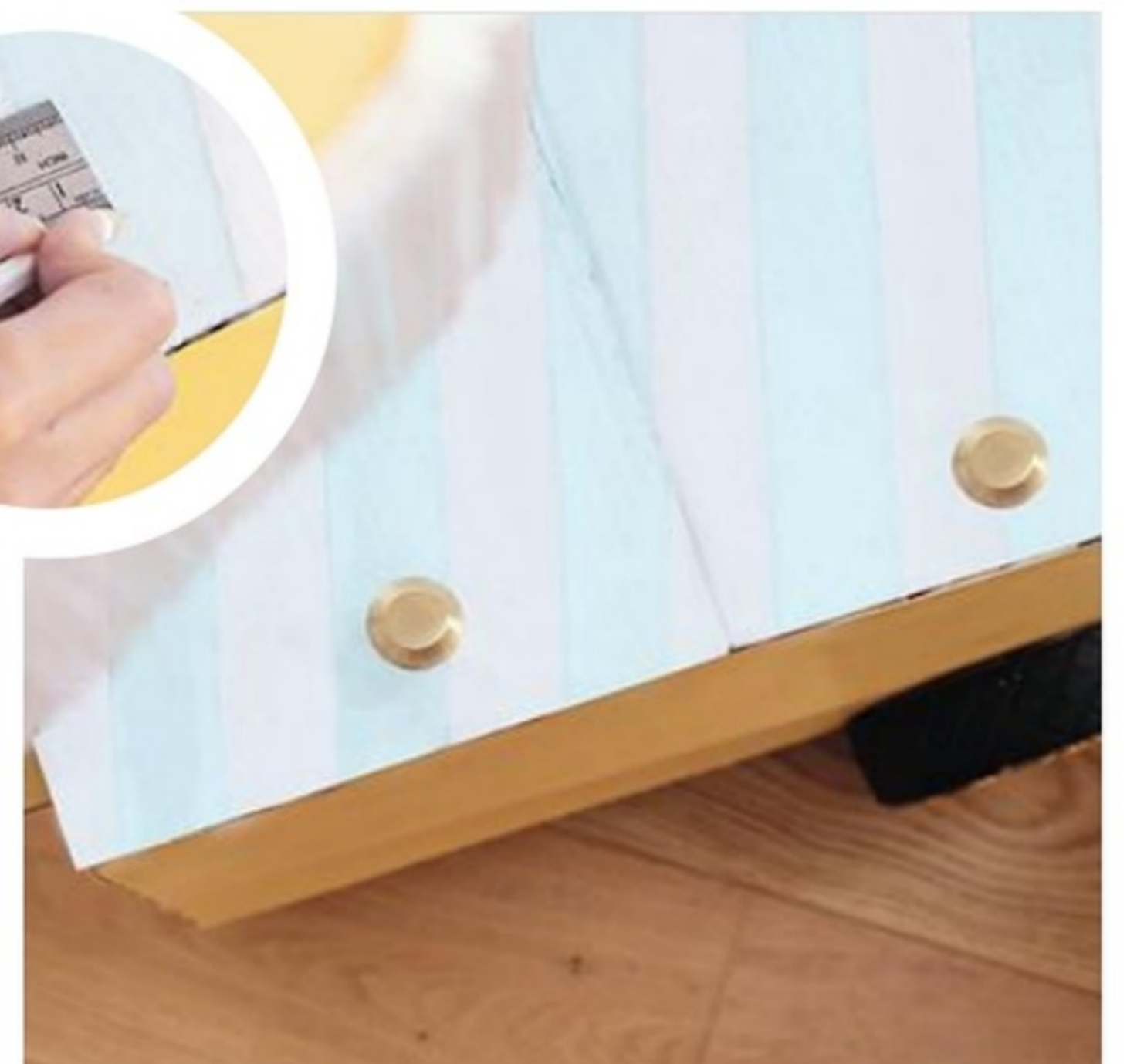
**15** Retournez la charrette et vissez ses deux pieds sous le fond, dans les angles.



**16** Collez le manche de l'ombrelle à sa «toile». Pour le fixer, prépercez-le en deux points : à 5 et 15 cm de son extrémité. Cela évitera d'éclater le bois au moment du vissage.



**17** Glissez le manche entre la charrette et la poignée, et vissez-le bien à la verticale.



**18** Les couvercles se manœuvrent chacun à l'aide d'un bouton de porte en laiton, centré sur le bord à soulever.

# Pour Noël, partagez votre passion, OFFREZ UN ABONNEMENT !

## ABONNEMENT Système D

1 an • 12 numéros

**54,90 €**

au lieu de 74,80€\*  
en kiosque



VERSION PAPIER + NUMÉRIQUE



PLANS + CARNETS PRATIQUES



## ABONNEMENT Système D JUNIOR

1 an • 4 numéros

**23,60 €**

le magazine  
des 11-15 ans bricolos  
et débrouillards



VERSION PAPIER



### BULLETIN D'ABONNEMENT

Complétez le bulletin ci-dessous et retournez-le accompagné  
de votre règlement dans une enveloppe SANS L'AFFRANCHIR à :  
**SYSTÈME D - Libre réponse 33103 - 60647 CHANTILLY CEDEX**

### Vous pouvez aussi vous abonner



0 809 400 390

Service gratuit  
+ prix appel

avec le code **PSD923T**



sur [abo.systemed.fr/ABOSD923](http://abo.systemed.fr/ABOSD923)

**Oui**, je souhaite m'abonner  
ou abonner un proche à :

**SYSTÈME D FORMULE INTÉGRALE 1 AN**  
au prix de **54,90€** au lieu de 74,80 €\* soit  
+ de 25 % de réduction. Je recevrai 12 numéros  
de Système D + 12 plans de réalisations  
+ 4 carnets pratiques + la version numérique.

**SYSTÈME D JUNIOR 1 AN** au prix de **23,60€**.  
Je recevrai 4 numéros de Système D Junior  
en version papier.

#### Je règle par :

- Chèque bancaire à l'ordre de **Système D**
- Par carte bancaire / PayPal sur le site  
internet [abo.systemed.fr/ABOSD923](http://abo.systemed.fr/ABOSD923)  
(4x sans frais avec PayPal).

- Je souhaite recevoir les newsletters du site  
systemed.fr et les meilleures offres du moment.
- Je souhaite recevoir les newsletters et les bons  
plans des partenaires de **Système D**
- Je souhaite recevoir les newsletters et les bons  
plans des partenaires de **Système D junior**

#### LES COORDONNÉES DU PAYEUR : M Mme

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_  
Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_  
Tél. fixe : \_\_\_\_\_ Mobile : \_\_\_\_\_  
E - mail : \_\_\_\_\_

#### LES COORDONNÉES DU BÉNÉFICIAIRE : M Mme

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_  
Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_  
Tél. fixe : \_\_\_\_\_ Mobile : \_\_\_\_\_

POUR ACCÉDER À LA VERSION NUMÉRIQUE INCLUSE DANS VOTRE ABONNEMENT SYSTÈME D RENSEIGNEZ VOTRE E-MAIL CI DESSOUS

E - mail : \_\_\_\_\_

# Pour les fêtes... illuminez vos extérieurs





Gamm Vert

**Partagez la magie de Noël et laissez libre cours à votre imagination pour décorer la terrasse et vos espaces verts. Boules colorées, guirlandes, rideaux de lumière, images laser projetées sur la façade... font briller de mille feux les abords de la maison et apportent une touche festive.**

Texte **Sylvie Lenormand**

**B**ien que les économies d'énergie demeurent au cœur des priorités en cette fin d'année, il n'est pas question de gâcher l'esprit de Noël. Des solutions existent pour illuminer le jardin, la terrasse, le balcon... sans faire exploser sa facture d'électricité. Les décorations de fêtes s'équipent désormais de leds pour une sobriété énergétique exemplaire.

### Incontournables guirlandes

Unies ou multicolores, les guirlandes lumineuses constituent les éléments de base des illuminations extérieures. Elles mettent en valeur l'architecture de la maison, dessinent les contours d'une fenêtre ou d'un balcon, font scintiller un arbre ou une haie ou, encore, un bassin ornemental.

L'intensité lumineuse et l'indice de protection IP sont des critères prépondérants. Entre 2500 et 3000 kelvins (K), les leds génèrent une atmosphère chaleureuse. Entre 6000 et 8000 K, elles émettent une lumière blanche et brillante, qui sert davantage à mettre l'accent sur un élément précis.

Exposées aux intempéries, elles doivent aussi résister à l'eau et au gel, en cette période hivernale. Si vous désirez installer une guirlande sur une terrasse couverte ou sous un porche d'entrée, un indice IP44 indiquant une résistance aux éclaboussures est amplement suffisant. En revanche, sur des arbres, des massifs, le long des haies, etc., il faut viser un IP65, qui garantit une totale étanchéité.

### Le choix de l'énergie

Les guirlandes droites, dites en corde, existent en longueurs de 3 à 50 m, certaines sont sécables. La taille du câble d'alimentation a aussi son importance pour faciliter le raccordement à une source électrique. Elle doit être comprise entre 1,50 et 10 m, mais peut être prolongée jusqu'à 100 m pour certains modèles. Un câble rond permet un alignement esthétique des ampoules. Plat, il supporte un poids plus important ►



Luminal Park



Guirlande Lumineuse

**1** Dès l'entrée, donnez le ton. Le renne est constitué d'une structure métallique, enveloppée de fils de couleur crème ou marron, illuminée par 240 diodes. Il est doté d'une minuterie marche-arrêt de 8-16 heures désactivable par un bouton.

**2** De différentes longueurs, 80 à 120 cm, les guirlandes cordes pendent aux branches en cascade. Leurs 168 micro-leds diffusent une douce lumière blanche, que rehaussent les nuances jaunes et orangées des boules de couleur.

## ASSURER LA SÉCURITÉ



Luminal Park

Commencez par acheter des décorations lumineuses portant le marquage CE, qui atteste de leur conformité aux règles de sécurité prévues par la réglementation européenne. L'installation doit aussi répondre aux spécifications de la norme NF C 15-100/A5, relatives aux équipements électriques extérieurs. Les éclairages de classe 1 doivent obligatoirement être reliés à la terre et chaque circuit protégé par un dispositif différentiel 30 mA. Attention à l'étanchéité des rallonges éventuelles, des boîtes de dérivation et des prises de courant.

En photo, un transformateur 220-240/12 V, utilisable uniquement pour l'alimentation de lumières décoratives.

► et est donc mieux adapté aux grandes guirlandes équipées de grosses douilles E27. Les illuminations d'extérieur se mettent également à l'énergie solaire. Elles se vendent avec un petit panneau photovoltaïque à fiche en terre, qui intègre une batterie type lithium-ion (Li-Ion) ou Nickel-Métal Hydrure (Ni-Mh) d'une tension de 1,2 à 7 volts. Rechargeables en 4 à 12 heures, suivant la capacité, leur autonomie (à vérifier auprès du revendeur) reste cependant limitée. Elle n'excède pas trois heures en hiver pour les plus faibles et plafonne autour de six heures pour les plus puissantes.

### Des décors et effets variés

Les guirlandes lumineuses se déclinent dans de multiples formes: boules suspendues façon guinguette, cristaux de neige, étoiles, etc. Les couronnes sont idéales pour décorer la porte d'entrée. Les stalactites, qui s'allument et s'éteignent alternativement en cascade, donnent l'illusion que des lumières dansent sur des glaçons suspendus. Si vous disposez d'une véranda ou d'un abri de jardin, vous pouvez l'habiller d'un rideau de lumière. Il est

constitué d'un câble principal d'où pend une profusion de cordons secondaires transparents, munis de petites lampes scintillantes. Placés devant une fenêtre ou en feston sous le toit, ils donnent l'impression de lumières flottant dans l'air.

Pour une atmosphère résolument festive, n'hésitez pas à jouer de la couleur et des effets clignotants. Vous pouvez ainsi enrouler une guirlande sur la structure d'une pergola ou en loger dans des récipients en verre (bouteilles, bonbonnes, cloches, vases...) et les disposer le long de l'allée menant à la maison pour créer un chemin de lumière. Imaginez aussi une haie drapée de guirlandes qui serpentent en scintillant: enchantement garanti!

### De la fantaisie et du mouvement

Ours polaires, pingouins, sapins, rennes bondissant ou tirant le traîneau du Père Noël... les figurines lumineuses arrivent directement du Grand Nord pour créer le décor. Mais on peut aussi, au détour d'une allée, se retrouver nez à nez avec Blanche Neige et ses sept nains! Ces objets sont fabriqués en acrylique, en maille



Silamp

- 3** Sur la rambarde du balcon comme au jardin, la guirlande doit afficher un indice de protection IP 65. Ses douilles à vis peuvent recevoir n'importe quelle ampoule led, blanche ou colorée, munie d'un culot E27. Plusieurs types d'attaches sont disponibles pour maintenir le câble en position.

de métal ornée d'ampoules ou de tubes leds. De toutes tailles, ils sont proposés prêts à poser ou à assembler, selon leur composition. Autres curiosités, les animaux et personnages gonflables qui prennent leur forme et scintillent la nuit dès qu'on les branche. Si le ventilateur incorporé est silencieux, son fonctionnement continu lui fait tout de même consommer un peu plus d'électricité.

### Le dernier-né : le laser

Mais de tous ces éléments décoratifs, le nouveau dispositif en vogue est le projecteur laser qui diffuse des images sur la façade de la maison : animaux de la forêt, étoiles, flocons, etc. Conçu pour résister à l'humidité et au gel, l'appareil se compose d'un petit boîtier, à planter ou à poser au sol, alimenté sur le secteur ou par panneau solaire. Ses faisceaux lumineux peuvent rester immobiles ou s'animer selon la vitesse désirée, en un spectacle magique et merveilleux. Et si vous souhaitez actionner vos illuminations extérieures au gré de vos envies, en restant bien au chaud, choisissez-les pilotables à distance par télécommande ! ■



C.discount

- 4** Adaptée aux clôtures et aux haies, cette maille lumineuse se vend par nappe de 3 x 2 m portant près de 200 leds multicolores. Huit modes de fonctionnement proposés : flash, séquentiel, vague... pilotables à distance par télécommande.



Eminza

- 5** Grand classique de la déco de Noël, la guirlande stalactite, dont chaque élément ne consomme que 0,0072 kWh ! Fournie avec huit jeux de lumière, dont un fixe, et une fonction mémoire.



Tout savoir sur la sécurité des illuminations de Noël

**C'EST PAR ICI !**

[www.systemed.fr/923063](http://www.systemed.fr/923063)



# Des photophores pour une ambiance féerique



Des gobelets en carton, du béton prédosé et des bougies chauffe-plat, il n'en faut pas plus pour fabriquer de ravissants photophores de fête. Pour la décoration, c'est de la bombe !

Texte **Bénédicte Le Guérinel** Photos **18h39 / Castorama**

Remerciements à la société **18h39 / Castorama**



Que seraient Noël et Hanoucca sans une décoration dédiée à grand renfort de bougies. L'heure étant au *do it yourself* et au recyclage, on se fait une joie de les confectionner soi-même à partir de matériaux simples, que l'on sublimerait d'or et d'argent.

### Une seconde vie pour des gobelets jetables

Durant les semaines précédant la venue du Père Noël, plutôt que de jeter vos gobelets ou pots de yaourt usagés, lavez-les et mettez-les à sécher. Un petit sac de béton fin prédosé suffit à remplir une bonne vingtaine de gobelets de différentes tailles. Pour servir de moules à photophore, ils doivent avoir un diamètre supérieur d'au moins 2 cm à celui des bougies

chauffe-plat. Gâchez le béton dans une petite auge, suivant les dosages indiqués sur le sac. Préparez assez de mélange pour remplir chaque récipient aux deux tiers ou trois quarts de sa contenance. Lorsque le béton a la consistance d'une crème un peu fluide, versez-le dans les gobelets, préalablement enduits de savon ou d'huile de démoulage, et laissez durcir. Important: avant que le béton ne fasse sa prise, placez les bougies au centre des gobelets afin d'y imprimer leur forme.

### Du ruban de masquage et de la créativité

Après démoulage, collez du ruban de masquage autour de la moitié supérieure des pots en béton. Compte tenu de leur forme conique,

utilisez plutôt du ruban « spécial courbes ». Vous pouvez le disposer de manière à obtenir un seul aplat, des rayures horizontales, obliques... à peindre à la bombe de la couleur de votre choix. Vous pouvez aussi réaliser vos propres pochoirs de Noël, que vous fixerez à l'aide de colle repositionnable permettant de les retirer facilement une fois le motif peint. ■



1 heure

Environ 8 € les 5 kg de béton prédosé, 16 € la bombe aérosol de peinture métallisée

## 1/ Préparation et coulage du béton

### FOURNITURES ET OUTILS



- Béton fin ou ciment, récipient en carton ou plastique, bougies chauffe-plat, ruban de masquage, peintures en bombe aérosol
- Auge, truelle langue-de-chat, paire de ciseaux, papier de verre, cale à poncer, bâche plastique



1

Protégez la table avec une bâche plastique et préparez le béton. Versez la poudre dans l'auge et ajoutez le volume d'eau indiqué sur le paquet. Mélangez à la truelle jusqu'à obtenir une pâte uniforme de la consistance voulue.



2

Huilez l'intérieur des gobelets et versez le béton, sans les remplir complètement. Tapotez chaque récipient de façon à tasser et bien répartir le béton.



3

Laissez prendre un peu et placez une bougie au centre des gobelets. Appuyez doucement avec les doigts pour l'enfoncer à fleur du béton et laissez sécher 48 heures.

## 2/ Démoulage et décoration



**4** Pour démouler les pots, c'est simple. Enlevez la bougie chauffe-plat et détachez le carton du gobelet ou le plastique du pot de yaourt, que vous aurez découpé avec des ciseaux.



**5** Si vous aimez le béton très brut, peut-être souhaitez-vous laisser le photophore tel quel. Sinon, poncez les aspérités à l'aide d'une cale abrasive pour rendre la surface plus douce et lisse.

### CONSEIL DE PRO

Vous n'êtes pas obligé d'attendre que le ciment ait séché pour retirer les bougies chauffe-plat; il est possible de le faire au bout d'une trentaine de minutes. Il suffit que le béton ait assez durci pour conserver l'empreinte en creux, sans s'affaisser. Tout en laissant le ciment sécher, vérifiez de temps à autre si vous pouvez toujours faire entrer la bougie dans son logement. En cas de difficulté, grattez un peu le pourtour du trou avant le durcissement complet du béton.



**6** Dépoussiérez soigneusement le béton puis délimitez les endroits à peindre avec le ruban de masquage. Amusez-vous à varier le décor, par exemple en croisant plusieurs bandes ou en les disposant en biais.



**7** Peignez les photophores en maintenant la buse de la bombe de peinture à une quinzaine de centimètres du béton. Procédez en un mouvement régulier, sans jamais vous arrêter sur un point particulier.



**8** Laissez sécher plusieurs heures, puis retirez délicatement les rubans de masquage et remplacez les bougies chauffe-plat. Voilà, les photophores sont terminés et prêts à enjoliver le balcon ou la terrasse.

# Découvrez la nouvelle formule



**Dans votre rayon presse**



# La desserte du jardinier

Cadeau pratique et simple à réaliser, ce râtelier roulant réunit les principaux outils de jardinage à long manche. Il permet de les transporter aux quatre coins du terrain en les gardant à portée de main.

Texte **Benoit Hamot** Photos **Sucré Salé**

Le rangement à la verticale dans des espaces séparés évite aux outils de s'entrechoquer pendant les déplacements. Cela permet aussi de répartir leur inclinaison et ne pas déstabiliser la desserte. Les petits accessoires tels que les gants, plantoir, sécateur... ne sont pas oubliés. Une boîte placée à bonne hauteur leur est dédiée.

## Des liaisons simplifiées

La façon la plus simple de fabriquer un bâti en bois consiste à visser les éléments qui le composent. Des avant-trous percés au diamètre des vis sur les pièces venant en appui facilitent les assemblages, en empêchant le bois de se fendre. Les entrées des trous sont fraisées afin de noyer légèrement les têtes des vis dans l'épaisseur du bois.

## Un bois adapté au milieu

Les tasseaux et planchettes de pin rabotés et calibrés de la grande distribution sont bon marché. Toutefois, pour un équipement de ce type, il est conseillé de les choisir autoclavés, de classe 3 au minimum. Si ce n'est pas le cas, un traitement préventif suivi d'un produit protecteur (type saturateur...) s'impose. Bien entendu, libre à chacun d'investir dans une essence de bois d'une meilleure durabilité naturelle comme le douglas ou le mélèze. Il en coûtera alors quelques euros de plus.

## Des roues solides

Pour se déplacer sur un sol meuble et irrégulier, des roues de bon diamètre sont recommandées. On a opté pour un modèle en bois avec pneu caoutchouté de Ø 17 cm, disponible dans la vente en ligne d'accessoires de jouets. Les roues sont montées sur un axe traversant, constitué d'une tige filetée de Ø 8 mm. Elles sont fixées sur l'extérieur des montants par un écrou, avec rondelles plates intercalées pour les laisser tourner librement. Il est possible d'améliorer visuellement le concept en dissimulant la tige dans un tube en alu ou en Inox, par exemple. ■



1 journée



Environ 160 €



## FOURNITURES ET OUTILS



- Tasseaux 12 x 45, 34 x 45 et 18 x 18 mm, lattes de 18 x 45 et 18 x 120 mm, rondin Ø 26 mm, roues Ø 170 mm, tige filetée Ø 8 x 470 mm, rondelles Ø 8/30, écrous M8, vis à bois 4 x 40, 4 x 60 et 5 x 90 mm

- Mètre, crayon, équerre, mèche à bois, fraise conique, clé plate, serre-joints, scie sauteuse ou à onglet, perceuse-visseuse



**1** Débitez les tasseaux et les lattes de bois aux longueurs indiquées dans votre plan. Puis tracez à l'équerre l'emplacement des jonctions entre les montants et traverses.



**2** Assemblez le bâti en maintenant l'ensemble avec des serre-joints. Vérifiez les équerrages avant de pré-percer aux endroits requis (mèche Ø 5 mm) et de liaisonner les pièces avec des vis à bois Ø 5 x 90 mm.



**3** Fixez les lattes sous le cadre inférieur, avec des vis Ø 4 x 40 mm. Puis, vissez à intervalles réguliers les entretoises destinées à maintenir les manches d'outil à la verticale.



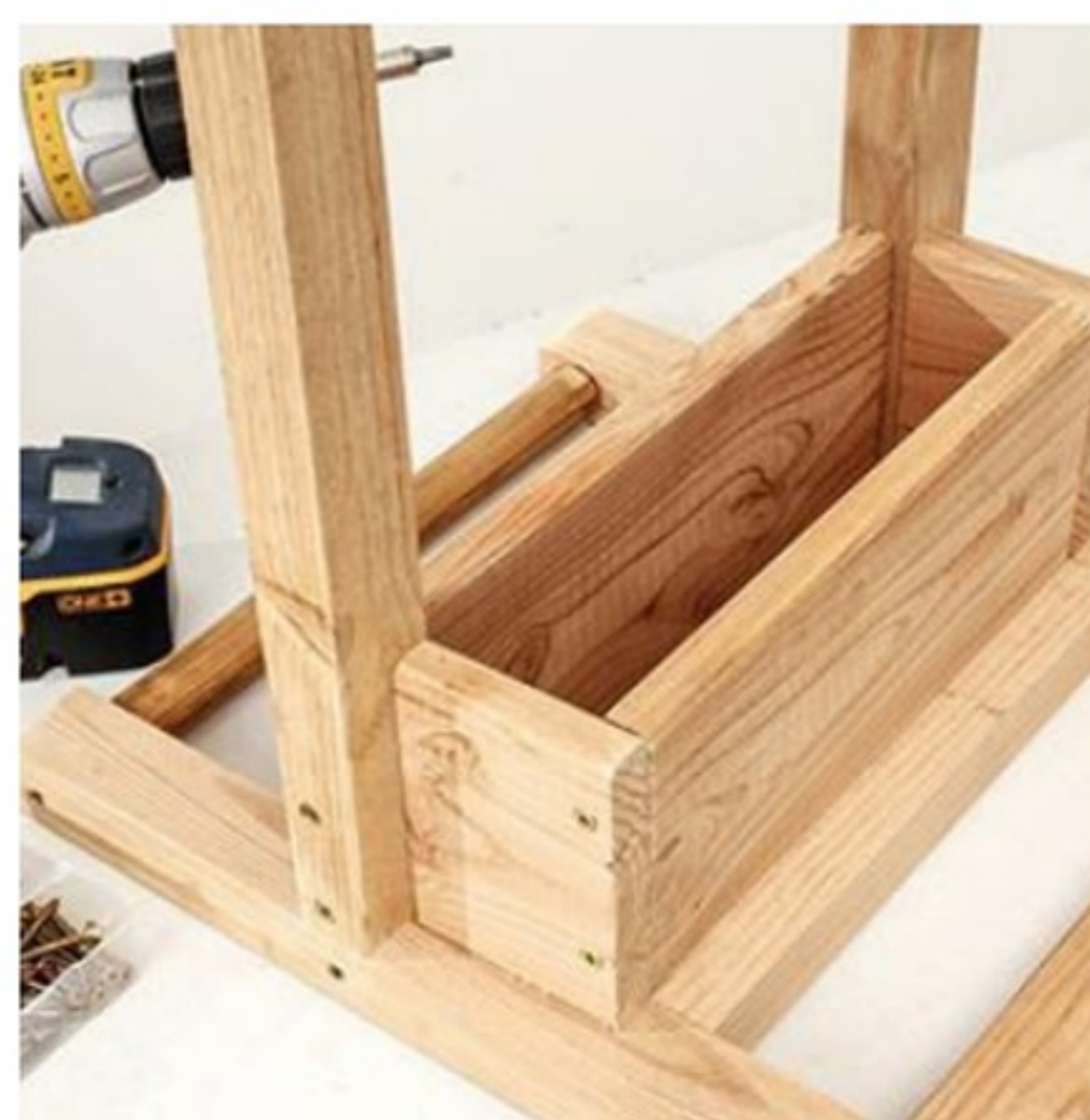
**4** Mettez l'axe en place, en équilibrant le dépassement de part et d'autre des montants. Montez chaque roue entre deux rondelles plates, sur l'extérieur des montants, et serrez leur écrou à la clé plate.



**5** Équipez le cadre supérieur de ses entretoises. Fixez-les, comme vous l'avez fait en partie basse, après pré-perçage et avec les mêmes vis Ø 5 x 90 mm.



**6** Découpez la poignée dans un rondin du commerce ou dans un manche à balai. Pour la fixer entre les montants (en partie haute), couchez la desserte sur le flanc d'un côté puis de l'autre.



**7** Basculez la desserte afin d'y assembler les quatre côtés de la boîte de rangement avec des vis Ø 4 x 60 mm. Ainsi disposée, elle contribue à rigidifier les montants avant et le cadre supérieur.



**8** Terminez par le fond ajouré de la boîte, composé de lattes espacées de quelques millimètres. Vous pouvez ajouter deux tasseaux transversaux sous les entretoises pour assurer une meilleure tenue des manches d'outils.



# Un morpion géant pour l'extérieur

Fermé, le couvercle d'un bac à sable en bois est l'occasion de prolonger les bons moments au-dehors quand le soleil est de la partie. On peut ainsi, moyennant un petit travail de peinture, en faire le plateau d'un jeu de réflexion très apprécié des enfants.

Texte **Benoit Hamot** Photos **Stéphanie Bricole**  
Remerciements à la société 18h39 / Castorama

Le commerce spécialisé propose différents modèles de bacs à sable avec couvercle. Celui-ci se compose de deux moitiés articulées, qui se replient en s'ouvrant pour former des bancs avec dossier. En position de fermeture, ses tasseaux raidisseurs délimitent une surface carrée facile à convertir en plateau pour jouer aux morpions ou aux dames, selon les envies des enfants.

### Un décor géométrique

Commencez par peindre un grand carré vert clair (peinture microporeuse de rigueur) dans les limites définies par les tasseaux raidisseurs. Après complet séchage, partagez le plateau en neuf cases identiques tracées à la règle et au crayon. Pour les peindre de façon

parfaitement rectiligne, en vert foncé cette fois, délimitez les traits par deux rubans d'adhésif de masquage, espacés de 15 mm. Procédez d'abord dans un sens. Laissez bien sécher, puis répétez l'opération dans l'autre sens. Veillez à retirer délicatement l'adhésif avant que la peinture ne soit totalement sèche, pour éviter qu'elle ne s'écaille.

### Des pièces en volume

Lorsque l'on joue au morpion sur du papier quadrillé, les joueurs tracent alternativement une croix ou un cercle. Pour un jeu comme le nôtre, on a besoin de les réaliser en trois dimensions. On commence par dessiner et découper un modèle de chaque dans du carton épais. Les formes sont ensuite reportées

en quatre exemplaires sur un support rigide d'une épaisseur adéquate. On l'a choisi en medium ép. 19 mm, dérivé de bois facile à découper à la scie sauteuse. Les pièces sont enfin peintes dans le même vert foncé que le quadrillage du plateau. Deux couches sont nécessaires pour garnir la tranche de ce matériau poreux. ■



1 week-end  
(temps de séchage inclus)



Environ 60 €

## 1/ Décoration du plateau

### FOURNITURES ET OUTILS

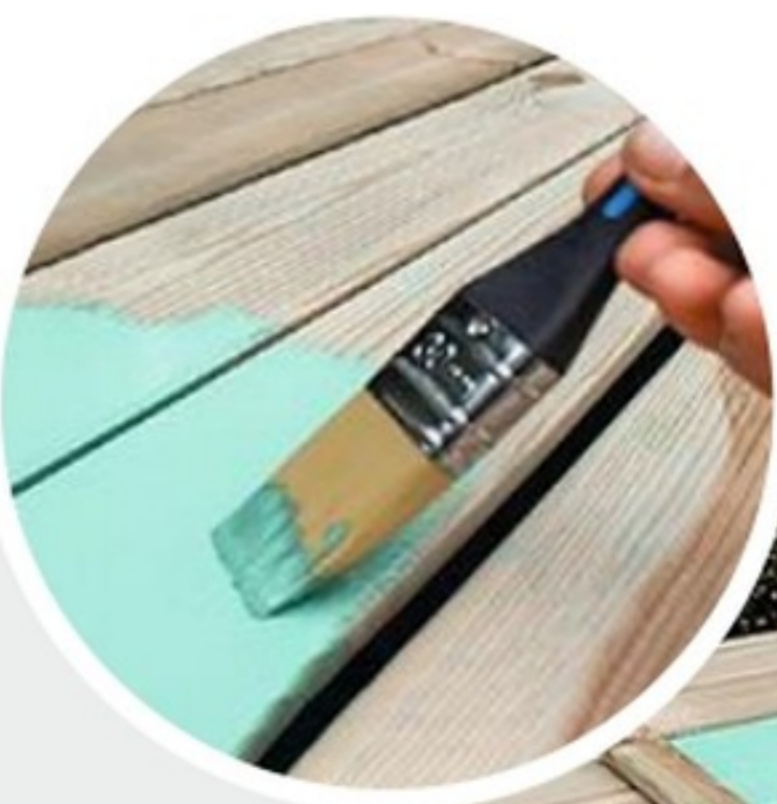


- Peinture bois microporeuse vert clair et vert foncé, carton fort, medium ép. 19 mm, ruban de masquage
- Mètre, crayon, règle, compas, papier de verre, paire de ciseaux, mélangeur à peinture, brosse queue-de-morue, scie sauteuse



1

Poncez le couvercle sur face et sur chants, afin de préparer sa mise en peinture. Si ce n'est déjà fait, adoucissez en même temps les arêtes pour supprimer les risques d'échardes.



