SEPM TOP ventes

Système D

1924-2024 100 ANS DE BRICOLAGE

COMMENT PRODUIRE SON ÉNERGIE

Installer des panneaux solaires • Implanter un silo à granulés • Poser une pompe à chaleur • Le point sur toutes les aides

N°944 • Septembre 2024

Système D

Bricoler et rénover sa maison

Solaire • PAC • Bio énergie

OBJECTIF ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

20 pages de conseils pour dépenser moins

COMPARATIF

6 MINI-MEULEUSES pour tout découper



MAISON CONNECTÉE

Les bases pour bien démarrer son projet domotique

PLANS DE MONTAGE

Un abri à vélos & un bureau en bois

PROJET DE LECTEUR

« J'ai construit ma tiny house »
Stéphane D.

SALLE DE BAINS

Fixer des toilettes suspendues et une cabine de douche en kit

BELUX : 6,90 € – CH : 10,50 FS – ESP/ITA/PORT.CONT : 6,90 € – MAR : 69 MAD – TUN : 8,20 TND – CFA : 3 900 XAF – DOM/S : 7€ – TOM/S : 980 XPF – CAN : 10,99 CAD

PGV Maison CPPAP

L 18333 - 944 H - F: 5,90 € - RD

RIBIMEX®

garden & tools

BAT R 20

www.ribimex.com

Depuis 1971

Système D
ENFONCE LE CLOU

Retour au bercail

Les vacances finies, les réalités domestiques se rappellent à notre bon souvenir. À ce propos, beaucoup s'interrogent encore sur la façon la plus économique et écologique de se chauffer. Entre chaudières à biomasse, installations géothermiques ou solaires, notre grand dossier explore les différents moyens de réduire sa facture énergétique et de s'affranchir des hausses de prix constantes de l'électricité, du gaz ou du fioul. Envie d'une nouvelle salle de bains ? Quatorze pages sont consacrées à l'aménagement de cette pièce si particulière, que se partagent les membres de la famille. Vous avez le projet d'automatiser vos équipements électriques, de vous doter d'une installation multimédia ? Notre cahier central guide votre choix et vous montre comment procéder.

Explorer les différents moyens de réduire sa facture énergétique

La deuxième partie de ce numéro de rentrée donne les solutions aux propriétaires en mal d'abri pour leurs véhicules à deux, trois ou quatre roues ! Les protéger avant les intempéries automnales et hivernales peut être à l'ordre du jour. À découvrir aussi, entre autres sujets, les outils passés à la moulinette de nos experts et la fabuleuse tiny house réalisée par un de nos lecteurs. Le programme est copieux.

À vos outils !

La rédaction



Nos experts du mois



Victor Miget
Rédacteur.
En osmose avec nos lecteurs, il raconte l'histoire de leurs projets.



Samy Cohen
Secrétaire de rédaction.
Bricoleur d'un genre particulier, le dictionnaire est sa caisse à outils.



N° 944 • Septembre 2024

Sommaire



92.



26.

● À LA UNE

06 - Les échos du bricolage

12 - Dans la maker sphère
Les Makers en mode déco…

14 - La rencontre : l'humour d'un artiste bricoleur

16 - Ce que dit la loi
Focus sur le bail étudiant

● RÉALISATION DU MOIS

20 - Fabriquer votre bureau en bois

● GRAND DOSSIER

26 - L'autonomie énergétique en point de mire

30 - Le solaire, une énergie gratuite et illimitée

34 - Implanter un silo textile à granulés

40 - Installer une PAC air/eau bi-bloc en rénovation

● CAHIER TECHNIQUE

47 - La domotique au service de la maison

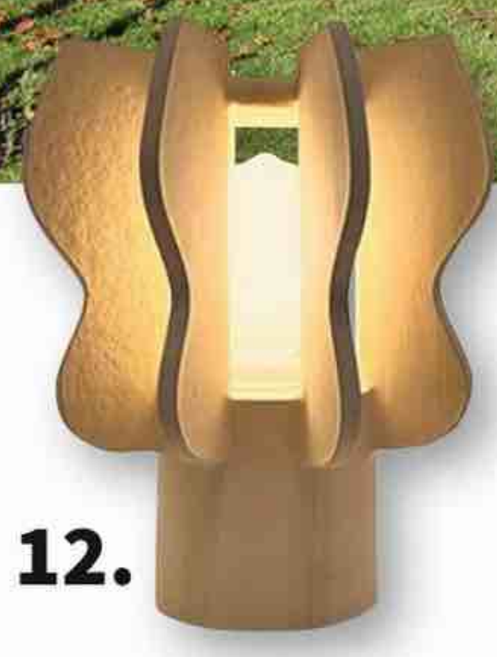
● MON INTÉRIEUR

56 - Une salle de bains à vivre

60 - Installer une cabine de douche en kit

66 - Des toilettes suspendues

70 - Mission aménagement
Intégrer un lave-linge dans une petite salle de bains



12.

● MON EXTÉRIEUR

72 - Des véhicules à l'abri par tous temps

76 - Construire un abri à vélos en deux jours

80 - Un carport en kit pour protéger sa voiture

84 - Dans mon jardin
Une potée pour dehors et dedans



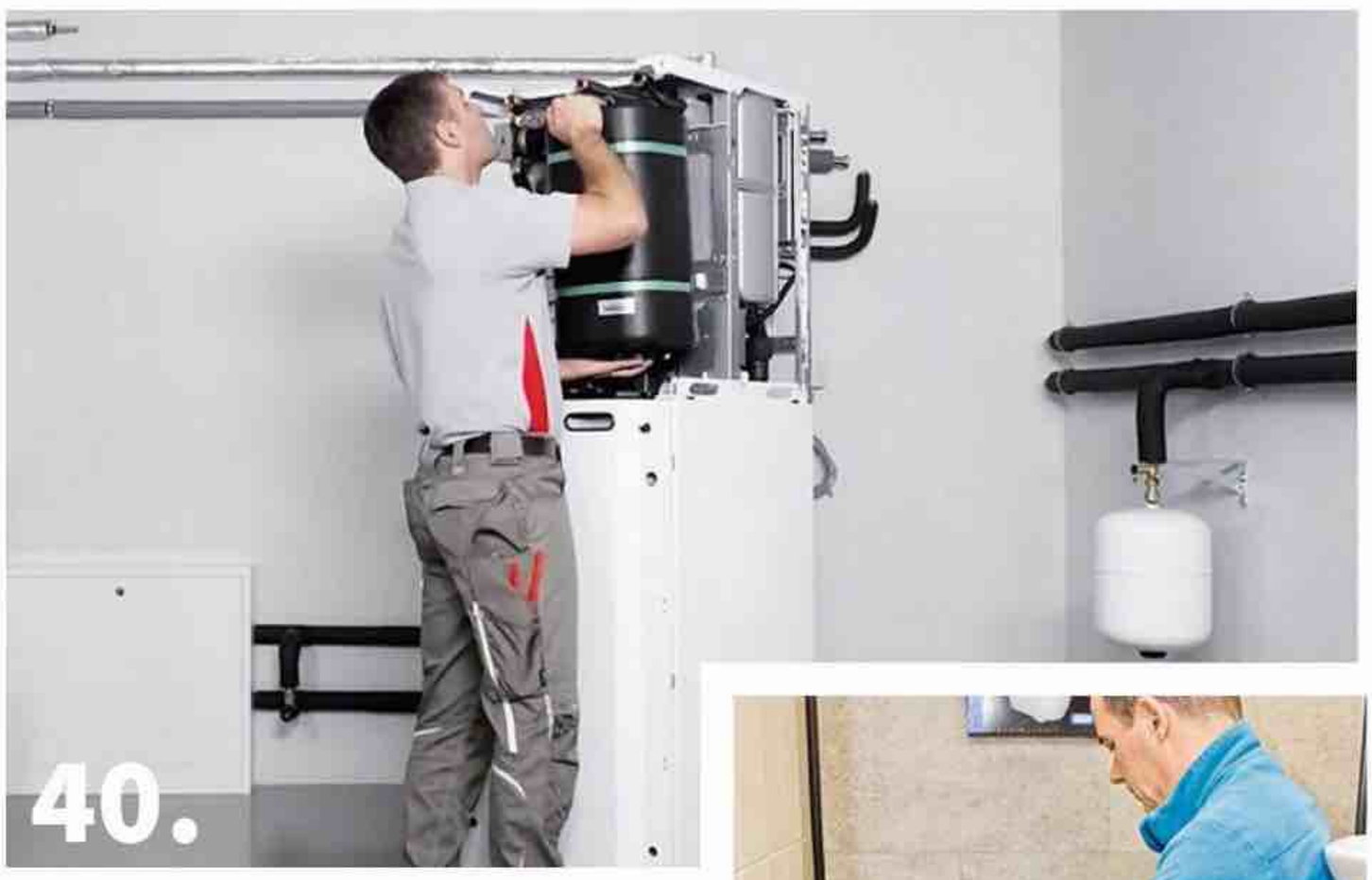
14.




56.

98.




40.


66.

● OUTILLAGE

86 - Banc d'essai : 6 mini-meuleuses sans fil

92 - Mode d'emploi : un broyeur de végétaux thermique pour réduire les déchets verts

96 - Testé pour vous : une raboteuse compact pour gros chantiers

● CAHIER DES LECTEURS

98 - La tiny house, mini-maison gros défis

104 - Les pros du système D

108 - Courrier des lecteurs

110 - Carnet d'adresses

111 - Dans votre prochain numéro



96.

PLUS PUISSANT SANS CHARBON

La marque désormais centenaire Skil convertit sa gamme d'outillage électroportatif, fonctionnant sur batterie, en brushless. Débarrassés de leurs charbons, les moteurs voient leurs performances décupler : ils sont 50 % plus puissants et ont une durée de vie dix fois plus longue.

Le charbon, cette pièce en carbone qui communique le courant du stator au rotor du moteur, entraîne un frottement responsable de chauffe et donc de déperdition d'énergie et d'usure accélérée. Désormais, l'énergie peut se transmettre sans contact grâce au magnétisme. Compatible avec les batteries Procore 20 V, la gamme brushless du fabricant s'étend de la perceuse à la ponceuse en passant par les scies.







ISOLATION

UN PARQUET SILENCIEUX

Silenstik est une colle à parquet acoustique qui isole efficacement les planchers. Ce produit de la marque Bostik bénéficie d'un système breveté qui réduit les bruits aériens tout autant que ceux d'impact. La colle fonctionne sur tous les parquets vernis ou bruts de 90 à 150 mm de large, pour toutes les essences et sur la plupart des supports, même sur les sols chauffants. Sa prise est rapide et ne nécessite pas de temps de séchage. Puisque sa formulation ne contient pas d'eau, elle ne risque pas de déformer le bois.



-7,8 %

C'est la baisse en pourcentage des émissions de gaz à effet de serre dues au chauffage domestique entre 2023 et 2024. Si la période hivernale a été plus douce que celle de l'année précédente, les efforts de sobriété des Français peuvent également être loués pour ce progrès.

Source : étude du Citepa sur les émissions de GES au premier trimestre 2024.

SOBRIÉTÉ



DES TOILETTES MOINS GOURMANDES EN EAU

Les toilettes représentent 20 % de la consommation d'eau d'un ménage. Il est à noter que la chasse est remplie d'eau potable, au minimum 9 litres dans les versions classiques. Cependant, il est parfaitement possible d'en réduire l'impact écologique et financier. Commençons tout d'abord par rappeler que celle-ci peut être alimentée par l'eau de pluie. Dans ce cas, il faut adjoindre un filtre à votre récupérateur d'eau. En cas de sécheresse, le réseau d'eau potable prend le relais. Ou bien par les eaux dites « grises ». Il s'agit de l'eau qui a déjà servi pour le lave-linge, la douche ou bien le lave-vaisselle, moins souillée que celles des toilettes. Il faut néanmoins installer un réseau parallèle et débarrasser l'eau des résidus organiques et chimiques. Pour permettre des économies, sans devoir s'équiper d'infrastructures aussi contraignantes, les fabricants développent des chasses d'eau moins gourmandes et des cuvettes qui optimisent le rinçage. C'est le cas du modèle Acanto de Geberit : la forme du bol fait faire un tourbillon à l'eau pour qu'une moindre quantité d'eau soit nécessaire pour tout évacuer. Ainsi, seuls 4 litres sont utilisés pour un rinçage complet et 2,6 litres pour l'urine seulement.

UN GUIDE DE LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

Vous voulez vous lancer dans les grandes manœuvres de la rénovation énergétique ? Entre comprendre ses besoins réels, se sortir d'une complexité administrative pour prétendre aux aides disponibles, et suivre des chantiers souvent conséquents, ce processus est souvent ardu. L'ouvrage *Réussir votre projet de rénovation énergétique* (éd. Le Particulier, 192 pages, 24 €) écrit par Pascal Nguyên – collaborateur de *Système D* – vous guidera de la conception de projet à la réception du chantier. Cerner vos besoins, préparer vos dossiers pour obtenir les aides gouvernementales auxquelles vous pouvez prétendre, prendre en compte les spécificités de la copropriété, trouver les bons artisans, suivre le chantier… mais aussi faire reconnaître ces améliorations dans votre fiscalité si vous êtes bailleurs, toutes ses problématiques sont abordées dans ce guide.







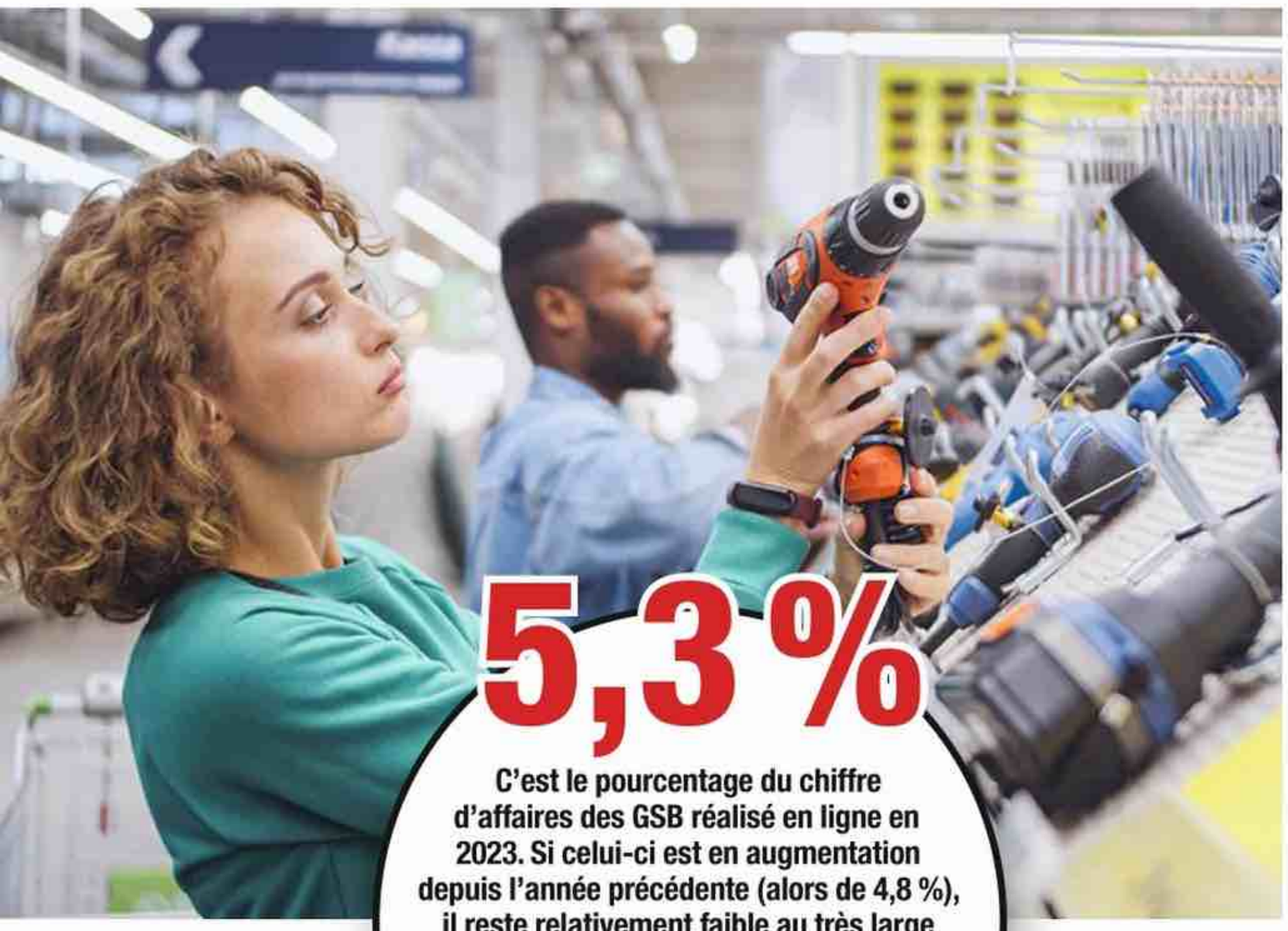
UN COMPARATEUR D'ESSENCE DE BARDAGE

Avec sa faculté à absorber le CO_2, le bois est le choix le plus écoresponsable si vous désirez installer un bardage ventilé. C'est pour mieux vous aider à vous lancer que la Fédération nationale du bois et Le Commerce du Bois ont créé ce comparateur. Outil d'aide au choix, le sélecteur *bardage.simulateur-bois.com* permet de sélectionner l'essence de bois la mieux adaptée à votre projet. Prenant en compte plusieurs critères – couleur, finition, classe d'emploi avec ou sans traitements, nodosité, état de surface et prix –, il vous informe sur les caractéristiques de chaque essence et détermine la plus appropriée.



UN ENROULEUR MULTIPRISE

Cet enrouleur pour fiches CEE P17 de la marque ProTec vous accompagnera dans vos sorties en camping-car ou dans tout autre activité extérieure nécessitant la puissance et la robustesse de ce type d'alimentation, ici dans sa version monophasée. Contenant un câble de 25 m, cet enrouleur gigogne comprend une fiche mâle et deux prises femelles dont une de type Schuko. La marque propose également toute une série d'accessoires compatibles à cette alimentation : des adaptateurs, des fiches et des rallonges.



5,3 %

C'est le pourcentage du chiffre d'affaires des GSB réalisé en ligne en 2023. Si celui-ci est en augmentation depuis l'année précédente (alors de 4,8 %), il reste relativement faible au très large plébiscite des Français pour l'e-commerce. La prise en main des fournitures de bricolage demeure importante pour les consommateurs avant l'achat !

Source : sondage Vivavoice 2024 pour la FMB et Inoha.

CARNET DE CHANTIER

guédelon

nous bâtissons un château fort

La récolte des graines à Guédelon

La fin de l'été est le moment idéal pour récolter ses propres graines et se créer une grainothèque gratuite ! La période de collecte change en fonction des variétés mais septembre reste un mois propice. Les graines se récoltent soit dans le fruit (tomate, concombre, courge…), soit sur la fleur desséchée. À vous d'observer les différentes plantes et repérer la juste maturité de chacune pour récupérer à la main les graines sèches. Si vous désirez cueillir celles de votre jardin, veillez à laisser quelques plants monter en graine (carotte, poireau, basilic…). Si vous travaillez la plante avant sa floraison, son moyen de reproduction, il n'y aura pas de graines à ramasser. Lorsque les fleurs commencent à faner, observez-les régulièrement : une graine est mûre quand elle se détache facilement de la plante qui la porte. Il vous suffit ensuite de la stocker dans une enveloppe en écrivant la variété et la date de récolte. Chaque variété se conserve plus ou moins longtemps, parfois plusieurs dizaines d'années ! Stockez vos graines dans un endroit sec, tempéré et à l'abri de la lumière.