2

Après dépoussiérage, reliez les tasseaux raidisseurs par une ligne droite de part et d'autre. Puis remplissez le carré d'une peinture vert clair appliquée en deux couches au moins.

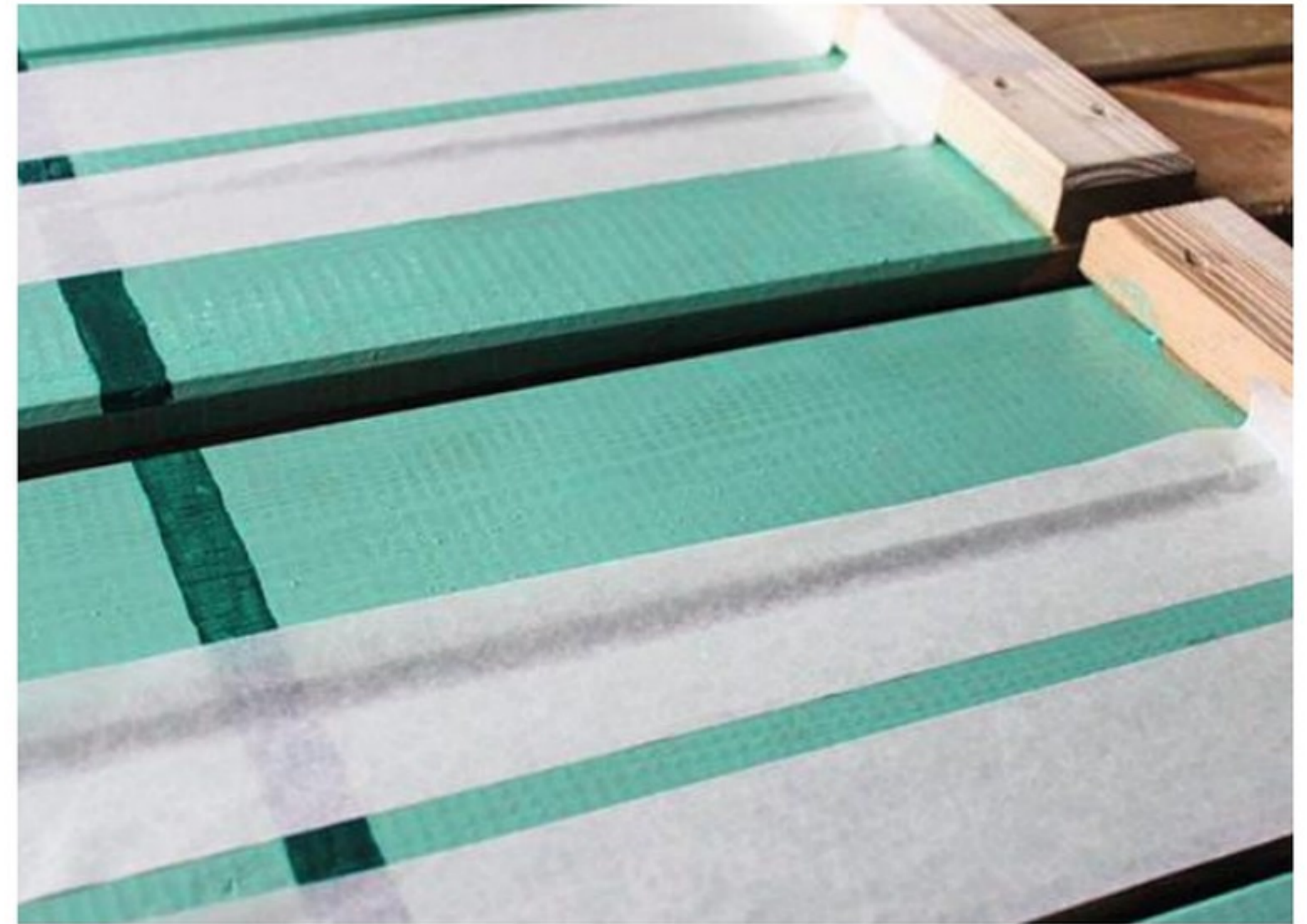


3

Réalisez le quadrillage en traçant au crayon des lignes parallèles. Vous pouvez les espacer de 10 à 20 mm, 15 mm constituant une bonne moyenne.

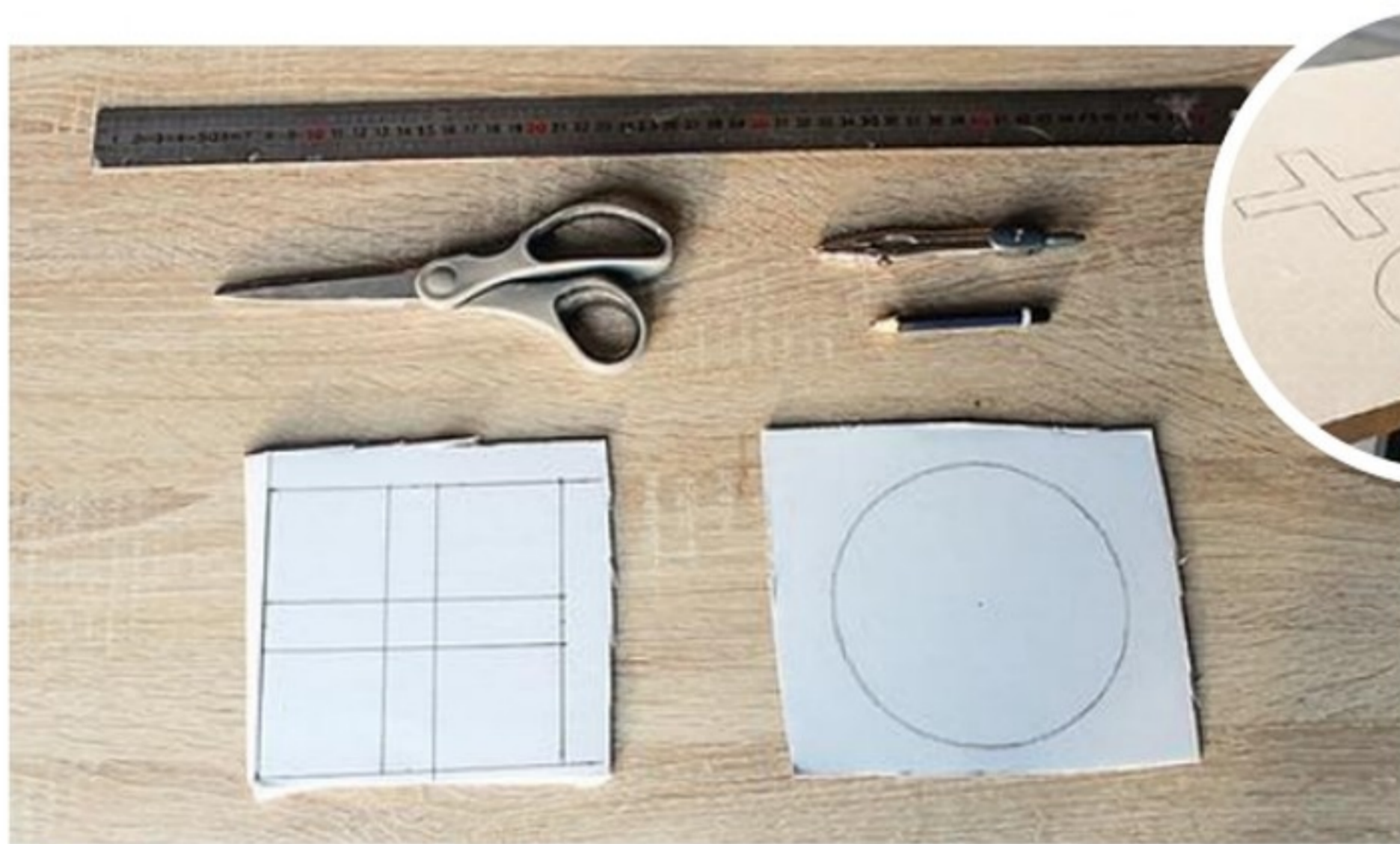


**4** Commencez par coller le ruban de masquage dans un sens. Appliquez-le bien sur le couvercle, avant de remplir les intervalles d'une couche régulière de vert foncé.



**5** Retirez l'adhésif tant que la peinture est encore humide et laissez sécher à cœur. Répétez alors la procédure perpendiculairement.

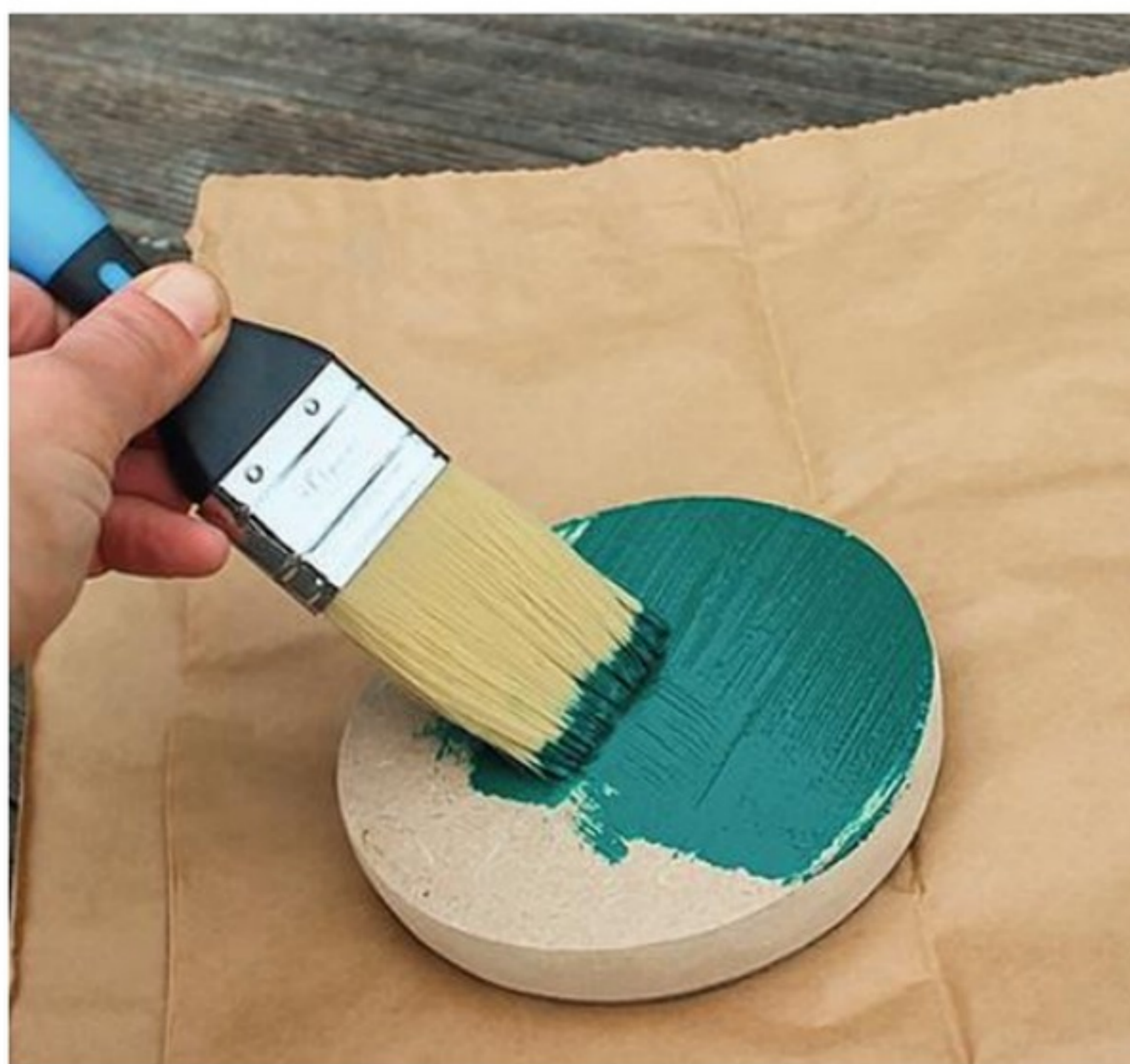
## 2/ Confection des pièces



**6** Dessinez une croix et un pion sur des morceaux de carton. Le diamètre du cercle est de 12 cm. Les branches de la croix ont la même longueur et 2 cm de largeur.



**7** Découpez soigneusement les deux gabarits. Reportez leurs formes respectives sur le medium et effectuez les découpes à la scie sauteuse. Donnez un léger coup de ponçage sur les bords et dépoussiérez-les.



**8** Peignez entièrement les pions et les croix avec la peinture vert foncé. Pensez à bien garnir les chants du medium pour annuler sa porosité et le protéger de l'humidité. Une fois la peinture sèche, place au jeu !







## JOLI BRASERO

Nommé poétiquement « coupe à feu » par son fabricant hollandais, ce brasero en acier 2 mm est conçu pour se patiner naturellement au fil du temps sans influencer sur son efficacité. Il réchauffera vos dernières nuits d'automne sur votre terrasse ou dans votre jardin. Il est équipé de trois pieds fixes pour une excellente stabilité et d'un trou de drainage en son milieu. Dim. : L. 80 x Ø 70 x H. 24,5 cm. « Coupe à feu », Esschert Design. 89 €. VPC et chez Truffaut.

**POINT FORT**

Son design contemporain.



## PIZZAS MAISON

Premier et seul four à pizza recommandé pour un usage domestique par l'Associazione Verace Pizza Napoletana, autorité internationale reconnue de la véritable pizza napolitaine, ce modèle d'extérieur s'alimente au bois, au charbon ou même au gaz grâce à un brûleur vendu en option (99 €). Il atteint les 500 °C en 15 minutes et sa porte offre une vue optimale de sa cavité pour contrôler la cuisson d'une pizza jusqu'au Ø 40 cm. Il est aussi équipé d'un thermomètre numérique et garanti 3 ans. « Karu 16 », Ooni. 799 €. VPC.



## JARDINIÈRE EN TRIO

Ce modèle en PVC contient trois bacs séparés amovibles, permettant d'y faire pousser différents végétaux. Chacun est équipé d'un indicateur de niveau d'eau. Volume des plantations : 14 l. Volume des réservoirs d'eau : 3 x 4 l. Prof. de plantation : 23 cm. H. maxi de la plante : 80 cm. Dim. : L.100 x P. 32,5

x H. 34,5 cm. « Trio Stone 30 », Lechuza. 209 €. VPC.



## SURVEILLANCE ABSOLUE

Grâce à son panneau solaire et à sa batterie de 13 200 MAh, cette caméra de surveillance globe 1080 p fonctionne en continu. Tournant sur deux axes (horizontal à 320° et vertical à 90°), elle couvre un large champ de vision, sans angle mort.

Via l'application pour smartphone du fabricant, vous visualisez les images en temps réel et pouvez faire pivoter la caméra. Vous recevez des notifications en cas d'intrusion. Vous pouvez aussi répondre en audio où que vous soyez, à un livreur par exemple. Portée de 25 m. « IPCAM-DM02 », Chacon. 160 €. VPC.

**POINT FORT**

Compatible Google Home et Amazon Alexa.



## ENTRÉE DÉCO

Nouvelles portes en alu sur mesure, cinq décors, 18 motifs. Sécurité/ isolation : classe CR3, serrure 5 points, cylindre anti-perforation et arrachage, verre sécurit, insonorisation maxi 30 dB, Ud maxi 0,89 W/(m².K), triple vitrage et profilés à rupture de pont thermique, trois niveaux d'étanchéité. « Thermosafe Decoral », Hörmann. Dès 797 €. Négoces.





✓ Tests réalisés en toute indépendance

# 6 scies circulaires filaires

à partir de 103 €



AEG



EINHELL



HIKOKI



METABO



RYOBI



WORX

**Partenaire des gros travaux de menuiserie, la scie circulaire ne connaît que la ligne droite. Mais elle possède une formidable capacité de coupe dans le bois massif et ses dérivés, quelle que soit la dureté du matériau.**

Essais, texte et photos **Christian Raffaud**

Cette machine électroportative offre une précision relative lorsqu'on l'utilise avec son guide parallèle. Associée à un rail compatible, elle assure des coupes nettes et précises. Le sciage et le rainurage de plateaux de bois massif, de panneaux dérivés, de chevrons, de lames de parquet ou de lambris... sont ses terrains de prédilection. Équipée d'une lame adaptée, elle peut aussi découper le plâtre, le métal, voire de la brique.

### Une conception à toute épreuve

Assez simple, la conception n'a pratiquement pas changé depuis la création de cet outil à la fin des années 1920. Un moteur de 500 à 2000 W, monté sur semelle, entraîne à grande

vitesse une lame de Ø 85 à 235 mm munie de dents acérées. Émergeant de la semelle, elle coupe le matériau à l'avancement, poussée par l'utilisateur qui la tient (de préférence) à deux mains. Les modèles sélectionnés utilisent des lames de Ø 190 mm. D'une puissance de 1400 à 1600 W, leur moteur entraîne la lame à une vitesse de rotation oscillant entre 5000 et 5800 tr/min.

Cette famille de machines, bien représentée en grande surface de bricolage, répond autant aux exigences des bricoleurs expérimentés que débutants. La coupe est soit perpendiculaire à la surface du matériau à scier, soit biseautée quand on incline le bloc-moteur. L'angle varie habituellement de 0 à 45°. Mais ►

certaines modèles permettent de l'agrandir pour effectuer des coupes spéciales, parfois nécessaires en menuiserie : jusqu'à 48° pour la Metabo, 51° pour la Worx, 56° pour l'AEG.

### Une lame à la dent dure

Les scies circulaires testées sont livrées avec une lame à denture recouverte de pastilles en carbure de tungstène. Associée à la vitesse de rotation et à la puissance du moteur, la coupe est rapide et sans effort. Plus le nombre de dents est élevé, plus la coupe est « fine ». Les lames standard en comportent de 18 à 24, ce qui est excellent pour le débit rapide. Ryobi livre avec sa machine une lame supplémentaire à 48 dents, qui assure une grande finesse de travail. La profondeur de coupe maximale dépend du rayon de la lame et de sa position

par rapport à la semelle. Les modèles testés atteignent de 62 à 66 mm à 90° et 46 à 50 mm à 45°. Sachez toutefois que, pour travailler efficacement, la lame doit dépasser de 3 à 5 mm l'épaisseur de la pièce à scier. La profondeur maximale annoncée est donc à minorer en conséquence.

### Couteau et semelle

Le couteau diviseur, placé à l'arrière de la lame, empêche que les deux parties de bois se resserrent et la bloquent en cours de sciage. Son utilité paraît évidente pour les coupes de grande longueur. Mais, des six machines sélectionnées, seules la Hikoki et la Metabo le fournissent. Les autres fabricants ont estimé que le mélange puissance/vitesse de rotation dispense de cet accessoire... Et cela s'est confirmé

lors de nos essais, qui n'ont pas révélé de différences notables de comportement.

De forme rectangulaire, la semelle joue un rôle stabilisateur essentiel. Plus elle est grande, plus la scie est stable comme sur les AEG, Metabo et Worx. Ce plateau comporte deux onglets permettant de suivre le trait de coupe à 45 et 90°, dont le positionnement correspond à l'épaisseur de la lame. On y trouve aussi les réglages de la profondeur de coupe et d'inclinaison. Ils s'effectuent à l'aide d'une jauge arrière graduée (sauf chez Hikoki) et d'un rapporteur avant.

La semelle accueille également le guide latéral, fourni par tous les fabricants. Gradué (sauf sur la Hikoki) et réglable, il permet de réaliser des coupes parallèles au bord de la planche ou du panneau. ■

## PRÉPARATION ET RÉGLAGES



Metabo et AEG proposent un réglage pour les coupes biaisées, un rapporteur précis et très lisible, gradué de degré en degré. Sur celui de la Metabo, un petit levier permet d'ouvrir l'angle jusqu'à 48°.



Le réglage de la profondeur de coupe ajuste la scie à l'épaisseur de la pièce à couper ou à rainurer. Toutes les machines possèdent un vernier avec des graduations (sauf Hikoki) espacées de 5 mm. Metabo se distingue avec une graduation précise au millimètre près.



Pour régler la profondeur de coupe, il faut agir sur un levier quart de tour chez AEG, Metabo, Ryobi et Worx et sur une vis pour Einhell et Hikoki. La tête de vis de la seconde est noyée dans un gros bouton offrant une bonne prise en main.



La surface plane du carter moteur permet en général de poser la machine sur le côté pour faciliter le démontage de la lame. La forme arrondie du modèle Einhell ne l'autorise pas. Le blocage de l'arbre se fait à l'aide d'un bouton servant à desserrer la vis de maintien.



Deux curseurs aident à caler la scie sur le trait de coupe : à 90° pour l'un, à 45° pour l'autre. Ils sont découpés dans la semelle sur cinq machines. Sur la scie Hikoki, cet indicateur se démonte et son réglage peut être affiné à l'aide d'une vis, selon la lame utilisée.



Le couteau diviseur équipant les Einhell et Hikoki se situe juste derrière la lame. Pour fonctionner correctement, il doit être à 3 mm des dents. En cas de besoin, le réglage se fait au moyen de deux vis placées dans sa partie supérieure.

## AIDES À LA COUPE



Pour la précision de coupe, le guide parallèle doit offrir un appui suffisant contre le chant de la pièce. C'est le cas pour Hikoki, Metabo et Worx. Mais il est bien trop court chez Ryobi et Hikoki.



Hikoki a équipé sa machine d'un système de soufflerie monté sur le carter fixe protège-lame. Fonctionnant avec la ventilation du moteur, il retire la sciure des repères de coupe pendant le travail. C'est assez efficace.



Ryobi et Worx proposent un ligneur laser pour le guidage à main levée. Peu précis, il se met en route en même temps que le moteur sur la Ryobi. Celui de la Worx est plus précis mais impose en plus une action sur un bouton.

## PRISE EN MAIN



Sécurité oblige, la mise en route s'effectue en appuyant simultanément sur une gâchette et un bouton de déverrouillage. Pour cinq machines, il s'agit d'un petit poussoir sortant de chaque côté de la poignée principale. Placé sur le dessus de la poignée, le large bouton de la Metabo est plus confortable à maintenir appuyé.

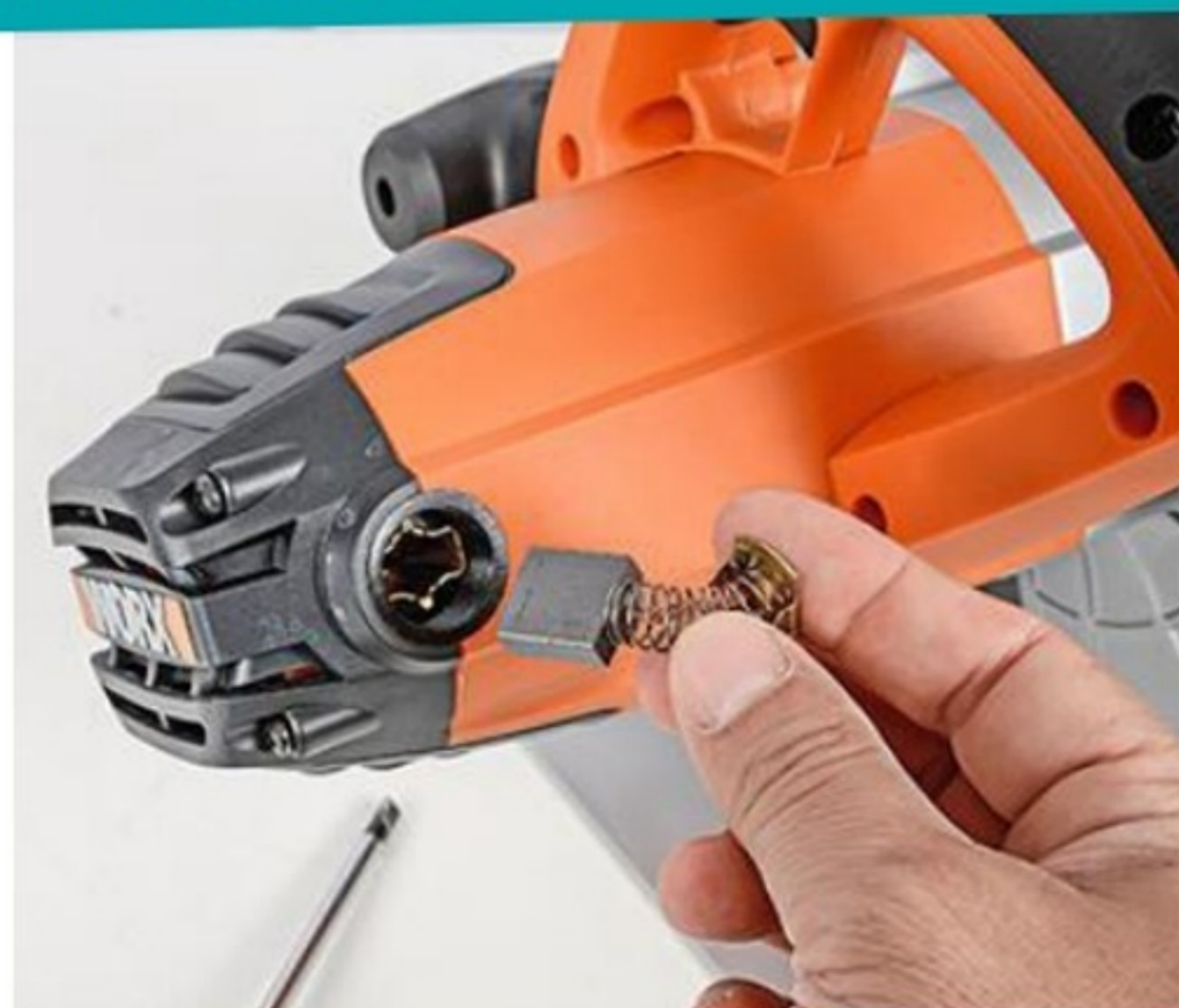


Une scie circulaire s'utilise à deux mains. La poignée arrière sert à tenir la machine, la poignée avant à guider le travail. Celle-ci offre une bonne prise en main sur les six modèles. Elle est revêtue de matière antidérapante sur les AEG, Einhell, Hikoki et Worx.



Le raccord d'aspiration permet de travailler proprement, mais il est fixe et peu pratique. Sauf celui de la Metabo, qui est orientable. Il est à monter sur la Hikoki et la Worx, une opération qui prend quelques minutes.

## ENTRETIEN ET TRANSPORT



Les moteurs électriques de chaque machine ont besoin de charbons pour fonctionner. Ils sont à contrôler régulièrement, surtout en usage intensif. On y accède en ôtant, à l'aide d'un tournevis, des bouchons de chaque côté du carter moteur.



Ryobi et Hikoki sont les seules scies à être livrées dans une mallette de transport pouvant accueillir l'ensemble des accessoires. Cette mallette est optionnelle chez Metabo.

## DÉROULEMENT DU TEST

Pour évaluer la précision de coupe, la maniabilité et la facilité des réglages (profondeur, inclinaison et utilisation du guide latéral), on a découpé des lames de parquet en pin d'une épaisseur de 15 mm. Les coupes, droites et biaisées, ont été exécutées avec les lames de scie d'origine. Pour mesurer la rapidité d'exécution et l'endurance des scies, on a utilisé des planches d'acacia (bois dur), de 15 mm également, et un plan de travail en aggloméré de 30 mm. Les essais se sont achevés sur des bastinges de 70 mm : ce dernier test a permis de vérifier la précision de la profondeur de coupe affichée par les fabricants.

*Les bancs d'essai de Système D sont réalisés dans des conditions réelles d'utilisation par nos journalistes. Les résultats peuvent donc diverger de ceux affichés par les fabricants, dont les essais sont effectués par des laboratoires selon des protocoles normés.*

## EINHELL



### LA MOINS CHÈRE

**Efficacité:** les coupes sont nettes, mais manquent de précision à cause d'un guide parallèle petit et d'une lame qui a tendance à faire des vagues dès qu'elle chauffe ..... **7,0**  
**Réglages:** les boutons sont trop petits. Les graduations du rapporteur sont lisibles. Les cotes sont justes en inclinaison et profondeur ..... **7,5**  
**Changement de lame:** cette scie est livrée sans clé de démontage de la lame, ce qui est un peu mesquin. Mais avec l'outil adéquat, l'opération est rapide. Le blocage de l'arbre est aisé..... **7,0**  
**Ergonomie et confort:** les deux poignées se prennent bien en main. Le cordon électrique est court et nécessite souvent une rallonge .... **7,2**

**NOTE GLOBALE** **7,2**

• MODÈLE	TC-CS1410
• PRIX	103 €
• PUISSANCE	1 410 W
• VITESSE DE ROTATION	5 500 tr/min
• PROFONDEUR DE COUPE À 45°	46 mm
• PROFONDEUR DE COUPE À 90°	67 mm
• DIMENSIONS DE LA SEMELLE	130 x 295 mm
• LONGUEUR DE CORDON	2,10 m
• POIDS	4,3 kg

## HIKOKI



### ROBUSTE ET EFFICACE

**Efficacité:** c'est la scie la moins puissante du test, mais ses coupes sont rapides et nettes à 45 comme à 90°. Cependant, elle marque le pas dans le bois dur et épais ..... **7,8**  
**Réglages:** le vernier de la profondeur de coupe n'est pas coté et les graduations du rapporteur, pour les coupes biaisées, manquent de lisibilité ..... **6,0**  
**Changement de lame:** la commande de blocage de l'arbre est souple. Le carter de protection s'escamote sans problème à la main ..... **8,0**  
**Ergonomie et confort:** la semelle glisse bien. Mais le carter mobile de protection de lame accroche sur le bord de l'élément à couper, gênant l'entame de la coupe. Bonne longueur du cordon électrique .. **7,5**

**NOTE GLOBALE** **7,3**

• MODÈLE	07BU3
• PRIX	277 €
• PUISSANCE	1 300 W
• VITESSE DE ROTATION	5 800 tr/min
• PROFONDEUR DE COUPE À 45°	48 mm
• PROFONDEUR DE COUPE À 90°	66 mm
• DIMENSIONS DE LA SEMELLE	130 x 295 mm
• LONGUEUR DE CORDON	3,88 m
• POIDS	4,7 kg

## RYOBI



### BIEN ÉQUIPÉE

**Efficacité:** les coupes sont rapides et nettes, surtout avec la lame à 48 dents. La petitesse du guide parallèle pénalise les coupes rectilignes. **7,7**  
**Réglages:** pour la profondeur de coupe, il suffit d'actionner un levier. Ses graduations sont lisibles mais peu précises. Celles du rapporteur sont peu lisibles mais précises ..... **7,7**  
**Changement de lame:** la vis se dessert avec la clé plate fournie. Le point de blocage de la rotation de l'arbre se trouve immédiatement ..... **8,0**  
**Ergonomie et confort:** la poignée arrière est bien recouverte de matière antidérapante. La poignée avant en est dépourvue, mais sa bonne largeur compense l'oubli ..... **7,8**

**NOTE GLOBALE** **7,8**

• MODÈLE	RCS1600-K2B
• PRIX	139 €
• PUISSANCE	1 600 W
• VITESSE DE ROTATION	5 000 tr/min
• PROFONDEUR DE COUPE À 45°	50 mm
• PROFONDEUR DE COUPE À 90°	66 mm
• DIMENSIONS DE LA SEMELLE	154 x 285 mm
• LONGUEUR DE CORDON	2,90 m
• POIDS	3,3 kg



### CRITÈRES D'ÉVALUATION

- L'efficacité intègre les capacités de coupes maximales de chaque machine, selon les données fournies par les fabricants. Elle pointe la précision et la qualité des coupes droites et biaisées, ainsi que l'endurance selon l'angle de coupe et la dureté du bois.
- Les réglages se concentrent sur les aspects pratiques, la facilité de manipulation des différents boutons, la lisibilité des graduations et leur précision, la mise en place du guide parallèle.
- Le changement de lame est une opération qui doit s'effectuer simplement et sans danger. Elle concerne la souplesse et la taille du bouton de blocage de l'arbre porte-lame, de même que la facilité de desserrage de la vis de maintien du carter de protection.
- L'ergonomie et le confort varient suivant le niveau sonore, les vibrations, le poids, la qualité de glisse de la semelle et la souplesse des boutons de mise en route. La position, le gainage et la taille des poignées sont aussi pris en compte.



**WORX****CONFORTABLE**

**Efficacité :** que le bois soit dur ou tendre, épais ou mince, la coupe est de qualité à 45 ou 90°, même si ce modèle souffre un peu en coupe biaise sur forte section. Le guide parallèle est grand ..... **7,7**

**Réglages :** le réglage de profondeur manque un peu de précision, à l'inverse de celui de l'inclinaison. Les commandes sont larges et accessibles ..... **7,6**

**Changement de lame :** le blocage de l'arbre est bien identifiable. La lame se monte sans être gênée par le carter de protection ..... **8,5**

**Ergonomie et confort :** c'est le seul modèle avec un démarrage progressif de la lame. Il propose aussi un laser pour faciliter le travail. La semelle offre une belle surface de contact ..... **7,8**

**NOTE GLOBALE****7,9**

• MODÈLE	WX445
• PRIX	129 €
• PUISSANCE	1 600 W
• VITESSE DE ROTATION	5 000 tr/min
• PROFONDEUR DE COUPE À 45°	47 mm
• PROFONDEUR DE COUPE À 90°	66 mm
• DIMENSIONS DE LA SEMELLE	154 x 302 mm
• LONGUEUR DE CORDON	3,12 m
• POIDS	4,3 kg

**AEG****COMPACTE ET VOLONTAIRE**

**Efficacité :** le travail est précis et de qualité. La vitesse de coupe reste constante à 90°. À 45° dans du bois épais, la machine souffre un peu ..... **8,1**

**Réglages :** les graduations de profondeur et d'inclinaison, blanches sur fond noir, se voient au premier coup d'œil. Les leviers de réglages sont faciles à manœuvrer ..... **8,0**

**Changement de lame :** La clé Allen, logée sous la poignée principale, reste toujours à portée de main. Le blocage de l'arbre est rapide et la lame se met en place en quelques secondes ..... **8,1**

**Ergonomie et confort :** La semelle est grande. Les deux poignées tiennent parfaitement en main. Les commandes de mise en route sont souples .... **7,8**

**NOTE GLOBALE****8,0**

• MODÈLE	KS15-1
• PRIX	179 €
• PUISSANCE	1 500 W
• VITESSE DE ROTATION	5 000 tr/min
• PROFONDEUR DE COUPE À 45°	47 mm
• PROFONDEUR DE COUPE À 90°	62 mm
• DIMENSIONS DE LA SEMELLE	165 x 320 mm
• LONGUEUR DE CORDON	1,90 m
• POIDS	4,2 kg

**METABO****STABLE ET PRÉCISE**

**Efficacité :** la lame reste bien en ligne grâce à un guide parallèle doté d'une belle surface d'appui. Les coupes sont précises, nettes et rapides .... **8,5**

**Réglages :** les boutons de réglage sont bien identifiés. Les angles de coupe peuvent se régler degré par degré. Excellente lisibilité des informations ..... **8,0**

**Changement de lame :** le carter moteur permet de poser la machine sur le côté pour démonter la lame **8,0**

**Ergonomie et confort :** les commandes de mise en route sont d'un grand confort. La grande semelle assure une bonne stabilité. En option, cette scie peut être montée sur un rail de guidage ..... **8,5**

**NOTE GLOBALE****8,2**

• MODÈLE	KS66FS
• PRIX	270 €
• PUISSANCE	1 500 W
• VITESSE DE ROTATION	5 000 tr/min
• PROFONDEUR DE COUPE À 45°	47 mm
• PROFONDEUR DE COUPE À 90°	66 mm
• DIMENSIONS DE LA SEMELLE	195 x 300 mm
• LONGUEUR DE CORDON	4,10 m
• POIDS	4,9 kg

**DEUX CARTERS DE PROTECTION**

La scie circulaire possède d'indispensables dispositifs de sécurité. Un carter fixe sur la partie supérieure évite le contact de la main avec les dents de la lame. Mobile dans sa partie inférieure, le carter de protection s'escamote dans le carter fixe à mesure que la lame coupe le bois. En sortie de coupe, il revient automatiquement à sa position initiale.

À l'arrêt, ce carter se relève manuellement, grâce à un levier placé sur le côté, pour dégager la lame et faciliter son remplacement, par exemple. Sur toutes les machines testées, on peut regretter l'absence d'un frein de lame : quand on coupe le moteur, la lame continue de tourner pendant quelques secondes, suffisantes pour blesser.

**LE PALMARÈS EN DÉTAIL**

La **Metabo** arrive en tête. Homogène et facile à utiliser, elle est taillée pour tous les travaux, du délignage rapide aux coupes les plus délicates. L'**AEG** prend la deuxième place. Le sérieux de sa fabrication et son efficacité en font

une concurrente sérieuse. Dommage que son cordon d'alimentation soit trop court (1,90 m). Troisième, la **Worx** a un excellent rapport prix/prestations. Bien que manquant un peu d'entrain sur les coupes biaises, elle est facile d'emploi. Au pied du podium, la **Ryobi** ne démérite pas. Mais elle perd des points sur quelques aspects

pratiques, notamment son guide parallèle trop court. Cinquième, la **Hikoki** : avec la plus faible puissance, elle fait mieux que la Ryobi et la Worx. Reste les réglages de profondeur de coupe et d'angle, pénibles à faire. **Einhell** ferme la marche. D'un prix contenu, elle est surtout adaptée aux travaux occasionnels.



Parmi les six machines testées, nous avons retenu la Metabo pour plusieurs raisons. Tout d'abord, sa qualité de fabrication soignée, son confort d'utilisation grâce à ses deux poignées qui offrent une prise en main sans faille, ses commandes d'une grande douceur et sa large semelle. Ensuite, son efficacité, jamais prise en défaut. Elle permet une attaque des coupes franche, nette et précise. En prime, les réglages sont tous très simples.

✓ Test réalisé en toute indépendance

# Un coupe-carreau à eau sans fil

Cet outil répond à toutes les coupes courantes de carrelage, y compris d'onglet et biaises. Il offre en plus une grande mobilité de travail, puisque l'on peut l'utiliser loin de toute source électrique, partout dans la maison ou au jardin.

Essais, texte et photos **Bruno Guillou**



## Originalité

Ce coupe-carreau est équipé d'un moteur performant, compatible avec toutes les batteries Li-ion de la gamme « X-Change 18 V » du fabricant. La plage d'intensité disponible, de 2 à 6 Ah, permet d'adapter la puissance de la machine en fonction de l'autonomie nécessaire. Tournant à grande vitesse, le disque de coupe diamanté est lubrifié et refroidi par l'eau contenue dans un réservoir fixe situé sous la table de travail. Compte tenu de ses dimensions restreintes, ce modèle est plutôt destiné aux carreaux et dalles en grès cérame, faïence, pierre reconstituée... de petit ou moyen format. Ces éléments ne doivent pas dépasser 24 mm d'épaisseur en coupe à plat (à 90°) et 16 mm avec le plateau incliné.

## LES +

- Adaptabilité
- Qualité de coupe
- Prix attractif

## LES -

- Fragilité d'attache du bouchon de vidange
- Projections d'eau

## Prise en main

Le fait que la table de coupe et son piétement soient en plastique rigide rend cet équipement particulièrement léger. Des poignées facilitent le transport, tandis que les pieds sont garnis de patins caoutchoutés qui amortissent les vibrations et stabilisent le bâti pendant le travail. Livré quasiment monté,

## CARACTÉRISTIQUES

- Marque:** Einhell
- Modèle:** TE-TC 18/115 Li-Solo
- Batterie:** 18 V Li-ion
- Vitesse de rotation:** 3800 tr/min
- Disque Ø ext/alésage:** 115/22,2 mm
- Hauteur de coupe:** ≤ 24 mm à 90° et 16 mm inclinée à 45°
- Coupe biaise:** 0 à 45°
- Coupe d'onglet:** - 45°/+ 45°
- Dim. table:** 305 x 335 mm
- Bruit:** 93,6 dB
- Poids (nu):** 3,5 kg
- Garantie:** 2 ans
- Prix (sans batterie):** 120 €



Couper et percer du carrelage à la machine C'EST PAR ICI !

[www.systemed.fr/923080](http://www.systemed.fr/923080)



Grâce aux clés fournies, le montage du disque de coupe est aisé. Un tournevis reste nécessaire pour dévisser le protecteur interne. La plaque inclinable de la table se retire à la main.



La mise en place du coin à refendre nécessite de se tenir dans l'axe du disque. Le protecteur se visse simplement dessus à la main. L'ensemble est à démonter pour le ranger dans sa boîte, après l'emploi.



Le réservoir à eau affiche les niveaux de remplissage. Le bouchon de vidange est pratique pour le nettoyage. Dommage que son lien en plastique rigide soit fragile : il a tendance à casser assez vite.



L'insertion et le retrait de la batterie (ici 4 Ah) s'effectuent sans problème, du fait de la large ouverture du logement. Ses dimensions lui permettent d'accueillir les plus grosses batteries de la gamme.



## QUEL DISQUE CHOISIR ?

- Le choix d'un disque de coupe pour carrelage doit tenir compte de la vitesse de rotation de la machine. Plus elle est élevée, plus le travail est facile et les éclats limités en bordure. Consultez les données en tours par minutes (tr/min) figurant sur l'emballage du disque. La vitesse indiquée doit être égale ou supérieure à celle de rotation du coupe-carreau.
- Les disques disponibles ne présentent pas tous les mêmes caractéristiques : diamètre extérieur et d'alésage, épaisseur, jante lisse, crénelée ou segmentée. Le choix se fait en fonction de la nature, de la dureté et de l'épaisseur du carrelage. En toute logique, un disque riche en diamant est plus onéreux qu'un modèle standard mais plus solide aussi. Il assure des coupes nettes dans les matériaux durs (grès cérame pleine masse...).
- Notez qu'avec un disque neuf, toutes qualités confondues, il est normal d'avoir des éclats lors des premières coupes. Il est donc conseillé de le « préparer » sur des chutes de carreaux.

Le coupe-carreau est opérationnel sitôt la batterie insérée. La commande de mise en marche et d'arrêt par levier est simple et accessible. Les différents dispositifs de réglage (guide parallèle, renvoi d'angle, inclinaison de la table) sont intuitifs et didactiques. Le protecteur de disque transparent permet de bien positionner le carreau sur la table.

### À l'usage

Les 115 mm de diamètre du disque limitent la hauteur de coupe à plat et plus encore en biseau. Néanmoins, la qualité du modèle fourni associée à la grande vitesse de rotation de la machine permettent d'obtenir des coupes nettes et sans éclat. Mais l'avancée du carreau doit s'effectuer de façon lente, sans forcer. Le nettoyage de la table et du réservoir est aisé, même si l'opération demande un peu de temps. Comme sur tous les coupe-carreaux à eau, les projections et l'accumulation de résidus de coupe sur la table obligent à la nettoyer régulièrement à l'éponge. La surface de travail doit être propre pour que le carreau puisse glisser dessus. À noter que notre test a été réalisé avec une batterie de 4 Ah, offrant une autonomie moyenne de 35 minutes en coupes continues. ■

## CONSEILS PRATIQUES

**Au moment de placer le carreau sur la table et d'aligner le trait de coupe face au disque installé, n'oubliez pas de prendre en compte son épaisseur. Elle peut varier selon les modèles et les marques. Pour ajuster la position du coin à fendre, alignez sur la table un réglet calé contre le disque.**

Les découpes à plat sont aisées et rapides. Portez un casque ou des bouchons d'oreille. L'eau s'accumule rapidement sur le carreau et la table, mais les rigoles périphériques facilitent son retour vers le réservoir.



Le gabarit de coupe d'onglet se place sur le guide parallèle et coulisse parfaitement. Le réglage de l'angle, effectué au préalable, reste constant grâce au vissage. Malgré son efficacité, on apprécierait un peu plus de longueur pour maintenir le carreau lors de l'avancée.



L'inclinaison de la table possède deux angles prédéfinis ( $22,5^\circ$  et  $45^\circ$ ) pour les coupes biaisées, ce qui est bien utile. Comme la table est en plastique et non en aluminium, l'avancée doit s'effectuer lentement pour conserver l'angle désiré d'un bout à l'autre de la coupe.



## L'AVIS DE LA RÉDACTION

La hauteur de coupe maximale n'est en aucun cas un frein à la pose du carrelage intérieur, étant donné que son épaisseur oscille entre 6 et 12 mm. Pour l'extérieur non plus si l'on veut poser un revêtement céramique ou en pierre reconstituée.



# La fendeuse de bûches horizontale, l'amie du foyer

1. Commande du vérin
2. Pompe hydraulique
3. Pousseur
4. Bouton de mise en route moteur
5. Poutre et corps du vérin
6. Coin fendeur
7. Cage de protection
8. Châssis



Notre comparatif  
de six modèles  
**C'EST PAR ICI !**



[www.systemed.fr/92308](http://www.systemed.fr/92308)

Avec cette machine, plus besoin de la masse et du coin, ni même de la hache, des outils manuels qui exigent de la maîtrise et beaucoup d'énergie. Son vérin hydraulique développe la force nécessaire pour fendre le bois de chauffage, en silence qui plus est, avec pour seul effort la pose du rondin sur le châssis.

Essais, texte et photos **Christian Raffaud**

## INSTALLATION

Le modèle présenté est conçu pour fendre les bûches à l'horizontale, et non debout comme avec des outils à main. La poutre où se place le bois abrite un vérin hydraulique capable d'exercer une poussée de 6 tonnes. Une telle puissance permet, à l'aide du coin incorporé, d'ouvrir en deux des rondins jusque  $\text{Ø } 25 \times \text{L. } 52 \text{ cm}$ . Avec cet appareil grand public, on peut débiter de 10 à 20 stères par an.



### UN APPAREIL PUISSANT

La pompe hydraulique du vérin est actionnée par un moteur électrique asynchrone de 2 200 W. Il présente l'avantage de pouvoir travailler dans un sous-sol, un garage ou un jardin. Pour une utilisation optimale, le câble électrique doit être relié à une prise protégée par un différentiel de 30 mA.



### UN CHÂSSIS TUBULAIRE

La poutre en acier est soudée sur un châssis tubulaire. Offrant une hauteur de travail de 90 cm, il est équipé de roues à l'avant et d'une barre stabilisatrice à l'arrière. On bascule la machine sur le côté pour monter le piétement, dont chaque élément est boulonné au châssis. Des entretoises renforcent la rigidité de l'ensemble.



### PRÈS DU SOL

Lorsque l'espace est restreint, on peut retirer le piétement afin de travailler plus près du sol : à 40 cm environ. Mais fendre des bûches accroupi peut vite fatiguer ses articulations. Pour cette configuration, le fabricant a prévu des patins qui se mettent à la place des pieds.



### ROUES DE TRANSPORT

Les roues sont indispensables pour déplacer les 70 kg de l'appareil. Elles se montent du côté du moteur, partie la plus lourde facilitant le basculement lors du transport. Elles sont maintenues sur l'axe par des circlips, nécessitant l'usage d'une pince spéciale.

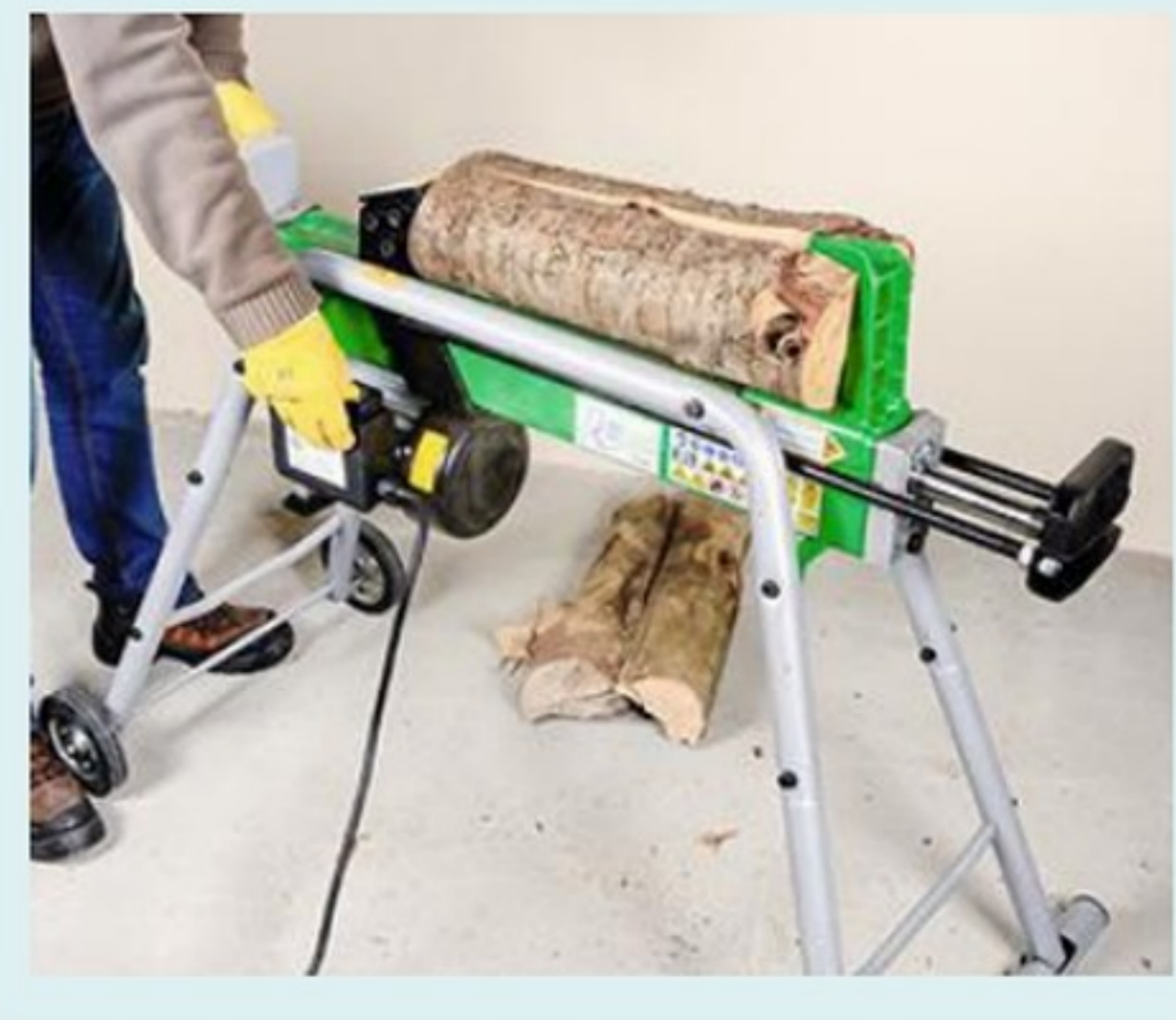


### CAGE DE SÉCURITÉ

Les fabricants équipent de plus en plus leurs fendeuses d'une cage. Elle permet de canaliser les morceaux de bûches fendues vers la tablette arrière, leur évitant ainsi de sauter hors de l'appareil. Cet accessoire, à monter une fois le piétement installé, évite également de se pencher pour ramasser le bois au sol.

## FACILE À TROUVER

Les fendeuses horizontales existent en différentes tailles développant une poussée de 4 à 7 tonnes. Elles peuvent s'acheter en grandes surfaces de bricolage, en jardineries ou sur Internet. Les prix sont assez raisonnables pour ce type d'appareil. Selon la longueur et le diamètre du bois à fendre, comptez de 300 à 550 € pour un modèle fiable et de bonne facture.



## PRISE EN MAIN

Avant de fendre vos rondins, découpez les bûches à la longueur admise par votre appareil de chauffage : insert, poêle, chaudière, cuisinière... Cette étape rationalise le travail au moment d'utiliser la fendeuse. Dans le cas contraire, vous seriez contraint d'alternier coupe en longueur et fente du bois, ce qui serait rapidement fastidieux. Les inserts et les poêles acceptent des bûches de 25 et 50 cm, selon la taille du foyer.



### POSITIONNER LA MACHINE

Pour fendre dans de bonnes conditions et en toute sécurité, la machine doit être bien stable. Il faut l'installer sur un sol plan et assez solide pour supporter son poids. La zone doit être la plus dégagée possible. Sur un sol souple, vous pouvez assurer le maintien de la fendeuse en arrimant le pied avant à l'aide de sardines.



### SUIVRE LE FIL

Les bûches se fendent dans le sens du fil du bois, jamais en travers. Évitez les sections de bois coupées en biais. Elles risqueraient de glisser au contact du coin à fendre. Posez la bûche sur la poutre, puis actionnez simultanément le bouton de mise en route au niveau du moteur et le levier du vérin, sur l'arrière. La tige du vérin va pousser le bois vers le coin fixe, jusqu'à la séparation des morceaux.

### UN RETOUR AUTOMATIQUE

Le travail s'effectue constamment à deux mains. Lorsque vous relâchez l'une des deux commandes, la poussée du vérin s'arrête. En relâchant les deux commandes en même temps, la tige du vérin revient automatiquement en position de départ, vous permettant ainsi de récupérer les morceaux de bois en toute sécurité.

## PENSEZ À VOUS ÉQUIPER

Fendre des bûches ne s'improvise pas. Portez des gants de manutention et des lunettes pour vous protéger des fragments lorsque le bois éclate. Équipez-vous aussi de chaussures fermées et si possible à bout renforcé.



En l'absence de cage, il n'est pas rare qu'un morceau de bois coupé ne tombe sur les pieds avant de toucher le sol... Si vous utilisez la fendeuse en intérieur et êtes sensible au bruit aigu, équipez-vous de bouchons d'oreilles ou d'un casque.

### COIN POUR FENDRE EN QUATRE

Par défaut, les bûches sont fendues en deux morceaux. Il est toutefois possible de les couper directement en quatre en recouvrant le coin fixe avec un autre en forme de croix, maintenu en position par une vis. C'est une option intéressante qui fait gagner beaucoup de temps. Ce coin amovible coûte environ 30 €.



### BÛCHE AVEC DES NŒUDS

Sachez qu'avec ce type d'appareil, il est compliqué de fendre des morceaux de bois nouveaux. Il faut agir avec précaution et prendre son temps. Ne vous attendez pas à obtenir une coupe parfaitement rectiligne, car le nœud fait dévier le rondin sur le coin. Ne placez pas le rondin sur la poutre côté nœud, afin de conserver un maximum de stabilité.

## ENTRETIEN ET CONSEILS

La fendeuse de bûches est un outil assez rustique. Mais, pour en profiter longtemps, il y a un minimum d'entretien à réaliser. Cela va de la vérification du niveau d'huile de l'élément principal, qu'est le vérin, à un nettoyage minutieux de l'ensemble de la machine. Ranger la fendeuse à l'abri de l'humidité contribue aussi à sa longévité.

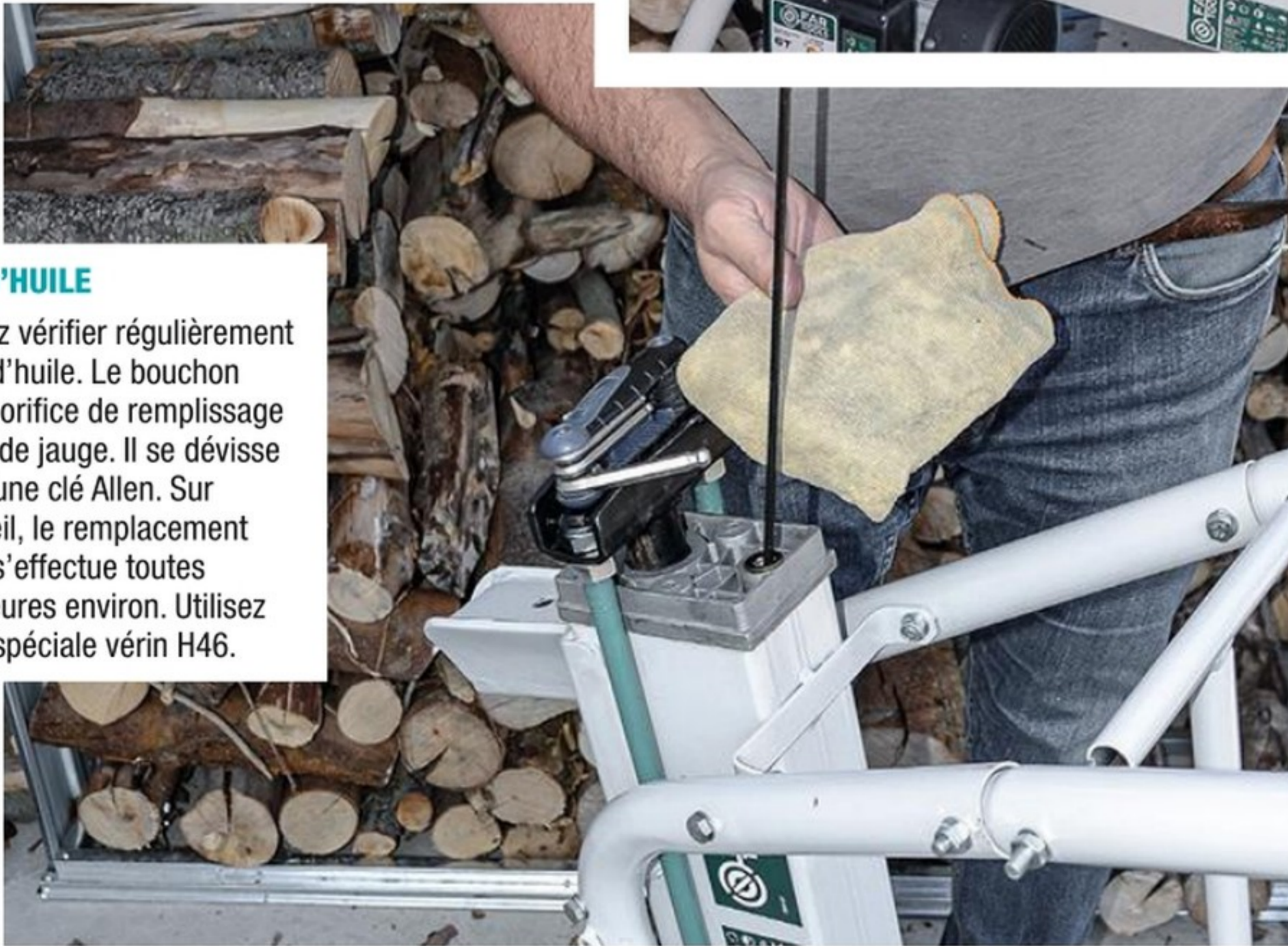


### AVOIR UNE HACHETTE

Même si la fendeuse est efficace, il peut arriver que la bûche ne s'ouvre pas correctement. En particulier, avec du bois fraîchement coupé, fibreux ou noueux. Aussi, ayez toujours à portée de main une hachette pour finir la coupe. Dans le cas d'un rondin immobilisé sur le coin à fendre, utilisez un maillet pour débloquer la situation.

### NIVEAU D'HUILE

Vous devez vérifier régulièrement le niveau d'huile. Le bouchon situé sur l'orifice de remplissage sert aussi de jauge. Il se dévisse à l'aide d'une clé Allen. Sur cet appareil, le remplacement de l'huile s'effectue toutes les 200 heures environ. Utilisez une huile spéciale vérin H46.



### PURGER L'AIR

Lors de la vérification du niveau d'huile ou de la vidange, de l'air peut s'introduire à l'intérieur du vérin. Il est alors recommandé de le purger. Desserrez l'écrou papillon, à côté du bouchon d'huile, et agitez une ou deux fois de suite la tige du vérin pour chasser l'air. Veillez à bien resserrer l'écrou avant de reprendre le travail.

### NETTOYAGE

Après chaque utilisation, nettoyez la machine. N'utilisez pas de jet d'eau, afin de protéger le système électrique. Utilisez la soufflette si vous disposez d'un compresseur. Finissez de nettoyer avec une balayette, une éponge ou un chiffon.



### LE TRANSPORT

Pour déplacer l'appareil dépourvu de poignée, il est nécessaire de saisir l'entretoise du piètement arrière. Soulevez-le assez haut pour faciliter le déplacement. Compte tenu du poids de la fendeuse, prenez soin de la reposer délicatement sur le sol. Ne la laissez pas tomber, au risque de l'abîmer (ainsi que le sol) et de vous blesser.

### À MÂT VERTICAL

Parallèlement aux modèles à poutre comme le nôtre, il existe des fendeuses hydrauliques, électriques ou thermiques, à mât vertical. Ces machines acceptent de grandes bûches, dépassant 1 m de longueur et 50 cm de diamètre. Certains modèles professionnels se raccordent sur la prise de force d'un tracteur. La poussée des vérins peut varier de 10 à plus de 30 tonnes pour les outils pros. Les prix s'échelonnent de 700 à plus de 2 500 €.





## RAFALE PUISSANTE

Le moteur brushless de ce souffleur sans fil offre plus de puissance, d'autonomie et une durée de vie prolongée. Il dispose d'un variateur de vitesse avec mode turbo (266 km/h) et de la technologie Air Amplifier qui permet de décupler le volume d'air et le maintenir jusqu'en bout de tube. « Nitro WG585E », Worx. 330 € avec deux batteries 4 Ah - 20 V et chargeur double. VPC, GSB.

Seulement 2,9 kg  
(sans batterie).

**POINT  
FORT**



## CUTTER INGÉNIEUX

Un seul outil, plusieurs fonctions : ce cutter se transforme en grattoir d'une simple pression du pouce. Les lames se changent de même très facilement grâce à un bouton dédié. Sa poignée antiglisse est ergonomique et un guide permet de protéger les doigts lors des découpes. Il intègre également un accessoire pour l'ouverture des pots de peinture et un cordon pour le transporter ou l'accrocher sur un support quelconque. Cinq lames fournies. « TB-H4S5-01 », ToughBuilt. 24 €. Négoce.



## FASHION

Non ce ne sont pas des sneakers mais d'élégantes chaussures de sécurité, pour lui (40 au 47, coloris bleu) et pour elle (36 à 41, coloris camel). Tige en cuir suède et polyester, doublure en Lycra respirant, semelle intérieure en polyester sur mousse anatomique, semelle extérieure en PU antidérapant et antiperforation avec coque en alu. « Basalte », Rouchette. 70 €. GSB.



## CLIC SANS FIL

Nouveauté dans la gamme « Haute Performance » du fabricant avec cette clé à cliquet sans fil au col allongé à 82 cm. Idéale quand il faut travailler dans des endroits très confinés ou profondément dans les moteurs. Elle délivre un couple maximal de 60 Nm et une vitesse de 330 tr/min. Grâce à sa batterie 18 V - 5 Ah, elle desserre jusqu'à 500 boulons de 10 x 25 mm.

Sa poignée permet de travailler à bout de bras. Un inverseur de rotation passe rapidement de la fonction vissage à dévissage. « RRW1814X-0 », Ryobi. 305 € avec batterie et chargeur. GSB.

**POINT  
FORT**

Sa maniabilité.

## SUS À LA POUSSIÈRE

Cet aspirateur liquides et poussières de 2 100 W est doté d'un filtre qui peut être retiré et nettoyé d'une simple pression sur un bouton.

On peut aussi y brancher un outil filaire et y raccorder son flexible : éclats et particules sont ainsi directement récupérés, la puissance étant modifiable via un interrupteur rotatif. Poids : 9,3 kg. Câble : 8 m. « WD 6 P », Kärcher. 265 €. GSB.