ASTUCE RÉPARATION

RÉNOVER LES MATÉRIAUX POREUX

Rénover du PVC, c'est possible ! Tout autant que le chrome et la pierre, d'ailleurs. Sous l'effet des intempéries, ces surfaces deviennent poreuses. Le PVC terni puisque sa couleur est comme diluée dans la multitude de micro-cavités qui se creusent, le chrome s'oxyde et les tomettes en pierre s'usent par abrasion. Le produit Polytrol de Owatrol agit en comblant les trous. Fort en résine, il protège durablement le mobilier de jardin, les cadres de vélo, les sols ou encore les tableaux de bord de voiture.



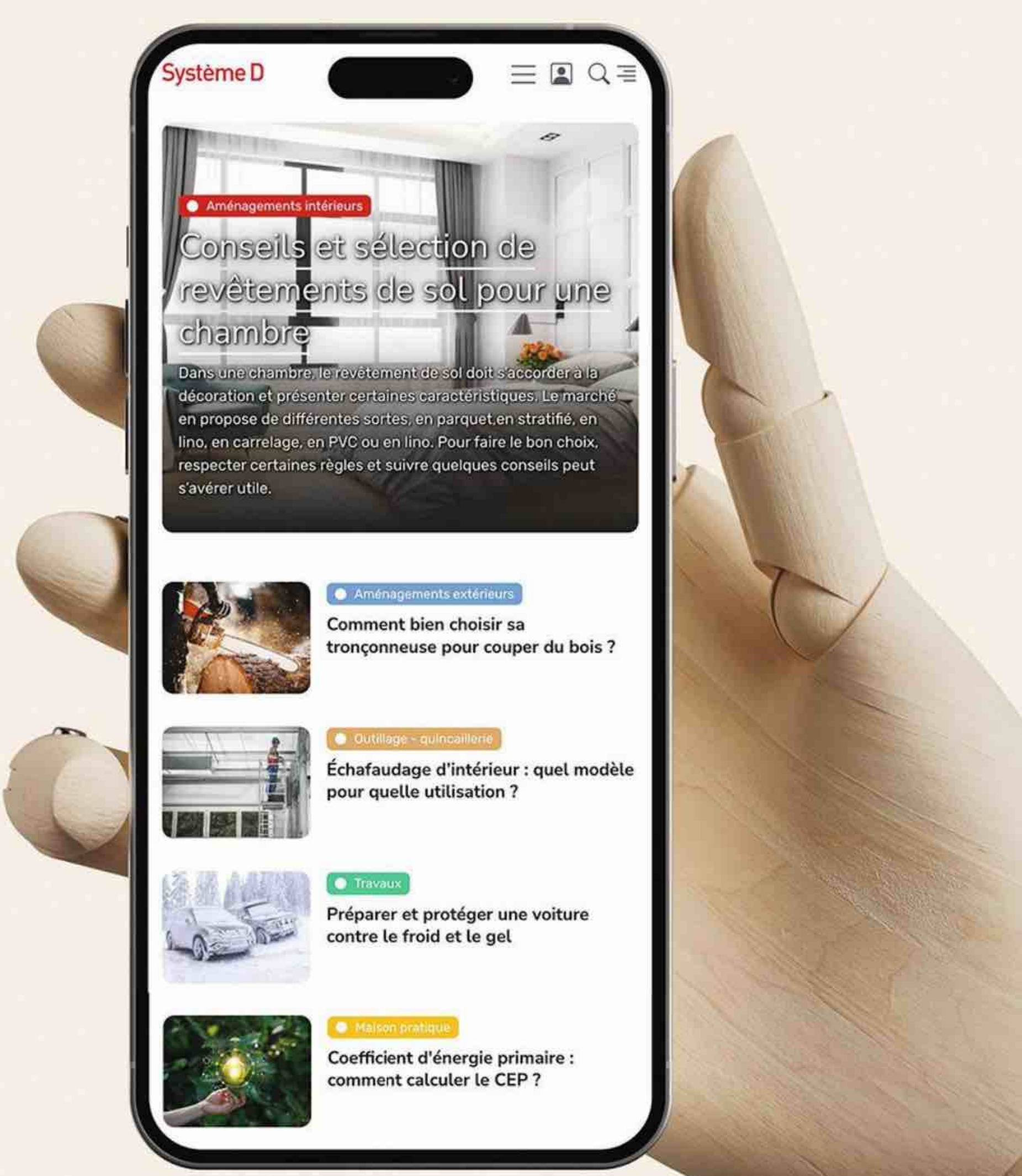
DU BOIS QUI ASSAINIT

Débarrasser son air des COV (composés organiques volatils), des bactéries telles que l'escherichia coli ou même des virus comme le Covid… votre parquet et vos lambris s'en chargent ! La finition brevetée de la gamme Pure Home de FP Bois agit par contact. D'une durée de 7 ans, elle peut ensuite être réappliquée.

Bricolage, aménagement de la maison

Système D.fr

votre ***site expert***



À FAIRE EN **SEPTEMBRE**



NETTOYAGE

ENTRETENIR VOTRE TONDEUSE

L'heure de la dernière tonte a sonné ! Avant de remiser tondeuse et taille-haie, nettoyez leurs cisailles et lubrifiez les parties mobiles avec de l'huile végétale. Brossez grossièrement puis trempez dans de l'eau savonneuse. Pour vous débarrasser de la résine sèche, utilisez un couteau à mastic.

ENTRETENIR SA CHEMINÉE

Si vous espérez de la douceur pour cet automne, il faut néanmoins prévoir l'entretien de votre cheminée ! Le ramonage mécanique est obligatoire. La fréquence règlementaire dépend de votre commune. Mais pour un entretien entre deux interventions, vous pouvez recourir à des produits tels que ceux de la marque Starwax : la bûche de ramonage, à utiliser une à deux fois par an, et la poudre de ramonage, à ajouter à votre feu tous les trois mois environ.





UN COUP DE NEUF SUR LES RADIATEURS

Profitez de ce que le temps soit encore doux pour rénover radiateurs et convecteurs ! En effet, les peintures résistantes à la chaleur n'atteignent leur pleine résistance qu'au bout de 15 jours de séchage. Il faut donc s'y prendre avant la mise en service du chauffage. Pour cela, vous pouvez employer la peinture aérosol PA RDT de Cecil Professionnel. Disponible en noir et en blanc, elle résiste à 100 °C de température.

AGENDA

FORMATION, STAGES...

- **Maison bioclimatique autonome en énergie et en eau**
Chantier en cours
Plessé (44)
twiza.org

- **Enduit terre sur bottes de paille**
Du 6 au 9 septembre 2024
La Chapelle-du-Châtelard (01)
http://www.formaterre.org/

- **Réalisation des ouvrages en béton armé coffrés**
Du 9 septembre au 21 octobre 2024
Carcassonne (11)
www.afpa.fr

- **Mécanicien.ne Animateur.rice Cycles**
Du 30 septembre au 10 décembre 2024
Montreuil (93)
makeici.org

FOIRES & SALONS

- **Salon du Végétal**
Du 10 au 12 septembre 2024
Parc des expositions d'Angers (49)
www.salonduvegetal.com

- **Foire internationale de Marseille**
Du 20 au 30 septembre 2024
Parc Chanot, Marseille (13)
www.foiredemarseille.com

- **Salon Habitat**
Du 20 au 22 septembre 2024
Parc des expositions de Mantes-la-Jolie (78) – l'Île l'Aumône
leopro.fr

- **Batimat**
Du 30 septembre au 2 octobre 2024
Porte de Versailles, Paris (75)
www.batimat.com



PARKSIDE®

LA MARQUE DE BRICOLAGE LA PLUS VENDUE EN EUROPE



EUROMONITOR INTERNATIONAL
PARKSIDE®
#1
est la marque de Bricolage la plus vendue en Europe*

EN VENTE LE LUNDI 02 SEPTEMBRE



L'unité au choix
4.99€
T-shirt manches longues

PARKSIDE® PERFORMANCE



-13%
14.99 €
12.99€
L'unité
Pantalon de travail
Lidl Plus

-20%
24.99 €
19.99€
La paire au choix
Chaussures de sécurité S3 en cuir
Également en ligne



La paire au choix
4.99€
Mules de bain





RETROUVEZ ENCORE PLUS DE CHOIX DANS NOTRE CATALOGUE PARKSIDE SUR LIDL.FR

LIDL

Le vrai prix des bonnes choses

T-shirt manches longues - Du S au XL selon modèle. Ex. 100 % coton. n°450600 • **Pantalon de travail** - Du 38/40 au 46/48 selon modèle. Ex. 65 % polyester et 35 % coton. n°460813 • **Chaussures de sécurité S3 en cuir** - Ex. Dessus cuir et textile, doublure textile et semelle de propreté textile et EVA et semelle d'usure polyuréthane. n°437470 • **Mules de bain** - Ex. Dessus polyuréthane à base d'eau, doublure textile, semelle intérieure/semelle extérieure : EVA. Autre modèle disponible dans nos supermarchés. n°463747

Source : Euromonitor Internation Limited; en termes de valeur des ventes au détail en 2023, sur la base d'une étude menée en mars 2024. La catégorie bricolage comprend l'ensemble d'outils à main, de matériel dur, d'autres équipements d'amélioration de l'habitat, d'équipement de jardinage, de pots et de jardinières

Année 2024 - Photos non contractuelles - RCS Nanterre 343 262 622 - Jusqu'à épuisement des stocks

LES MAKERS en mode déco…



Arrière-petit-fils d'un éditeur de mobilier français et fils d'un architecte, Thomas Dariel, designer, a puisé son inspiration dans son héritage familial pour fonder le campus MaNa, dédié au design, à l'architecture et aux arts, où se transmettent les savoir-faire des métiers d'art et la transdisciplinarité. Des ateliers bois, métal, céramique et couleur proposent à tous les publics des formations immersives pour découvrir le travail des artisans. À la rentrée, ce sont des initiations aux techniques de base de la teinture végétale appliquée aux textiles (du 9 au 13/09), à la marqueterie de paille (du 30/09 au 04/10), à la vannerie hybridée (du 14/10 au 18/10), qui sont programmées. Le campus se situant en pleine campagne bourguignonne, à Champignelles en Puisaye (89), les formations incluent l'hébergement et les repas… Une manière de s'immerger pour continuer à construire et se construire.

www.campusmana.com







Campus MaNa

3 ATN

Les Ateliers de transformation numérique des Compagnons du devoir (à Lille, Nantes et Strasbourg) ont pour but de faire découvrir aux apprenants la culture maker. Dès la rentrée, à Nantes, les jeunes artisans en perfectionnement sur le Tour de France (futurs serruriers-métalliers, tailleurs de pierre, menuisiers, ébénistes, plâtriers, peintres ou carreleurs) peuvent rejoindre la formation Création et Développement de projet visant à enclencher une démarche créative valorisant leur savoir-faire artisanal. Une semaine s'effectuera en partenariat avec le MLab, FabLab de Nantes Universités.

www.compagnons-du-devoir.com



Fabriquer soi-même



Les Ateliers Bois de Norbrat

Dans leur atelier de Meucon (56), Matthias Pallot, menuisier ébéniste et Benjamin Chenevez, menuisier charpentier, ouvrent leurs portes une fois par mois à tous ceux qui désirent concevoir eux-mêmes leur table, leur bibliothèque ou encore une terrasse en bois. Partageant compétences, outils et matières premières, ils les accompagnent individuellement de la conception à la réalisation. «*Les novices viennent avec une volonté de découvrir le savoir-faire et les gestes de la menuiserie et les plus bricoleurs pour profiter des outils à dégauchir ou raboter le bois. Nous consacrons à tous une demi-journée ou quelques jours, selon l'ampleur de la tâche*», explique Matthias.

www.facebook.com/profile.php?id=61560715133746



Texte **Sylvie Lenormand**



La Chambre Ichtus

Fille de Lune

Céramiste autodidacte depuis vingt ans, la Marseillaise Laurence D'alvia propose des cours de technique du modelage dans son atelier situé dans le quartier Bompard de Marseille (7e). «*Avec cette technique, il est possible de former des volumes, créer des objets et du mobilier selon ses propres inspirations. Mon objectif est d'aider chacun à réaliser son projet décoratif personnel de A à Z : lampe à poser, applique, vase...* » Affectionnant particulièrement la pierre de lune, Laurence en a fait son identité.
www. filledelune-ceramique.com





Emaux Métaux







Avec le feu, **le verre et le métal**

Marie-Hélène Soyer a développé une pratique particulière de l'émaillage sur métaux créant des effets de matière sur acier et cuivre, technique qui s'applique dans de nombreux domaines décoratifs pour la salle de bains, la cuisine, les murs… Après plusieurs projets en duo avec Émilie Thibault, ingénieure de formation, le binôme se lance dans le programme de transmission Maître d'Art-Élèves, piloté par l'Institut national des métiers d'art et nourrit à moyen terme un projet de création d'un Atelier-École offrant un référencement des travaux de recherche-création, ainsi que des gestes et techniques relatives à l'émaillage sur métaux, afin de faire perdurer ce savoir-faire. À suivre…
www.emauxmetaux.com

Comme neuf

Le tiers-lieu la Cybergrange, dans le quartier Neuhof de Strasbourg (67), a ouvert les portes du Repaire où des ateliers collectifs sont organisés pour apprendre les gestes et les techniques nécessaires pour réparer meubles et objets et où un médiateur accompagne chacun dans ses projets. Une bibliothèque d'outils permet aux adhérents d'emprunter scies, marteaux, tournevis, ponceuses ou raboteuses pour créer ou réparer directement chez soi. Le Repaire est toujours à la recherche de bénévoles désireux de partager leurs compétences ! **https://repaire-strasbourg.eu/**





Le Repaire

Dans le bocal…

Dans un esprit système D communautaire, le Boc@l du centre social et socio-culturel de Chemillé-en-Anjou (49), destine ses ateliers au partage d'inventions et à la fabrication de son meuble ou son objet, dans le but de limiter son budget déco. **https://bocal.csc49.fr/presentation-du-lieu/#**



David Foutimasseur dans sa Voiture-lit, conçue pour avancer sans se hâter. Hélas, elle n'est pas homologuée pour circuler sur la voie publique.

L'humour D'UN ARTISTE BRICOLEUR

La Voiture-lit ou le Véchello de Gaston Lagaffe vous ont toujours fait rêver ? David Foutimasseur les a construits pour de vrai ! Revendiquant de bricoler sans objectif pratique, il recherche le mouvement et l'humour.

Texte **Inès Peltier** Photos **David Foutimasseur**

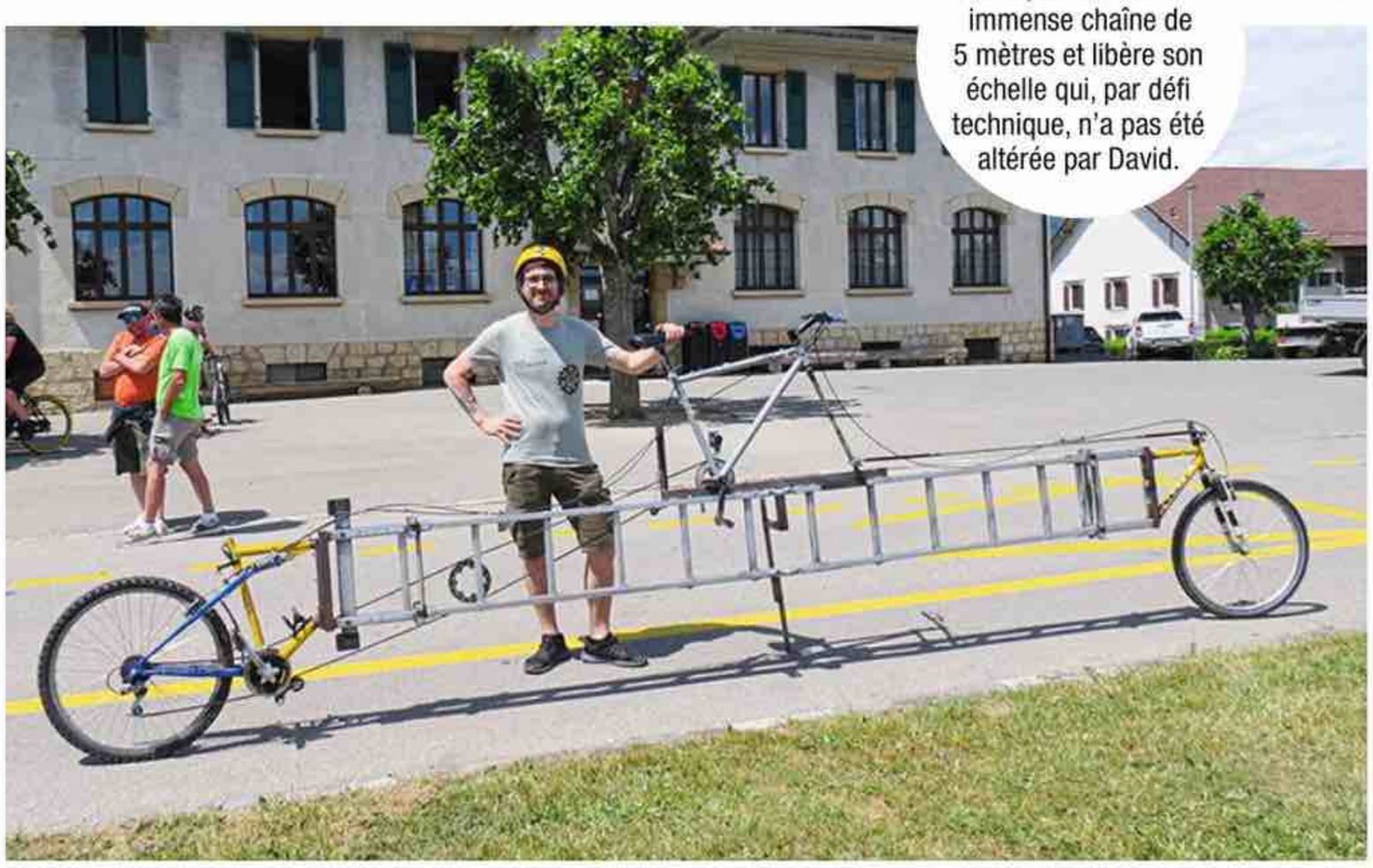
Dans son atelier de Montreux, dans le canton de Vaud, David a construit un vélo avec une échelle, une poubelle télécommandée, une Voiture-lit… En somme, ce qu'il fait, c'est « foutimasser », qui en vieux vaudois signifie « s'amuser à des petits riens ». C'est ainsi que David Foutimasseur, mécanicien ferroviaire de profession et bricoleur génial durant son temps libre, explique son « nom d'artiste ». S'il se dit modestement « bricoleur qui fait de l'art sans faire exprès », ses réalisations sont inspirées par une philosophie qu'il retrouve chez Gaston Lagaffe, le personnage de Franquin crédité de 352 inventions. « Tous les objets que Gaston construits, il les fait pour lui, pour se simplifier la vie sans chercher le profit », admire David. Gagné à cet état d'esprit, il insiste également pour employer presque exclusivement des objets de récupérations. Pour la chaise roulante de Gaston, la Gastomobile, il récupère une chaise donnée par un collègue au moment de son départ à la retraite. Avec un système de direction et un pédalier à l'identique, le vélocipède est absolument opérationnel.

Fantaisistes mais parfaitement fonctionnelles !

« Tant qu'à faire des choses stupides, autant le faire sérieusement », c'est l'autre grande devise de David Foutimasseur, le bricoleur. Il se fixe des défis auxquels il doit trouver des solutions techniques. Pour son Véchello, il s'est ainsi donné comme objectif que l'ensemble soit entièrement démontable afin que l'échelle puisse être toujours utilisable telle quelle. Ce « vélo coupé en deux avec une échelle au milieu » associe deux roues et un pédalier (avec une chaîne de 5 mètres !) et une direction à une échelle grâce à un système de charnière et de pince, sans percer un seul trou



Prenez une chaise et un vélo et vous obtenez la Gastomobile, la toute première invention iconique de Gaston Lagaffe.