# QUAND L'INNOVATION RENCONTRE LA PERFORMANCE.



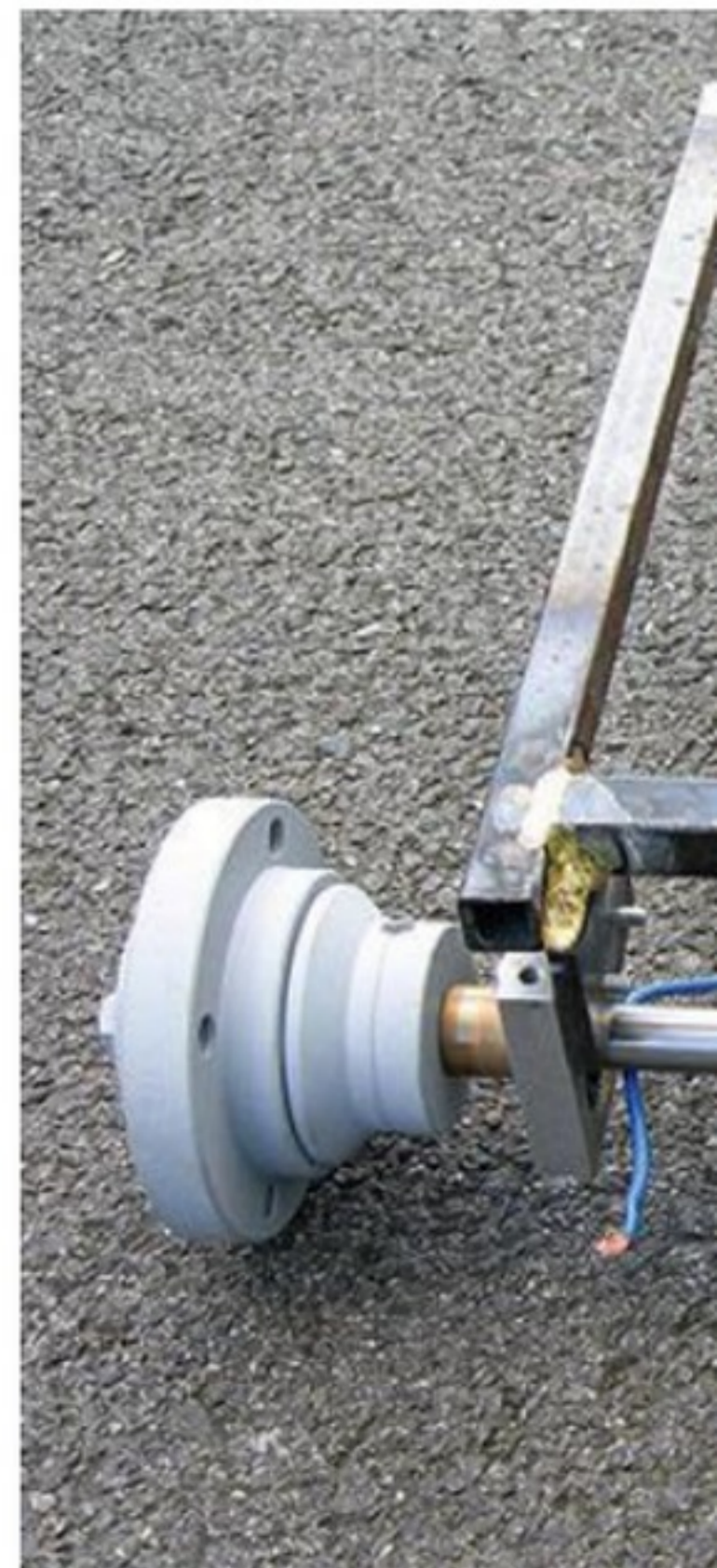
S'appuyant sur 100 ans d'expertise, les outils de pointe de SKIL sont un concentré d'innovations intelligentes, dotés d'une technologie de batterie unique.

Les outils SKIL pour travailler mieux et plus longtemps - il y a toujours le bon outil pour le bon usage!

**SKIL**® KNOWLEDGE IS POWER.



*Les roues avant et arrière, ainsi que les essieux et les jantes ont été récupérés sur de vieux jouets et des tondeuses thermiques vouées au rebut.*



Le châssis est constitué de tubes carrés creux soudés de 12 x 12 mm de section. Il prend place sur l'essieu arrière.



# Un tracteur miniature aussi vrai que nature

Passionné d'engins de chantier, **Jean-Claude Autret** occupe son temps libre à les reproduire en modèle réduit avec un sens aigu du détail. La preuve avec ce « Claas Arion » télécommandé, ultra-réaliste, qui a demandé près de 1 000 heures de travail.

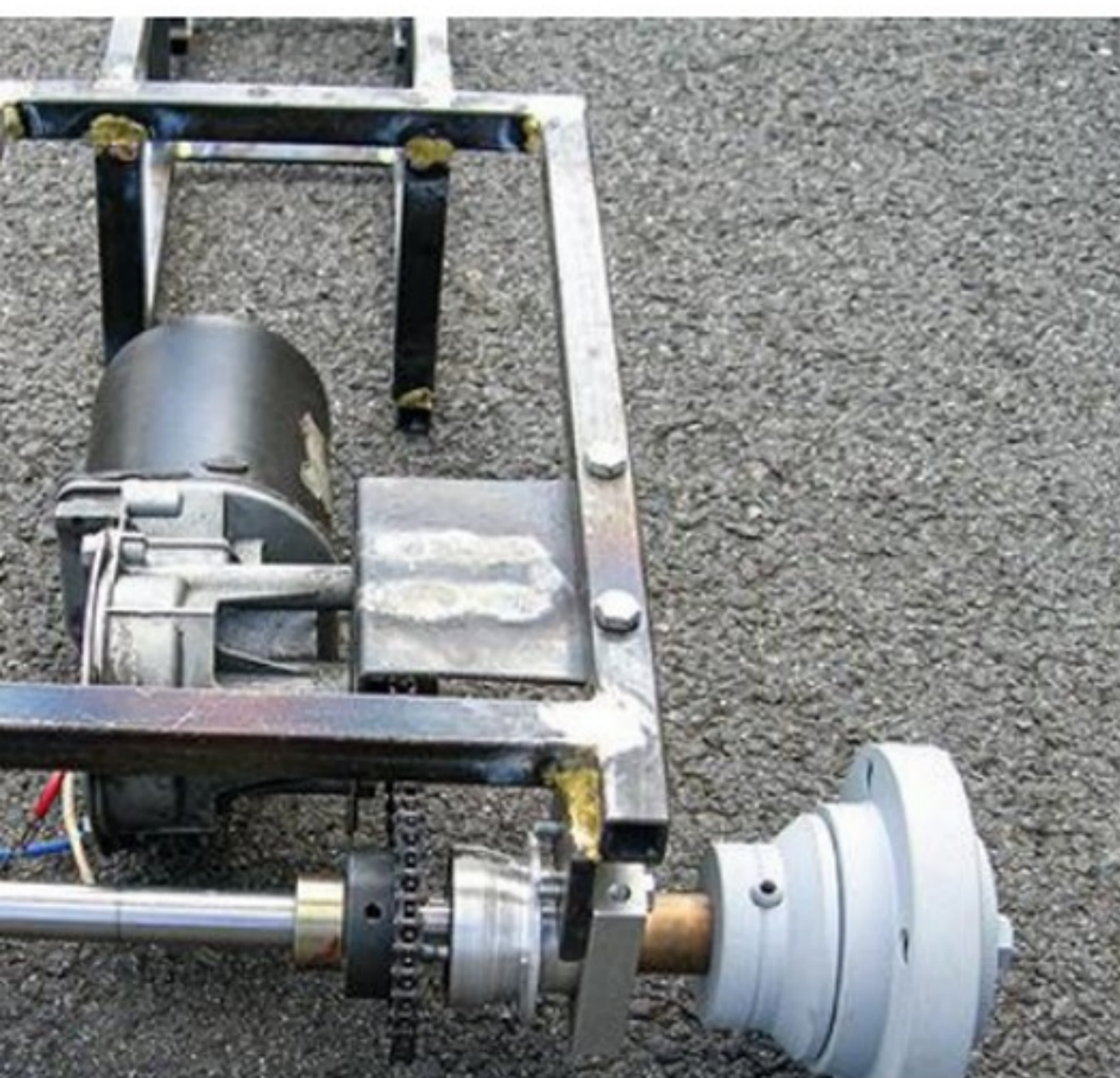
Texte **Gilles Rivet** et **Michel Berkowicz** Photos **Gilles Rivet**

**P**our ce menuisier breton à la retraite, le temps libre ne manque pas. C'est toutefois pendant une période d'hospitalisation qu'il découvre le modélisme. « Ma femme m'a apporté une série de magazines sur les modèles réduits. Cela a été le facteur déclenchant. »

## Du vaisseau à l'agro

De retour chez lui, Jean-Claude commence par s'exercer aux maquettes de bateaux. Il enchaîne avec la reproduction de poids

lourds, ce qui lui permet de monter en compétence. « J'ai poursuivi ce loisir en fabriquant des camions et c'est ainsi que je me suis orienté, presque tout naturellement, vers un domaine peu exploité dans le modélisme, la réalisation d'engins agricoles et de chantier. » Bulldozers, pelles hydrauliques sur pneus ou chenillées prennent ainsi forme sous les mains expertes de Jean-Claude, à l'image de ce tracteur. Mais son habileté n'est pas seulement manuelle. Il réalise lui-même les plans à l'échelle 1/5<sup>e</sup> ou 1/8<sup>e</sup>, suivant les ►



Le moteur quant à lui vient reposer sur le châssis, grâce à un support en tôle permettant de le centrer. Il entraînera les roues arrière.



Les jantes avant et arrière ont été démontées afin d'être protégées par une peinture anti-rouille. Au préalable, le métal a été passé à la brosse rotative et dégraissé à l'alcool.

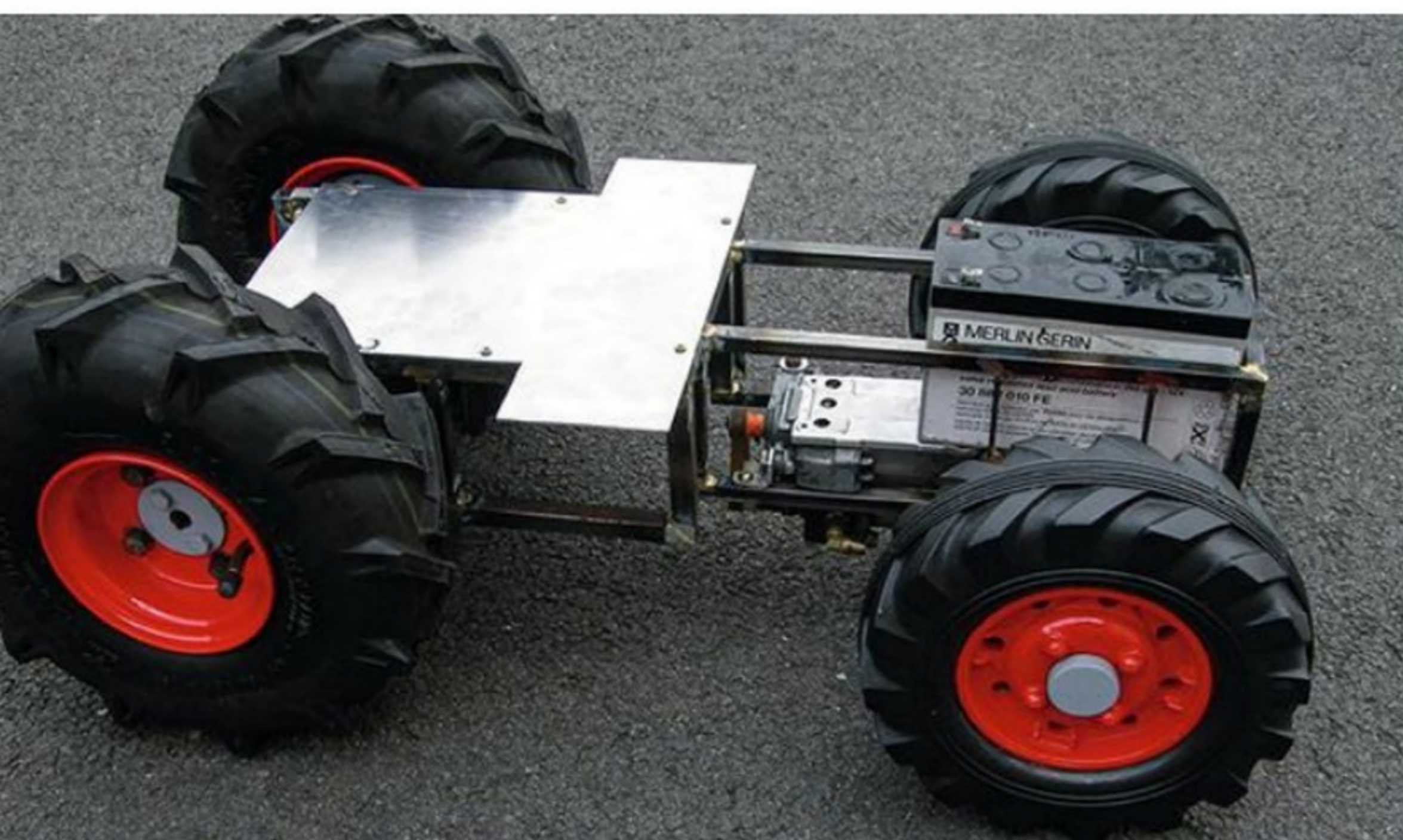


Après complet séchage, les roues sont remises sur leurs jantes puis sur les boulons des essieux. Un essai est effectué pour vérifier leur fonctionnement et la solidité de leur fixation.



Jean-Claude a poussé le détail jusqu'à créer un système de levage, articulé bien sûr, qu'il a monté à l'arrière du véhicule.

*Même si le tracteur miniature fonctionne sur batterie, le tuyau d'échappement de son modèle n'a pas été oublié.*



Pour protéger le moteur, un cache dévissable est découpé aux mesures dans une plaque d'aluminium. La batterie « spéciale maquette » est installée à l'avant.



Le châssis de l'habitacle se compose également de tubes soudés. Il est complété d'une tôle pour le plancher et d'une autre à l'emplacement du dossier de l'assise.



Les garde-boues fixés au châssis, l'ensemble reçoit également une peinture spéciale métal mais de couleur grise. Idem pour le système arrière de levage.



Une matrice en bois est confectionnée pour mouler le capot en résine armée de fibre de verre.



Le capot est en deux éléments. Après démoulage, ils sont nettoyés de leurs éventuelles imperfections et poncés à l'abrasif très fin.



Les garde-boues avant sont chacun composés d'une tôle rectangulaire soigneusement cintrée, à laquelle sont soudés deux rayons en fer plat.

► dimensions du modèle original.

### De la récup' avant tout

Les pièces utilisées proviennent pour l'essentiel de récupérations. On trouve en effet de tout dans l'atelier de Jean-Claude : des tôles d'acier, d'aluminium et de laiton, du contreplaqué, des engrenages d'ordinateurs, des moteurs d'essuie-glace, des roues de tondeuses... et même des vérins d'imprimantes.

« À l'exception des roues, j'aime tout confectionner sur une machine, jusqu'à l'électronique que j'adapte. » Le châssis, fabriqué à partir de tubes et de tôles d'acier mécano-soudés, influe sur le poids de l'objet fini. En ajoutant les roues sur essieux et, surtout, le moteur électrique « on débouche sur des machines pesant très souvent plus de vingt kilos ». Évidemment, pour un tel attachement, on ne compte guère son temps et la patience

est une vertu cardinale. « Je passe en moyenne mille heures pour construire une machine, et les plus complexes peuvent me demander deux mille heures. » Fort heureusement, le plaisir de faire soi-même et la réussite qui accompagne le résultat final compensent amplement toutes ces heures passées.

### Connectique aussi

À l'exemple des autres maquettes de Jean-Claude, ►

L'INFO + 

Le temps nécessaire à la construction de ce type de modèle réduit peut facilement dépasser les 2 000 heures. Du moins, pour les plus complexes comme les pelleteuses avec leur cabine pivotante, leur bras et leur godet articulés. Le poids, qui va souvent au-delà de 20 kg, en fait de véritables jouets pour adultes...



*Sous le capot, l'électronique et les câbles électriques sont disposés autour du moteur et branchés.*



Les ailes arrière sont elles aussi en résine moulée. Elles sont vissées au châssis, comme les deux moitiés du capot. Le toit est une plaque découpée et pliée à dimension.



Avec patience et minutie, le tracteur est mis en peinture. Jean-Claude s'est attaché à répliquer les couleurs, décorations et inscriptions de l'original.

► le tracteur est télécommandé. Outre le pilotage à distance, il bénéficie d'un système permettant d'actionner les optiques : phares, feux clignotants, de recul, etc. Précisons que certaines réalisations reproduisent également les vibrations d'un moteur, le passage des vitesses, le son d'un klaxon ou encore le bruit des freins à air comprimé. Ces sons sont enregistrés à partir

du tracteur, camion ou autre véhicule d'origine.

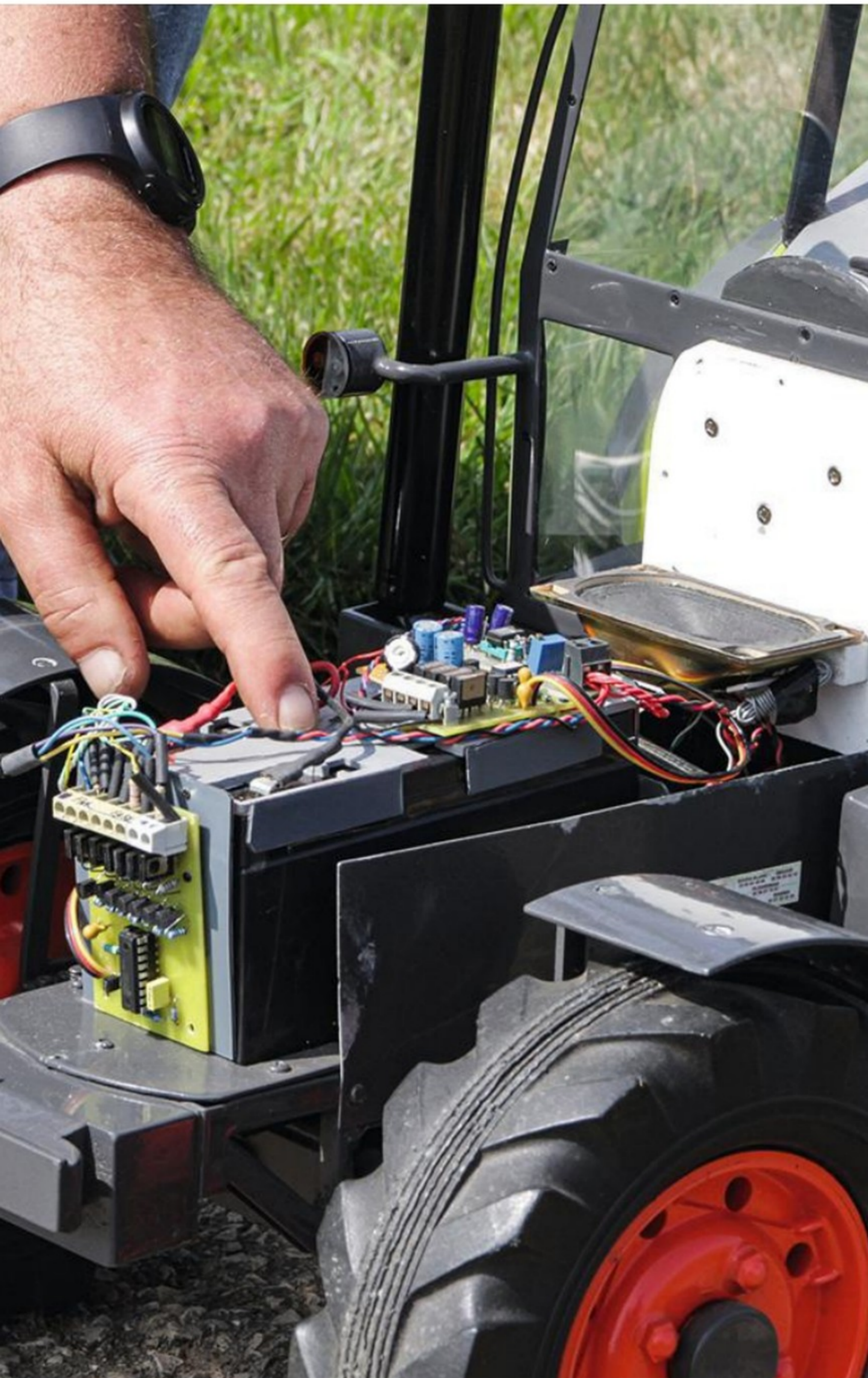
### Une passion sans prix

Ces modèles réduits ne sont pas du genre à dormir dans un « hangar ». Jean-Claude n'hésite jamais à en faire profiter le plus grand nombre. « J'expose mes maquettes lors de réunions de modélistes, sur des foires ou encore dans des rassemblements agricoles. »

La qualité des réalisations ne peut que susciter l'envie des visiteurs. Pourtant, bien que le prix de revient puisse atteindre quelques centaines d'euros pour l'engin le plus élaboré, Jean-Claude le dit sans détour : les fruits de sa passion ne sont pas à vendre. « Certaines personnes proposent de me les racheter, mais je les garde pour moi. » ■



Les connexions ont été vérifiées et la batterie chargée à plein. Le capot peut être remis en place.



Le système de levage est parfaitement fonctionnel. Il sera prochainement mis à contribution. La fabrication de l'équipement est en cours.

*« Je conçois mes engins toujours sur le même principe. J'étudie les plans, je note les mesures et je soude les pièces du châssis à l'aide d'un chalumeau ou d'un poste TIG, idéal pour les faibles épaisseurs. »*



Le moment est venu pour le tracteur de faire ses premiers tours de roues sur son terrain de prédilection. Essai concluant!



*« Tout ce qui est mobile sur une machine à l'échelle 1 l'est également sur mes reproductions ». Difficile d'imaginer que ce véhicule roulant à travers champs est un modèle réduit.*

Retrouvez le plan de cette réalisation  
en scannant le QR code

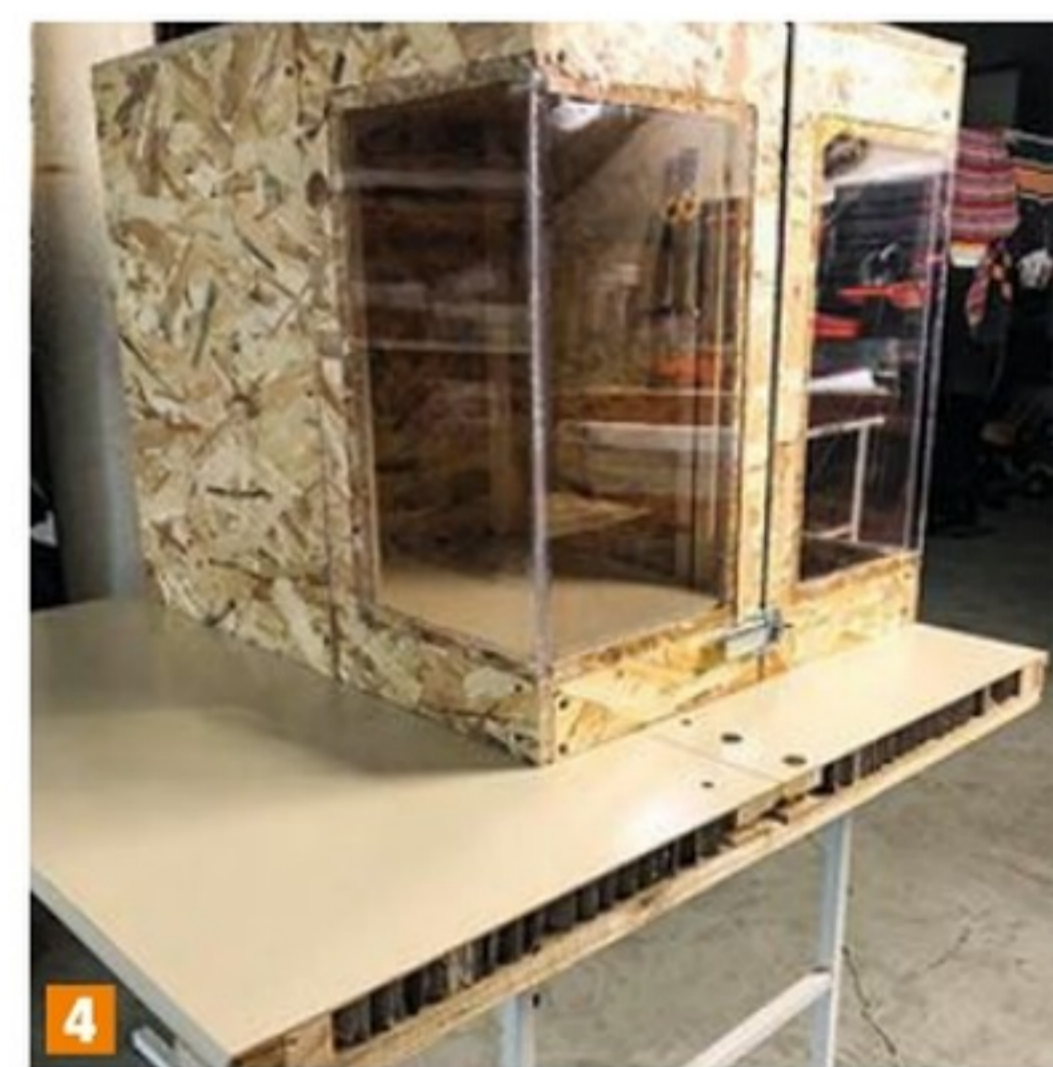
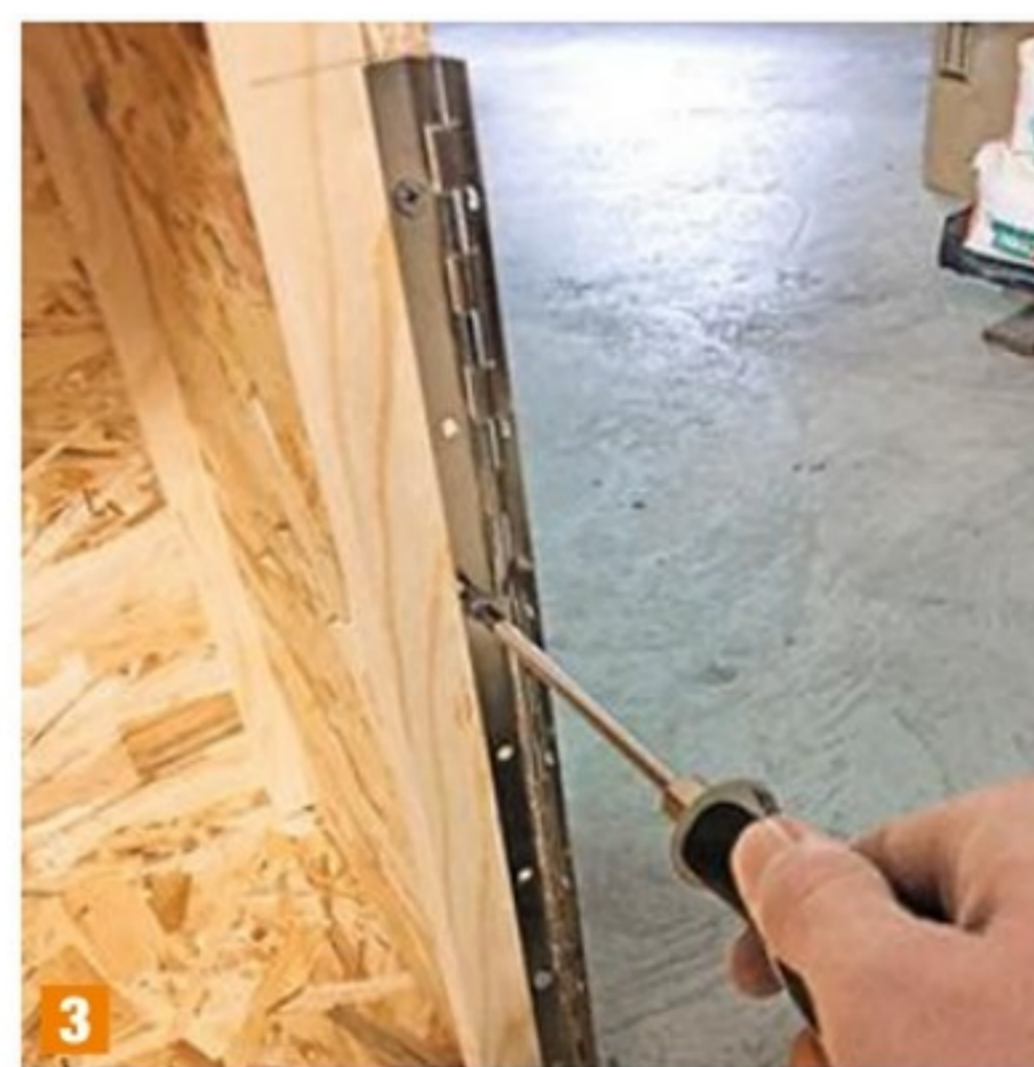
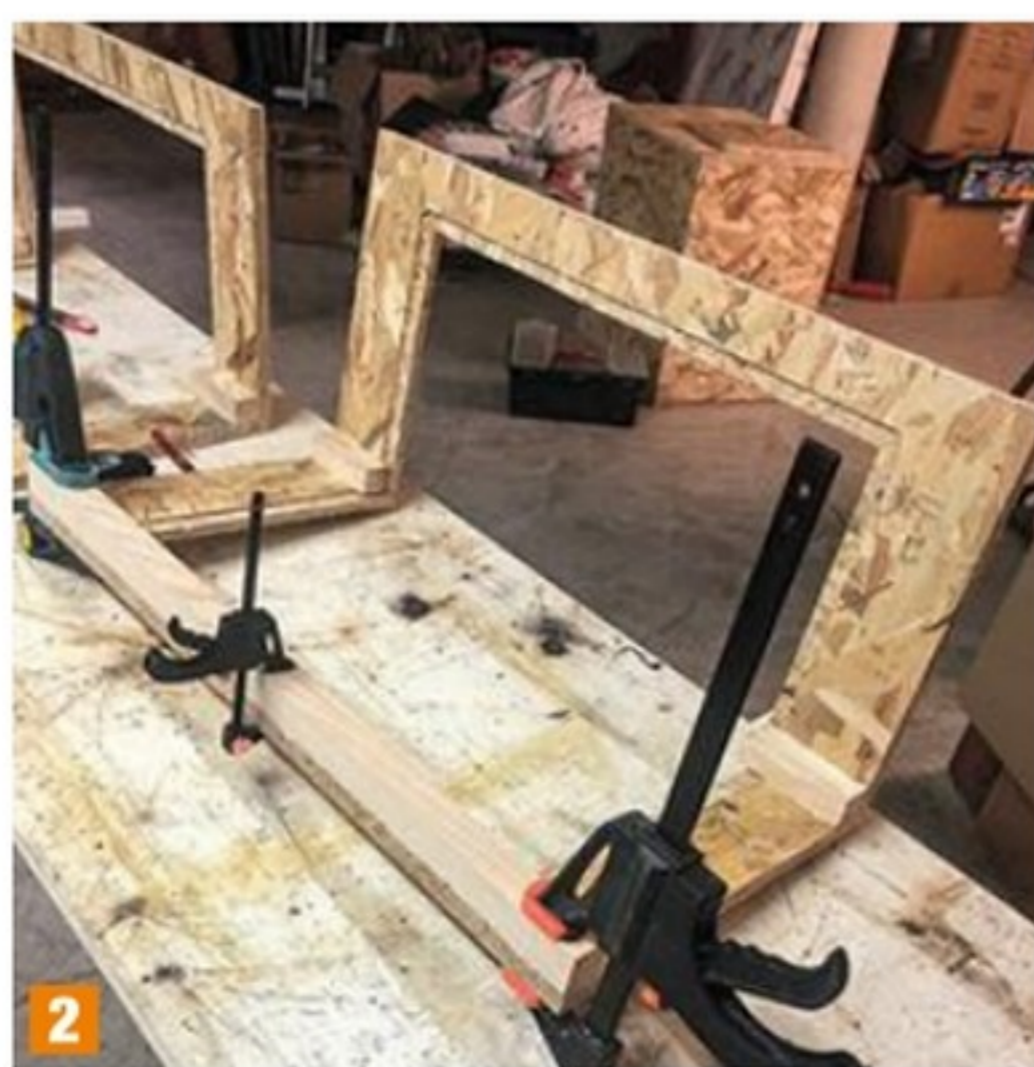
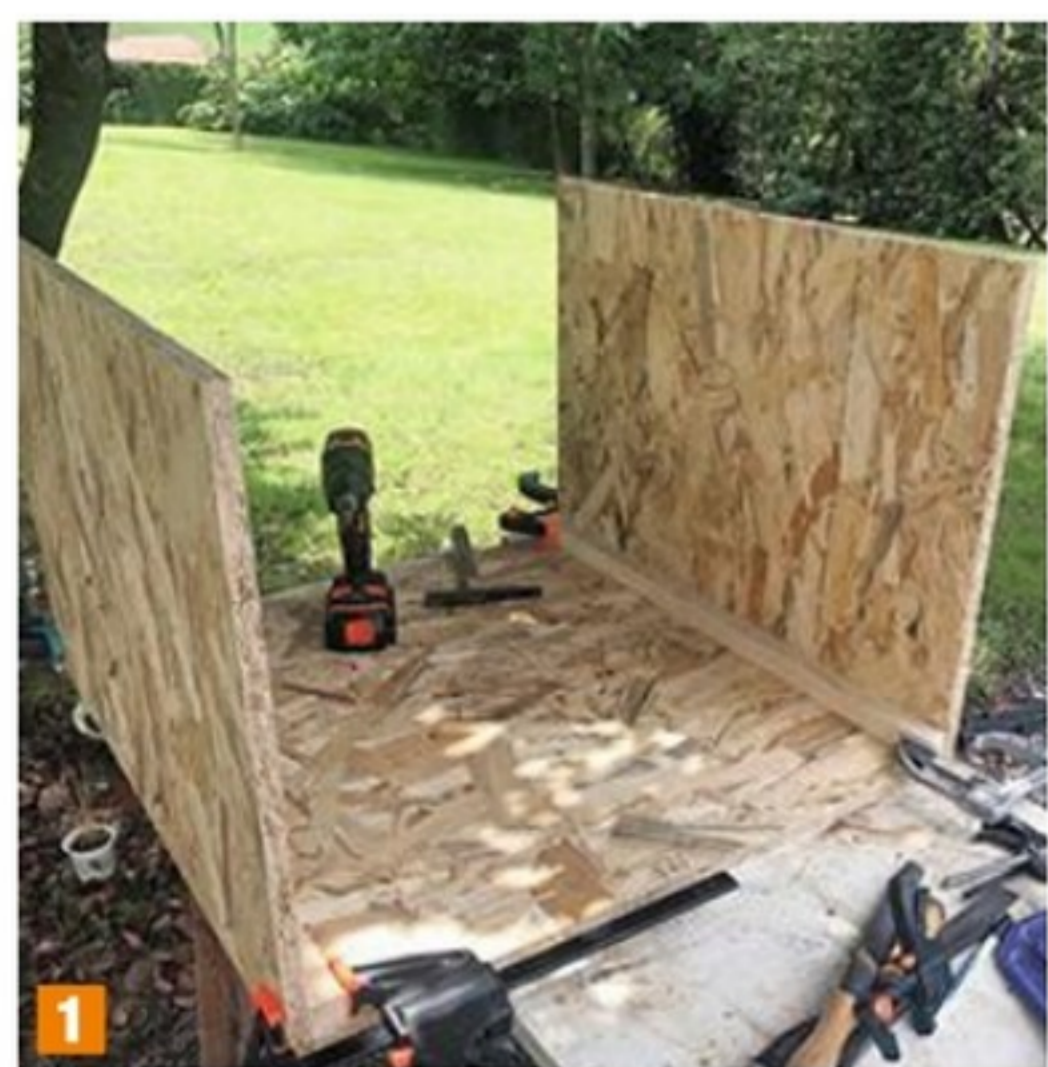
[www.systemed.fr/923plan](http://www.systemed.fr/923plan)