Le Véchello est pourvu d'une immense chaîne de 5 mètres et libère son échelle qui, par défi technique, n'a pas été altérée par David.

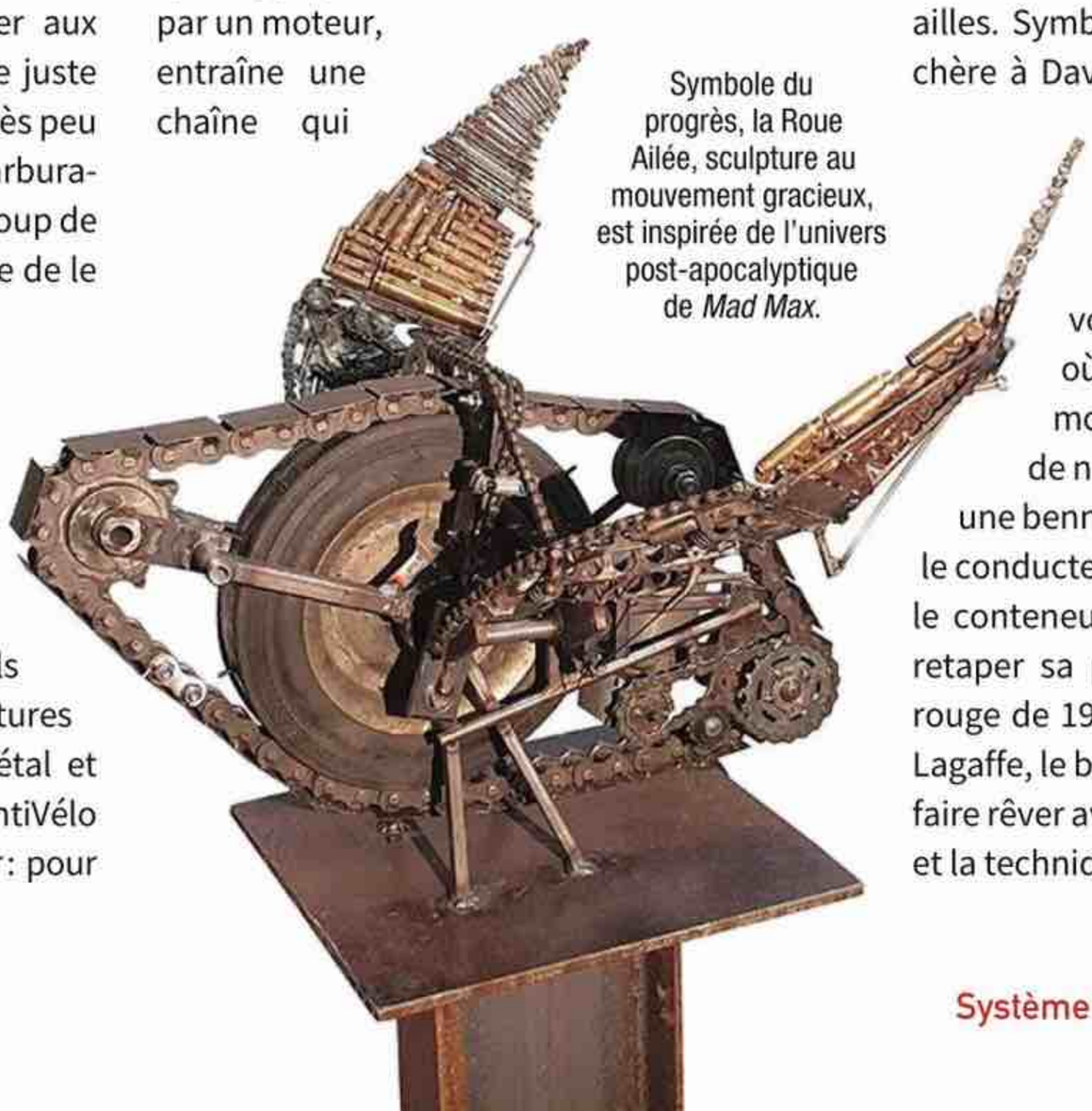
Quelle gaffe !

La Voiture-lit de Gaston Lagaffe aura réservé plus d'une surprise à David Foutimasseur. Collant à la perfection à l'invention de son héros, le véhicule est composé d'un lit de camp et d'un scooter pour personne à mobilité réduite au moteur électrique « à une vitesse ». Si le projet était en gestation depuis plusieurs années, notre bricoleur l'a mis en œuvre en 11 nuits après qu'une chaîne télé a pris contact pour réaliser un reportage. Testée à l'occasion de l'émission sur les bords pittoresques du lac Léman, la Voiture-lit fonctionne parfaitement. Mais, à l'inverse de celle du personnage de Franquin, elle n'est pas homologuée pour circuler sur la voie publique. Ce qui a valu à David les remontrances d'agents de police passés par là !

dans les barreaux. Pour contourner les difficultés, il faut à David beaucoup de ténacité et d'opiniâtreté. « Si mon père marionnettiste m'a donné la passion du bricolage puisqu'il faisait lui-même ses personnages, ma mère m'a transmis son obstination. » Cinq ans auront été nécessaires pour achever la mini-tondeuse de Gaston, spécialement conçue afin de pouvoir couper le gazon sans toucher aux pâquerettes. Puisque l'appareil mesure juste 8 cm, il fallait réussir à faire tenir dans très peu de place un moteur de 1,8 cm^3 et un carburateur. C'est ce dernier qui a donné beaucoup de fil à retordre à David avant d'avoir l'idée de le courber afin qu'il soit plus compact.

Bricoler le mouvement

« Dans toutes mes réalisations, il y a l'idée de mouvement. » Ainsi, notre bricoleur a commencé par construire des caisses à savon en bois. Il ne limite pas néanmoins le mouvement aux seuls véhicules mais crée aussi des « sculptures cinétiques ». Mariant la rudesse du métal et la légèreté enfantine des ballons, le VentiVélo implique la participation du spectateur : pour voir les bulles colorées s'élever dans le tube de plexiglas, il faut pédaler. La Roue Ailée reprend les codes de la science-fiction post-apocalyptique. Une roue, mise en mouvement par un moteur, entraîne une chaîne qui actionne deux ailles de métal. Ici aussi, la brutalité de la sculpture – des douilles entrent dans la composition du plumage – tranche avec l'harmonie gracieuse du battement des ailles. Symbole de progrès, la Roue Ailée est chère à David puisqu'il l'a créée au moment où sa femme était enceinte de leur enfant. Des projets, David en a en réserve. Une sculpture réemployant un circuit de petites voitures intitulée La Grande Course où une liasse de billets poursuit une montre – symbole des tiraillements de notre société capitaliste –, motorise une benne à ordures dans laquelle se cache le conducteur et donne ainsi l'impression que le conteneur avance tout seul. Autre projet : retaper sa première voiture, une Coccinelle rouge de 1971. M'enfin, comme dirait Gaston Lagaffe, le bricoleur artiste n'a pas fini de nous faire rêver avec son univers qui marie la poésie et la technique. ●



Symbole du progrès, la Roue Ailée, sculpture au mouvement gracieux, est inspirée de l'univers post-apocalyptique de *Mad Max*.



Focus sur LE BAIL ÉTUDIANT

D'une durée de neuf mois, ce type de bail meublé est très pratique pour les étudiants : s'il est signé en septembre, il couvre la totalité de l'année universitaire.

Texte **Inès Peltier** Illustrations **Benoît Springer**

À QUI SONT VERSÉES LES APL ?

Les APL sont, par défaut, versées au locataire, sauf si celui-ci loue au sein du parc social. Si jamais le locataire préfère se délester de la responsabilité de cette somme et n'avoir que le reste du loyer à payer, il peut remplir un formulaire sur le site de la Caf afin que le montant soit directement perçu par le bailleur.

Selon les repères sur les conditions de vie des étudiants publiés en 2023 par l'Observatoire de la vie étudiante, 67 % des personnes qui suivent des études supérieures n'habitent plus chez leurs parents. Ils sont 7 % à vivre dans les résidences étudiantes Crous et 4 % dans des résidences privées conventionnées, dont les chambres sont attribuées en priorité aux étudiants boursiers. Ce qui laisse à la majeure partie des étudiants la charge de trouver un logement traditionnel dans le parc privé ou social.

Outre d'être bon marché, l'habitat en résidence a l'avantage de pouvoir être facilement libéré durant les mois d'été, ce qui laisse le bailleur libre de faire de la location saisonnière. Afin de répondre aux mêmes exigences de flexibilité, la loi Alur de 2014, pour l'accès au logement et un urbanisme rénové, encadre des modèles de baux plus souples pour le parc privé. Citons le bail mobilité, d'une durée de 1 à 10 mois non reconductible à moins d'être transformé en contrat de location classique, qui accommodera les stagiaires. Cette législation encadre aussi le bail étudiant, parfait intermédiaire entre le bail mobilité et le bail traditionnel.

Un contrat pensé spécialement pour les étudiants

Accessible uniquement aux étudiants, ce bail est fait pour coller à la durée d'une année universitaire. Il couvre la période de septembre à mai, ou bien d'octobre à juin, si on le signe juste à la rentrée. Il n'est pas tacitement reconductible ce qui signifie, que par principe, l'étudiant peut quitter l'appartement une fois la période écoulée et que le bailleur n'a pas besoin de lui donner congé. Cependant, il peut être reconduit par accord des deux parties sans être transformé en bail classique, à ▸

BERNSTEIN



1



2



3



4



5

VOTRE PROJET SALLE DE BAIN EN UN CLIC : LIVRAISON RAPIDE ET MONTAGE FACILE

1. Meuble salle de bain BELDIVO 50cm avec vasque Duravit | 388,00 €
2. Meuble salle de bain AVA 100cm - avec vasque en céramique | 688,00 €
3. WC japonais lavant PREMIUM 1102 blanc en céramique | 1319,00€
4. Paroi de douche à l'italienne EX102-2 - 800mm | 370,00 €
5. Baignoire îlot BELAQUA acrylique blanc brillant - 170 x 80 x 58 cm | 749,00 €

www.bernstein-badshop.com/fr

**5% de réduction valable du 29/08/2024 au 01/10/2024 sur le site internet bernstein-badshop.com/fr. Non cumulable avec d'autres codes promos ou promotions en cours.*

▸ l'inverse du bail mobilité. Puisqu'il s'agit d'un contrat concernant les logements meublés, le préavis est d'un mois. Si celui-ci peut être donné n'importe quand avant la fin des neuf mois, le bailleur n'a, lui, pas le droit de mettre fin au contrat avant sa date butoir. Le locataire n'en est pas moins protégé qu'un autre.

Une kyrielle d'aides

Puisque ce n'est pas un foyer de résidence étudiante, le locataire n'est pas éligible à l'ALS (l'allocation de logement social) mais à l'APL (l'aide personnalisée au logement). Il peut tirer partie des autres aides faites aux étudiants. Action Logement propose ainsi Mobili-Jeune pour les alternants: sur une limite de deux ans, l'apprenti peut prétendre à une aide de 10 à 100 € par mois. Il existe aussi des solutions pour les jeunes qui ne peuvent pas compter sur leurs proches pour se porter garants: la Garantie Visale, un service gratuit, et l'Avance Loca-Pass, un prêt à taux zéro allant jusqu'à 1200 €. Il sert au versement du dépôt de garantie. Pour une location meublée, le bailleur n'a pas le droit de demander plus de deux mois de loyer hors charge comme dépôt de garantie.

Location meublée : attention à vos droits !

Une location meublée doit, selon l'article 25-4 de la loi du 6 juillet 1989 tendant à améliorer les apports locatifs, être «un logement décent équipé d'un mobilier en nombre et en qualité suffisants pour permettre au locataire d'y dormir, manger et vivre convenablement au regard des exigences de la vie courante». L'étudiant devra donc avoir à sa disposition une literie (avec couette ou couverture et drap), un système pour occulter les fenêtres, une cuisine équipée d'une plaque de cuisson, un réfrigérateur et un freezer ainsi que des couverts et autres ustensiles de cuisine, une étagère, une table et plusieurs chaises et un nécessaire pour le ménage. Si tous ces éléments ne sont pas présents à la signature du contrat, celui-ci peut être requalifié en location vide. L'entretien de tous ces équipements revient à la charge du locataire. Et si une étagère ou n'importe quel autre meuble fixé devait s'avérer nécessaire, il a le droit de l'installer: à la restitution du logement, le propriétaire pourra soit conserver l'ajout ou bien demander au locataire de remettre le logement dans l'état dans lequel il a été loué. ●

Porter plainte en ligne : tour d'horizon

À compter du mois d'octobre, il est désormais possible de porter plainte en visioconférence. Ce dispositif, déjà testé dans la Sarthe, va être étendu sur tout le territoire. La visio-plainte concerne toutes les victimes d'infractions pénales portant atteinte à leurs biens ou à leur personne. En effet, grâce à vos identifiants FranceConnect, vous avez la possibilité de prendre rendez-vous afin d'être entendu par un officier de police ou de gendarmerie. Dans le cas de certaines infractions, vous êtes convoqué auprès des autorités pour compléter la plainte recueillie. À noter que cette dématérialisation n'est qu'une option: elle ne pourra pas vous être imposée. La visio-plainte vient compléter un arsenal digital voué à protéger le dépôt de plainte. Pour des faits discriminatoires ou d'atteinte aux biens, vous pouvez déjà préparer une préplainte en ligne que vous aurez ensuite à signer au poste afin d'enregistrer cette déclaration. Pour le domaine spécifique des infractions en ligne, la plateforme Thésée vous permet de porter plainte et de signaler des faits de piratage, de demande de rançon à la fausse panne informatique. Dans le cas d'une fraude à la carte bancaire, c'est vers la plateforme Perceval que vous vous tournerez pour demander justice.

DPE : une réforme pour les logements de moins de 40 m²

Parce qu'ils ont estimé avoir été lésés par le système du précédent calcul du diagnostic de performance énergétique (DPE), un arrêté entré en vigueur le 1er juillet 2024 annonce une pondération plus favorable pour les logements de moins de 40 m². Cette mesure devrait concerner 140 000 logements. Si votre DPE a été réalisé après le 1er juillet 2021, il vous suffit de demander une nouvelle étiquette à l'Ademe: aucun nouveau diagnostic à votre charge n'est nécessaire pour que le classement de votre logement soit réévalué. Il faut savoir que la note du diagnostic de performance énergétique, déterminée à partir de la consommation d'énergie et de la quantité de gaz à effet de serre émise, est échelonnée de A à G. Il est donc obligatoire autant pour la location que pour la vente. Une interdiction progressive de la location des passoires thermiques doit s'échelonner de 2025, avec l'interdiction des logements classés G, à 2034 avec celle de ceux notés E. Rappelons également que, depuis août 2022, il est interdit aux bailleurs d'augmenter les loyers des biens classés F ou G. Cette modification, si elle est une excellente nouvelle pour les propriétaires, l'est beaucoup moins pour les locataires qui risquent de voir augmenter le loyer d'un logement qui reste tout autant énergivore.

BOSCH

Des technologies pour la vie



Zamo. Mesurer facilement et simplement.

- Mesure rapide et précise de distances jusqu'à 25 m
- Calcul simple de la surface de murs et de plafonds
- Plus d'applications de mesure avec les adaptateurs disponibles séparément : laser ligne, roulette et mètre ruban
- Produit et emballage avec concept d'écoresponsabilité *

Home made by you.

* Pour en savoir plus, scannez le QR Code.



Fabriquer votre bureau en bois

Entièrement constitué en panneaux de médium, ce bureau est composé de tiroirs, de rayonnages et d'un vaste compartiment secret dissimulé derrière une étagère amovible.

Texte **Benoit Hamot** Photos **Yves Robic**

Le bureau se compose de deux caissons latéraux et d'un plan de travail. Le caisson de gauche comporte deux rayonnages séparés par une étagère. L'étagère et ses taquets supports sont amovibles, afin de permettre au dos de pivoter vers l'avant pour ouvrir un vaste compartiment secret. Le caisson de droite contient trois tiroirs, dont un tiroir-classeur pour des dossiers suspendus.

Les bonnes épaisseurs

Les panneaux de médium sont de différentes épaisseurs: 10 mm pour réaliser les fonds de caissons et de tiroirs. De 16 mm pour l'étagère, les dos de caisson, les côtés, les dos et devantures des tiroirs. Et de 19 mm pour les côtés, les plinthes et les façades rapportées des tiroirs. Le plan de travail est obtenu en contrecollant deux panneaux de 16 mm.

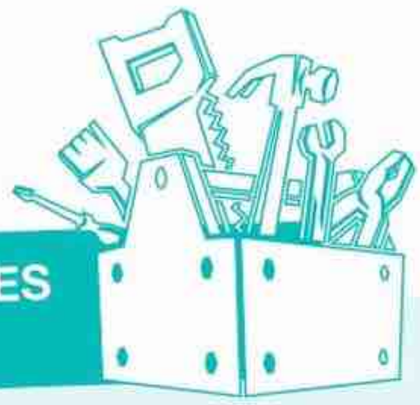
Des assemblages solides

Le médium se colle assez bien en raison de sa porosité, mais le vissage sur chant est déconseillé en raison des risques de fendage. Les lamelles d'assemblage ont été spécifiquement inventées pour ce type de panneaux dérivés du bois. Nous avons également assemblé en fond de rainure les panneaux de 10 mm. Pour éviter l'usinage à la défonceuse, généralisez l'emploi de lamelles, à condition d'opter pour des panneaux plus épais (16 mm) et de retrancher ces dimensions sur la fiche de débit en conséquence, selon la profondeur des rainures (10 mm).

La finition du médium

Le médium nécessite une finition étanche, sinon il risque de s'abîmer rapidement. Le matériau accepte plusieurs types de finition: vernis, vitrificateur ou peinture. Les chants particulièrement poreux doivent être bien garnis: deux à quatre couches de produit sont nécessaires selon les cas. Pour une finition peinte, une première couche d'apprêt est conseillée. Un ponçage superficiel préalable est nécessaire, car les surfaces sont recouvertes en usine par un léger film protecteur, ce qui les rend moins poreuses et peut nuire à l'accroche de certains produits de finition. ●

FOURNITURES ET OUTILS



- Panneaux de médium de 10, 16 et 19 mm, lamelles d'assemblage n° 20, colle à bois, tige filetée diamètre 6 mm, profilé U 10 x 10 x 2 mm, écrous et rondelles, charnière à piano, taquets pour étagère, coulisses de tiroir à galets à sortie totale de 400 mm, vis à bois 3 x 12/3,5 x 16/4 x 40 mm, vitrificateur.
- Perceuse-visseuse, défonceuse avec fraise pilote quart-de-rond, scie sauteuse, fraiseuse à lamelles, compas, pointe-carrée, clé à pipe, scie à métaux, serre-joints.



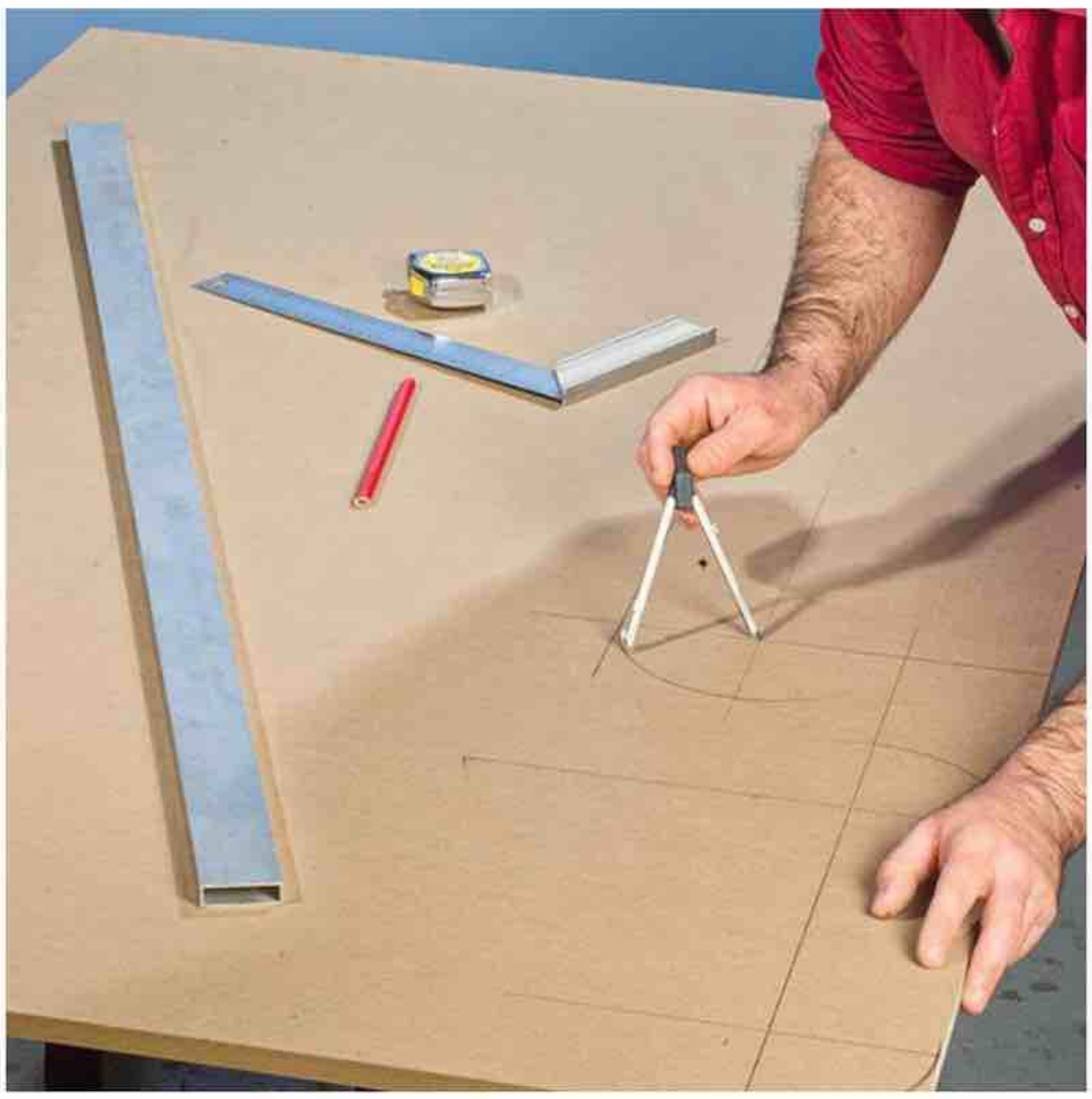


2 jours

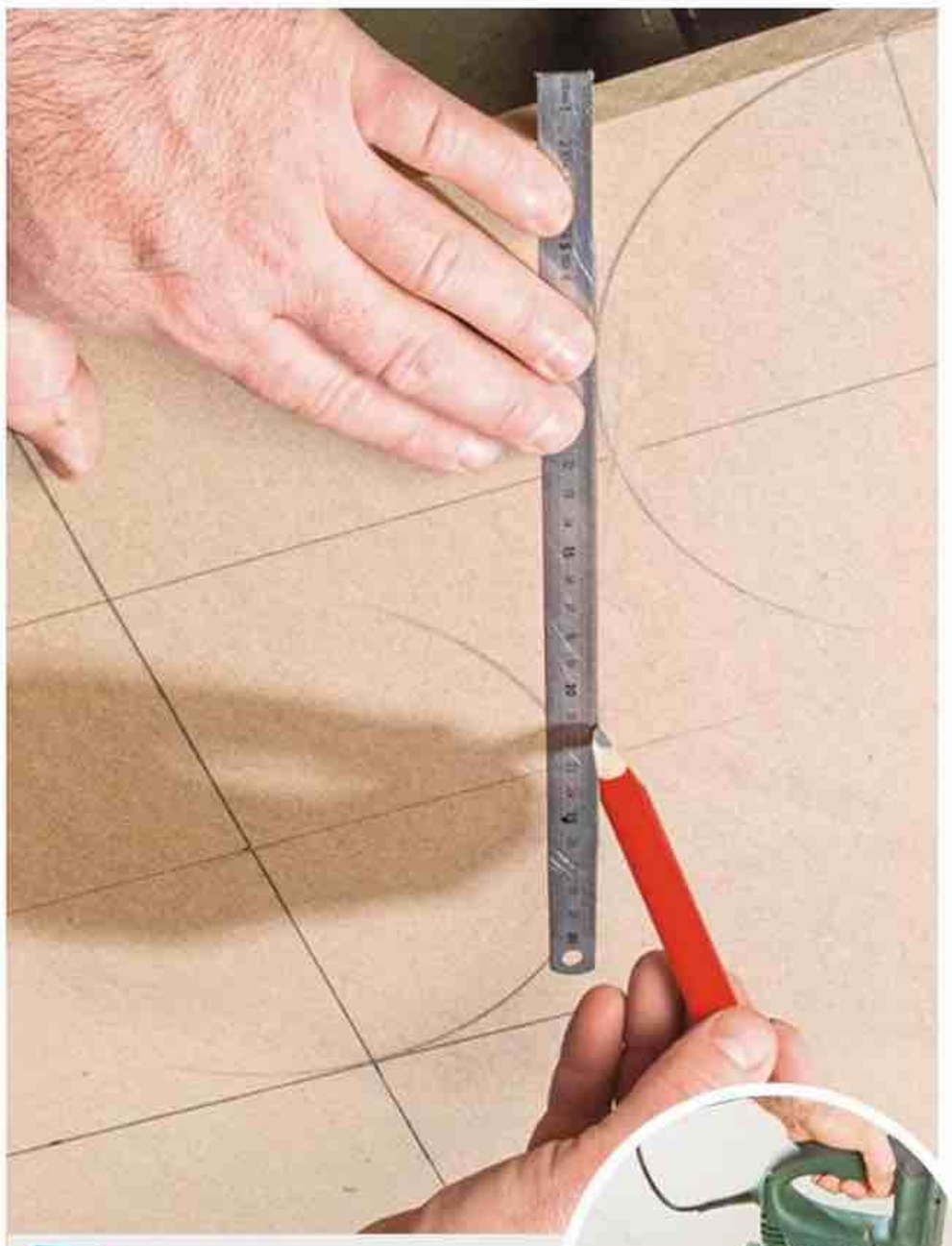


300 €

1 • Le plan de travail



1 Le plan de travail doit être constitué d'un plateau de 30 mm d'épaisseur minimum. Pour des raisons économiques, nous avons opté pour deux panneaux de 16 mm contrecollés. Tracez au compas les courbes de la découpe à effectuer sur le côté gauche.





2 Rejoignez les courbes par une tangente. Tracez la ligne droite frontale, puis découpez à la scie sauteuse en suivant le tracé.



3 Arrondissez les arêtes à la défonceuse dotée d'une fraise pilote quart-de-rond. Munies d'un petit roulement à billes à leur sommet (c'est le pilote), ces fraises permettent de guider la machine contre le chant.

2 • Usinage des caissons



4 Les fonds des caissons sont assemblés dans des rainures pratiquées sur les côtés, à usiner à la défonceuse munie d'une fraise à rainer de diamètre égal à l'épaisseur des fonds, soit 10 mm.



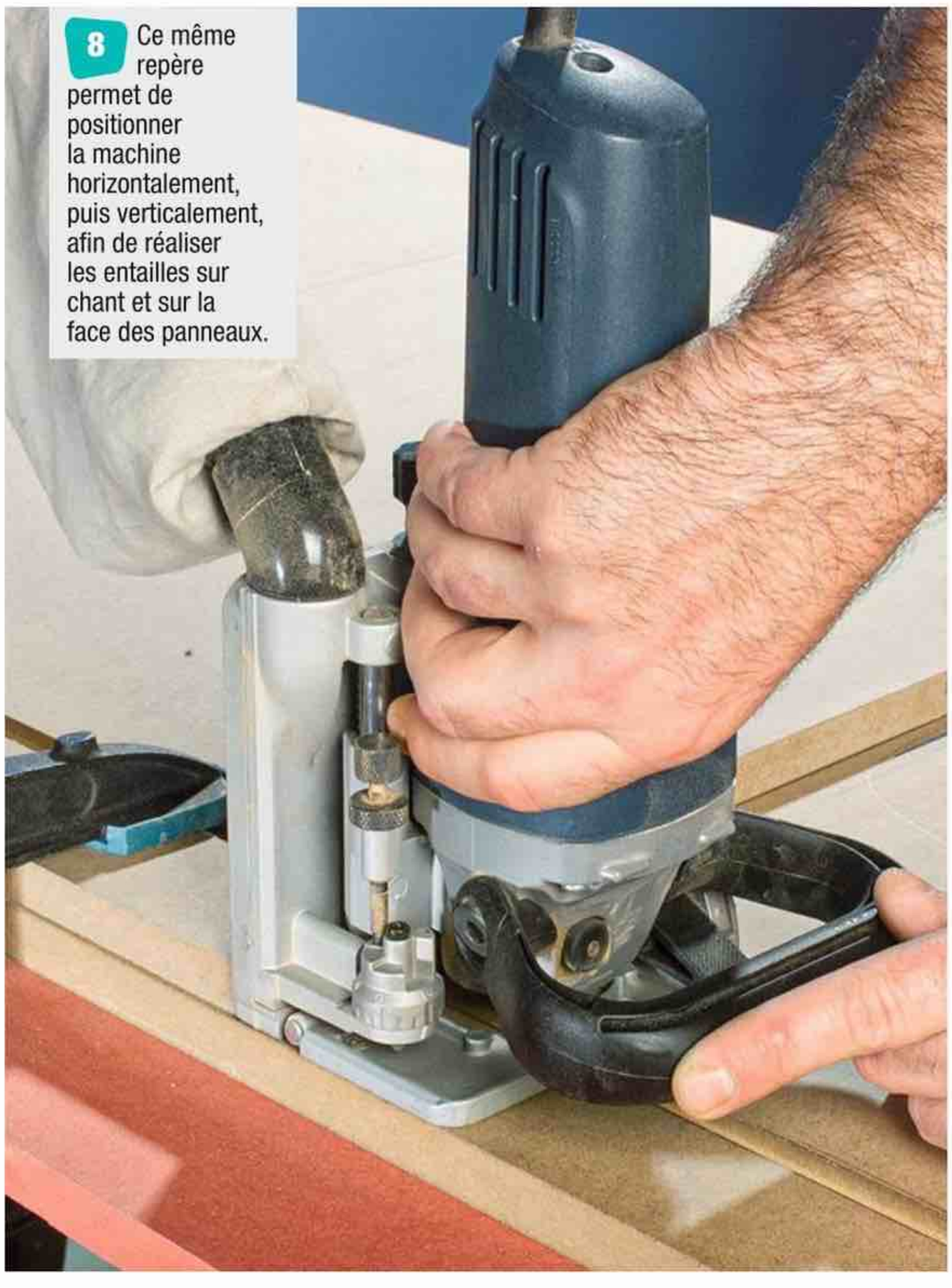
5 Nous avons opté pour un assemblage en fond de rainure pour les traverses support des fonds côté étagère. Réalisez les rainures à la défonceuse avec un guide.



6 Usinez une feuillure sur les plinthes frontales, de façon à contenir l'épaisseur des fonds de 10 mm.



7 Les entailles des assemblages des côtés avec les dessus et les dos s'effectuent avec une fraiseuse à lamelles. Les pièces à assembler sont placées l'une sur l'autre à l'aplomb d'une ligne correspondant à leur emplacement prévu.



8 Ce même repère permet de positionner la machine horizontalement, puis verticalement, afin de réaliser les entailles sur chant et sur la face des panneaux.

3 • Montage du caisson rayonnage



9 Le dos intermédiaire pour l'espace dissimulé, à l'intérieur du caisson, est monté sur charnière à piano pour former un abattant. Tracez l'emplacement des vis sur les deux parties et réalisez un avant-trou avec une pointe carrée.



10 La charnière est placée du côté du compartiment secret, afin que le dos pivote vers l'avant. Vissez la charnière, puis démontez pour procéder au montage du caisson.



11 Encollez les fonds de rainure et les chants puis placez-y les traverses sur les côtés des caissons.

INFO +

À réception des panneaux découpés par votre fournisseur, mesurez et établissez chaque pièce avec un chiffre correspondant à la fiche de débit. Ceci afin d'éviter les erreurs au moment de l'usinage des assemblages, puis du montage des éléments. Cette opération permet en même temps de vérifier la livraison.

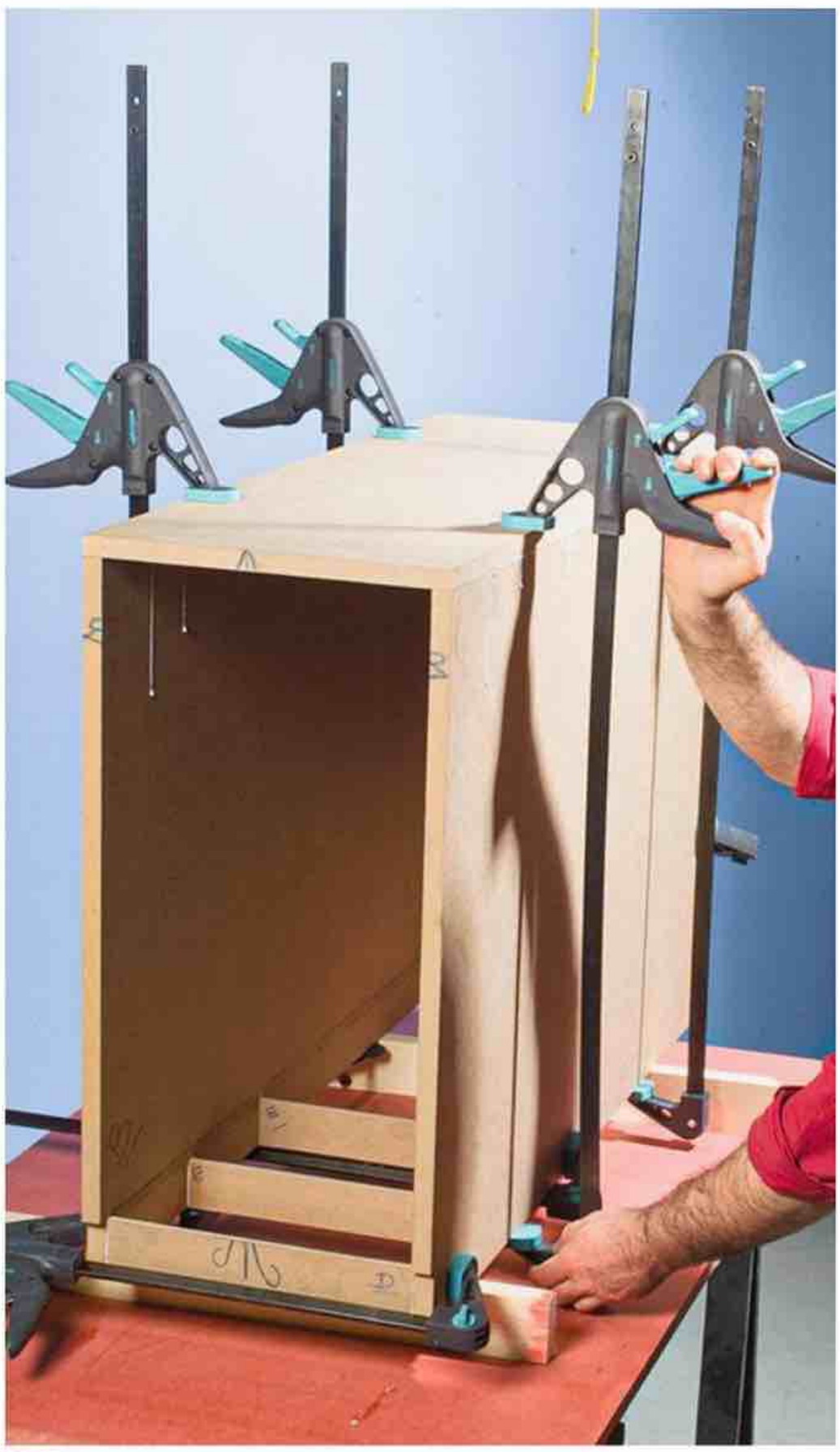


12 Les côtés des caissons comportent une encoche afin de placer la plinthe frontale légèrement en retrait. L'assemblage se fait ici impérativement par lamelles.





13 Assemblez le dos du caisson après avoir encollé les chants. Mettez en place le second côté. Serrez avec les serre-joints et les cales que vous aurez préparées au préalable, afin de pouvoir travailler rapidement.



14 Pour des raisons pratiques, redressez le caisson et placez-le sur cales afin de pouvoir positionner le dessus et les serre-joints plus facilement.

4 • Les tiroirs



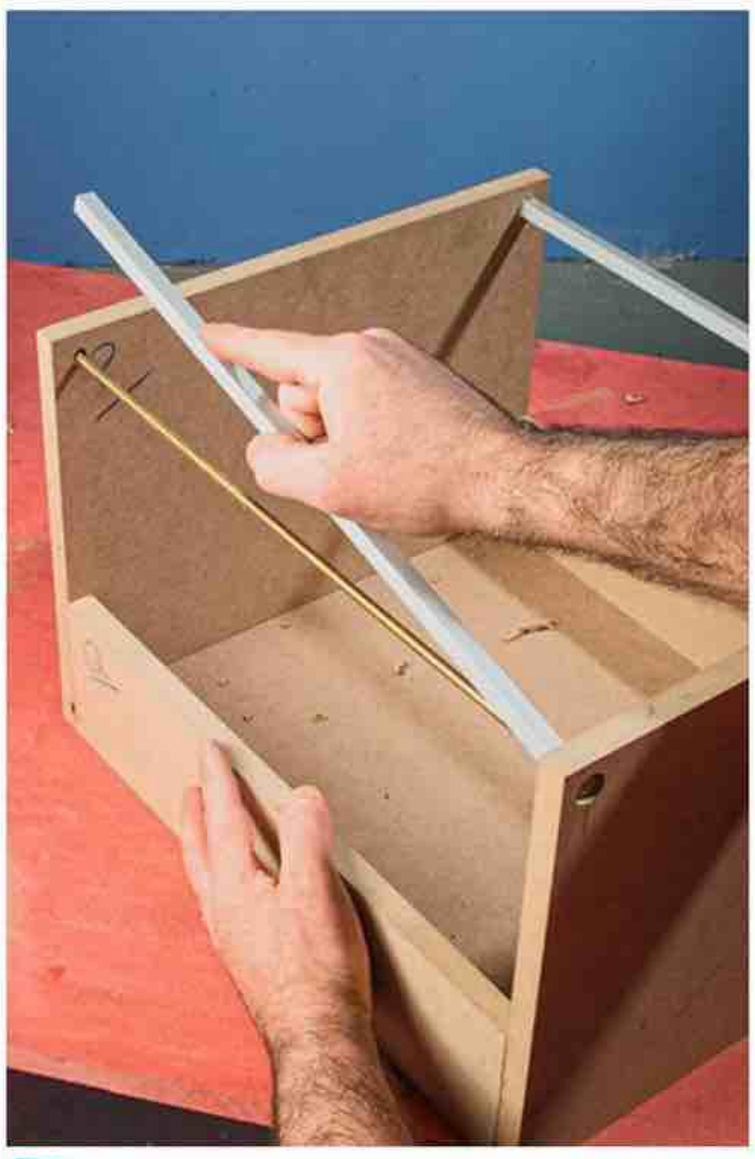
15 Le caisson contenant les tiroirs est assemblé comme précédemment. Les façades des tiroirs sont également assemblées par lamelles ; les fonds maintenus dans les rainures encollées.