## Un caisson pour imprimante 3D

Texte **Christian Raffaud** Photos **Lecteur**

**Clément Lahoz**, jeune bricoleur encore étudiant et adepte de nouvelles technologies, nous propose la réalisation d'un caisson sur mesure pour accueillir son imprimante 3D et tout le matériel nécessaire à l'impression (bobines, buses, programmeur...). Équipée de deux grandes portes pivotantes en façade, cette grosse boîte, réalisée en OSB, protège l'imprimante de la poussière, mais réduit aussi son niveau sonore. Les portes sont pourvues d'un double vitrage en Plexiglas, permettant de voir la progression de l'impression, et de joints d'étanchéité pour une protection optimale. Pour une fabrication sans failles, notre lecteur a conçu et dessiné chaque plan de cette réalisation.



**1.** Après avoir découpé tous les éléments en OSB, le montage du caisson peut commencer. Les joues, l'arrière et le dessus de la boîte sont collés et vissés sur des liteaux servant à renforcer l'ossature. **2.** Les portes s'assemblent suivant la même méthode. Au préalable, des feuillures ont été usinées à la défonceuse sur les faces intérieures et extérieures des panneaux de portes, pour la mise en place du double vitrage en Plexiglas. Les vitres sont collées sur les portes avec du silicone transparent. **3.** Une fois assemblées, les portes sont fixées au caisson par l'intermédiaire de charnières à piano, vissées sur les liteaux des portes et du caisson. Pour maintenir les portes fermées de façon hermétique, un joint en feutre a été collé sur le chant de chaque porte, avant le montage d'un verrou à bascule. **4.** Le caisson est ensuite mis en place et vissé sur un plateau fabriqué à partir d'une vieille porte alvéolée. Il ne reste plus qu'à installer l'imprimante.



APRÈS



AVANT



## Un racloir pour bassin

Texte **Christian Raffaud** Photos **Lecteur**

Avec la réalisation astucieuse présentée par **Édouard Bahr**, l'un de nos plus fidèles lecteurs, notre magazine n'a jamais aussi bien porté son nom. En effet, pour ne pas abîmer la bâche PVC de son bassin lors du curage saisonnier, il s'est fabriqué un racloir adaptable sur n'importe quel râteau. Réalisée à partir d'une plaque de zinc de 1 mm d'épaisseur, cette raclette est équipée de deux roulettes en Nylon évitant aux angles vifs de la tôle d'être en contact avec la bâche, au risque de l'entailler et de créer des fuites d'eau. Entièrement démontable, la feuille de zinc est pliée en deux sur les dents du râteau et maintenue en place par deux boulons.

Pour retirer efficacement les déchets végétaux dans les moindres recoins du bassin, notre bricoleur a choisi un râteau avec un manche télescopique s'étirant jusqu'à 4 m.

## Un support vélo pour utilitaire

Texte **Christian Raffaud** Photos **Lecteur**

Fan de cyclisme, **Jean-Michel Degluais**, lui aussi fidèle lecteur, roule deux à trois fois par semaine avec son superbe vélo en carbone. Mais pour rejoindre ses amis au point de départ de ses balades, le transport dans son utilitaire n'était pas pratique. Sa bicyclette bougeait sans cesse, et il fallait l'attacher pour éviter de l'abîmer. L'idée lui est donc venue de fabriquer un support pour maintenir le vélo en place sans avoir à le démonter. Ce support a été entièrement fabriqué avec du bois de récupération et assemblé par vis et lamelles. Il se visse sur le plancher du fourgon, pour un montage et un démontage rapide.

Ce support est une réussite, le chargement du vélo dans le véhicule est devenu un jeu d'enfant. Il suffit de quelques secondes pour placer la roue avant du vélo entre les deux montants inclinés (à 104°). Le vélo ne touche rien et reste parfaitement immobile durant tout le trajet.

Retrouvez le plan de cette réalisation en scannant le QR code

[www.systemed.fr/923plan](http://www.systemed.fr/923plan)



**1 608 €**

**100 PRIX**

**à gagner**

**d'une valeur**

**totale de**

**7 929 €**

**Du 1<sup>er</sup> septembre  
au 31 décembre 2022**

Les résultats seront publiés dans  
le numéro 926, daté mars 2023

**COMMENT PARTICIPER ?**

**PAR INTERNET**

Flashez le code ci-dessous afin de  
vous inscrire et téléchargez le règlement  
sur notre site.



**C'EST PAR ICI !**

[www.systemed.fr/concours](http://www.systemed.fr/concours)

**PAR COURRIER**

Découpez le bulletin ci-dessous

**1<sup>er</sup> PRIX**

**CONSTRUCTION & RÉNOVATION  
Spécial Bricolage 20 V**

- **Perceuse-visseuse à percussion brushless 20 V 240 €**  
Sans charbon, 60 Nm, 17+1+1 positions, mandrin métal 13 mm auto-serrant, 2 vitesses mécaniques.  
Livrée en coffret avec 2 batteries (1 x 2,5 Ah et 1 x 5,0 Ah) Keep Cool et un chargeur
- **Perforateur SDS+ 20 V\* 95 €**  
1 J, 3 en 1 : perçage, vissage et perçage béton. Livré avec un mandrin auto-serrant avec adaptateur SDS+ et 10 embouts de vissage
- **Scie sauteuse 20 V\* 75 €** 65 mm dans le bois, fonction pendulaire  
4 positions, soufflerie, variateur de vitesse. Livrée avec 5 lames et raccord pour aspirateur
- **Scie circulaire 20 V\* 95 €**  
Ø 165 x 16 mm, capacité 90° / 45° : 54 / 44 mm. Livrée avec 1 lame carbure  
24 dents, guide parallèle, sac collecteur de poussières, raccord pour aspirateur
- **Outil multifonction 20 V\* 80 €**  
Démarrage progressif, oscillation : 3,6°. Livré avec 9 abrasifs, plateau de ponçage, 2 lames, butée de profondeur, raccord pour aspirateur
- **Meuleuse d'angle 20 V\* 80 €**  
Ø 125 mm, fixation ultrarapide du carter de protection, démarrage progressif, blocage de l'arbre. Livrée avec carter de protection, poignée latérale 3 positions
- **Visseuse à chocs 20 V\* 75 €** 140 Nm, mandrin 6,35 mm
- **Scie sabre 20 V\* 85 €**  
Course de lame : 25 mm, 120 mm dans le bois. Livrée avec 1 lame de scie
- **Compresseur/gonfleur 20 V\* 85 €**  
Pression maxi 11 bars, volume de gonflage/dégonflage 800 l/min. Livré avec adaptateur de valve pour pneu de vélo, aiguille pour équipement sportif, adaptateur de valve à pincement
- **Ponceuse excentrique 20 V\* 70 €**  
Ø 125 mm, variateur de vitesse, sac collecteur de poussières.  
Livrée avec 3 feuilles abrasives et raccord pour aspirateur
- **Double projecteur LED 20 V\* 70 €**  
1800 lumens, 3 niveaux de luminosité, crochet métallique
- **Enceinte Bluetooth\* 70 €** Portée de 30 m. Livrée avec un câble AUX
- **Souffleur d'atelier brushless 20 V\* 80 €** 3 vitesses, vitesse d'air maxi 300 km/h
- **Aspirateur 20 V\* 70 €** Volume du contenant 550 ml, filtre HEPA. Livré avec suceur plat, brosse
- **Batterie 20 V 5 Ah 85 €** Li-Ion Keep Cool
- **Batterie 20 V 2 Ah 43 €** Li-Ion Keep Cool
- **Chargeur double 20 V 60 €** Courant : 2,4 A
- **Accessoires perçage-vissage 30 €** Coffret 30 pièces
- **Sacs de transport 120 €**  
3 sacs larges

\* Livrés sans batterie ni chargeur



- Complétez ce bulletin de participation.
  - Joignez-y une présentation de votre réalisation, avec les photos "pas à pas" du chantier (sur CD ou tirages papier) les schémas ou les plans de réalisation.
  - Adressez l'ensemble à
- SYSTÈME D - SKIL**  
Concours lecteurs  
27, cours de l'Île Seguin  
92100 Boulogne Billancourt

**Réservé au jury**

SD 923/4

**Systeme D SKIL**

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

CP Ville \_\_\_\_\_

Profession \_\_\_\_\_

En activité       Retraité      Âge \_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_

Email \_\_\_\_\_

Le règlement du concours peut être adressé par courrier sur demande écrite auprès de la rédaction, ou consulté sur Internet à l'adresse [www.systemed.fr/reglement](http://www.systemed.fr/reglement)

- Je souhaite
- recevoir par email des informations concernant vos prochaines publications
  - recevoir par email des offres de la part de vos partenaires

*Je certifie que la réalisation que je sou mets au Concours lecteurs est ma création véritable.*

Date :

Signature :





**1376 €**

**2<sup>e</sup> PRIX**

**AGENCEMENT & DÉCORATION**  
Spécial Brushless moteur sans charbon 20 V

- **Perceuse-visseuse brushless 20 V\* 95 €**  
Sans charbon, 60 Nm, réglage de couple 17+1 positions, mandrin métal 13 mm auto-serrant, 2 vitesses mécaniques
- **Scie sabre brushless 20 V\* 140 €**  
Sans charbon, fonction pendulaire, course de lame : 29 mm, 265 mm dans le bois. Livrée avec 1 lame de scie
- **Scie circulaire brushless 20 V\* 160 €**  
Sans charbon, Ø 165 x 16 mm, capacité 90° / 45° : 61 / 43 mm. Livrée avec 1 lame carbure 24 dents, 1 guide parallèle, 1 raccord pour aspirateur
- **Outil multifonction brushless 20 V\* 130 €**  
Sans charbon, fixation rapide sans outil, démarrage progressif, oscillation : 3,6°. Livré avec 9 abrasifs, 1 plateau de ponçage, 2 lames
- **Meuleuse d'angle brushless 20 V\* 120 €**  
Sans charbon, Ø 125 mm, système « Clic » fixation ultrarapide du carter de protection, démarrage progressif, blocage de l'arbre. Livrée avec 1 disque à ébarber, 1 poignée latérale 3 positions
- **Ponceuse multi brushless 20 V\* 75 €**  
Sans charbon, base de ponçage multiforme. Livrée avec 24 feuilles abrasives, 1 pointe delta pivotante, 3 accessoires spéciaux, 1 sac collecteur de poussières
- **Souffleur d'atelier brushless 20 V\* 80 €**  
3 vitesses, vitesse d'air maxi 300 km/h
- **Coupe-bordure brushless 20 V\* 120 €**  
Sans charbon, largeur de coupe 33 cm, Ø bobine 2 mm, 2 vitesses, système double fil, fonction « Twist Load » pour un changement rapide du fil en tournant la tête de coupe. Livré avec 1 crochet « Easy storage »
- **Tronçonneuse 20 V brushless\* 150 €**  
Sans charbon, longueur de la chaîne et guide-chaîne 30 cm, vitesse de la chaîne 7,9 m/s, épaisseur du maillon d'entraînement 1,1 mm, réservoir d'huile : 170 ml. Livrée avec 1 chaîne, 1 guide-chaîne et couvre chaîne, 1 crochet « Easy storage »
- **2 batteries 20 V 5 Ah 160 €**  
Li-Ion Keep Cool
- **2 batteries 20 V 2 Ah 86 €**  
Li-Ion Keep Cool



● **Chargeur double 20 V 60 €**  
Courant : 2,4 A

\* Livrés sans batterie ni chargeur

**125 €**

**5<sup>e</sup> au 9<sup>e</sup> Prix**

- **Perceuse-visseuse brushless 12 V 125 €**  
Sans charbon, 50 Nm, réglage de couple 17 + 1 positions, mandrin métal 13 mm auto-serrant - Livrée en sac avec 1 batterie 2 Ah Keep Cool, 1 chargeur, 1 embout

**10<sup>e</sup> au 14<sup>e</sup> Prix**

- **Ponceuse multifonction 4 en 1, 1160 W 70 €**  
Système «Clic» pour changer d'accessoires, système d'aspiration des poussières avec microfiltre, fixation pour feuilles auto-agrippantes. Livrée en sac avec accessoires de ponçage, 1 boîtier collecteur de poussières, 1 raccord pour aspirateur



**70 €**

**15<sup>e</sup> au 29<sup>e</sup> Prix**

- **Tournevis 4 V 50 €**  
7 Nm - Livré en coffret avec 26 embouts de vissage, 2 forets, 5 douilles, 1 porte embout magnétique, 1 batterie 1,5 Ah, 1 chargeur USB

**50 €**

**30<sup>e</sup> au 100<sup>e</sup> Prix**

- **Un ticket cadeau de 20 € offert par Système D**

**20 €**



**1005 €**

**3<sup>e</sup> PRIX**

**MÉCANIQUE & LOISIRS**  
Spécial Jardin 20 V

- **Tondeuse à gazon brushless 40 V 325 €**  
Sans charbon, alimentée par un double système de batteries 20 V, largeur de coupe 34 cm, hauteur de coupe de 25 à 75 mm, capacité du bac à herbes 35 l. Livrée avec 2 batteries 2 Ah Keep Cool, 1 chargeur, 1 bac de ramassage
- **Taille-haie 20 V\* 90 €**  
Largeur de coupe 50 cm, capacité de coupe maxi 20 mm
- **Coupe-bordure 20 V\* 70 €**  
Largeur de coupe 25 cm, Ø bobine 1,6 mm, à alimentation automatique, manche télescopique, tête de coupe inclinable sur 4 positions, étrier de protection.
- **Souffleur brushless 20 V\* 95 €**  
Sans charbon, ventilateur axial, vitesse variable, vitesse maxi 160 km/h, débit d'air 680 m³/h - Livré avec 1 buse
- **Cisaille 20 V\* 60 €**  
Longueur de lame de taille-haie 200 mm, largeur de lame cisaille 120 mm
- **Élagueuse sur perche 20 V\* 135 €**  
Longueur de la chaîne 20 cm, réservoir d'huile 140 ml, vitesse de chaîne : 8 m/s, tête de découpe articulée à 135°. Livrée avec 1 bretelle
- **Nettoyeur de joints 20 V\* 85 €**  
Diamètre de brosse : 125 mm, réglage de hauteur 83-126 cm
- **Batterie 20 V 5 Ah 85 €**  
Li-Ion Keep Cool
- **Chargeur double 20 V 60 €**  
Courant : 2,4 A



**4<sup>e</sup> PRIX**

**795 €**

**COUP DE CŒUR 12 V**

- **Perceuse-visseuse 12 V brushless 150 €**  
Sans charbon, 50 Nm, réglage de couple 17 + 1 positions, mandrin métal 13 mm auto-serrant. Livrée en sac avec 2 batteries 2 Ah Keep Cool, 1 chargeur, 1 embout
- **Boulonneuse à chocs 12 V brushless\* 95 €**  
Sans charbon, 140 Nm, fréquence de frappe maxi 0-3400/min, éclairage « Led 360° ». Livrée avec 1 adaptateur 3/8 pour 1/2
- **Scie sabre 12 V brushless\* 95 €**  
Sans charbon, système VRS, course de lame : 19 mm, 100 mm dans le bois. Livrée avec 1 lame
- **Outil multifonction 12 V brushless\* 100 €**  
Sans charbon, fixation rapide, variateur de vitesse, oscillation : 3,6°, éclairage « 180° Led ». Livré avec 10 abrasifs, 1 plateau de ponçage, 1 lame bi-métal
- **Scie circulaire 12 V brushless\* 110 €**  
Sans charbon, Ø 140 x 10 mm, capacité 90° / 45° : 42 / 30 mm. Livrée avec 1 lame 18T ultra-fine, 1 clé, 1 raccord pour aspirateur, 1 guide parallèle
- **Scie sauteuse 12 V brushless\* 110 €**  
Sans charbon, 90 mm dans le bois, fonction pendulaire 4 positions, éclairage « Led 360° », réglage Auto Speed. Livrée avec 2 lames
- **Enceinte Bluetooth 12 V\* 75 €**  
Portée de 30 m. Livrée avec 1 câble AUX
- **Sacs de transport 60 €**  
2 sacs médium



\* Livrés sans batterie ni chargeur

# Questions & réponses

## La rédaction vous répond...

Texte **Christian Pessey**

### Chauffage

**Nous sommes en Normandie où le climat est doux l'hiver. Une pompe à chaleur hybride gaz est-elle justifiée ?**

Steph, Caen (14)

→ En Normandie, les températures enregistrées par la météo pendant les mois hivernaux sont, en moyenne, de l'ordre de + 4 à + 5 °C. Or une PAC « classique » offre un COP (coefficient d'efficacité) de l'ordre de 4, parfois de 5, calculé à + 7 °C. Dès que les températures approchent du 0 °C ou descendent en dessous, le COP s'effondre, pouvant tomber à 1 ou 1,5. Certes avec le système Inverter, la PAC continue à chauffer mais son intérêt économique est fortement réduit. Avec une PAC hybride, la chaudière prend le relais au moment où la température chute. En d'autres termes, la PAC hybride gaz exploite le meilleur de l'une ou l'autre des énergies. Le système présente aussi l'avantage d'alléger la charge de la PAC et de lui éviter une usure prématurée.

### Nuisibles

**Auriez-vous une solution pour lutter contre une intrusion de loirs qui pénètrent chez moi par l'espace formé entre les tuiles et la charpente de ma toiture ?**

Emma, Le Mans (72)

→ Les loirs sont des acrobates, mais s'ils arrivent jusqu'à la toiture, c'est qu'ils y ont trouvé une voie d'accès, qui se trouve être généralement de la végétation, vigne vierge en façade, plante grimpante comme une clématite ou un rosier. Idéalement, il faudrait leur couper cette voie d'accès en débarrassant la façade de toute végétation. Si, malgré tout, la structure du bâtiment permet aux rongeurs (dont les sympathiques loirs) d'accéder à la toiture, la solution réside dans les closoirs, ces accessoires grillagés ou en mousse qui se placent sous les tuiles, dans l'espace entre celles-ci et la charpente. Il existe différents modèles de closoirs : rigides, souples, en forme de peigne, de faîtière, à profilés nervurés.



Panasonic

## Assurances

Je veux faire construire une maison en container via un architecte. Je ne trouve pas d'assureur pour obtenir une assurance dommage-ouvrage. Cela bloque mon crédit. Que faire ?

Vincent, Coulommiers (77)

→ Une maison en container est une construction comme une autre. Si le maître d'œuvre est bien assuré en décennale, rien ne s'oppose à ce que vous obteniez une couverture en dommage-ouvrage. En tant que maître d'ouvrage, vous avez l'obligation de souscrire cette assurance, du fait de la loi Spinetta (1978). Si vous ne trouvez pas d'assureur, adressez-vous au Bureau central de tarification des assurances qui en commettra un d'office. Il ne faut pas céder à la tentation de s'en passer au motif que son coût est élevé.

## Décoration

Peut-on poser une crédence adhésive sur un mur revêtu de toile de verre qui a été peinte ?

Mylène, Fréjus (83)

→ Il faut évidemment en tout premier lieu que la toile de verre soit bien collée au mur. Il faut ensuite que le support soit parfaitement nettoyé et surtout bien dégraissé. La toile de verre ayant été recouverte de peinture, il faut que celle-ci adhère bien, ne s'écaille pas ou ne se décolle pas par endroits. Enfin, il faut noter que si la toile de verre est à reliefs (par exemple à chevrons), la surface d'adhérence de la crédence sera réduite par les creux des reliefs des motifs. En pareil cas, il serait judicieux de couvrir la surface concernée avec un enduit de garnissage qui comblera les creux et rendra la surface plane et régulière.

## Maçonnerie

Je veux aménager notre sous-sol, actuellement un garage, en espace de vie. Quelles sont les contraintes ?

José, Villecresnes (94)

→ Ce type d'aménagement constitue une extension. Techniquement, il faut avoir une hauteur sous plafond d'au moins 2 m. Des ouvertures seront sans doute à revoir. Intérieurement, il faudra doubler les murs et le plafond, et en profiter pour les isoler. Le sol doit recevoir un revêtement. Les réseaux (eau, électricité, chauffage, ventilation) seront aussi à revoir. Une simple déclaration préalable de travaux sera suffisante jusqu'à 20 ou 40 m<sup>2</sup> (zones régies par un plan local d'urbanisme). Au-delà, et si la surface totale du logement passe à plus de 150 m<sup>2</sup>, il faudra alors faire intervenir un architecte et obtenir un permis de construire.



Adressez-nous vos questions par e-mail : [redaction@systemed.fr](mailto:redaction@systemed.fr)

Carnet de chantier

**guédelon**  
nous bâtissons un château fort

## Comment fabriquer une couronne d'avent

Pour mettre en valeur le château lors du marché de la Saint-Nicolas qui a lieu le premier week-end de décembre, les vannières fabriquent des décorations, notamment des couronnes de l'avent à partir des végétaux glanés dans la forêt.

### Une couronne sans épines

La première étape de la fabrication consiste à préparer la structure. Les vannières sélectionnent soit de l'osier, soit des tiges de ronce, mais il est également possible de travailler à partir de paille. Il est préférable de préparer la structure une ou deux semaines avant de la décorer afin qu'elle sèche et devienne plus facile à manipuler. Si la base est la ronce, les vannières retirent d'abord les épines et les feuilles avant de tresser la structure. Puis elles préparent les petits bouquets végétaux : du houx, différentes variétés de sapin, des fougères...

Elles dénudent les tiges sur 5 à 10 centimètres pour éviter de créer une surépaisseur au moment de poser les bouquets. Elles positionnent les bouquets sur la structure et fixent les tiges en les entourant avec la bobine de corde. Elles ne coupent pas la ficelle, au contraire, l'utilisation d'une bobine leur permet de bien serrer et de garder les tiges en place.

### Une fixation invisible

Elles travaillent « en escalier » en posant les bouquets et en cachant la ficelle. Elles couvrent soit toute la structure, soit elles créent une forme de lune, laissant une partie de la structure apparente. Si la couronne est destinée à l'intérieur, il est conseillé de la sortir pendant la nuit ou de la placer dans une pièce peu chauffée, pour ralentir le processus de dessèchement.

Dans le prochain numéro :  
**la charpente du pigeonnier**  
[www.guedelon.fr](http://www.guedelon.fr)



Guédelon

# Nettoyer soi-même un climatiseur ?

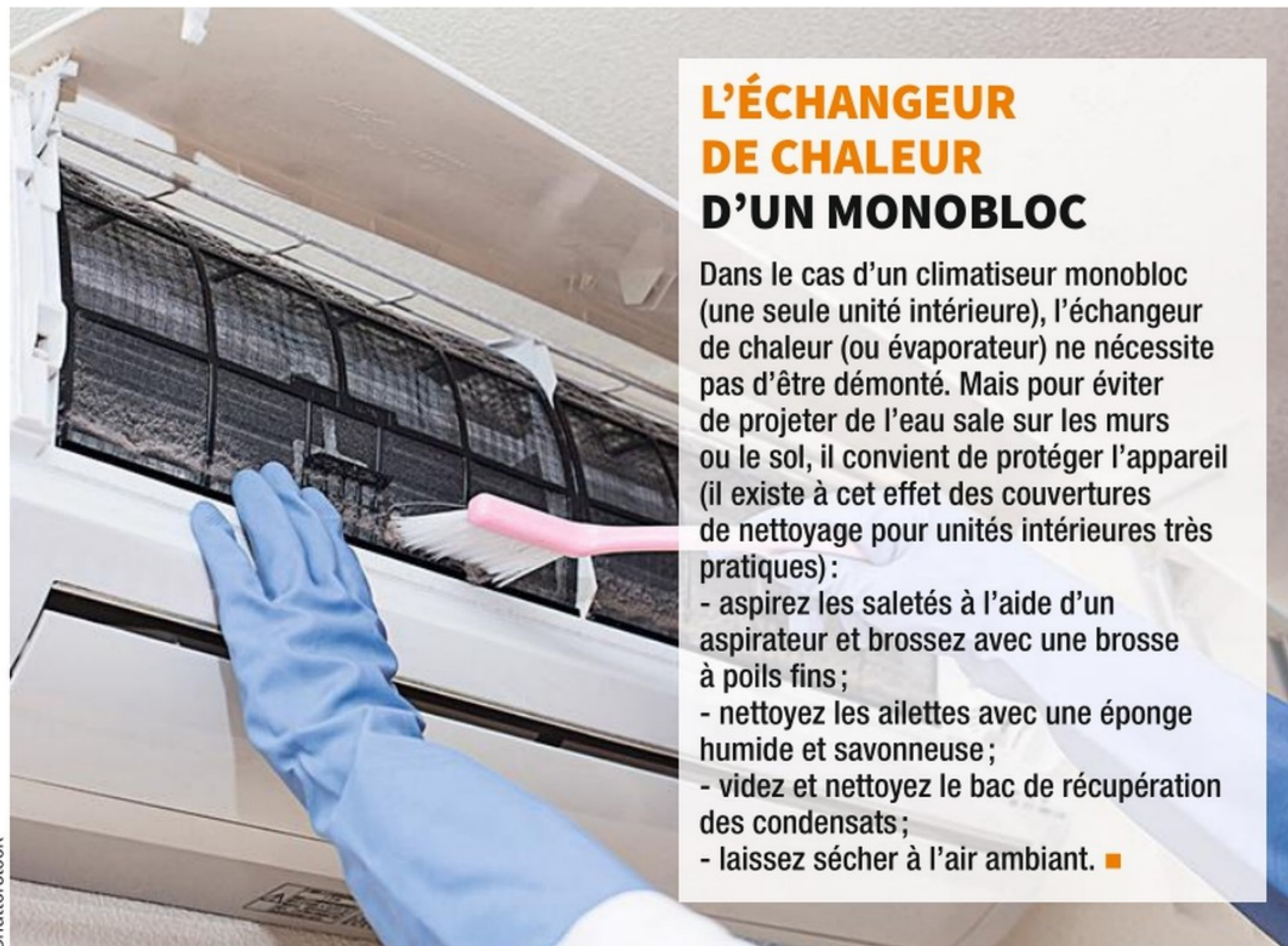
L'entretien d'une climatisation est indispensable ! En effet, pour produire du froid, et de la chaleur s'il est réversible, l'appareil aspire et renouvelle en permanence l'air intérieur de la maison. Poussières, bactéries, humidité, odeurs... de nombreux contaminants circulent ainsi dans l'appareil et s'accumulent au fil du temps.