Retrouvez le plan de cette réalisation en scannant le QR code
www.systemed.fr/944plan

ASTUCE Système D

Les profilés alu maintiennent l'écartement entre la devanture et le dos du tiroir. Pour pouvoir serrer la tige filetée, il est nécessaire de pratiquer un avant-trou de la profondeur de l'écrou sur la façade du tiroir, et d'un diamètre égale ou supérieur au diamètre de votre clé à pipe. Ne vous inquiétez pas de l'esthétique, la façade rapportée du tiroir masquera les percements réalisés.

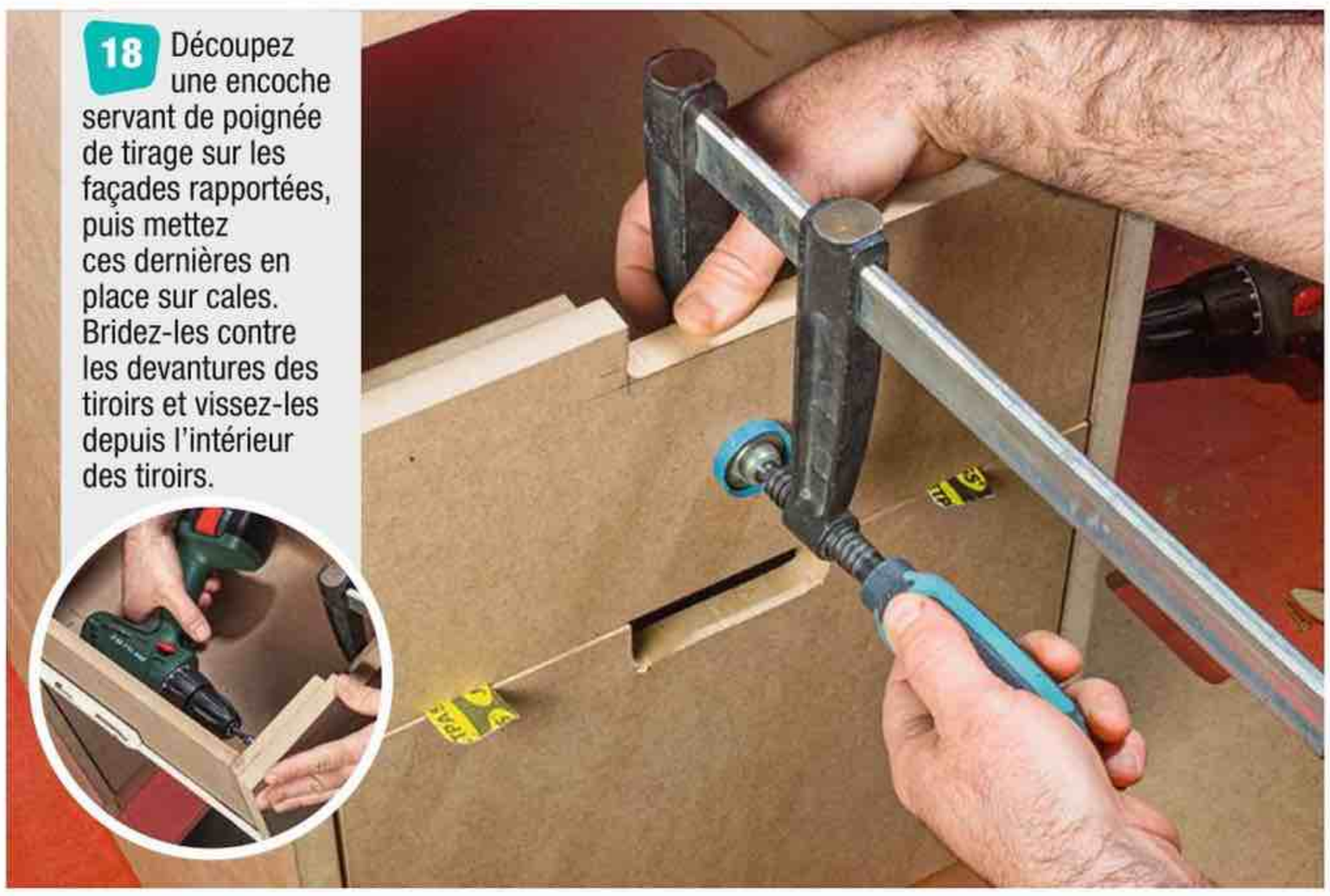




16 Le grand tiroir est destiné à contenir des dossiers suspendus, qui peuvent coulisser sur des tiges filetées recouvertes d'un profilé en U.



17 Fixez les coulisses à galet à sortie totale contre les côtés du caisson et à la base des côtés des tiroirs.



18 Découpez une encoche servant de poignée de tirage sur les façades rapportées, puis mettez ces dernières en place sur cales. Bridez-les contre les devantures des tiroirs et vissez-les depuis l'intérieur des tiroirs.

LEXIQUE

Médium : panneau de fibres de bois de moyenne densité, également appelé MDF (medium density fiberboard). Apprécié pour sa stabilité et son homogénéité.
Fraise pilote : fraise de défonceuse comportant un roulement à billes permettant de guider la machine contre un chant ou une face de la pièce à usiner.
Feuillure : usinage le long d'une arête destiné à former un angle rentrant.
Pointe carrée : outil pointu de section carrée. Il permet de faire des avant-trous en frappant, afin de faciliter le centrage et la pénétration des vis.
Charnière à piano : charnière de grande longueur (généralement : 2 m) à recouper à la scie à métaux selon les besoins.

Objectif autonomie énergétique



Viessmann

Mixer le renouvelable avec les règles de la construction bioclimatique permet de couvrir tous les besoins en énergie d'une maison. Le principe est moins évident à appliquer à la rénovation des logements, fut-elle d'envergure. Mais il est tout à fait possible de s'en approcher.

Texte **Michel Berkowicz**

En une douzaine d'années, nous sommes passé du bâtiment basse consommation (BBC) à la volonté de produire plus d'énergie que nécessaire pour son fonctionnement (BEPOS). Le concept implique d'investir dans une excellente isolation thermique et de recourir aux énergies renouvelables pour couvrir ses besoins en électricité, chauffage, eau chaude sanitaire. En contrepartie, outre le gain énergétique, il permet de s'affranchir des hausses de prix des énergies classiques, voire de faire des profits.

Le bois énergie, bon marché

Bûches, pellets, plaquettes forestières… le bois fournit une variété de combustibles disponibles en quantité et renouvelables. Ils sont bien plus économiques à l'usage que les énergies conventionnelles et sans frais d'abonnement! Si leur combustion émet du CO_2, le progrès technologique contribue à atténuer significativement la pollution environnementale. Les appareils récents offrent des rendements supérieurs à 80 %, à l'exemple des poêles à accumulation, à granulés ou de masse. Pouvoir y associer un kit de canalisation ou de récupération, pour chauffer plusieurs pièces de la maison, en augmente ses performances. Plus fort encore, les appareils bouilleurs (dits hydro ou thermo) exploitent les calories de la combustion pour chauffer l'eau d'un circuit de radiateurs et/ou de plancher chauffant. Certains assurent également la production d'eau chaude sanitaire. Mais ces différentes solutions présentent l'inconvénient d'une autonomie limitée: entre 10 heures et 3 à 4 jours, selon les équipements. La chaudière automatique, approvisionnée en continu par un silo de bonne capacité *(lire p. 34)* élimine la contrainte: idéal pour une utilisation en chauffage principal.

Le solaire, ressource généreuse

Gratuite, inépuisable, l'énergie du soleil peut servir à produire de l'électricité, de la chaleur ou même les deux. Les panneaux ou tuiles photovoltaïques la ▸



Poujoulat

1 Le système « Airwood Confort+ » permet de chauffer plusieurs pièces de la maison par soufflage d'air chaud. Si le combustible vient à manquer, un appoint électrique prend le relais, le temps de recharger le poêle à bûches ou à pellets.



Rothelec Solaire

2 La pose surimposée des capteurs solaires, ici photovoltaïques, est la plus simple en rénovation. Nul besoin de dégarnir la toiture, les panneaux se fixent à des supports que l'on installe par-dessus la couverture en ménageant un espace de ventilation.

CHALEUR EN RÉSEAUX



Groupe UEM

Le chauffage urbain mis en place par les collectivités s'oriente de plus en plus vers les énergies renouvelables, qu'il s'agisse de la valorisation de déchets ou de la combustion de biogaz. À partir d'une centrale dédiée, il dessert aussi bien les bâtiments résidentiels que tertiaires. Des sous-stations comme celle en photo facilitent le raccordement à tout un groupe d'immeubles et de maisons individuelles. Un échangeur remplace la chaufferie pour distribuer la chaleur vers les lieux d'utilisation : empreinte carbone réduite, aucun dispositif de stockage à prévoir. Les exploitants prennent en charge la gestion et la maintenance de l'installation.

▸ convertissent, via un onduleur, en courant alternatif 230 V/50 Hz. Cette électricité peut être auto-consommée entièrement, stockée dans des batteries (physiques ou virtuelles), injectée tout ou en partie dans le réseau de distribution et rapporter de l'argent. Les capteurs thermiques fournissent de la chaleur. Plans ou bien sous tubes, ils transmettent les calories récupérées à un fluide caloporteur cheminant en circuit fermé. Le système peut alimenter un chauffe-eau solaire individuel (CESI), un plancher chauffant ou desservir conjointement des circuits de chauffage central et d'eau chaude sanitaire (ECS). Il peut aussi chauffer l'eau d'une piscine. Malin, le solaire aérovoltaïque produit à la fois de l'électricité et de la chaleur. Cette dernière est extraite de l'air chauffé au sein des panneaux pour assurer une partie du chauffage de la maison, grâce à un système de ventilation. L'été, l'installation permet de rafraîchir les pièces durant les nuits chaudes. Que vous optiez pour le solaire thermique ou hybride, un générateur (chaudière, pompe à chaleur…) est généralement nécessaire en relais pour pallier les manques d'ensoleillement et, si besoin, maintenir la production d'ECS.

La pompe à chaleur, multi-solutions

La particularité d'une PAC est d'exploiter la chaleur présente dans l'environnement : celle de l'air, de la croûte terrestre ou de l'eau souterraine. L'énergie captée est transférée à un fluide caloporteur (ou frigorigène) circulant en circuit fermé dans un groupe motorisé, placé selon le cas à l'extérieur ou à l'intérieur de la maison. Par le biais d'un évaporateur, le fluide parvient à l'état gazeux à un compresseur qui l'échauffe en le comprimant. Là, il cède ses calories à l'eau du circuit de chauffage ou d'ECS avant de rejoindre un condenseur, qui le renvoie à l'état liquide à l'évaporateur. Et le cycle recommence, grâce au ventilateur intégré. La PAC air-eau se place à l'extérieur de la maison. Simple à installer, elle peut remplacer une chaudière et se raccorder au réseau de chauffage central existant sans modification (ou pratiquement). Le modèle se choisit en fonction du volume habitable à chauffer, de la



Samse

3 Le captage géothermique horizontal occupe une superficie équivalente, au minimum, à une fois et demie celle de la surface à chauffer. Le réseau de tubes est disposé en serpentin ou en boucles à une profondeur comprise entre 1,50 et 2 m. Le sol emmagasinant la chaleur du rayonnement solaire, le terrain doit être bien exposé.

COMBINER LES ENR, UN CHOIX GAGNANT

Il est rare (pour ne pas dire impossible) qu'une seule source d'énergie renouvelable suffise pour assurer l'autonomie sans sacrifier le confort : il en faut au moins deux. Par exemple, coupler le solaire photovoltaïque – pour l'électricité – avec une chaudière à biomasse, une PAC air/eau ou géothermique – pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire. Si l'un des appareils nécessite de consommer l'électricité du réseau, la dépense sera minime sous réserve de bien dimensionner l'installation. Une autre solution consiste à coupler le solaire thermique avec un générateur d'appoint. Vous pouvez aussi associer un chauffe-eau thermodynamique et un chauffage bois ou à granulés (insert, poêle…) avec, de préférence, un dispositif de distribution d'air chaud. L'éolien domestique est rapide et assez économique à installer. Cependant, sauf en site isolé et venteux, son intérêt à notre sens est plutôt marginal.

température (haute ou basse) du réseau hydraulique et du climat local. Les solutions géothermiques sont plus complexes et plus onéreuses à mettre en œuvre. Mais elles permettent de chauffer et de rafraîchir à de plus faibles coûts d'exploitation. Ces technologies s'appuient sur la constance de température sous terre tout au long de l'année. En France métropolitaine, celle-ci est en moyenne de 12 à 15 °C jusqu'à 20 m de profondeur et augmente ensuite de 2 à 3 °C tous les 100 m environ. Le système géothermique le plus courant en maison individuelle est le captage horizontal, dit superficiel *(voir illustration ci-dessus)*. En cas d'impossibilité (terrain trop petit, sol rocheux…), vous pouvez opter pour le captage vertical, plus technique mais d'un rapport coût/performance plus avantageux. Selon le mode de captage, dans le sol même ou dans les nappes aquifères, des forages profonds de 8 à 100 mètres maxi, destinés à des sondes en double U ou des puits, sont réalisés. Des réseaux, aller et retour, les relient à la PAC. Quelle que soit l'option, la PAC géothermique s'installe à l'intérieur de l'habitation. ●



54Energy

4 Une éolienne requiert une vitesse de vent minimale de 5,5 m/s en moyenne annuelle. Ses dimensions et la hauteur du mât conditionnent sa capacité de production. Un modèle vertical est plus silencieux et moins encombrant que son équivalent à pales. Mais il fournit aussi moins d'électricité.



Hellio

5 Un mini-silo à pellets, juxtaposé à la chaudière, assure environ une semaine d'autonomie. Il nécessite donc un remplissage hebdomadaire à la main.



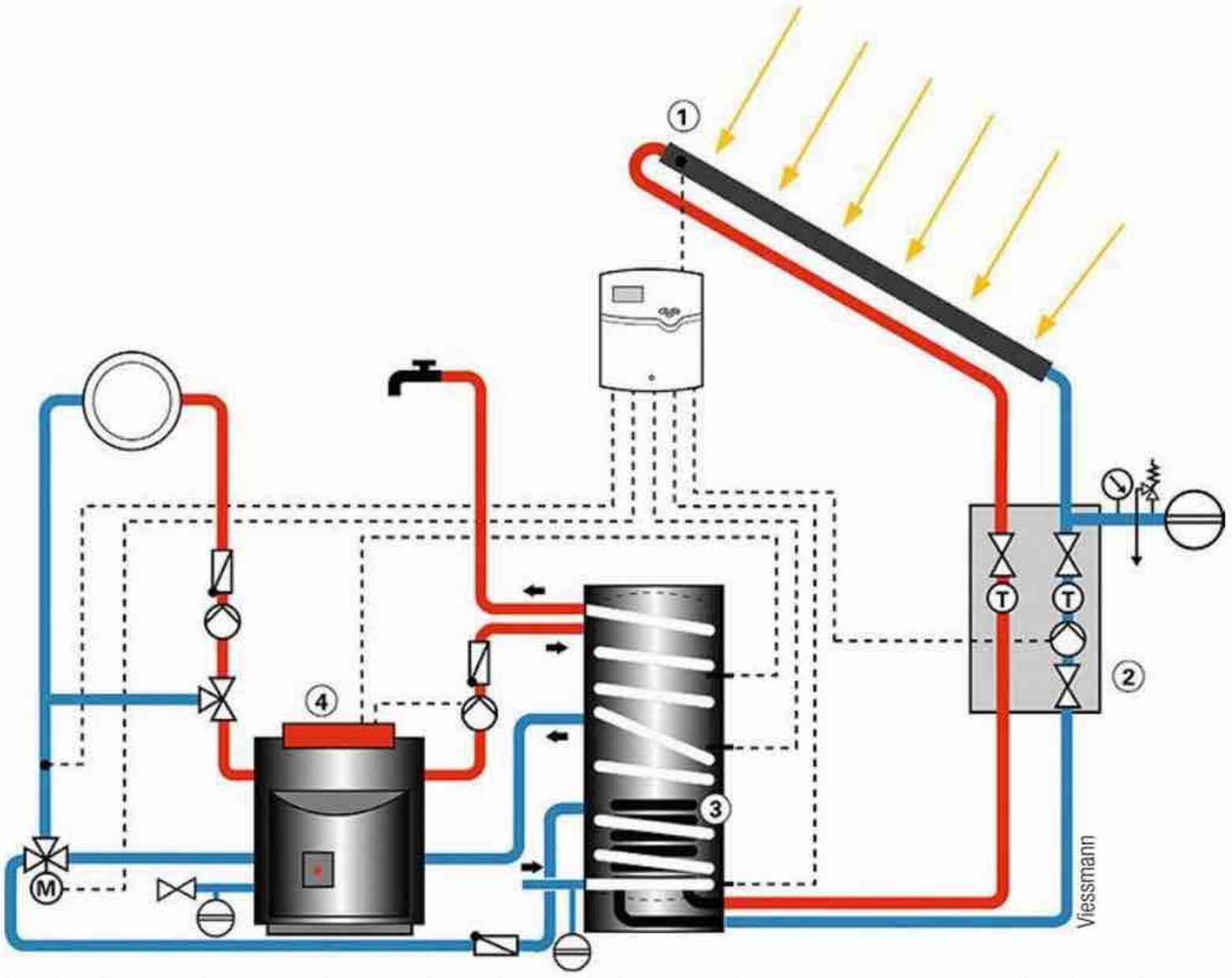
ImageBroker/Photononstop

Le solaire, une énergie accessible

Considéré comme l'énergie de l'avenir, le rayonnement solaire se transforme en chaleur ou en électricité pour nos maisons par l'intermédiaire de capteurs spécifiques. Des installations que l'on peut poser soi-même, parfois très facilement.

Texte **Pascal Nguyên**

Comme nous l'écrivons dans l'introduction de ce dossier, l'énergie solaire peut servir à produire de l'électricité, de la chaleur ou les deux selon les installations. Cette source d'énergie a les différents mérites d'être totalement gratuite, disponible en tout point de la planète – en plus ou moins grande quantité selon la saison et la localisation – et de ne produire aucun gaz à effet de serre. Certes, les équipements qui permettent de l'exploiter ont un coût. Mais aujourd'hui, les prix d'un chauffe-eau solaire individuel (CESI) sont abordables. De 1 000 à 1 400 €/m² le panneau posé par un professionnel. Le SSC est plus cher : comptez de 1 200 à 1 500 €/m². Les tarifs d'une centrale photovoltaïque ont considérablement baissé. Il fallait débourser plus de 20 000 € dans les années 2000-2010 pour faire poser en toiture des panneaux d'une puissance totale de



Un chauffe-eau solaire comporte des capteurs thermiques **1** un circulateur le plus souvent **2** un ballon de stockage **3** sur lequel se raccorde l'équipement d'appoint (électrique, gaz, bois) **4** pour combler les périodes sans soleil.

3 000 watt-crêtes (3 kWc). « Il faut débourser entre 7 500 et 9 000 € TTC aujourd'hui. Et si vous optez pour 6 kWc, vous ne doublez pas le prix. Plus la puissance est élevée, moins le Wc coûte cher », indique Émilien Lassara, chargé de projets photovoltaïques de Hespul, association spécialisée dans le développement des énergies renouvelables. Ce sont les tarifs pratiqués par les entreprises spécialisées. Si vous choisissez de faire appel à un professionnel, veillez à ce qu'il soit labellisé Reconnu garant de l'environnement (RGE), dûment qualifié pour la pose d'équipements solaires thermiques et/ou photovoltaïques (QualiSol, QualiPV) et bien assuré pour cela. Moyennant ces garanties, vous avez accès à d'éventuelles aides de l'État et, dans le cas du photovoltaïque, pouvez injecter sur le réseau et revendre votre production électrique ou le surplus en cas d'autoconsommation.

Les aides financières

Parmi les aides, il y a MaPrimeRénov' Parcours par geste. En effet, cette subvention de l'État est octroyée aux propriétaires occupants, aux propriétaires bailleurs, aux usufruitiers ainsi qu'aux propriétaires en indivision. Elle est également soumise à conditions de ressources. Vous pouvez consulter les plafonds de revenu fiscal de référence (RFR) de l'année n-1 pris en compte sur le site *https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F35083*
Répartis en quatre catégories – très modeste, modeste, intermédiaire et supérieur –, les plafonds varient selon la région où se situe le logement et la composition de votre foyer.

Si votre RFR est inférieur au plafond de la catégorie supérieure, vous avez la possibilité de bénéficier d'une aide de :

- 2 000 à 4 000 € pour la pose d'un chauffe-eau solaire individuel en métropole ;
- 4 000 à 10 000 € pour celle d'un système solaire combiné ;
- 1 000 à 2 500 € pour la partie thermique d'un système hybride photovoltaïque et thermique.

Pour bénéficier de cette aide, il faut procéder par étape et ne surtout pas débuter les travaux avant d'avoir eu l'accord pour l'obtention de l'aide. En premier lieu, il faut contacter le service public France Rénov'. Téléphonez au 0 808 800 700 ou trouver les coordonnées d'un espace près de chez vous sur le site *https://france-renov.gouv.fr*
Ensuite, vous pouvez demander des devis aux entreprises. Ils sont à joindre au dossier de demande de subvention. En général, l'aide est débloquée lors de la remise de la facture que vous aurez réglée à la fin des travaux.

Si vous intégrez la pose d'une installation solaire à des travaux de rénovation complets avec isolation, l'aide financière appelée MaPrimeRénov' Parcours Accompagné peut s'élever jusqu'à 100 % pour les foyers au RFR très modeste, 80 % au RFR modeste, 60 % au RFR intermédiaire et 40 % pour ceux au RFR supérieur en 2024 (90 %, 80 % et 50 % pour les trois dernières catégories à partir du 1er janvier 2025). Le plafond éligible des travaux étant au maximum de 70 000 € HT.

Une autre aide est celle des fournisseurs d'énergie. Dans le cadre d'un remplacement de chaudière au fioul, au charbon ou au ▸



Fischer, spécialiste de la fixation, lance ses systèmes pour panneaux solaires. Crochets, rails et supports au sol sont désormais à son catalogue.

Fischer



Sunethic

Les kits solaires photovoltaïques sont livrés avec leur système de support (ici, pour le sol) et un micro-onduleur au dos du panneau. Pour assurer leur résistance au vent, ils peuvent se fixer avec des vis à frapper sur une terrasse ou être lester avec des dalles de béton, comme celles utilisées pour les parasols d'extérieur.

LE STOCKAGE VIRTUEL

Les centrales photovoltaïques peuvent fonctionner généralement avec des batteries au lithium-ion. Celles-ci engrangent une partie de la production journalière pour la restituer la nuit. Une solution pour optimiser l'autoconsommation. Cependant, il existe un système appelé batterie virtuelle. En fait, ce dispositif ne stocke pas physiquement d'électricité. Le surplus que vous produisez est injecté dans le réseau électrique (et utilisé par d'autres consommateurs). Au lieu de vous être payés – comme c'est le cas lorsque vous souscrivez une offre de rachat auprès d'EDF –, ces kWh sont comptabilisés et « stockés » à votre crédit. Lorsque vous ne produisez plus (la nuit, par exemple) et que vous soutirez l'électricité du réseau, les kWh « stockés » vous sont rétrocédés. Ils viennent alors se soustraire de votre facture. L'avantage de ce système est que vous n'avez pas à investir dans des accumulateurs.

▸ gaz, ils peuvent délivrer 5 000 € pour l'installation d'un SSC. C'est un dispositif appelé Certificat d'économie d'énergie (CEE). De même, avant le début du chantier, faites des demandes auprès des fournisseurs ayant signés la charte « Coup de pouce Chauffage ». Vous pouvez en consulter la liste sur le site *https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/coup-pouce-chauffage*

Les propriétaires qui font poser une installation photovoltaïque de moins de 100 kWc (chez les particuliers, la puissance installée est généralement comprise entre 3 et 9 kWc) peuvent percevoir une prime à l'investissement. Elle est conditionnée à la revente totale ou partielle à EDF OA. Cette aide évolue chaque trimestre. Elle avoisine les 0,35 € par Wc installé, soit 1 050 € pour une installation de 3 kWc par exemple.

Faites-le vous-même

Vous pouvez faire l'économie de la main d'œuvre si vous réalisez le chantier. Malgré l'absence d'aides financières, cela peut être plus économique. Toutefois, ce sont des équipements qui nécessitent des compétences techniques pointues. De grandes précautions doivent être prises tant pour le travail en hauteur que pour les risques électriques, notamment en ce qui concerne le photovoltaïque. Dans ce dernier cas, vous ne pourrez pas raccorder votre centrale au réseau tant que l'installation n'aura pas été certifiée par le Comité national pour la sécurité des usagers de l'électricité (plus connu sous son acronyme Consuel). Cette visite coûte 190 € environ. Notez qu'il existe désormais des panneaux solaires hybrides qui associent des éléments de production d'eau chaude sanitaire au dos de capteurs photovoltaïques. Ils requièrent la palette complète des compétences précédemment citées. L'installation d'un CESI pour la production d'eau chaude sanitaire (ECS) ou d'un système solaire combiné (SSC) pour le chauffage et l'ECS nécessite des compétences de plombier ou de chauffagiste ainsi que celles de couvreur. Les centrales photovoltaïques réclament en plus de sérieuses capacités en électricité. Sauf à opter pour ces kits « plug & play » qui ont le vent en poupe depuis le début des années 2020.

Ces équipements, comportant des panneaux de 400 Wc et livrés prémontés, se posent le plus souvent sur une terrasse, un toit plat ou au jardin – ils peuvent également gagner les toits inclinés ou un balcon – et se raccordent à une simple prise électrique extérieure. Il est cependant nécessaire de les ancrer solidement à une dalle ou de les lester pour résister aux vents les plus forts. « Nous conseillons d'utiliser 60 kg de lest par panneau, soit 4 dalles de béton 40 x 40 cm de 15 kg chacune », recommande ainsi Thomas Cautier,



dirigeant du fabricant de kits Sunethic dont les prix débutent à 650 € TTC. « Ce sont des systèmes simples à installer. C'est une manière intéressante de mettre les pieds à l'étrier en matière de photovoltaïque », confirme Joël Mercy, président du Groupement des particuliers producteurs d'électricité photovoltaïque (GPPEP), une association qui œuvre à la promotion du photovoltaïque résidentiel et au soutien des victimes d'arnaques. Outre la sécurisation de l'accès à ces équipements au sol qui délivrent une tension de 220 V, les fabricants préconisent le branchement de 4 panneaux par prise extérieure et à 1 600 Wc – soit 4 panneaux – par circuit de prises au maximum. Joël Mercy ajoute : « Malgré les avertissements dans les consignes d'installation, il y a des panneaux branchés sur des multiprises. C'est très dangereux. Il faut les raccorder à une ligne dédiée, reliée directement à un disjoncteur. Il faut que l'installation électrique du logement soit aux normes avec prise de terre et sections de fils électriques de 2,5 mm². »

Les rendements attendus

Les capteurs solaires thermiques ou photovoltaïques affichent un rendement optimal s'ils sont installés de façon à ne jamais être à l'ombre, inclinés de 15/20° en été et 35/45° l'hiver par rapport à l'horizontale et orientés plein sud. Mais ils fonctionnent tout de même correctement si l'inclinaison est fixe (entre 30 et 45°) et l'orientation sud-ouest ou sud-est. Bien situé, le chauffe-eau solaire (avec 2 m² de panneau si vous habitez dans le sud de la France à 4 m² dans le nord) assure 45 à plus de 70 % des besoins annuels en ECS ; avec 0,7 à 1 m² de capteurs pour 10 m² de surface à chauffer, le SSC couvre entre 40 et 60 % des besoins de chauffage d'un foyer. Quant au photovoltaïque, l'Ademe estime que 25 m² de panneaux – l'équivalent de 6 kWc – peut couvrir en un an l'équivalent de la consommation électrique (hors chauffage cuisine et eau chaude) d'un foyer de 4 personnes, soit 2 500 kWh. La puissance des premiers kits commercialisés est de 400 Wc. Dans des conditions optimales (exposition plein sud), ils peuvent produire de 400 à 600 kWh/an. « Un seul kit permet souvent d'effacer le bruit de fond, c'est-à-dire les consommations de la box Internet, la veille du téléviseur, le chargement des smartphones, mais ça ne compense pas les consommations des appareils plus gourmands comme le réfrigérateur ou encore le congélateur », précise Joël Mercy. Il faut le savoir, les installations solaires s'amortissent à partir de 5 années pour les plus petites. Une étude Ifop pour Effy, publiée en juillet 2024, révèle que 65 % des Français passés au solaire estiment que leur installation est rentable, voire plus rentable qu'attendu. De quoi, bien entendu, convaincre les « solarosceptiques » de se lancer. ●



Dualsun

Dualsun produit des capteurs hybrides qui produisent à la fois de l'électricité et de l'énergie thermique pour l'eau chaude sanitaire. Ces panneaux comportent ainsi une face photovoltaïque et sur l'envers des tubes pour réchauffer un liquide caloriporteur.

LEXIQUE

Capteur : panneau solaire qui transforme soit le rayonnement infrarouge en chaleur (thermique), soit la lumière en électricité (photovoltaïque), soit les deux dans les systèmes hybrides.
Watt-crête (Wc) : unité qui permet d'indiquer la puissance maximale qu'un panneau ou une installation photovoltaïque peut produire dans des conditions idéales.
Autoconsommation : c'est la capacité à consommer dans le logement l'électricité produite par ses propres panneaux photovoltaïques.
Onduleur, micro-onduleur : ces équipements électroniques convertissent le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif 220 V pour être utilisable dans le logement.

INSTALLATION SUR UN BALCON

Les kits photovoltaïques dits « plug & play » se branchent simplement sur une prise électrique extérieure. Ils se déclinent aujourd'hui dans des versions à poser au sol (terrasse, jardin, toit-terrasse), en toiture ainsi que sur balcon comme ici. Cela ne prend que quelques minutes.



1 Assemblez le cadre et les barres de support qui se poseront sur la main courante du garde-corps. Serrez fortement les écrous puis fixez-le à l'arrière du panneau solaire.



2 Il faut obligatoirement être deux personnes pour lever le panneau et son système d'accroche. Positionnez les crochets sur la main courante et insérez les goupilles de verrouillage.



3 Enfin, à l'aide des serre-câbles métalliques fournis, solidarisez le bas du cadre-support aux barreaux du garde-corps. Vous pouvez raccorder le micro-onduleur au secteur.

Ecoflow



Remerciements à la société Ökofen

Un silo textile à granulés

Si l'installation de la chaudière automatique est à réserver à un pro, un bon bricoleur peut réaliser lui-même le montage et le raccordement du silo. À deux personnes, le travail est encore plus simple.

Texte **Michel Berkowicz** Photos **Ökofen**

Les dimensions de la réserve à pellets ont été choisies à l'échelle de la chaufferie. Le modèle présenté (gamme « Flexilo Compact ») occupe au sol environ 185 x 145 cm. La hauteur de série disponible varie de 185 à 240 cm, ce qui permet de l'adapter au mieux à celle du local. Mais le sur-mesure est possible. La contenance peut atteindre jusqu'à 2,5 tonnes de pellets : c'est la quantité estimée pour répondre aux besoins de chauffage annuels d'une maison d'environ 120 m². En couplant la chaudière avec un ballon compatible de 200 à 300 litres, selon la composition familiale, l'installation assure en plus la production d'eau chaude sanitaire.

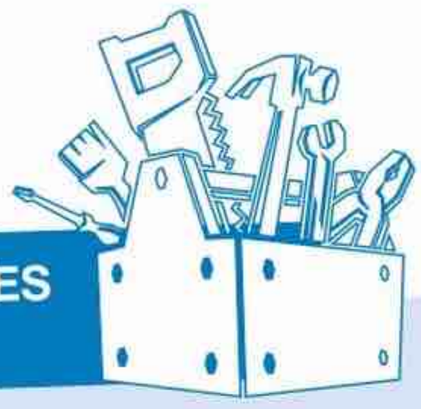
Prêt à monter sur bâti bois

Ce silo en kit se compose d'une structure (montants et traverses) en bois résineux de fortes sections et d'un grand sac en toile antistatique haute résistance. Il est livré d'origine avec toute la quincaillerie utile au montage (équerres de connexion, croisillons de contreventement…), un ensemble de barres inox et de ressorts d'accrochage, ainsi qu'une vis d'extraction motorisée à assembler sur place. Dans notre cas, le remplissage du silo et l'approvisionnement en pellets de la chaudière *(lire encadré p. 37)* s'effectuent au moyen de tubes annelés de deux diamètres distincts. Ils sont à acquérir en complément tout comme les supports, raccords et colliers serrage spécifiques indispensables à leur mise en place.

Conduit simple ou concentrique

Pour une combustion optimale, la chaudière absorbe en continu de l'air neuf. La prise se fait ici de façon indépendante, à travers un trou percé dans le mur de façade. En sortie d'appareil, les fumées passent par un raccord coudé avec modérateur de tirage avant de s'échapper par un conduit classique. La chaudière peut également se raccorder en ventouse sur un conduit isolé à double paroi. Dans les deux cas, une trappe de ramonage est à prévoir. ●

FOURNITURES ET OUTILS



• Silo textile en kit, flexibles et supports d'approvisionnement chaudière, flexible de remplissage silo, sets de raccordement et colliers spécifiques à chacun, raccord de prise d'air extérieure avec grille de façade, raccords conduit de fumée.

• Cutter, mètre, crayon, perceuse à percussion ou perforateur, foret à béton, perceuse-visseuse, clés de serrage, tournevis, maillet à tête caoutchouc, carotteuse (de location), escabeau ou marchepied.







1 journée

À partir de **3 500 €** (silo + accessoires de raccordement)

1 • Montage de l'ossature



1 Les composants du silo sont emballés avec soin dans un seul grand carton. À la livraison, ouvrez-le et vérifiez qu'il ne manque rien et que l'ensemble est en parfait état. Déposez les éléments près du lieu d'installation dans l'ordre du montage.



2 Assemblez les poteaux deux par deux pour former les petits et grands côtés de l'ossature. Des préperçages réalisés en atelier permettent de visser les croisillons métalliques en obtenant du premier coup le bon écartement.



3 Ajoutez les étriers destinés à supporter les traverses hautes. Faites-les simplement reposer au sommet des poteaux, en les orientant vers l'intérieur de la structure.





4 Déposez les petites et grandes traverses dans les berceaux de leurs étriers respectifs, puis solidarisez les pièces en les vissant par le dessous. Lors de la mise en place, pensez à situer du bon côté la plaque frontale qui doit maintenir le support de la buse de remplissage.



5 Les croisillons se verrouillent entre eux à leur intersection. Assurez-vous qu'ils sont bien encliquetés au centre, avant de poursuivre l'installation.

2 • Accrochage du sac



6 Déposez le sac textile à l'intérieur de la structure, au pied des poteaux. Puis dépliez la toile et commencez à la suspendre aux traverse hautes, grâce aux jeux de barres tubulaires et de sangles prévues à cet effet.



8 Maintenant, engagez les tendeurs à ressort dans les passants verticaux situés sur les deux grands côtés du sac à pellets. Accrochez-les aux barres tout en procédant à la suspension comme précédemment.



7 Les barres se glissent dans des ourlets en haut de la toile ainsi que dans les passants des sangles. Deux encoches, ménagées de chaque côté, équilibrent le positionnement du sanglage.



9 On trouve également deux jupes à la base des grands côtés. Relevez-les l'une après l'autre et, après y avoir enfilé une barre, accrochez-les au bas des tendeurs.

3 • Installation de la vis sans fin



10 Cette longue vis sert à extraire les granulés par le fond du sac et à les diriger vers la chaudière, via les tuyaux d'aspiration. Livrée en quatre éléments, elle s'assemble très facilement à l'aide d'une clé de serrage. L'opération ne prend que quelques minutes.



11 Une fois la vis constituée, introduisez-la dans son tube de toile à la base du silo. Tenez-la par le support du moteur d'extraction, qui doit rester à l'extérieur. Une sangle est prévue pour l'attacher et le bloquer dans la bonne position.

INFO +

D'une capacité de 10 à 18 kW, la chaudière automatique à granulés (« Pellematic Compact ») affiche un rendement supérieur à 96 %. Mesurant H. 142,5 x P. 72 x l. 73 cm, elle n'occupe au sol qu'un demi-mètre carré auquel s'ajoutent les distances minimales à respecter à l'arrière et du côté du conduit d'évacuation. Celui-ci a été installé en attente lors de l'aménagement de la chaufferie.



12 Présentez et vissez alors la traverse basse aux équerres présentes au pied des poteaux. Centrez le support moteur à petits coups de maillet en caoutchouc et vissez sa platine à la traverse.

4 • Raccordements silo/chaudière



13 Le cas échéant, faites pivoter l'ensemble pour placer le dispositif d'extraction face à la chaudière. La structure est encore assez légère pour être déplacée à deux personnes sans difficulté. À ce stade, vérifiez l'aplomb des poteaux et rectifiez-le à l'aide de cales si le sol présente un défaut de planéité.



14 Insérez le raccord de remplissage dans son logement en haut du sac à granulés. Fermé par un bouchon amovible (rouge) muni d'une chaîne, il est pré-équipé d'une béquille qui se fixe simplement à la plaque frontale pour le maintenir en l'air.



15 Dans cette configuration, la bouche se trouve pratiquement au ras du plafond et risque de gêner le raccordement du flexible de remplissage. Il est plus pratique de l'ôter et de la remonter au bout d'un coude orienté vers le bas, posé à sa place. Elle se bride au moyen d'un collier spécial.



16 Installez le moteur d'extraction à l'extrémité de la vis sans fin. Le montage s'effectue, tout aussi aisément, en deux temps trois mouvements.



17 Utilisez deux coudes inversés pour relier la sortie de fumée de la chaudière à l'entrée du conduit d'évacuation. Le coude du haut comporte le modérateur de tirage. Veillez à bien les emboîter.

ASTUCE Système D

La chaudière à granulés est parfaitement compatible pour une installation couplée avec l'énergie solaire. En reliant un chauffe-eau de 300 litres à trois capteurs thermiques, vous pouvez ainsi couvrir quasi gratuitement de 50 à 60 % des besoins en eau chaude sanitaire. En système solaire combiné, les calories collectées fournissent jusqu'à 70 % de l'énergie dédiée à la production d'ECS et 30 % à celle du chauffage. Quand le solaire devient insuffisant, la chaudière prend automatiquement le relais. Elle est équipée pour cela d'un groupe hydraulique bi-bloc.



18 L'entrée d'air comburant se situe sur le dessus de la chaudière, à l'avant du groupe hydraulique (prémonté). Repérez le point de perçage et forez le mur de part en part à la carotteuse. Après dépoussiérage, installez la prise d'air en PVC. Équipez-la ensuite de sa grille de façade.



19 L'installation du silo s'achève par la connexion des deux flexibles d'aspiration qui le relient à la chaudière. L'un deux dessert une réserve intermédiaire qui se remplit automatiquement à chaque démarrage ou quand elle est vide. Ne reste plus qu'à réaliser le réseau hydraulique et les branchements électriques…



20 La livraison des granulés s'effectue par camion. L'opérateur raccorde un gros flexible à la bouche de remplissage du silo (dont le bouchon a été enlevé). Puis il met en route la pompe du véhicule et attend que le sac se remplisse jusqu'en haut.

LEXIQUE

Air comburant : apporté à l'intérieur de la chaudière (ou du poêle), son rôle est d'enrichir le mélange de combustion du brûleur.

Groupe bi-bloc : pré-assemblé à un collecteur, chaque module comprend une paire de vannes (eau froide/eau chaude) avec thermomètre intégré et un circulateur. Le bloc de droite *(lire encadré ci-dessus)* est, en plus, équipé d'une vanne mélangeuse mue par un servomoteur.