Texte Sarah Durand

## Démonter l'unité intérieure

Cette étape vise à déposer chaque élément de l'unité intérieure à nettoyer :  
- soulevez la face avant du capot.  
Un claquement doit se faire entendre, signe que l'ouverture du capot est bien bloquée ;

- déposez les filtres à air et à charbon qui entourent l'échangeur de chaleur ;
- dévissez le capot pour permettre l'entretien complet de l'habillage ;
- protégez le boîtier et les raccordements électriques contre les projections involontaires d'eau avec un plastique ou du scotch étanche. ■



### L'ÉCHANGEUR DE CHALEUR D'UN MONOBLOC

Dans le cas d'un climatiseur monobloc (une seule unité intérieure), l'échangeur de chaleur (ou évaporateur) ne nécessite pas d'être démonté. Mais pour éviter de projeter de l'eau sale sur les murs ou le sol, il convient de protéger l'appareil (il existe à cet effet des couvertures de nettoyage pour unités intérieures très pratiques) :

- aspirez les saletés à l'aide d'un aspirateur et brossez avec une brosse à poils fins ;
- nettoyez les ailettes avec une éponge humide et savonneuse ;
- videz et nettoyez le bac de récupération des condensats ;
- laissez sécher à l'air ambiant. ■

## NETTOYER ET REMONTER L'ARMATURE

Le coffre se nettoie aussi avec de l'eau et du savon. Un produit « spécial climatisation » peut éventuellement être utilisé pour redonner un aspect neuf à l'habillage. Avant de remonter le tout, il est intéressant d'effectuer un contrôle des raccordements électriques et de resserrer les cosses si nécessaire. Pour un entretien poussé, il faudra faire appel à un professionnel (voir page ci-contre). ■

## Quand nettoyer ?

Les unités intérieure et extérieure doivent être nettoyées régulièrement. La procédure d'entretien de l'appareil est décrite dans le manuel utilisateur du fabricant, il est donc important de s'y référer.

Unité intérieure :

- tous les 2 à 3 mois pour les filtres à air ;
- une à deux fois par an pour les filtres à charbon ;
- deux à quatre fois par an pour l'échangeur de chaleur, la turbine et le capot.

Unité extérieure :

- une fois par an pour le ventilateur et le condenseur (voir page ci-contre). ■

## FILTRES À CHARBON ET FILTRES À AIR

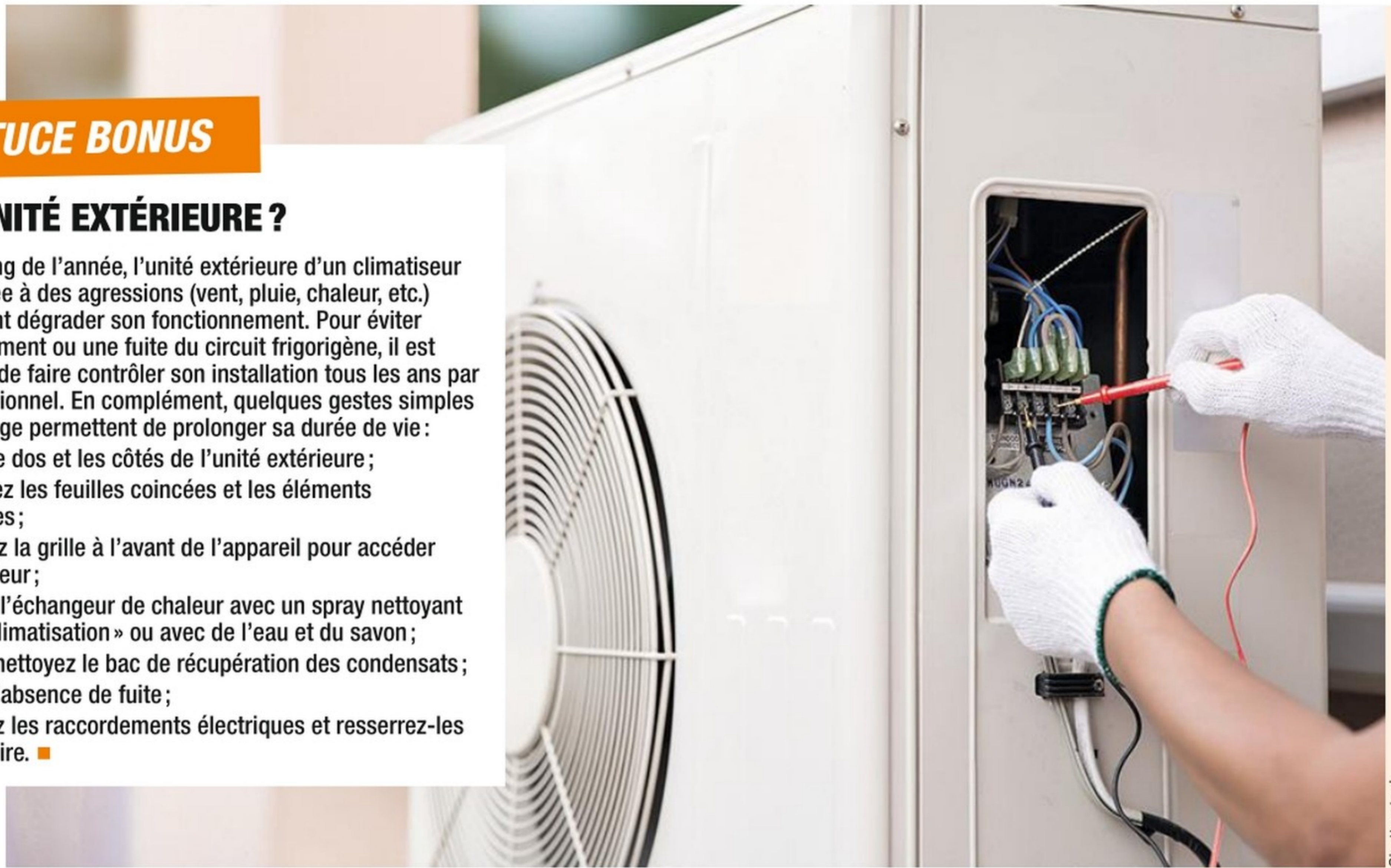
Pour nettoyer ces filtres, il suffit de les placer dans un seau et de faire couler un jet d'eau tiède de faible pression sur toute la surface. Pour les filtres à air, on peut ajouter un peu de savon de Marseille (ou un détergent doux) ou un produit désinfectant « spécial climatisation » en complément. Les filtres doivent être complètement secs avant d'être remontés. Le séchage peut être réalisé à l'air libre, à l'intérieur ou à l'extérieur de la maison, mais jamais en contact direct avec le soleil. Les climatiseurs récents émettent un signal lumineux lorsque l'entretien ou le remplacement des filtres est nécessaire. ■

## L'ASTUCE BONUS

### ET L'UNITÉ EXTÉRIEURE ?

Tout au long de l'année, l'unité extérieure d'un climatiseur est exposée à des agressions (vent, pluie, chaleur, etc.) qui peuvent dégrader son fonctionnement. Pour éviter l'encrassement ou une fuite du circuit frigorigène, il est important de faire contrôler son installation tous les ans par un professionnel. En complément, quelques gestes simples de nettoyage permettent de prolonger sa durée de vie :

- aspirez le dos et les côtés de l'unité extérieure ;
- supprimez les feuilles coincées et les éléments indésirables ;
- démontez la grille à l'avant de l'appareil pour accéder au ventilateur ;
- nettoyez l'échangeur de chaleur avec un spray nettoyant « spécial climatisation » ou avec de l'eau et du savon ;
- videz et nettoyez le bac de récupération des condensats ;
- vérifiez l'absence de fuite ;
- inspectez les raccordements électriques et resserrez-les si nécessaire. ■



Shutterstock

## Les bons produits

Texte **Matthieu Chauvin**



30 €

**1. Anti-salissures.** En tissu oxford imperméable, cette couverture pour le nettoyage d'unités intérieures résiste aux acides et aux alcalis. Elle se pose sur des climatiseurs à la circonférence inférieure à 2,4 m et peut s'étirer jusqu'à 106 cm. Les deux côtés de la couverture sont équipés de cordes de fixation élastiques. « Couverture de nettoyage de climatisation », ManoMano.



9,90 €

**2. En douceur.** Lot de deux pièces, une brosse large, pour nettoyer sans les abîmer les grosses pièces type condensateur, ainsi qu'un peigne fin (L. 2,5 cm), pour les ailettes. Leurs poils sont en Inox pour une plus grande durabilité. « Brosse de condenseur et peigne pour ailettes ». Amazon.



15 €/300 ml

**3. Produit pro.** Ce spray antibactérien traite, nettoie et désinfecte les climatiseurs. En 15 minutes, l'atmosphère redevient saine, pure et agréable (laisse un parfum frais). Il sèche rapidement, ne laisse pas de traces et n'altère pas le plastique. « Firclim'N », Domotelec.



CECI EST UNE ARME  
QUI EFFACE  
LA MENACE D'UN  
MARIAGE PRÉCOCE

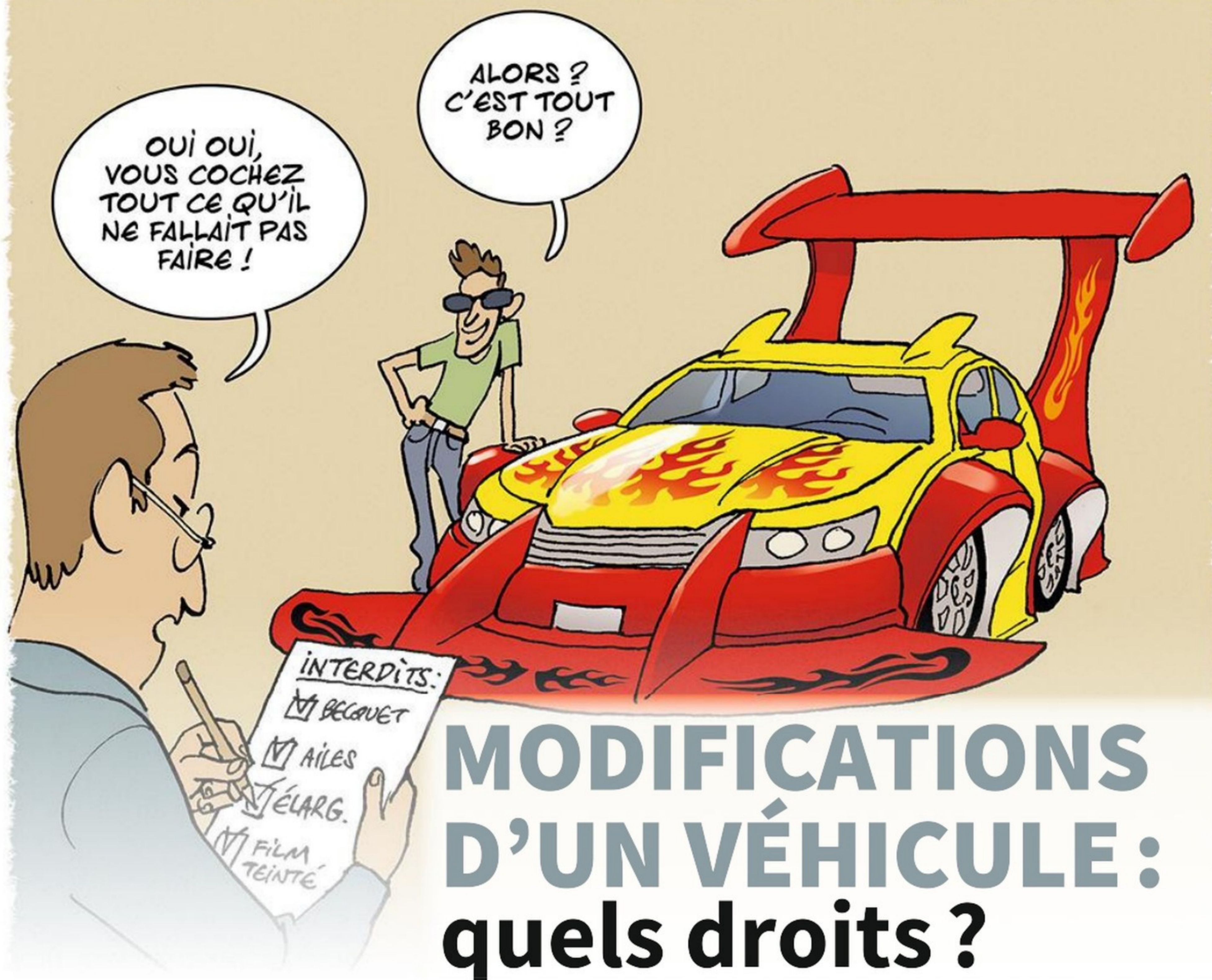
PARCE QUE TOUT COMMENCE PAR L'ÉDUCATION,  
NOUS EN AVONS FAIT NOTRE ARME POUR LUTTER CONTRE  
LES INÉGALITÉS ET AMÉLIORER LA VIE DE MILLIONS D'ENFANTS,  
DE JEUNES ET D'ADULTES DANS LE MONDE DEPUIS 40 ANS.



AIDE ET ACTION DEVIENT  
ACTION EDUCATION  
**Soutenez-nous**  
sur [www.action-education.org](http://www.action-education.org)



**ACTION  
EDUCATION**



## MODIFICATIONS D'UN VÉHICULE: quels droits ?

Modifier l'esthétique ou la mécanique de sa voiture est autorisé, à condition que la sécurité du conducteur, des passagers et des autres usagers de la route n'en soit jamais menacée. Les règles à respecter sont strictes.

Texte **Catherine Doleux** Illustrations **Benoît Springer**

### EN CAS DE VENTE

Les transformations notables affectant un véhicule peuvent, si l'acquéreur n'en a pas été informé avant la vente, permettre de la faire annuler. Le vendeur risque également une contravention de 5<sup>e</sup> classe punie au maximum de 1 500 € ou de 3 000 € d'amende en cas de récidive (article R. 321-4 du Code de la route). En pratique, si vous vous rendez compte après l'achat du véhicule qu'il a été transformé, il convient d'abord de le faire expertiser. Des démarches amiables peuvent être tentées avec le vendeur pour obtenir l'annulation de la vente avant d'engager une action judiciaire.

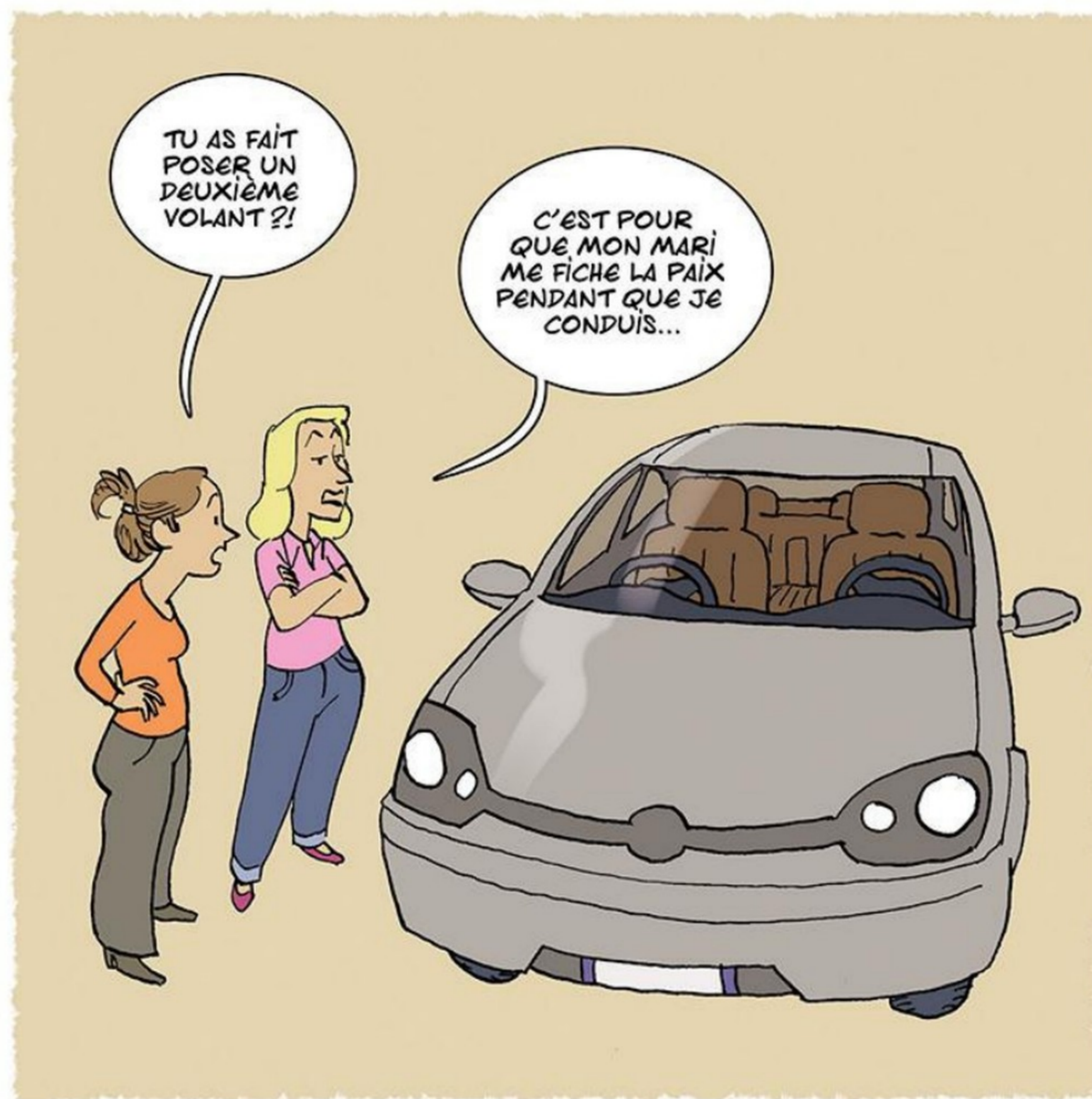
**S'**il s'agit de personnaliser sa voiture en recourant à des accessoires divers et variés pour l'aménagement de l'habitacle, l'amélioration de son confort et son aspect extérieur, vous avez le champ libre, à condition néanmoins de ne pas augmenter le poids à vide du véhicule et de ne rien faire déborder de la carrosserie. Pas question donc d'ajouter des ailerons ou des becquets.

De même sont interdites la pose de film teinté sur le pare-brise et les vitres avant,

ainsi que l'installation de néons. Mais si vos projets touchent la puissance du moteur, les jantes, les pneus, l'échappement ou la transformation d'un véhicule utilitaire deux places en un véhicule de tourisme cinq places ou en camping-car... des règles sont à respecter scrupuleusement pour rester dans la légalité.

### Modifications importantes

Si votre véhicule subit des « transformations notables », vous devez le ►



exclusivement, en ligne sur le site de l'Agence nationale des titres sécurisés (<https://ants.gouv.fr>).

Les démarches doivent être réalisées dans le mois qui suit la transformation. Faute de quoi vous risquez une amende de 750 euros, en cas de contrôle routier, par exemple.

L'absence d'homologation sonne l'interdiction de rouler sur le réseau routier public.

### Assureur averti

Pensez à avertir votre assureur des modifications apportées à votre véhicule. Il accorde sa garantie et établit le tarif en fonction des risques que vous et votre véhicule présentez : un conducteur novice (moins de 2 ans de permis) paie, par exemple, une surprime et le propriétaire d'un véhicule puissant règle une cotisation plus importante que celui qui roule avec une citadine. À défaut, la déclaration du risque que vous avez faite pourra être considérée comme fautive. Or s'il le découvre lors d'un sinistre, il peut refuser l'indemnisation ou en limiter le montant.

Il est deux autres points à vérifier :

- avec votre assureur : les aménagements de votre véhicule, qui peuvent représenter un investissement significatif, sont-ils couverts en cas de dommages ou de vols ? Autrement dit, s'ils sont détruits dans un accident, en obtiendrez-vous l'indemnisation ou non ?

- avec le concessionnaire de la marque de votre voiture ou le constructeur lui-même : lorsque vous achetez une voiture neuve, le constructeur vous accorde une garantie d'au moins deux ans (parfois plus longue). Le but ? Couvrir les défauts de construction que la voiture pourrait avoir. Pendant ce délai, le propriétaire ne paie pas les pièces et la main-d'œuvre si une réparation est nécessaire.

Or le fait de modifier le véhicule peut faire perdre la garantie constructeur. ■

► soumettre à une « nouvelle réception » (article R 321-16 du Code de la route), c'est-à-dire le faire homologuer avec ces nouvelles caractéristiques.

Que sont les transformations notables ? Le Code n'en donne pas de définition précise mais sont visées les modifications des caractéristiques de la notice descriptive du véhicule ou du certificat d'immatriculation (ex-carte grise) à savoir : la puissance, le poids et les dimensions, les essieux, les organes de freinage, de manœuvre, de direction et de visibilité, l'énergie, les émissions polluantes. Vous serez soumis à cette procédure si par exemple vous transformez un véhicule utilitaire deux places en un cinq places en installant une banquette. En effet, le certificat d'immatriculation indique dans la case « S1 » le nombre de places assises. Idem si vous achetez un van, destiné au transport de marchandises, pour y aménager un véhicule dans lequel sont installés des sièges, un coin cuisine, des lits... Si tel est le cas, il vous faut déposer une demande de dossier de « réception à titre isolé » auprès de la Direction régionale de

l'environnement, de l'aménagement et du logement/DREAL (en région parisienne, demande à la Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports/DRIEAT).

### Homologation obligatoire

Des fiches de constitution de dossier sont établies en fonction de la nature de la transformation. Vous trouverez par exemple sur la fiche relative à l'aménagement en autocaravane :

- les éléments du dossier à constituer,
- les informations sur la redevance à acquitter le jour où vous présenterez le véhicule,
- la « demande de réception à titre isolé »,
- l'attestation de transformation du véhicule,
- le modèle de plaque de transformation à déposer à proximité de la plaque du constructeur ou sur un élément indémontable du véhicule.

Une fois l'homologation obtenue, il vous sera remis une autorisation (la réception à titre isolé/RTI) nécessaire pour faire établir la nouvelle carte grise. Elle est à demander,







## TAPISSER derrière un radiateur

Lorsque l'on pose du papier peint, la présence d'un radiateur de chauffage central ne doit pas interrompre la continuité du revêtement. Il existe une méthode simple pour le glisser derrière l'appareil, malgré le peu d'espace disponible et la gêne causée par les consoles de fixation.

Texte **Christian Pessey** Photos **Système D**

**U**n radiateur de chauffage central en fonte, comme celui-ci, est supporté par deux consoles solidement chevillées dans le mur. Démontez l'appareil serait évidemment idéal pour travailler à son aise. Aucun problème avec un radiateur électrique. Mais, dans le cas d'un chauffage central, il faudrait d'abord vidanger l'installation puis la remettre en eau une fois le papier peint posé. On procède donc différemment.

### Deux entailles pour contourner le problème

On reporte les emplacements des consoles sur le lé venant derrière le radiateur et on l'incise verticalement jusqu'à la hauteur désirée. Les fentes permettent de faire glisser le papier peint par le haut, de part et d'autre des fixations murales. Le

repérage s'effectue au dos du papier peint, après avoir mesuré la position des consoles par rapport au dernier lé posé et la hauteur où les entailles doivent s'arrêter. La coupe peut s'effectuer au cutter guidé le long d'une règle métallique ou avec de gros ciseaux de peintre (moins précis).

### Un minimum de minutie...

Le papier peint classique se pose par simple collage de l'envers (à plat sur une table). La mise en place du lé nécessite d'être minutieux pour ne pas déchirer le papier détrempe, au moment de le glisser sur les consoles derrière le radiateur. Si l'on agit dans la précipitation, les fentes risquent de s'agrandir au-delà de la hauteur voulue. Avec l'intissé, c'est le mur que l'on encolle. L'affichage du revêtement sec

est plus facile, mais l'encollage de la paroi peut demander quelques contorsions. Pensez à protéger l'arrière du radiateur pendant l'opération.

### ... Et des gestes précis

Pour assurer une bonne adhérence du papier peint, on doit au préalable dépoussiérer la paroi et la dégraisser avec de la lessive de soude, en passant une éponge derrière les éléments du radiateur. Une fois le lé encollé, on le replie sur lui-même en sa partie inférieure afin de le glisser délicatement derrière l'appareil de chauffage. Ultime étape, le marouflage se fait à l'aide d'un manche à balai entouré d'une grande serviette de bain ou d'une nappe en papier. Il faut chasser toutes les bulles d'air pour éviter que le lé ne cloque et, à terme, ne se décolle. ■



**1** Le dernier lé posé arrive au niveau du radiateur et le suivant devra contourner la première fixation. Mesurez son emplacement depuis le sol.



**2** Relevez ensuite avec précision la distance séparant le bord du lé déjà posé et la platine d'ancrage de la console. Pour ce faire, un mètre pliant est préférable.



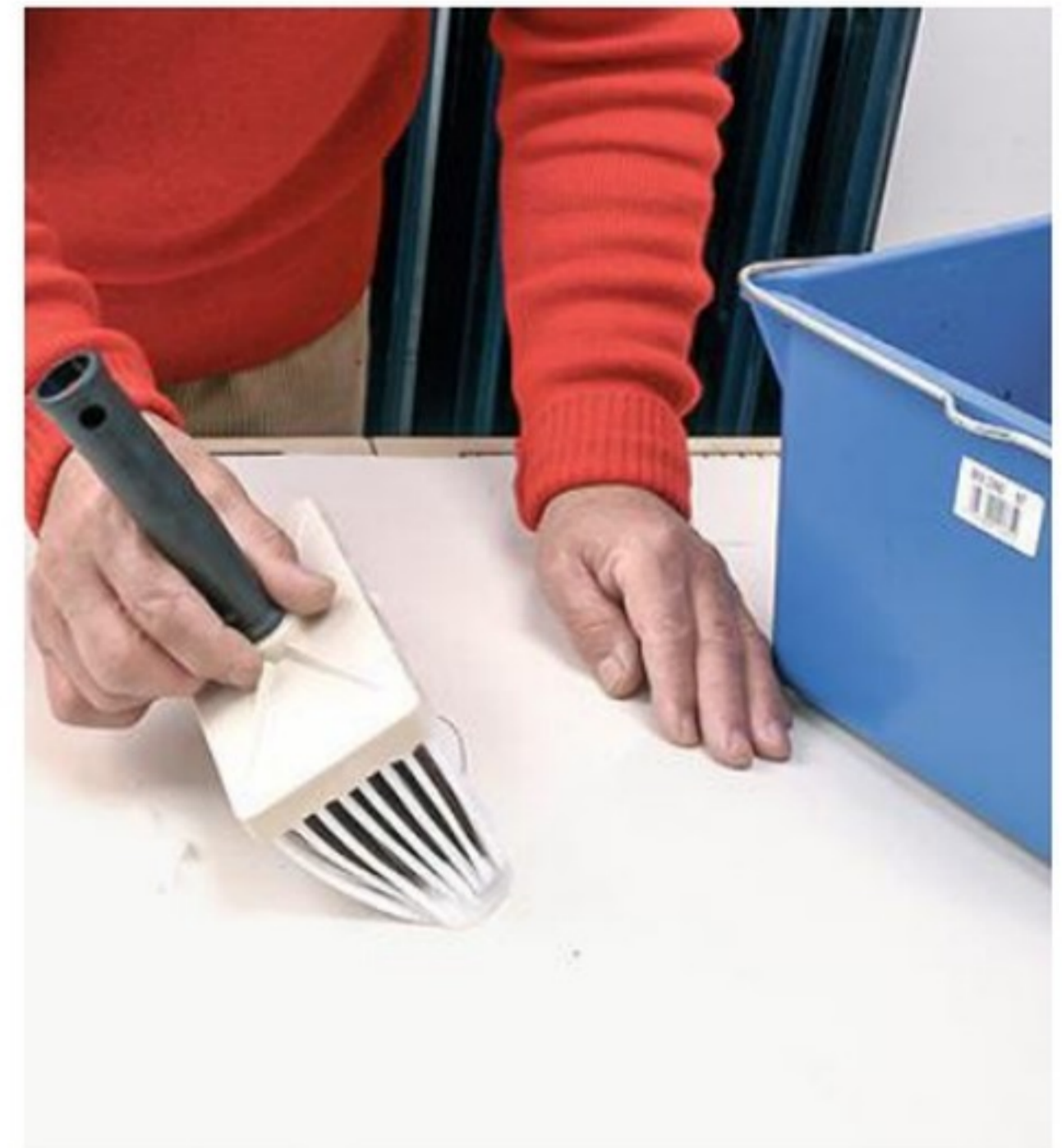
**3** Déroulez le lé à poser sur la table à tapisser, envers vers vous, et reportez la cote transversale. Tracez le repère au crayon à papier.



**4** Tracez de la même façon le repère de hauteur de positionnement de la platine, majorée de quelques centimètres pour conserver la marge utile à l'arasement du lé en pied.



**5** En vous guidant sur un réglet métallique, réalisez l'entaille à l'aide d'un gros cutter. Attention aux doigts, la lame coupe comme un rasoir !



**6** S'agissant d'un papier peint, encollez le dos du lé en prenant soin de ne pas ouvrir les fentes au passage de la brosse.



**7** Repliez la base du lé sur elle-même et dépliez-le en faisant glisser la fente sur la console. Tirez délicatement sur le papier pour ne pas le déchirer.



**8** Maroufflez avec le manche à balai de haut en bas et latéralement. On a enroulé une nappe en papier pour avoir la bonne épaisseur. Répétez le process avec l'autre fixation et le lé suivant.

### PANNEAU RÉFLECTEUR

L'alternative à la tapisserie derrière un radiateur de chauffage central peut être la pose d'un panneau réflecteur : écran isolant destiné à empêcher les déperditions par un mur extérieur. On peut le choisir à face aluminium, qui renvoie la chaleur par rayonnement vers l'intérieur de la pièce. Certains combinent couche isolante (laine de verre) et face réfléchissante.





## **POSER** des plaques ondulées sur un abri de jardin

Les couvertures bitumées permettent de réaliser facilement soi-même la couverture d'une petite construction, de type cabane, auvent ou garage. Légers et maniables, les éléments sont parfaitement étanches.

Texte **Christian Pessey** Photos **DIY Prod**

Les plaques bitumées se posent soit sur un support continu, comme ici, soit à claire-voie (lites ou chevrons). Dans le premier cas, l'idéal est un panneau hydrofuge OSB de 21 mm d'épaisseur, mais il peut s'agir de voliges. Dans le second cas, les supports ne doivent pas être distants de plus de 28 cm. Quoi qu'il en soit, la pente ne doit pas être inférieure à 15 %.

### **Pose aisée**

Le format des plaques compactes (100 x 82 cm) facilite le transport (elles tiennent dans le coffre d'une voiture) et le maniement lors de la mise en œuvre. Il est conseillé de commencer la pose par le côté de la construction la plus exposée aux vents dominants, de façon à garantir l'étanchéité au niveau des recouvrements longitudinaux. On commence toujours par le bas de la pente, pour progresser vers le faîtage. Un closoir en mousse entre le panneau de couverture et les plaques, en bas du pan de toiture, évite la pénétration de bêtes dans la couverture.

La fixation peut se réaliser de deux manières. La première consiste à utiliser des pointes à tête moulées de 65 mm. Pour notre part, nous avons choisi des vis à rondelle intégrée de 60 mm pour assurer une parfaite étanchéité, à raison de dix points de fixation par mètre carré, toujours au sommet des ondes. D'où la longueur des vis ou des pointes.

### **Finition irréprochable**

Pour assurer un rendu esthétique en même temps que fournir une totale étanchéité périphérique, des accessoires sont prévus pour être installés sur les côtés des rives et au niveau des faîtières.

En différentes occasions, il est nécessaire de couper les plaques et les accessoires. Les coupes sont réalisées avec un solide cutter, qui sert à entamer le matériau, la coupe elle-même se faisant par pliages successifs à la main, protégée par des gants de bricolage. ■



**1** Positionnez les plaques ondulées bitumées. Elles sont légères (4,5 kg) et leur format (100 x 82 cm) les rend extrêmement maniables.



**2** Placez une bande de ruban adhésif double face pour coller le cloisir en mousse en bout de plaque, en bord de toiture. Cet accessoire empêchera les nuisibles d'entrer sous les plaques.