Vis sans fin : actionné par un moteur électrique, son corps hélicoïdal pivote sur lui-même pour recueillir les pellets descendant du silo et les délivrer de manière régulière aux flexibles chargés d'approvisionner la chaudière.



Remerciements à la société Saunier Duval

Installer une PAC air/eau bi-bloc en rénovation

Voici un duo fondé sur une énergie renouvelable capable de couvrir tous les besoins en chauffage, eau chaude sanitaire et rafraîchissement d'une maison. Cet équipement se raccorde aux circuits hydrauliques existants, en remplacement d'une chaudière d'ancienne génération.

Texte **Michel Berkowicz** Photos **Saunier Duval**

L'ensemble se compose d'un groupe extérieur («GeniaAir Max») et d'une colonne hydraulique intérieure de la même gamme («Geniaset»). Elle peut intégrer différentes fonctions. Dans notre cas, un échangeur à plaques avec découpleur permettant de dissocier les circuits primaires de la PAC, remplis d'eau glycolée, et ceux desservant le réseau de chauffage et d'eau chaude sanitaire (ECS).

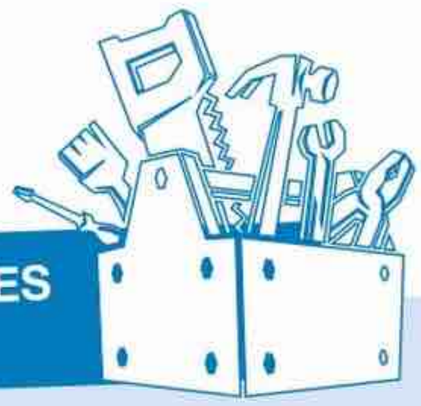
Très hautes performances

En monophasé 230 V, la PAC existe en cinq modèles d'une puissance calorifique nominale de 3,8 à 12,6 kW. La colonne hydraulique abrite un ballon d'ECS de 188 litres, avec appoint électrique modulant de 6 kW. Pensée pour la rénovation énergétique, cette solution affiche en mode chauffage un classement A+++ à A++ selon la puissance choisie, la température de l'air (+7 à -7 °C) et celle de départ de l'eau (35 à 65 °C). Dans les meilleures conditions, elle offre plus de 4,5 kWh d'énergie gratuite pour 1 kWh consommé. L'été, son pouvoir de rafraîchissement va jusqu'à +40 à 45 °C extérieurs.

Pose et mise en service facilitées

Lors d'une première phase de travaux, la vieille chaudière gaz a été déposée et le raccordement du circuit primaire du groupe extérieur a été préparé. Ses départ et retour débouchent de la façade, via des traversées de mur, au droit d'une dalle béton pré-équipée préventivement d'une évacuation pour les condensats. L'appareil vient reposer sur des plots anti-vibratiles (ancrés dans le béton) et s'y fixer par vis et écrous. Son alimentation électrique se fait par câbla- ge 3G de 2,5 mm². La gestion connectée des commandes est assurée par eBUS relié à une interface PAC. Dans le local technique, le circuit primaire chemine jusqu'à l'endroit retenu pour la colonne hydraulique, tout comme les réseaux chauffage et ECS qui partent d'un collecteur mural logé dans un coffret déjà en place. Diverses opérations précèdent la mise en service, notamment le remplissage du circuit primaire en eau glycolée ainsi que la mise en pression de l'installation hydraulique. ●

FOURNITURES ET OUTILS



• Combiné PAC air/eau et colonne hydraulique, gaz réfrigérant R290, flexibles de raccordement aller et retour des circuits primaires, eau glycolée, chevilles et vis d'ancrage, vis à pas métrique et écrous, câblage électrique 2 P+T en 2,5 mm², BUS de commande, kit de découplage et accessoires adaptés (lire notice), manchons et coques isolantes…

• Perforateur, foret à béton, visseuse, clés de serrage, outils d'électricien, pompe à glycol, testeur d'eau, pompe d'épreuve…







Environ **2 jours**

À partir de **11 400 €** TTC

1 • Implantation du groupe extérieur



1 À l'aide d'un diable, approchez l'unité extérieure de son emplacement sans la déballer. Ne retirez qu'ensuite, avec précaution, les cartons et le rembourrage. Vérifiez son contenu en vous référant à la documentation fournie avec le matériel.



2 Le guide de pose indique comment répartir les points de fixation des quatre plots anti-vibratiles en fonction de l'encombrement de l'appareil. Il précise les distances à respecter à l'arrière et sur les côtés pour les raccordements et la maintenance.



3 Percez la dalle au diamètre des chevilles d'ancrage et fixez chaque plot à l'endroit convenu. Un siphon de sol à sortie horizontale et un tube PVC évacueront les condensats. Ils ont été scellés lors du coulage (coffré) du béton.



4 À plusieurs, munis de gants, utilisez les sangles de transport pour soulever et déplacer la PAC jusqu'à la dalle béton. Doucement, faites-la descendre de façon à enfiler les vis des plots dans les trous de ses deux supports métalliques. Tout en réglant le niveau, serrez les écrous à la clé de 13.



5 Sortez la résistance anti-gel de son logement sous la PAC. Après avoir clipsé la bague d'étanchéité (évasée) sur l'embouchure, introduisez la résistance dans la bonde du siphon.

2 • Raccordements primaires



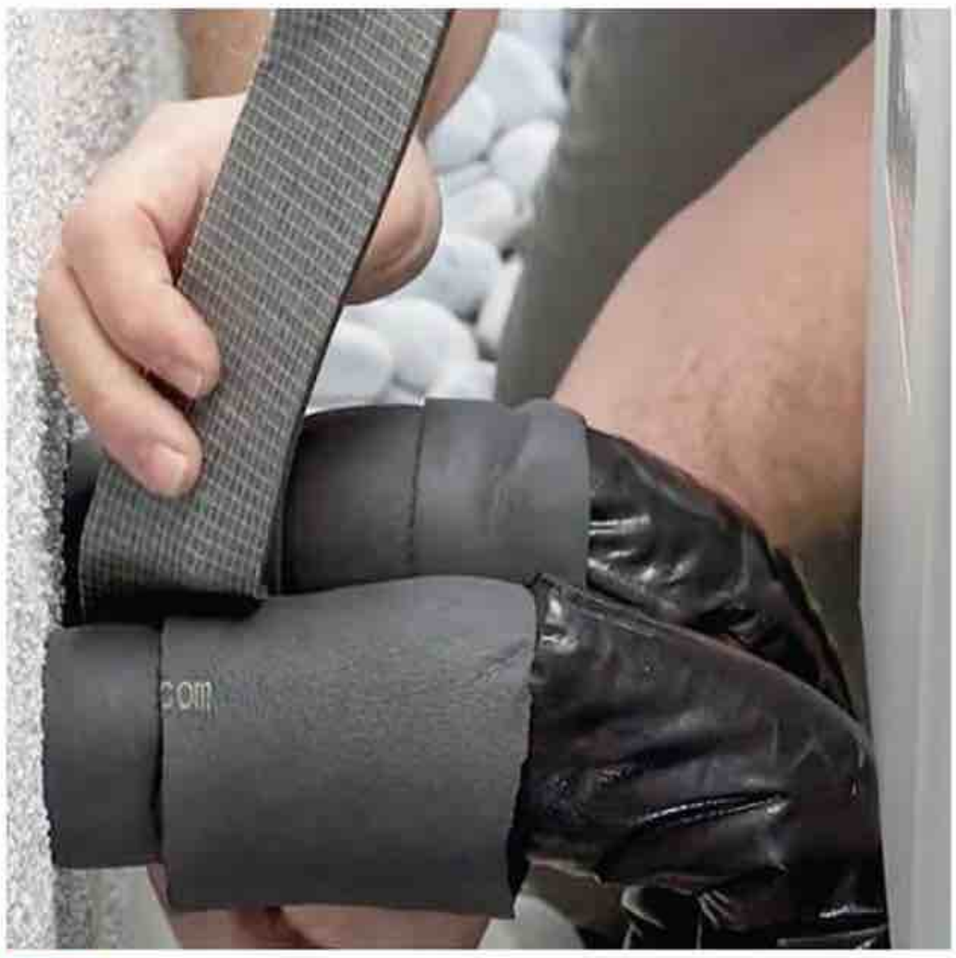
6 Ôtez les bouchons des raccords hydrauliques au dos de la PAC et montez les flexibles de départ et retour de ses circuits primaires. Équipez les écrous de leur joint torique et, dans un premier temps, serrez-les simplement à la main.



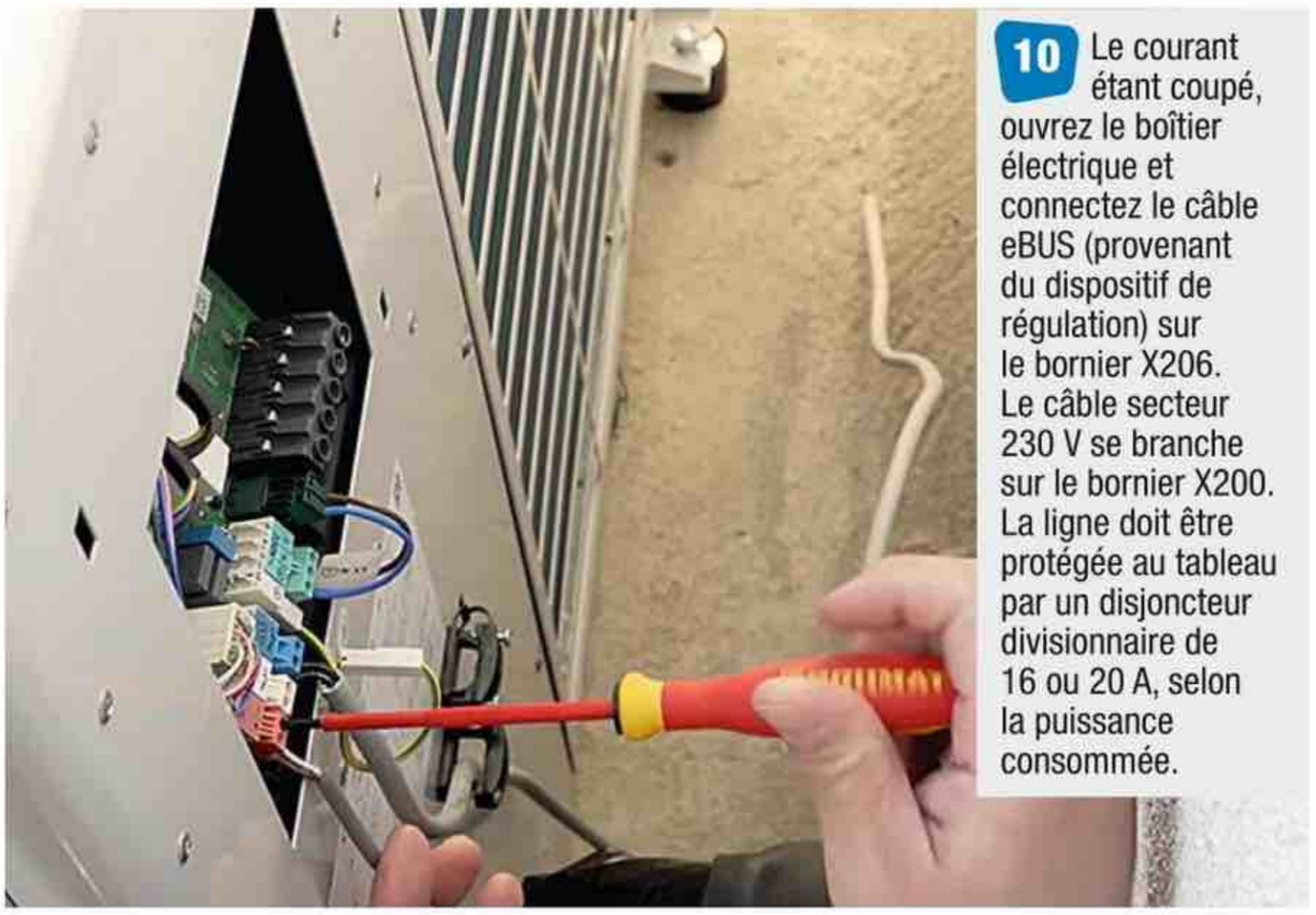
7 Ces flexibles en inox tressé sont faciles à couder sans outil. Il est important de les isoler avec des manchons et des coques, pour tuyauteries extérieures, en matériau résistant aux UV.



8 Faites pivoter les flexibles pour les placer à la verticale, face aux conduites du réseau primaire sortant du mur. Après avoir contrôlé la position, serrez les écrous du bas fermement à la clé plate ou à molette. Ensuite, coudez les flexibles en partie haute et finissez de le raccorder.



9 Vérifiez le serrage des raccords et complétez l'isolation des flexibles. Entourez les joints avec une bande isolante auto-adhésive pour parfaire l'étanchéité thermique.



10 Le courant étant coupé, ouvrez le boîtier électrique et connectez le câble eBUS (provenant du dispositif de régulation) sur le bornier X206. Le câble secteur 230 V se branche sur le bornier X200. La ligne doit être protégée au tableau par un disjoncteur divisionnaire de 16 ou 20 A, selon la puissance consommée.



11 Assurez-vous d'avoir respecté toutes les connexions électriques, avant de visser les serre-câbles et de remonter le capot du boîtier électrique.

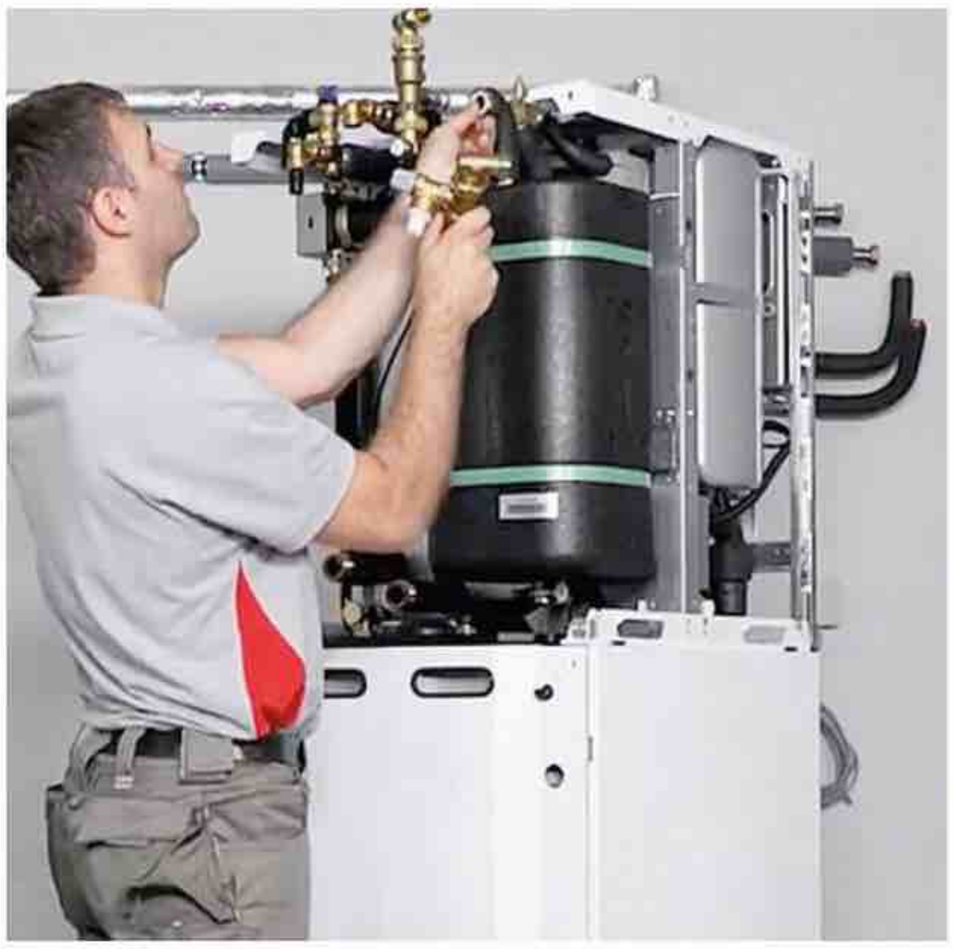
INFO +

Le raccordement de la colonne hydraulique peut s'effectuer avec ou sans découplage. Ce module proposé en kit, comme le réservoir tampon additionnel (ci-dessous), est nécessaire uniquement pour séparer les réseaux pompe à chaleur et chauffage. À cet effet, un vase d'expansion de volume adapté doit être installé entre le dispositif de découplage et la PAC (lire indications de la notice).

3 • Installation intérieure



12 Placez la colonne à proximité des points de raccordement hydraulique. Retirez son l'habillage supérieur et présentez le réservoir tampon de 18 litres à l'emplacement qui lui est réservé.



13 Ce réservoir d'eau additionnel se monte en mode découplage sur le circuit chauffage. Il garantit un débit optimal de la pompe à chaleur quel que soit celui des émetteurs : radiateurs ou plancher chauffant. Le dispositif de remplissage de l'eau se monte sur le raccord départ au-dessus du réservoir et le groupe de sécurité sur le retour (à côté).



14 Les conduites du réseau primaire se raccordent au module échangeur. Les canalisations sont en totalité calorifugées, comme à l'extérieur, vu que le local n'est pas chauffé. Prenez soin de renforcer l'étanchéité de vos raccords avec du ruban de téflon et de bien les serrer.



15 Retournez la colonne afin de procéder au montage de l'échangeur à plaques. L'opération requiert la dépose provisoire de la vanne 3 voies sanitaire et de retirer des tubulures à l'emplacement de l'échangeur. Une fois le module en place, remontez la vanne 3 voies en la clippant et rebranchez son moteur.



16 À ce stade, vous pouvez positionner le bidon de collecte de glycol en bas de la colonne hydraulique. Branchez son tuyau souple à la soupape de sécurité.



17 Pour l'opération à venir, il faut une pompe électrique à glycol. Raccordez-la à la soupape du robinet de remplissage (avec manomètre) de la colonne. Ouvrez le purgeur automatique et les vannes concernées, puis procédez au rinçage et au remplissage du circuit primaire.