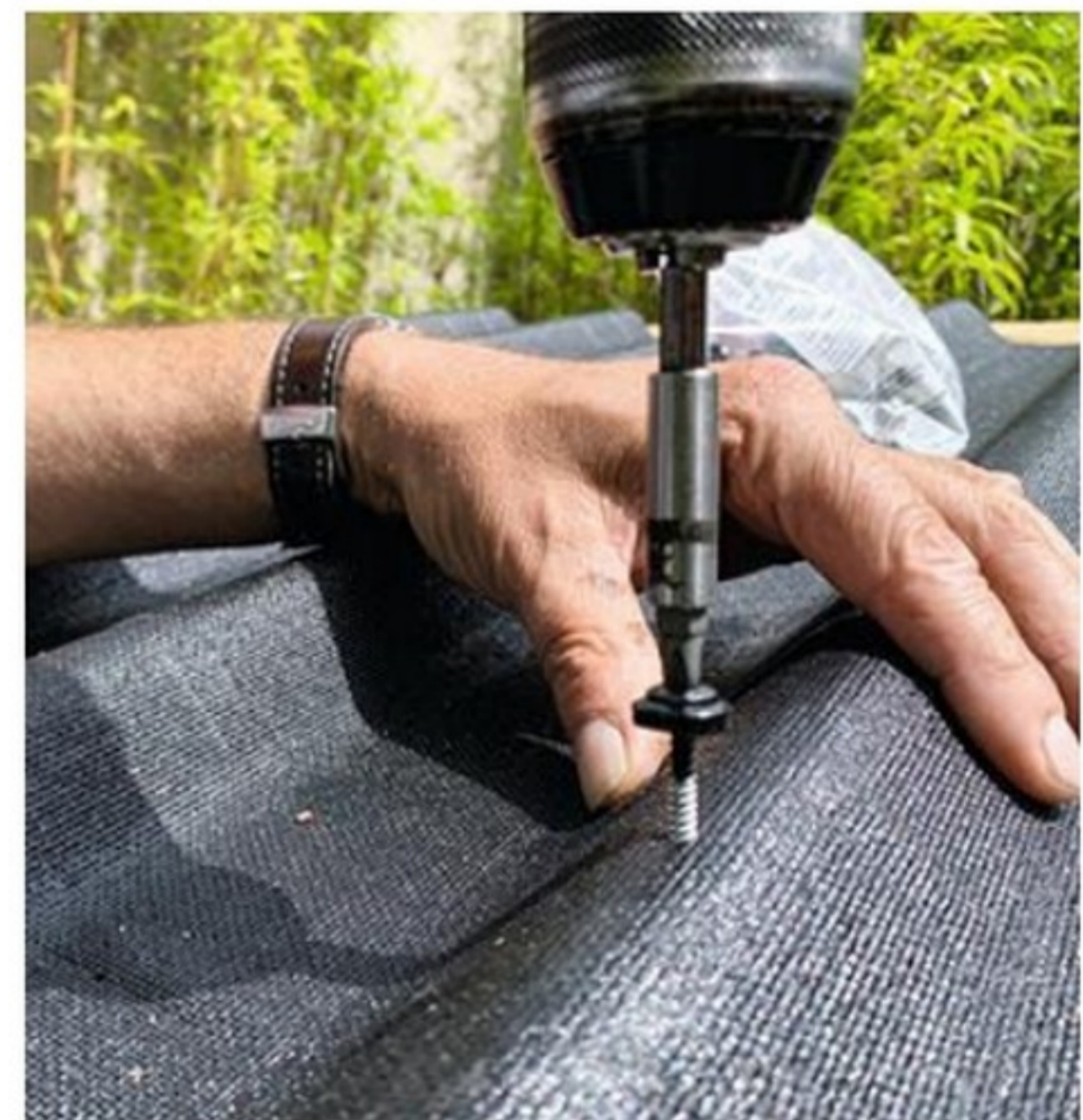
**3** Après avoir enlevé la pellicule de protection de la bande de ruban adhésif, appliquez le cloisir, au maximum à 3,5 cm du bord.



**4** Positionnez la première plaque en laissant un débord de 4 cm par rapport à l'extrémité des plaques du toit.



**5** Le chevauchement latéral des plaques se fait sur 15 cm, mais un chevauchement plus important est possible pour éviter la coupe longitudinale des plaques. Des guides de recouvrement simplifient le travail.



**6** Fixez les plaques avec des vis comportant une rondelle pour garantir une parfaite étanchéité. Le vissage se fait en sommet de l'onde, au niveau du chevauchement.



**7** Des bandes de rive assurent une bonne protection de la toiture contre les grands vents. Elles se fixent sur les côtés puis sur le haut de l'onde de la dernière plaque.



**8** Les éléments de faîtière achèvent la pose de la couverture. Les faîtières se chevauchent sur 15 cm et sont vissées dans chacune des ondes des plaques, sur chacun des côtés.

## COULEUR DES PLAQUES

Les plaques bitumées sont proposées en différents coloris : rouge, vert, noir et gris. Si les petites constructions (moins de 5 m<sup>2</sup>) se font sans formalités administratives, les plus grandes demandent une déclaration préalable de travaux, voire un permis de construire pour lequel l'harmonisation de couleur avec les couvertures environnantes sera exigée.





**Auvergne-Rhône-Alpes**  
Nettoyage d'une mare à Annecy (74).



**Nouvelle Aquitaine**  
Chantiers d'automne 2022.



**Centre-Val-de-Loire**  
Restauration d'un train à vapeur à Rillé (37).

## AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

**Chantier participatif :**  
nettoyage d'une mare

**Savoie Mont-Blanc**  
Annecy (74)  
Le 6 décembre 2022  
[www.savoie-mont-blanc.com](http://www.savoie-mont-blanc.com)

**Chantier participatif :** permaculture

**La Source Dorée**  
Saint-Pierre-la-Palud (69)  
Le 10 décembre  
[www.la-source-doree.fr](http://www.la-source-doree.fr)

## BRETAGNE

**Chantier participatif :**  
restauration d'un moulin

**La Coopérative des possibles**  
Binic (22)  
Du 3 au 4 décembre 2022  
[www.cooperative-des-possibles.fr](http://www.cooperative-des-possibles.fr)

**Formation :** maçon du bâti ancien

**AFPA**  
Rennes (35)  
Du 9 janvier au 13 juillet 2023  
[www.afpa.fr](http://www.afpa.fr)

## CENTRE-VAL-DE-LOIRE

**Chantier participatif :** restauration  
d'un chemin de fer à vapeur ancien

**Rempart**  
Rillé (37)  
Jusqu'au 31 décembre 2022  
[www.rempart.com](http://www.rempart.com)

## GRAND EST

**Chantier participatif :** rénovation  
d'une maison alsacienne à colombages

**Twiza**  
Schalkendorf (67)  
Chantier en cours  
<https://fr.twiza.org>



**Provence-Alpes-Côte d'Azur**  
Histoire d'hommes, de roches  
et de minéraux aux gorges de Daluis (06).



**Grand Est**  
Rénovation d'une maison alsacienne  
à Schalkendorf (67).

## HAUTS-DE-FRANCE

**Chantier participatif :** maison  
bioclimatique à ossature bois

**Twiza**  
Villers-Brûlin (62)  
Chantier en cours  
<https://fr.twiza.org>

## NOUVELLE AQUITAINE

**Chantiers d'automne, participatifs  
et petit bûcheronnage**

**CEN Nouvelle-Aquitaine**  
Davignac (19)  
Chantier en cours  
<https://cen-nouvelle-aquitaine.org>

## OCCITANIE

**Formation :** mélange chaux chanvre,  
finitions intérieures et extérieures

**Build Green**  
Mende (48)  
Les 8 et 9 décembre 2022  
[www.build-green.fr](http://www.build-green.fr)

## PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

**Animations autour de la réserve naturelle  
régionale des gorges de Daluis**

**RNR Gorges de Daluis**  
Puget-Théniers (06)  
Le 9 décembre 2022  
[www.gorgesdedaluis.fr](http://www.gorgesdedaluis.fr)

## FOIRES & SALONS

### SALON DES MÉTIERS D'ART

Nantes (44)  
Du 2 au 4 décembre 2022  
[www.salondesmetiersdart.fr](http://www.salondesmetiersdart.fr)

### SALON NAUTIC

Paris (75)  
Du 3 au 11 décembre 2022  
[www.salonnaviqueparis.com/fr](http://www.salonnaviqueparis.com/fr)

### SALON DES CRÉATEURS ET ARTISANS D'ART

Toulouse (31)  
Du 7 au 11 décembre 2022  
[www.salon-artisansdart-toulouse.com/fr](http://www.salon-artisansdart-toulouse.com/fr)

### BROCANTE DE NOËL

Besançon (25)  
Du 10 au 11 décembre 2022  
<https://brocabrac.fr>

### RENDEZ-VOUS DES CHINEURS

Chartres (28)  
Le 11 décembre 2022  
[www.ohvl-international.com](http://www.ohvl-international.com)

### MARCHÉ DE NOËL

Strasbourg (67)  
Jusqu'au 26 décembre 2022  
<https://noel.strasbourg.eu>

### Abonnement à Système D

Pour vous abonner ou pour tout renseignement sur votre abonnement :

- par téléphone : **0 809 400 390** Service gratuit + prix appel du lundi au vendredi de 9 h à 18 h
  - par courrier : **Systeme D - B270 - 60643 Chantilly Cedex**
- Tarif abonnement France : **12 n° + 12 plans + 4 carnets à 54,90 €**

#### DIRECTION

<b>Siège social</b>	PGV Maison SAS au capital de 940 000 € Président Vincent Montagne La société PGV Maison est une filiale de Rustica SA
<b>Siège social et adresse de facturation</b>	57, rue Gaston Tessier - CS 50061 75166 Paris Cedex 19
<b>Bureaux</b>	27, cours de l'Île Seguin 92100 Boulogne Billancourt Tél. : 01 53 26 30 06
<b>Fondateur</b>	Jean-Pierre Ventillard
<b>Directeur de la publication</b>	Vincent Montagne
<b>Directrice générale</b>	Caroline Thomas

#### RÉDACTION

<b>Rédacteur en chef</b>	Arnault Disdero
<b>Chef de rubrique</b>	Christian Raffaud
<b>Rédacteur</b>	Matthieu Chauvin
<b>Secrétaire de rédaction</b>	Laurence Bresnu
<b>Rédactrice graphiste</b>	Charlotte Abélanet
<b>Assistante</b>	Karine Jeuffrault - Tél. : 01 53 26 11 61 k.jeuffrault@systemed.fr
<b>Conseil éditorial</b>	Michel Berkowicz
<b>Conception graphique</b>	Bench Media Factory

#### MARKETING & DIFFUSION

<b>Service abonnement</b>	Tél. : <b>0 809 400 390</b> <small>Service gratuit + prix appel</small>
<b>Directrice marketing business B2C</b>	Anne-Sophie Salamon a.salamon@cambium-media.com
<b>Abonnements</b>	Virginie Millet
<b>Contact dépositaires et diffuseurs</b>	Rodolphe Durand - Tél. : 01 53 26 32 64

#### PUBLICITÉ & DIGITAL

<b>Directrice business B2B</b>	Laurence Gaboury
<b>Directeurs de la publicité</b>	Cédric Cniamis c.cniamis@cambium-media.com Thierry Vimal de Fléchac T.Vimaldeflechac@cambium-media.com
<b>Directeur de clientèle</b>	Jimmy Jean-Baptiste j.jean-baptiste@cambium-media.com
<b>Responsable administration des ventes</b>	Kattia Dieudonné - Tél. : 01 53 26 34 69 k.dieudonné@cambium-media.com
<b>Directeur du digital</b>	Éric Bourgueil e.bourgueil@cambium-media.com

#### FABRICATION

<b>Directeur de fabrication</b>	Claude Pedrono - Tél. : 01 53 45 80 80
<b>Photographeur</b>	Key Graphic - France Tél. : 01 49 23 78 78
<b>Impression</b>	Roto France Impression ZAC du Mandinet, 77185 Lognes - France Papiers 100 % PEFC - Provenance : Suède Taux de fibres recyclées : 0 % Impact sur l'eau : P <sub>TOT</sub> 0,003 kg/tonne
<b>Distribution</b>	SAEM Transports Presse N° d'autorisation 12455 Dépôt légal décembre 2022 N° de la commission paritaire 1126 K 88493 Copyright 2022 / PGV Maison ISSN 1154-2829



Le précédent numéro a été tiré à 93625 exemplaires.

Il appartient au réalisateur d'un modèle décrit dans la revue de s'assurer au préalable des conditions de sécurité et de conformité aux règlements et aux lois en vigueur, inhérents à son propre cas. La rédaction n'est pas responsable des textes, dessins et photo publiés, qui engagent la seule responsabilité de leurs auteurs. Les documents reçus ne sont pas rendus, et leur envoi implique l'accord de l'auteur pour leur libre publication. Les textes, dessins et photographies publiés dans ce numéro sont la propriété exclusive de Système D qui se réserve tous les droits de cession, de reproduction et de traduction dans le monde entier.

#### p. 6

**ADEME**  
www.ademe.fr

#### p. 10

**ECLISSE**  
Tél. : 02 98 90 56 96  
www.eclisse.fr

#### DOSSIER

#### p. 12

**AIRWELL**  
www.airwell.com

**ATLANTIC**  
www.atlantic.fr

**BAT'IPAC**  
www.batipac.pro

**BESSEY**  
www.bessey-ser.fr

**BOSCH**  
www.bosch.fr

**BOSTIK**  
www.bostik.com/france/fr

**DAIKIN**  
www.daikin.fr

**DELTA DORE**  
www.deltadore.fr

**DIASEN**  
www.diasen.com

**FEIDER**  
https://feider.fr/fr

**FEIN**  
https://fein.com/fr\_fr

**FRISQUET**  
www.frisquet.com

**FUTUROL**  
https://futurol.fr

**GREE**  
https://greeproducts.fr

**KNAUF INSULATION**  
www.knaufinsulation.fr

**LEGRAND**  
www.legrand.fr

**MECAFER**  
www.mecafer.com

**METABO**  
www.metabo.com/fr/fr

**MIDEA**  
www.midea.fr

**MINCO**  
www.minco.fr

**OKOFEN**  
www.okofen.com/fr-fr

**PANASONIC**  
www.aircon.panasonic.eu/  
FR\_fr

**PRB**  
www.prb.fr/fr

**RENSON**  
www.renson.eu/fr-fr

**SCHNEIDER**  
www.se.com/fr/fr

**SEMIN**  
www.semin.fr

**SGB HUNNEBECK**  
www.hunnebeck.com/sgb-fr

**SOMFY**  
www.somfy.fr

**SOPREMA**  
www.soprema.fr/fr

**TECHNAL**  
www.technal.com/fr/fr/  
particuliers

**TOUPRET**  
https://toupret.com/fr

**VEKA**  
www.veka.fr

**VISSMANN**  
www.viessmann.fr

**WACKER**  
www.wackerneuson.fr

**WIENERBERGER**  
www.wienerberger.fr

**p. 18**

**PRO'FIL**  
Tél. : 03 44 09 88 88  
www.pro-fil.com

**p. 24**

**POLYREY**  
www.polyrey.com

**p. 28**

**EDILIANS**  
www.edilians.com

**KORAMIC**  
www.wienerberger.fr

**SUNSTYLE**  
www.sunstyle.com

**DANS MA MAISON**

**p. 42**

**CORNILLE CONSTRUCTION BOIS**  
Tél. : 02 41 45 24 83  
www.ccbois.fr

**BRICOLAGE FACILE**

**p. 51**

**18H39.FR**  
www.18h39.fr  
www.castorama.fr

**PATTEX**  
www.pattex.fr

**RUBSON**  
www.rubson.com/fr

**SADER**  
www.sader.fr

**DANS MON JARDIN**

**p. 60**

**C.DISCOUNT**  
www.cddiscount.com

**EMINZA**  
www.eminza.com

**GAMM VERT**  
www.gammvert.fr

**GUIRLANDE LUMINEUSE**  
www.guirlande-lumineuse.com

**LEDVANCE**  
www.ledvance.fr

**LIGHTS4FUN**  
www.lights4fun.fr

**LUMINAL PARK**  
Tél. : 09 73 05 36 88  
www.luminalpark.com/fr-fr

**SILAMP**  
Tél. : 01 41 11 54 10  
www.silamp.fr

#### p. 64 et 70

**18H39/CASTORAMA**  
www.18h39.fr  
www.castorama.fr

#### p. 73

**CHACON**  
https://chacon.com/fr

**ESSCHERT DESIGN**  
www.esschertdesign.com/fr

**HORMANN**  
www.hormann.fr

**LECHUZA**  
Tél. : 01 69 11 64 54  
www.lechuza.fr

**OONI**  
https://fr.ooni.com

**TRUFFAUT**  
Tél. : 0806 800 420  
www.truffaut.com

**OUTILLAGE**

**p. 74**

**AEG**  
www.aeg-powertools.fr

**EINHELL**  
Tél. : 0892 230 058  
www.einhell.fr

**HIKOKI**  
www.hikoki-powertools.fr

**METABO**  
www.metabo.com

**RYOBI**  
Fr.ryobitools.eu

**WORX**  
Eu.worx.com/fr-fr

**p. 80**

**EINHELL**  
www.einhell.fr

**p. 82**

**FARTOOLS**  
www.fartools.com

**SCRUFFS**  
www.scruffs.com

**TOOLSTATION**  
www.toolstation.fr

**p. 86**

**KÄRCHER**  
www.kaercher.com

**ROUCHETTE**  
Tél. : 02 41 30 70 11  
www.rouchette.com

**RYOBI**  
Fr.ryobitools.eu

**TOUGHBUILT**  
https://toughbuilt.com

**WORX**  
Eu.worx.com/fr-fr

**CAHIER DES LECTEURS**

**p. 101**

**AMAZON**  
www.amazon.fr

**DOMOTELEC**  
Tél. : 05 57 97 04 27  
www.domotelec.fr

**MANOMANO**  
www.manomano.fr

Dans votre

**prochain**

numéro



**LE DOSSIER**

**BIEN ISOLER SA MAISON**

Toiture, murs, planchers... les solutions disponibles, avec les reportages de pose pour une mise en œuvre dans les règles. Par l'intérieur ou l'extérieur, suivez le guide!



**DANS MA MAISON**

Idées, astuces, équipements et accessoires en tous genres, pour aménager un dressing de rêve adapté à ses besoins et à l'emplacement désiré.



**LE CAHIER DES LECTEURS**

Quand un bricoleur confirmé se sent à l'étroit chez lui, ni une ni deux, il démonte le toit de sa maison et ajoute un étage! Une surélévation construite de main de maître, en conformité avec la RE 2020.



**DANS MON JARDIN**

Le choix des solutions pour protéger les plans d'eau, qu'il s'agisse d'un bassin d'agrément, d'une piscine hors sol ou enterrée.

**OUTILLAGE**  
Au banc d'essai, six tronçonneuses à chaîne sans fil : des machines compactes, plus légères et maniables que les modèles thermiques. Elles offrent une autonomie suffisante pour les travaux d'élagage et les coupes d'entretien.



Retrouvez **VOTRE PROCHAIN NUMÉRO** en kiosque le **28 décembre 2022**



GOVERNEMENT

Liberté  
Égalité  
Fraternité



## Vous vous lancez dans des travaux de construction ou d'agrandissement ?

Nouveau, avec **Gérer mes biens immobiliers**, vos démarches fiscales sont 100 % dématérialisées.

Désormais, **plus besoin de vous déplacer**, faites toutes vos démarches fiscales à l'achèvement de vos travaux depuis **votre espace sécurisé** sur **impots.gouv.fr**.



TOUT SAVOIR SUR GÉRER MES BIENS IMMOBILIERS  
<https://www.impots.gouv.fr>



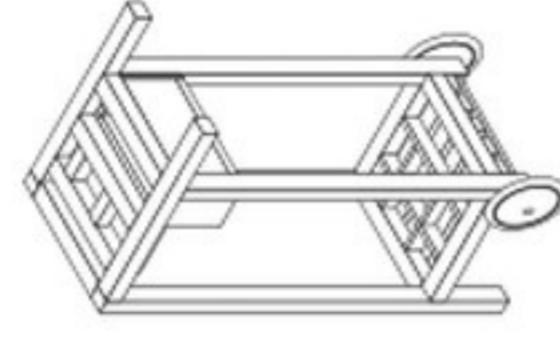


# SUPPORT VÉLO Axométrie

923

Système D

décembre 2022



**Desserte de jardinier**

(page 68)

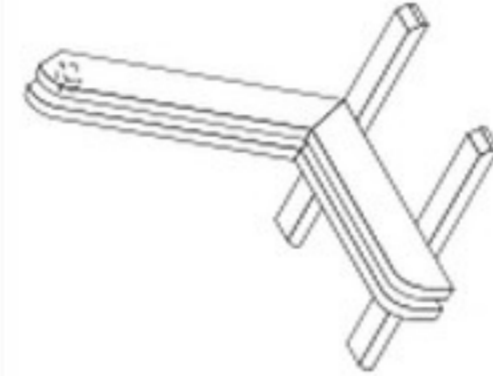
DESSIN FRANCK DASTOT



**Caisson pour imprimante 3D**

(page 94)

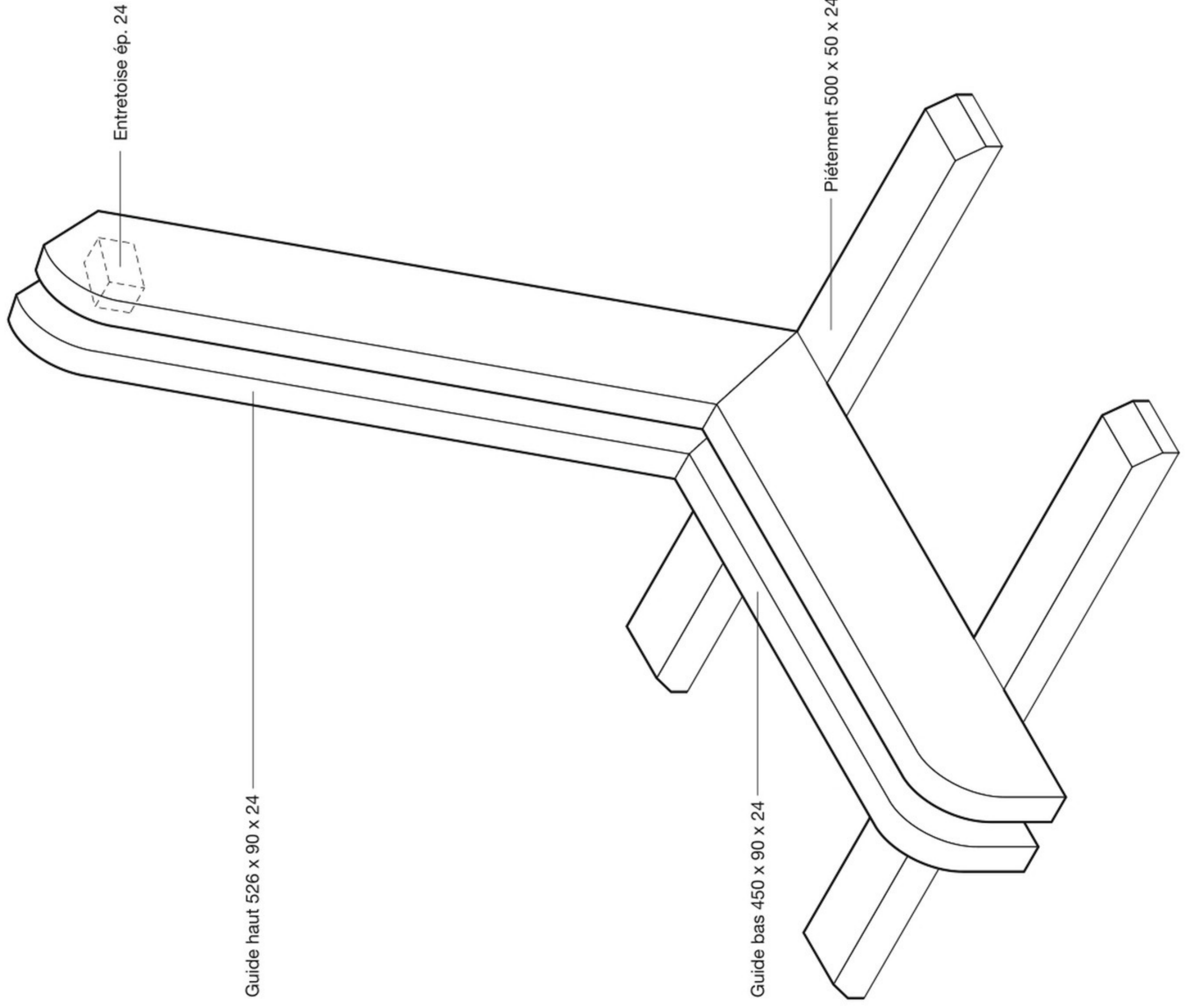
DESSIN FRANCK DASTOT



**Support vélo**

(page 95)

DESSIN FRANCK DASTOT

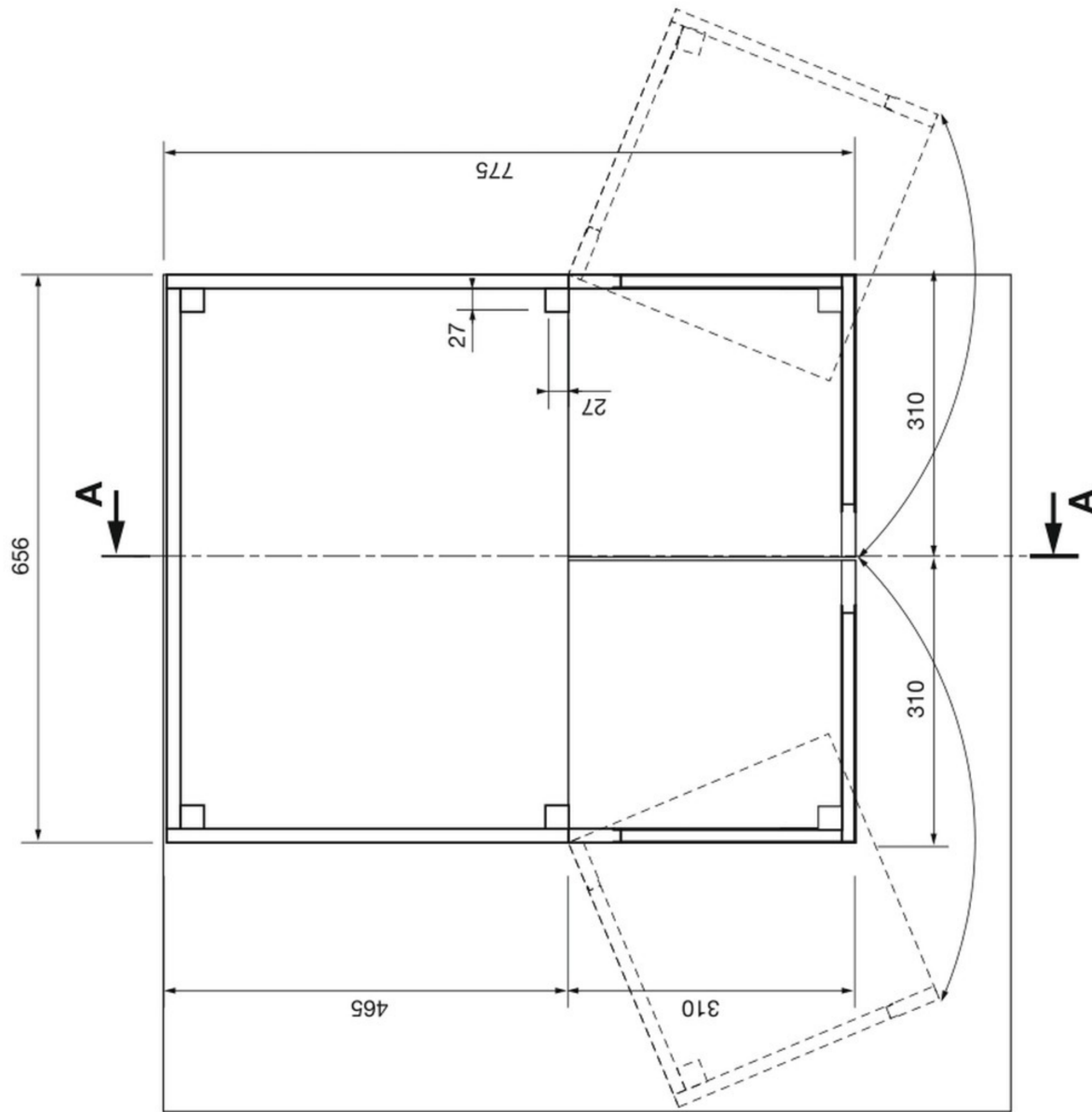


# CAISSON POUR IMPRIMANTE 3D

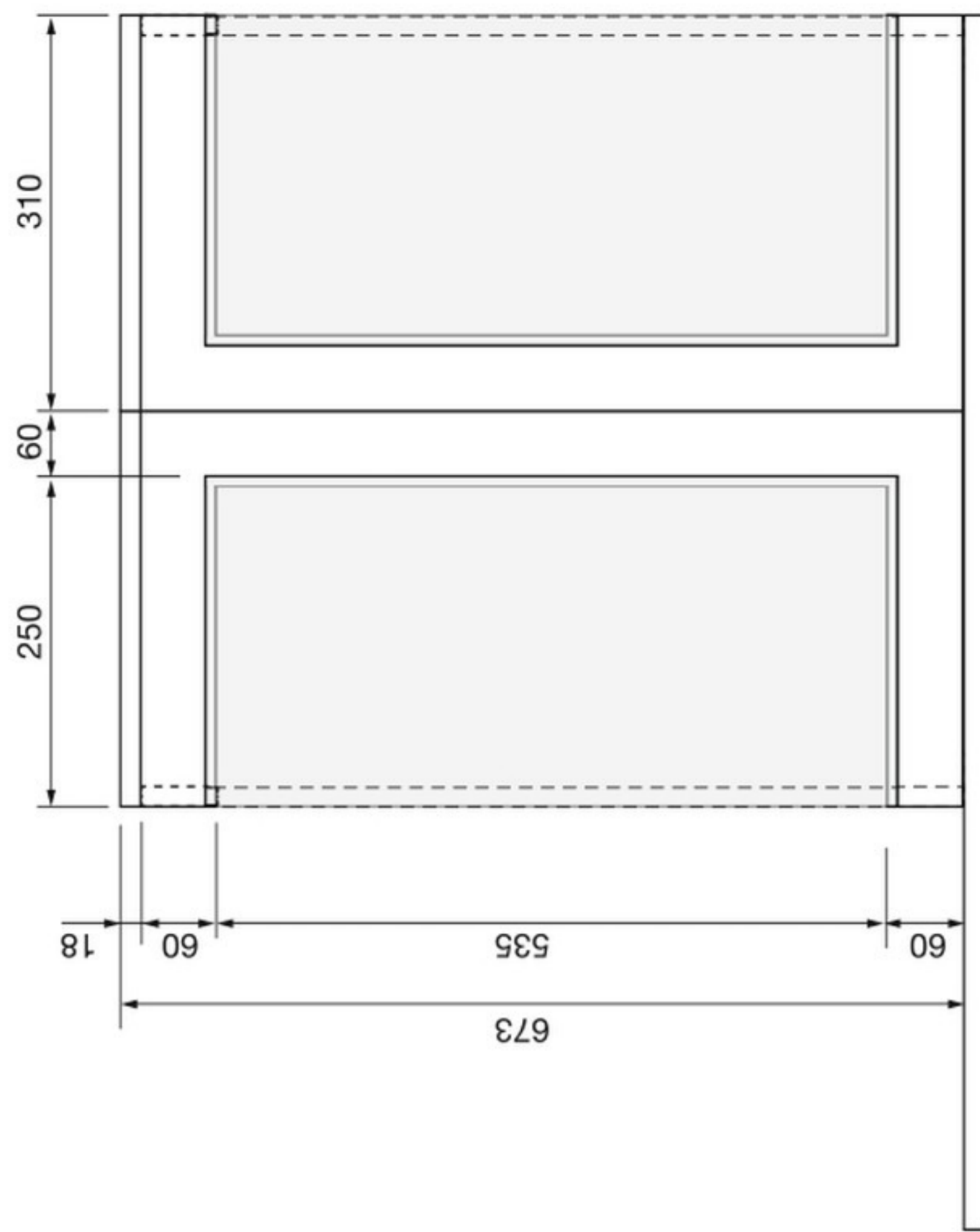
Échelle : 1/10

Unités en mm

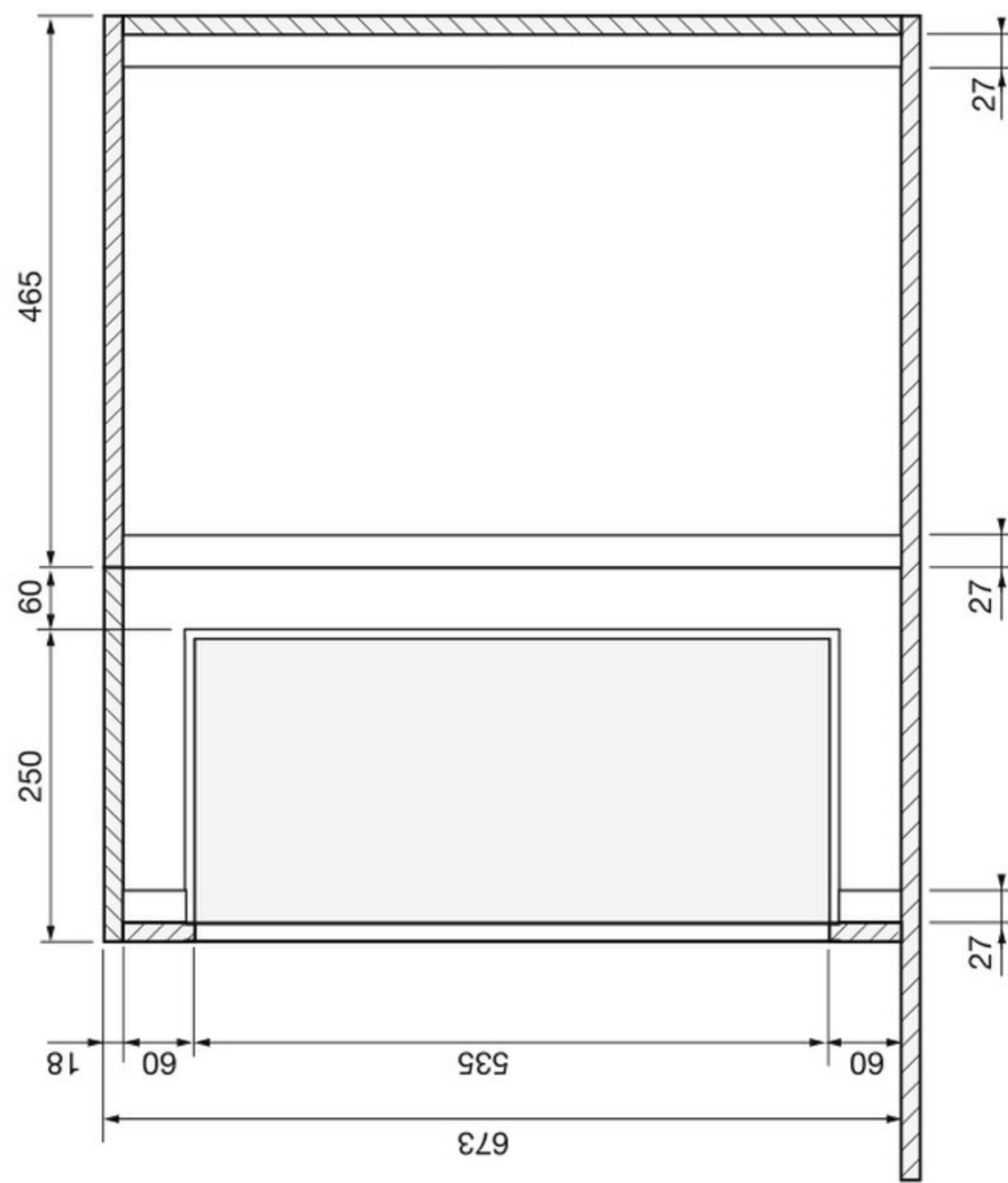
### Vue de dessus



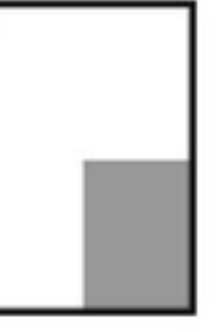
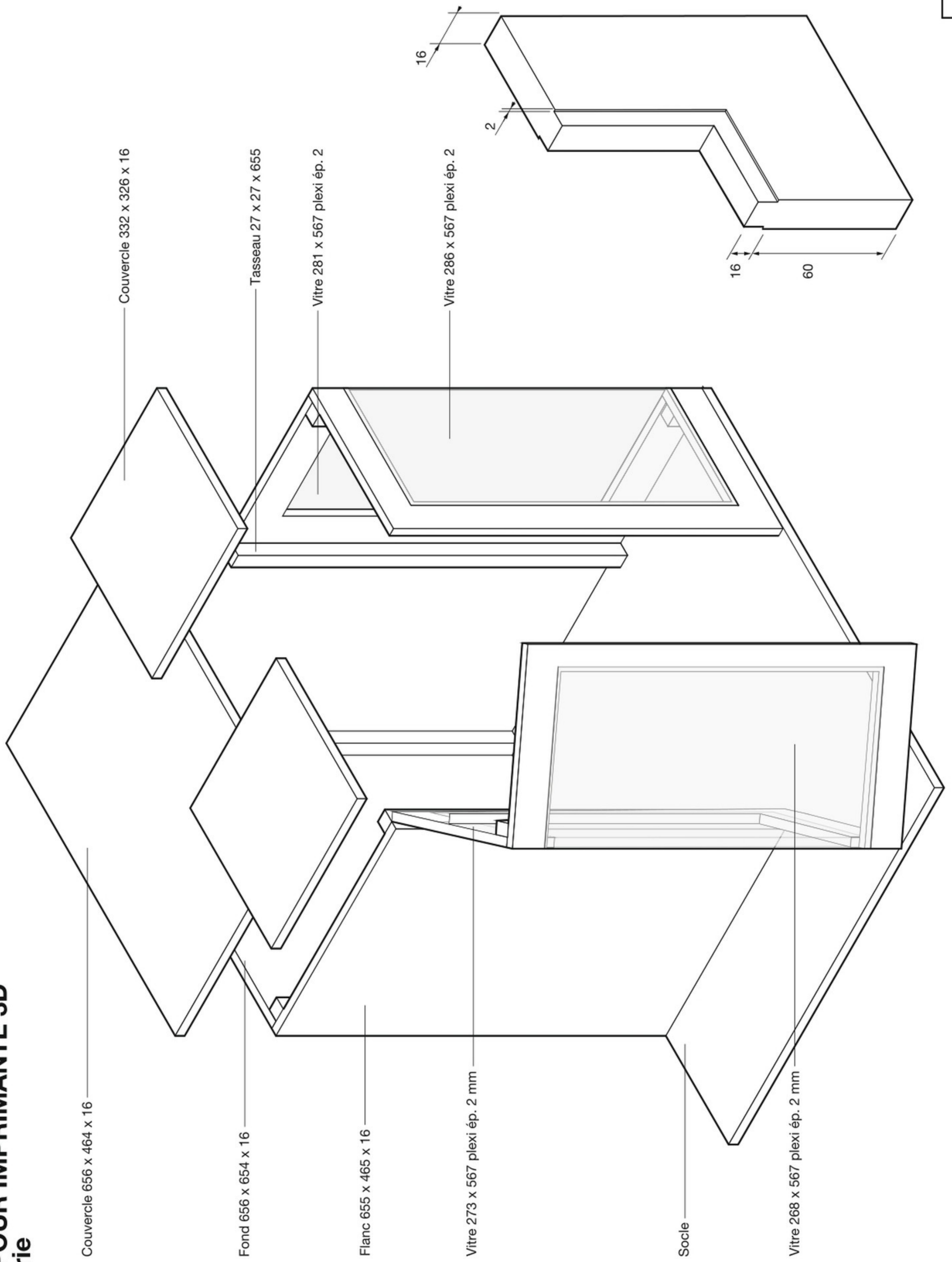
### Vue de face



### Coupe AA



# CAISSON POUR IMPRIMANTE 3D Axonométrie

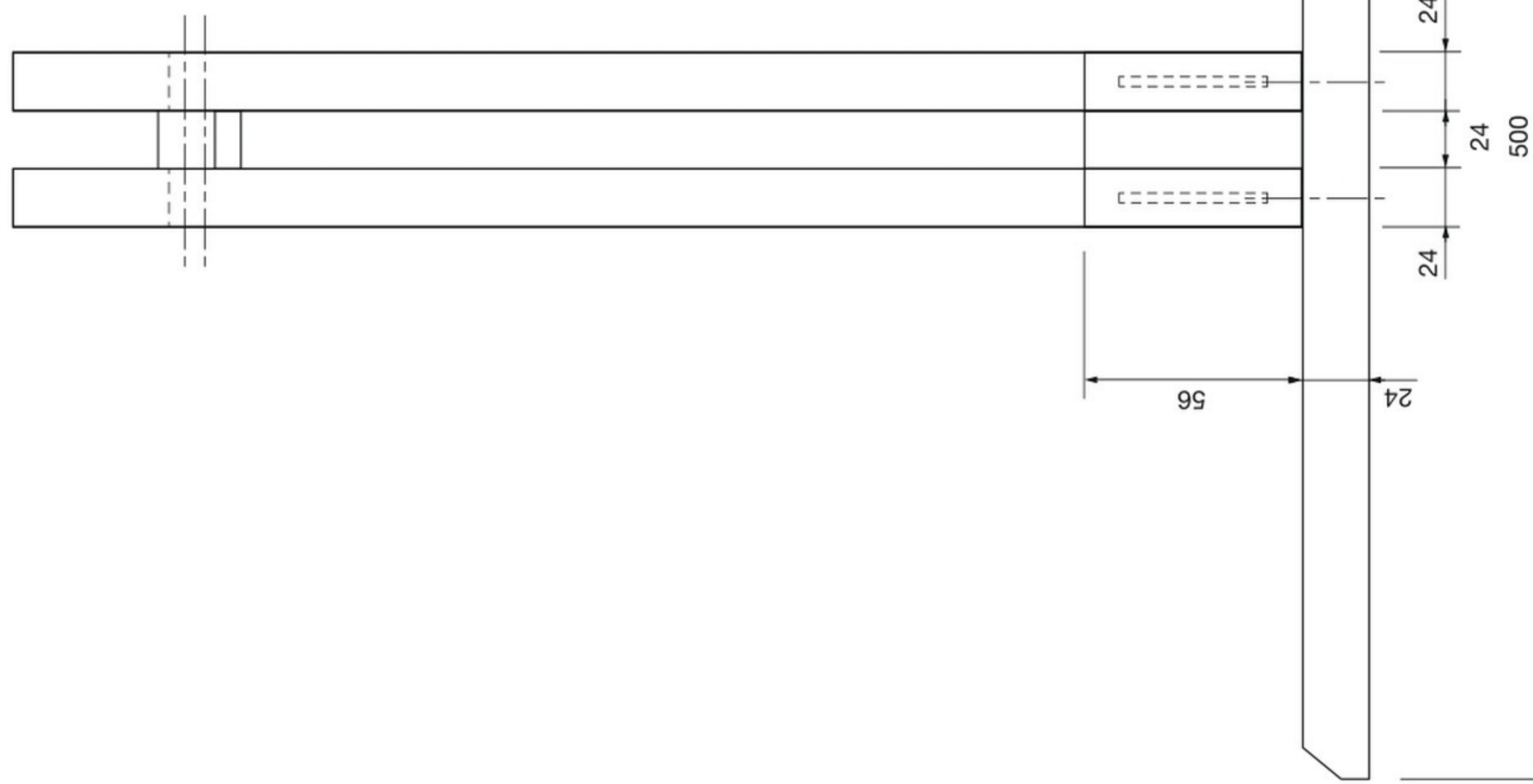


# SUPPORT VÉLO

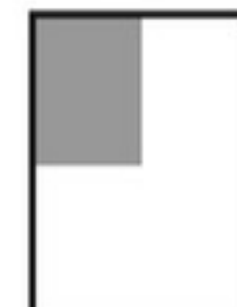
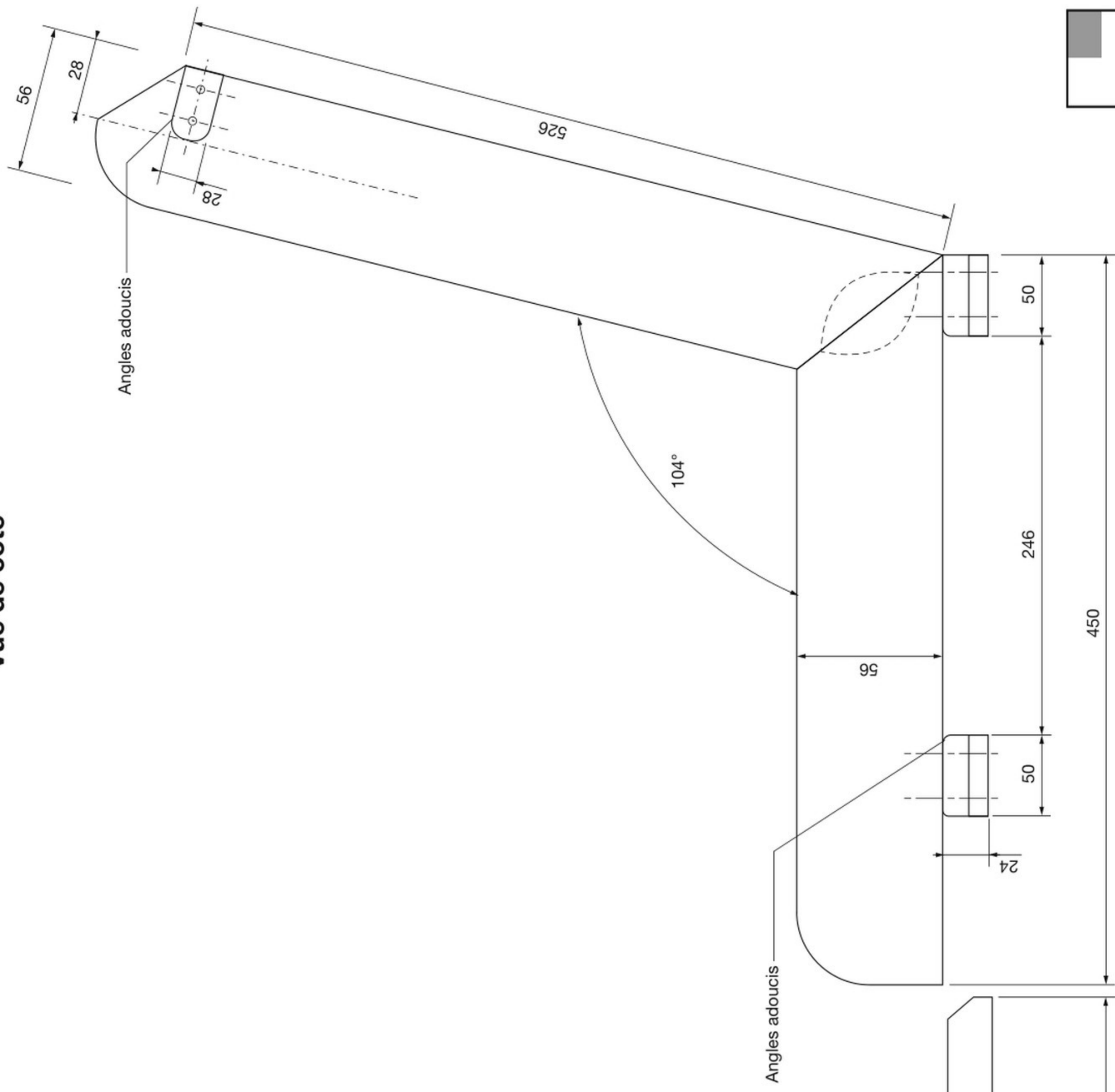
Échelle : 1/4

Unités en mm

## Vue de face



## Vue de côté

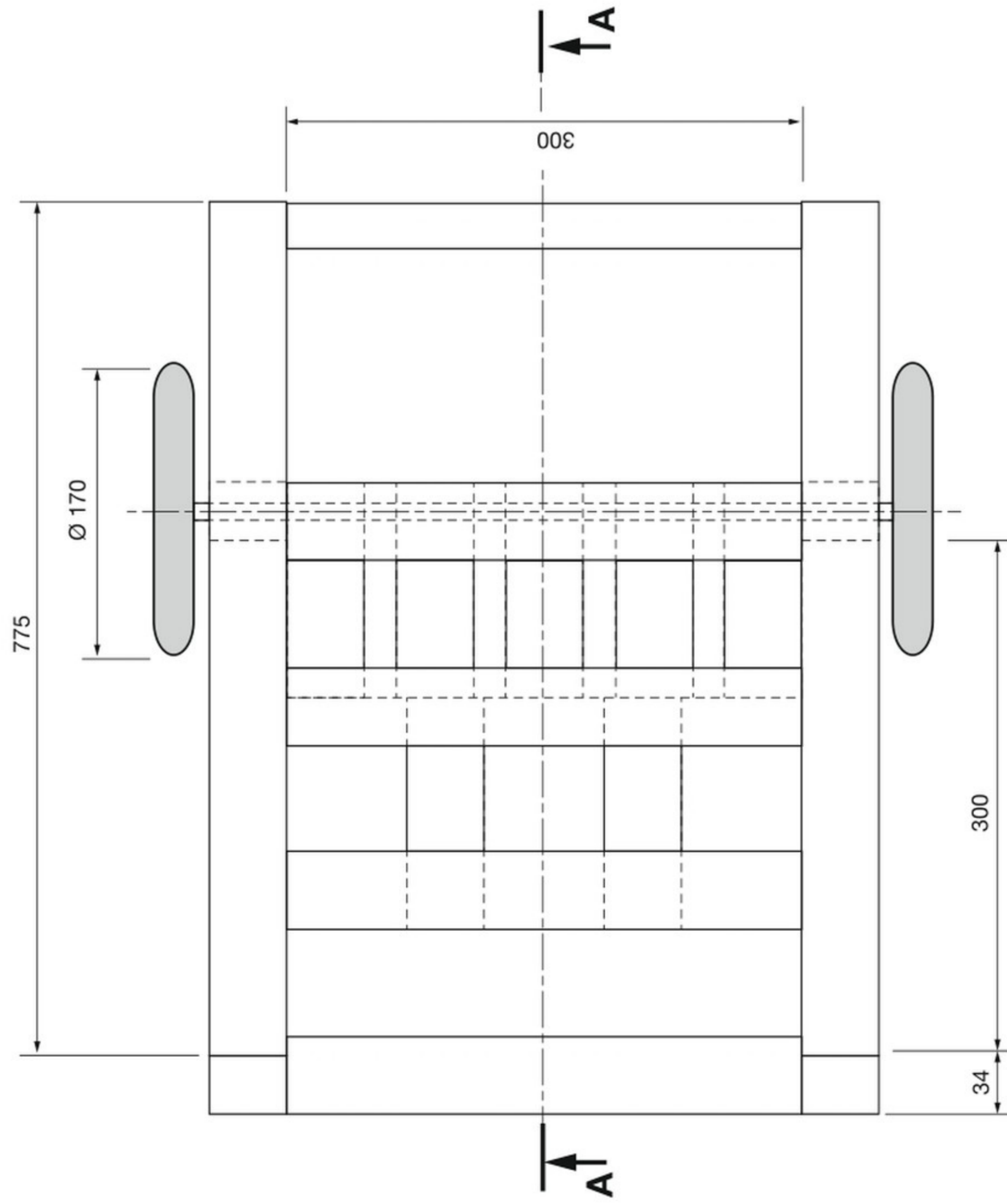


# DESSERTTE DE JARDINIER

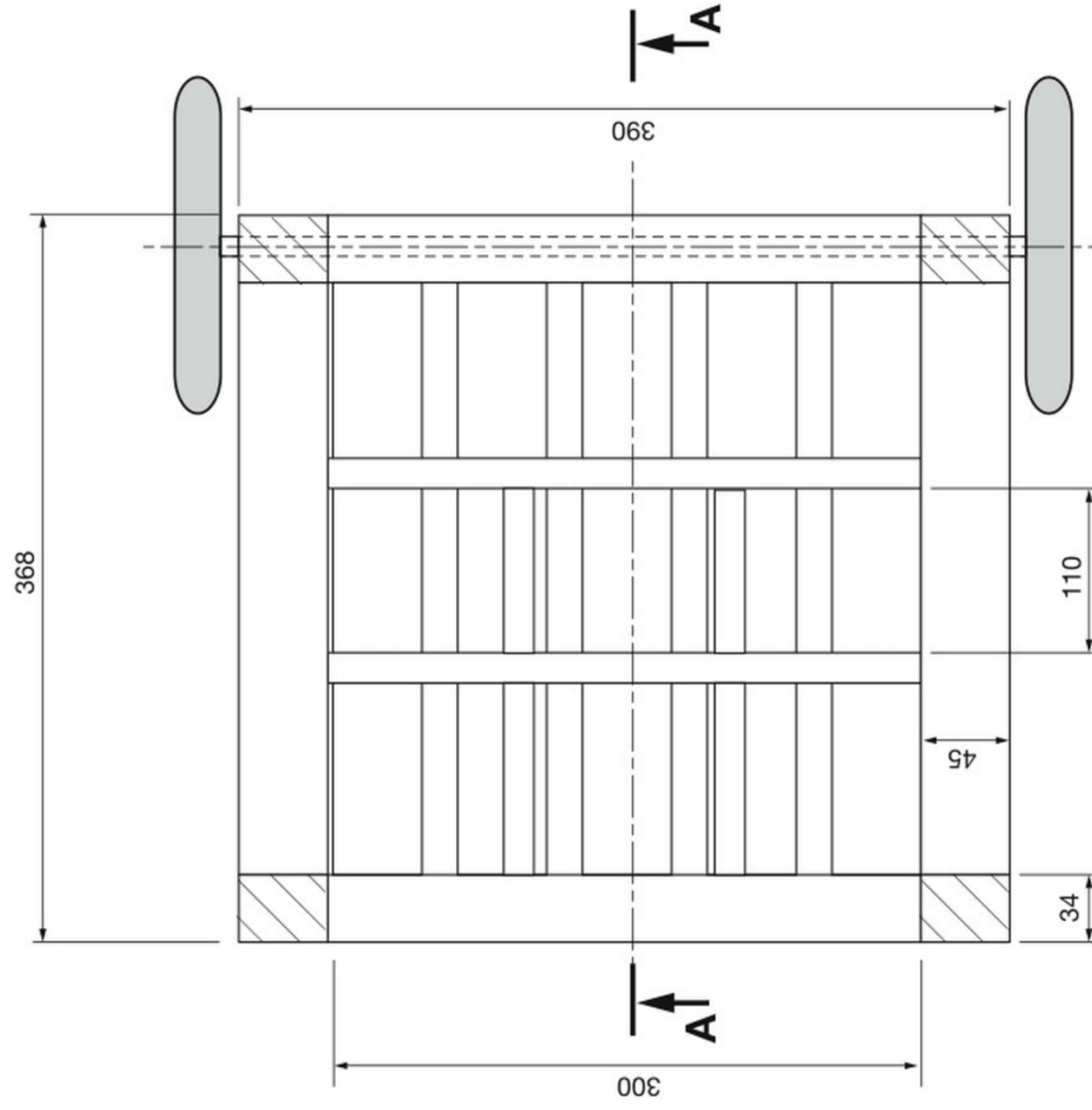
Échelle : 1/5

Unités en mm

## Vue de dessus



## Coupe BB

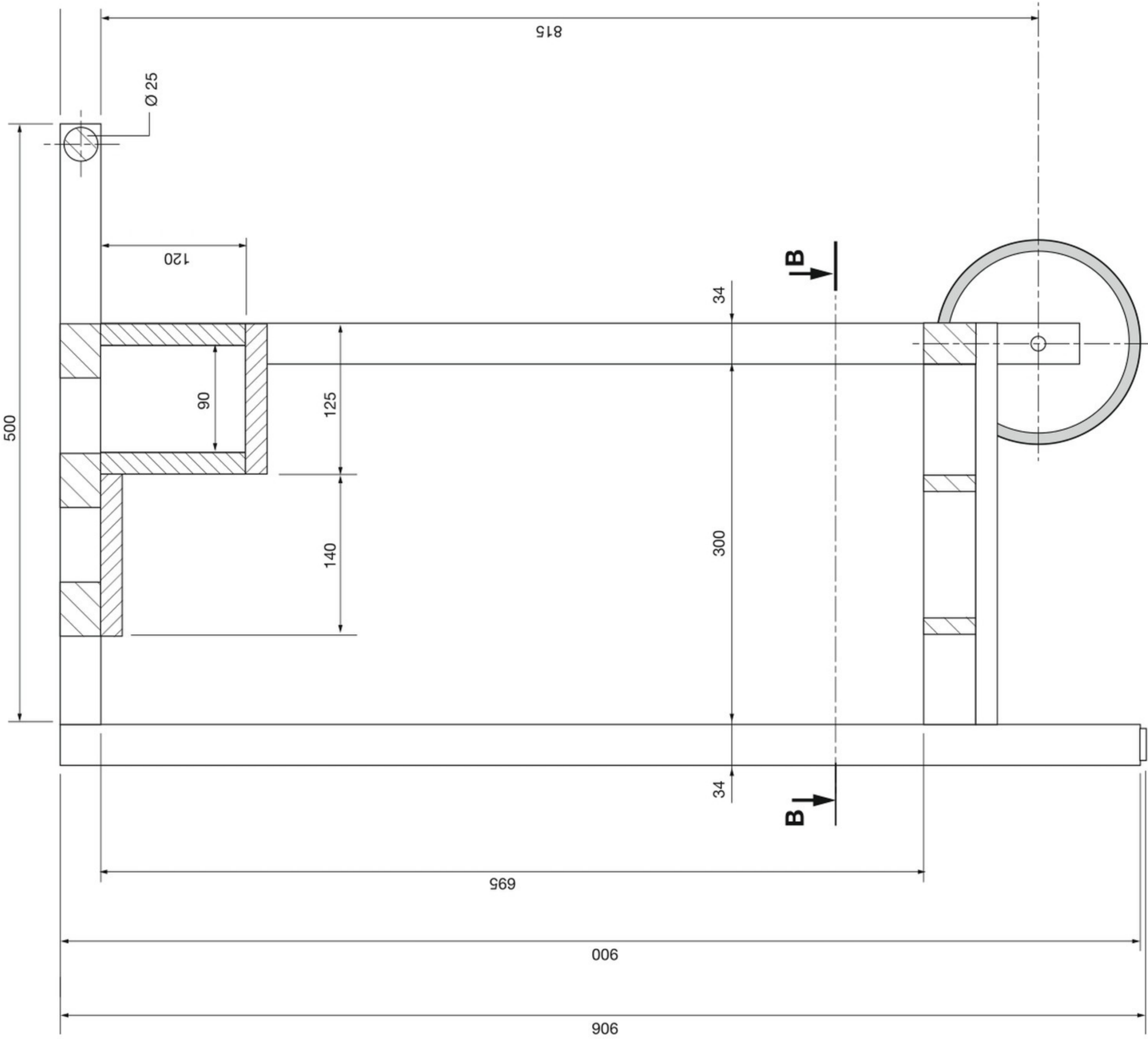


# DESSERTTE DE JARDINIER

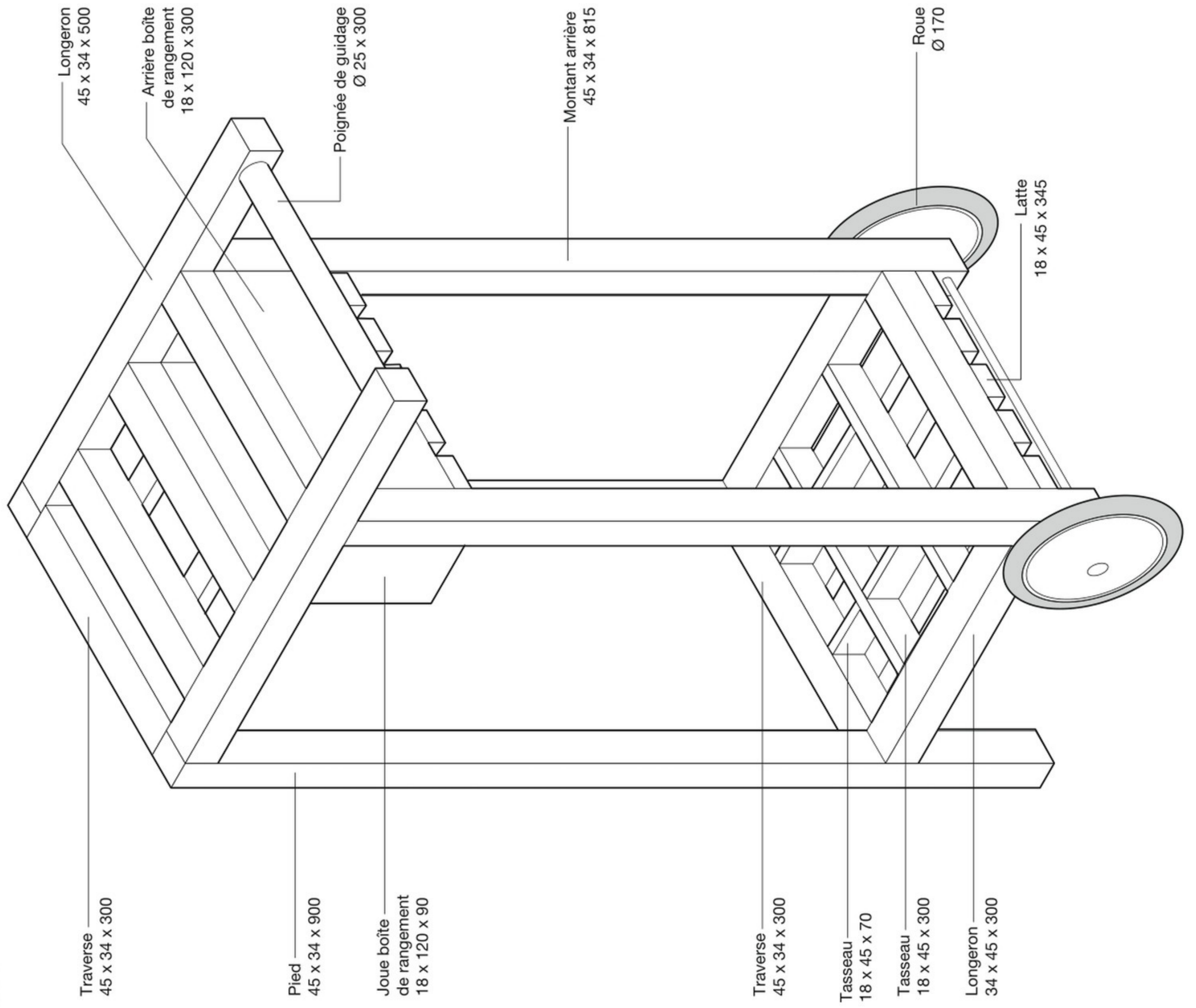
Échelle : 1/5

Unités en mm

## Coupe AA



# DESSERTTE DE JARDINIER Axométrie



# DESSERTTE DE JARDINIER

Échelle : 1/5

Unités en mm

Vue arrière