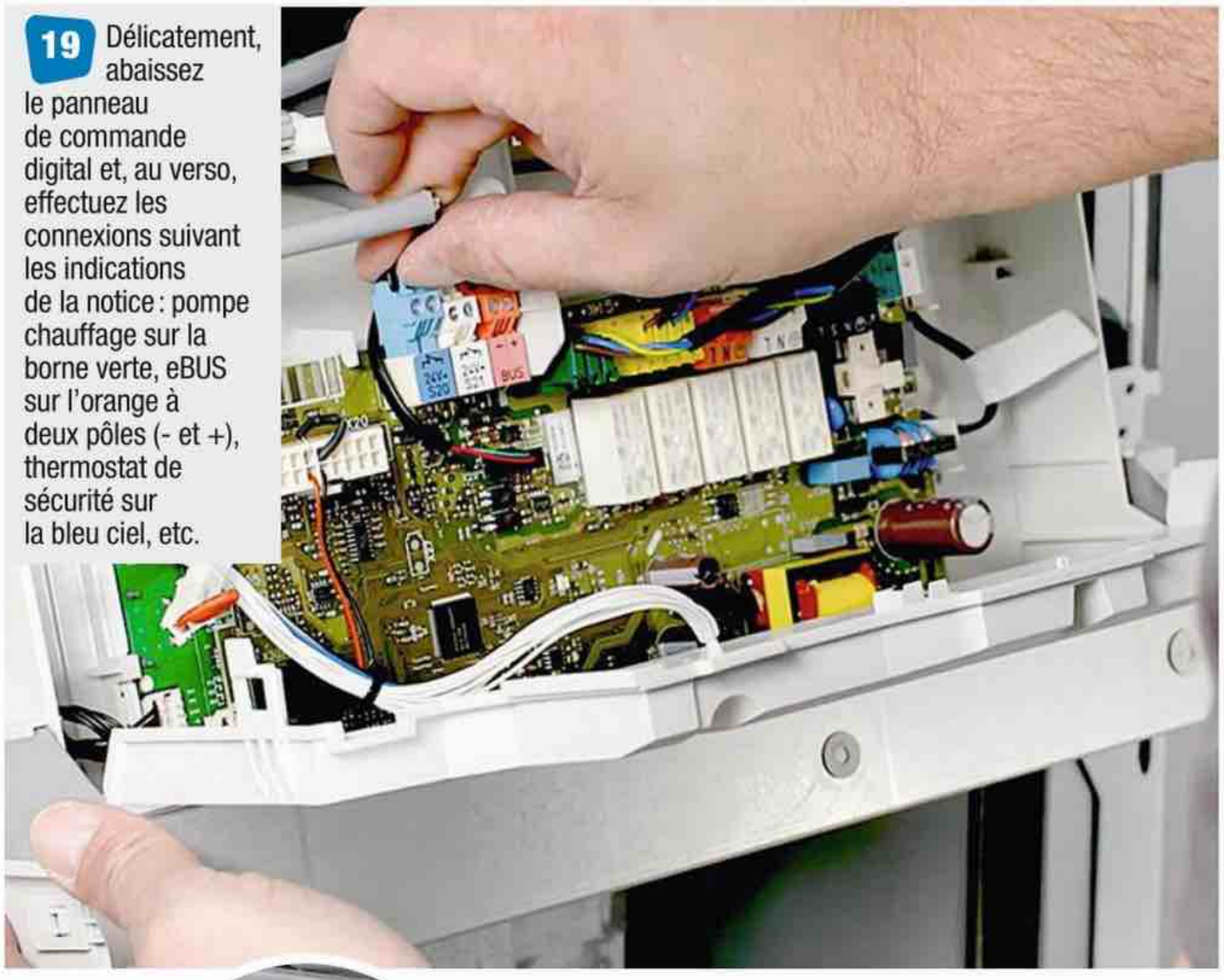
ASTUCE Système D

En parfait état, ce collecteur servait déjà à alimenter les circuits de chauffage et d'eau chaude sanitaire (tuyaux verts) de l'habitation. On y raccorde en bouts les tubes cuivre du réseau chauffage provenant de la colonne hydraulique. Le montage se réalise à froid au moyen de raccords à sertir, plus simples et rapides à assembler qu'à la flamme. On l'équipe d'une soupape différentielle, qui forme by-pass entre l'aller et le retour chauffage. Attention à respecter le sens de circulation !





18 Il faut encore tester l'eau de chauffage. Ceci fait, à l'aide d'une pompe d'épreuve, le circuit doit être mis en pression (autour de 1,5 bar) et nettoyé. Faites les appoints nécessaires et purgez le réseau. Ensuite, débranchez le matériel utilisé.



19 Délicatement, abaissez le panneau de commande digital et, au verso, effectuez les connexions suivant les indications de la notice : pompe chauffage sur la borne verte, eBUS sur l'orange à deux pôles (- et +), thermostat de sécurité sur la bleu ciel, etc.



20 Le câble électrique se raccorde aux bornes d'un coffret situé au-dessus du panneau de commande, derrière un cache où sont collés les schémas de montage. Mettez le courant et faites un essai de mise en route avant de revisser les habillages.

LEXIQUE

Chauffage basse température : fonctionne de manière modulante entre 30 et 60 °C, ce qui permet de délivrer la bonne quantité de chaleur au moment voulu, de réduire les pertes et d'économiser l'énergie.

Glycol : fluide anti-gel, caloporteur, qui favorise des transferts de chaleur rapides en nécessitant moins d'énergie. Ce liquide est stable même à haute température.

Soupape différentielle : s'ouvrant progressivement en fonction de la différence de pression entre l'aller et le retour, elle évite la montée en pression de l'installation de chauffage et réduit le risque de sifflement dans les radiateurs.

365 ASTUCES

Pour vous étonner chaque jour !

Chez vous en avant-première



Nature & jardin

Loisirs & jeux

Patrimoine

Cuisine

Maison & vie pratique

Pour recevoir votre almanach avant sa parution le 2 octobre, **passez commande avant le 11 septembre**

Pour commander votre Almanach Rustica 2025 Scannez ce QR Code

PSDAL251

BON DE COMMANDE

Complétez le bulletin ci-dessous et retournez-le accompagné de votre règlement dans une enveloppe SANS L'AFFRANCHIR à :

Rustica - Libre réponse 23102 - 60647 Chantilly Cedex

OU

+ SIMPLE + RAPIDE

0 806 000 465 Service gratuit + prix appel indiquez le code **PSDAL251T**

Par internet sur **https://www.laboutiquejardinmaison.fr/rustica-25**

☐ **OUI, JE COMMANDE 1 exemplaire de l'ALMANACH RUSTICA 2025** au prix de

16,90 €

(frais de port inclus)

PSDAL251

JE CHOISIS MON MODE DE PAIEMENT :

- Chèque bancaire à l'ordre de **Rustica**
- Carte bancaire ou PayPal sur le site internet https://www.laboutiquejardinmaison.fr/rustica-25

Mes coordonnées : M ☐ Mme ☐

Nom :

Prénom :

Adresse :

Code postal : Ville :

Tél. fixe : Mobile :

E - mail :

☐ **Oui,** Je souhaite recevoir les newsletters du site Rustica.fr et les meilleures offres du moment.

☐ **Oui,** Je souhaite recevoir les newsletters et les bons plans des partenaires de Rustica.

Offre valable jusqu'au 31/12/2024 en France métropolitaine. Réception de l'Almanach 2025 après enregistrement du règlement dans un délai de 15 jours environ dans la limite des stock disponibles. Envoi possible à partir du 19 septembre 2024 (délai de réception de 15 jours environ). Conformément aux dispositions légales et réglementaires en matière de données personnelles, les informations recueillies sur ce formulaire sont enregistrées dans un fichier informatisé par RUSTICA pour l'envoi de votre commande. Elles sont destinées à être utilisées par RUSTICA et les prestataires techniques de RUSTICA afin de permettre la bonne réception de votre commande et d'assurer le service client. Ces données peuvent être transmises à des tiers pour de la prospection commerciale. Vous pouvez exercer votre droit d'accès aux données vous concernant et les faire rectifier en adressant un courrier à RUSTICA – Service Abonnements – B200 – 60643 Chantilly Cedex. L'ensemble des informations relatives au traitement des données personnelles que nous effectuons se trouve dans notre Charte pour la Protection des Données Personnelles accessible sur le site www.rustica.fr/chartepdp

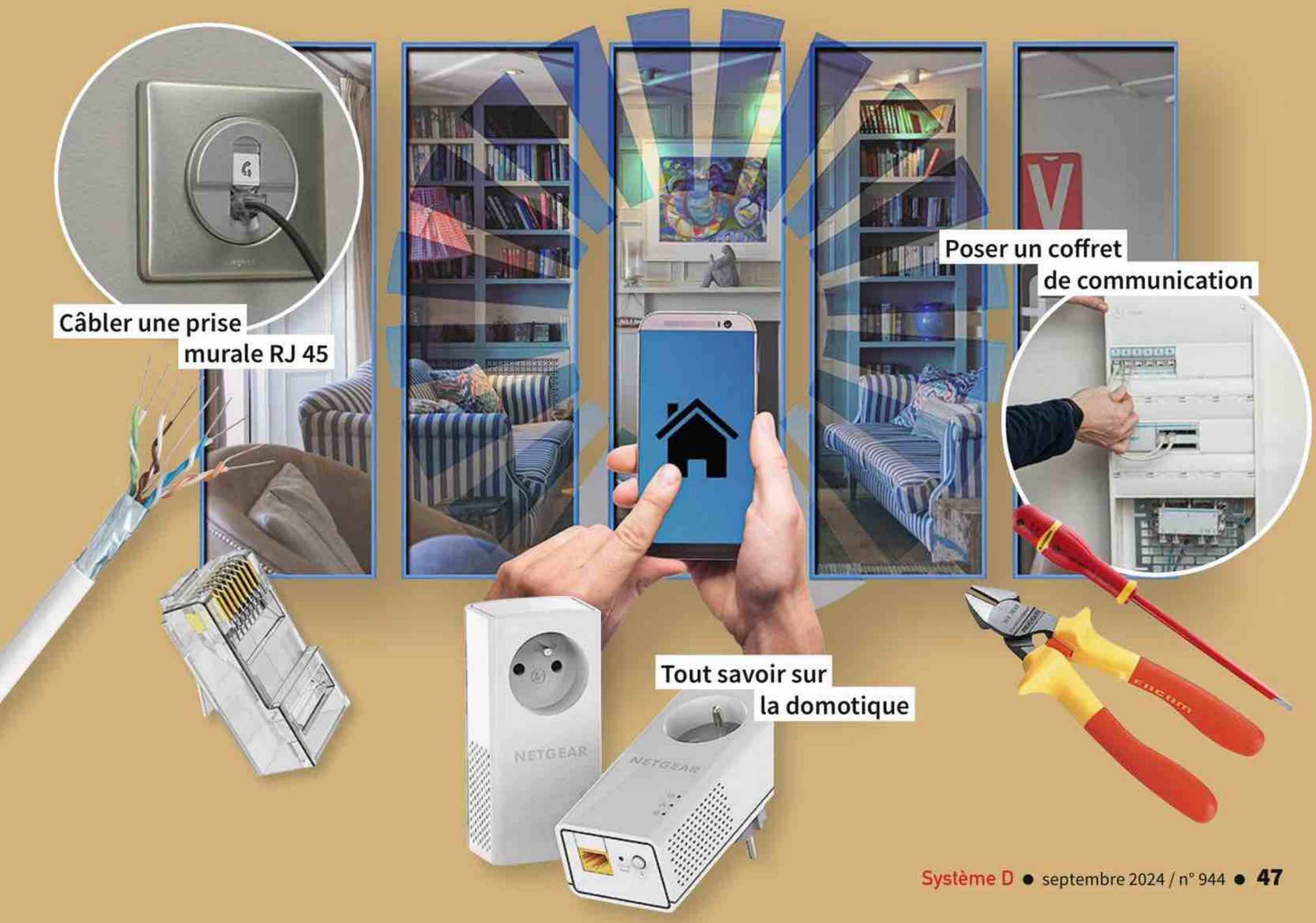
CAHIER TECHNIQUE

Système D

Savoir FAIRE

N°944 • septembre 2024

La domotique au service de la maison



Savoir FAIRE



Artisans Reno

Tout savoir sur la domotique

La domotique rend la maison intelligente en faisant dialoguer entre eux ses équipements électriques. Adaptée à la rénovation comme au neuf, elle permet de les piloter localement ou à distance via des moyens filaires ou sans fil.

Texte **Léo Berrot**
Photos **Systéme D**

Contraction des mots domus (maison en latin) et automatique, la domotique réunit les technologies de l'électronique, de l'informatique et des télécoms. Ses équipements communicants veillent à la bonne marche de l'habitation, automatisent les tâches ingrates ou contraignantes qui se répètent plusieurs fois par jour. On distingue deux modes de communication filaire : le « bus » de commande ou le courant porteur en ligne (CPL). Dans le premier cas, un câble dédié multi-paires (deux au moins) relie l'ensemble de l'installation domotique et la connecte à un organe de contrôle, ou serveur, placé dans le tableau électrique. Le second système filaire utilise les lignes électriques existantes, d'où son nom. Il superpose son propre signal à la fréquence de 50 Hz du réseau électrique, pour faire circuler les informations entre des appareils pouvant être éloignés l'un de l'autre dans le logement. La troisième solution se base sur les ondes radio. Elle est compatible avec le CPL *(lire pages suivantes)*.

LES LIAISONS CÂBLÉES







Les courants forts (en rouge) alimentent en énergie (230 V) les éclairages, prises, chauffage, gros appareillage électrique, etc. Les courants faibles (en bleu) gèrent par câble bus toutes les fonctions techniques de la maison connectée. Les uns et les autres ne doivent pas cheminer ensemble dans la même gaine annelée ou le même couloir de goulotte. Ils doivent être séparés afin d'éviter les interférences. Plusieurs types de câbles multi-paires peuvent être utilisés pour réaliser une installation domotique. Le modèle UTP est le plus courant. Ces trois lettres sont l'abréviation de l'expression anglaise Unscreened Twisted Pair (paire torsadée non blindée en français). Il s'agit d'un câble constitué de simples fils de cuivre tels ceux que l'on trouve dans les lignes téléphoniques, par exemple. Les câbles STP ou FTP sont de meilleure qualité, car blindés ou crantés, mais plus chers. Une installation domotique par bus de commande est complexe à concevoir et à mettre en œuvre pour un bricoleur non averti. Dans le cadre d'une construction neuve ou d'une grosse rénovation, il est préférable de s'adresser à un professionnel.

LE COURANT PORTEUR EN LIGNE





Les liaisons par CPL (ou sans fil) sont à la portée de tous. Les fabricants proposent des kits composés d'adaptateurs et de relais enfichables pour prises de courant, qui permettent de réaliser très facilement un réseau de communication à haut débit dans l'habitat existant. Ils sont munis d'une, deux ou trois prises RJ45 servant à transmettre le signal CPL aux appareils audio-vidéo, informatiques… reliés par câble Ethernet. Les boîtiers des modules enfichables peuvent en plus intégrer une prise gigogne 2 P+T pour l'alimentation électrique. Rien n'interdit de brancher un adaptateur CPL sur une multiprise à rallonge, mais cela entraîne une perte de débit. Si vous ne pouvez pas faire autrement, il est préférable d'utiliser une prise double à brancher sur une prise murale. Les multiprises avec parasurtenseur sont pareillement à écarter, car elles risquent de créer des interférences. Mieux vaut protéger les circuits en amont par un parafoudre modulaire.

LA COMMUNICATION SANS FIL



Seul ou combiné avec le courant porteur en ligne, le sans fil s'applique à tous les aspects de la domotique. Le réseau fonctionne par le jeu d'émetteurs et de récepteurs incorporés aux équipements à commander ou enfichables. La communication s'effectue par ondes radio sur une fréquence d'au moins 2,4 GHz. Nombreux sont ceux qui se servent quotidiennement du Wi-Fi pour connecter sans câblage leurs ordinateurs et périphériques à Internet ou à d'autres réseaux locaux. D'une portée de plusieurs dizaines de mètres en intérieur (de centaines en extérieur), celui-ci permet le partage de connexions avec une vitesse de transmission capable de dépasser allègrement le gigabit/seconde. Évolutive en fonction des besoins, l'installation peut se compléter d'un ensemble d'accessoires dédiés qui facilitent la vie : prises programmables, variateurs télécommandés, veilleuse à interrupteur automatique, etc. Cette technologie sert à utiliser des réseaux de communication dans certains lieux publics, de téléphoner à l'aide d'un smartphone. Les dernières évolutions disposent d'une variété de protocoles de sécurité destinés à protéger les données contre les accès non autorisés.

INFO +

Câblés ou sans fil, les équipements domotiques obéissent à un système de transfert des données (appelé protocole) qui peut être « ouvert » ou « fermé ». Les protocoles ouverts sont des standards qui combinent des appareils compatibles de marques différentes. Les solutions fermées imposent d'utiliser de bout en bout des produits de la même gamme. Renseignez-vous lors de l'achat.

Savoir FAIRE



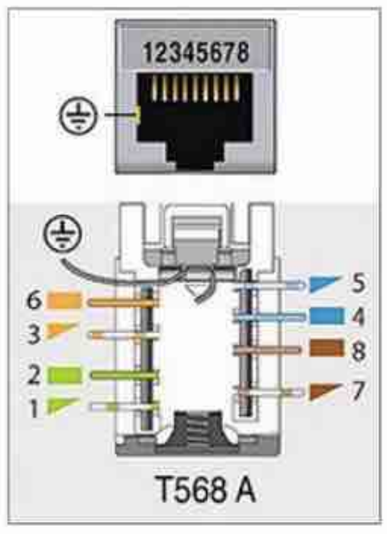
Câbler une prise murale RJ 45

Le câblage des prises réseau peut se faire selon deux codes couleur différents, A ou B. En France, c'est le second qui prévaut. Vu le nombre et la finesse des fils à connecter, le travail demande beaucoup de minutie.

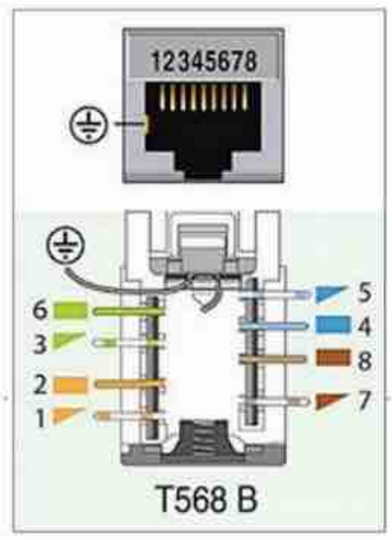
Texte **Michel Berkowicz**
Photos **Legrand**

Pour réaliser un réseau multimédia indépendant, on utilise du câble VDI (voies, données, images). Composé de quatre paires de fils torsadés, il se raccorde à des prises RJ 45 posées dans différentes pièces du logement. La distribution s'effectue en étoile à partir d'un coffret de communication *(lire installation p. 52)* en respectant le principe suivant : un seul câble par prise, depuis un connecteur intégré à une baie de brassage clipsée sur rail DIN.

BROCHAGE A OU B



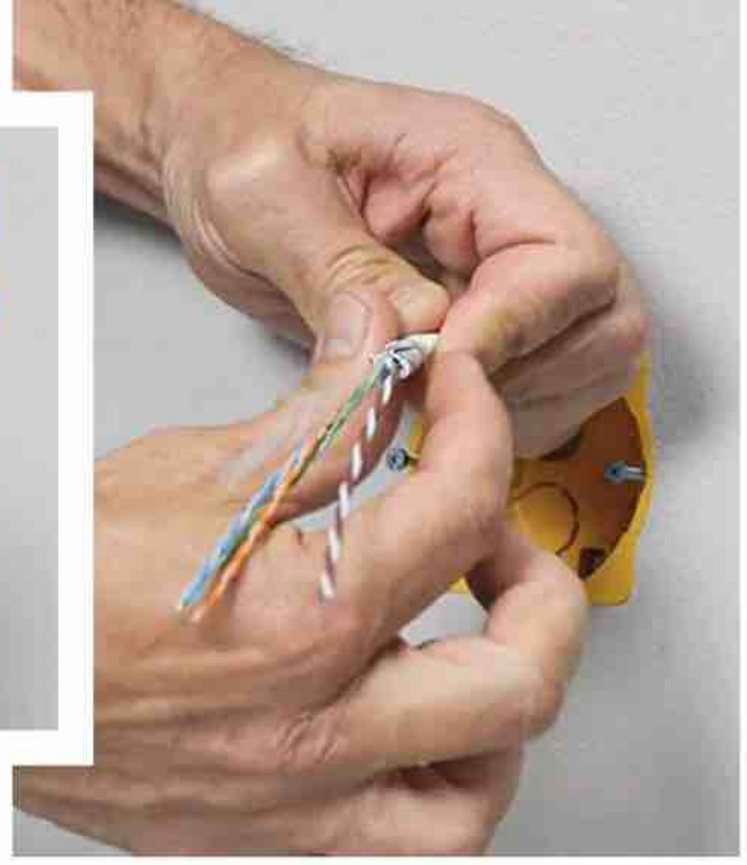
La norme de câblage la plus courante est la convention EIA/TIA 568. La T568 A est la plus répandue dans l'habitat, tandis que le tertiaire privilégie la T568 B. Elles se différencient par la façon de brocher les deux paires (1-2 et 3-6) réservées à l'informatique du câble VDI. Les deux autres paires servent au téléphone (4-5) et à la télévision (7-8).



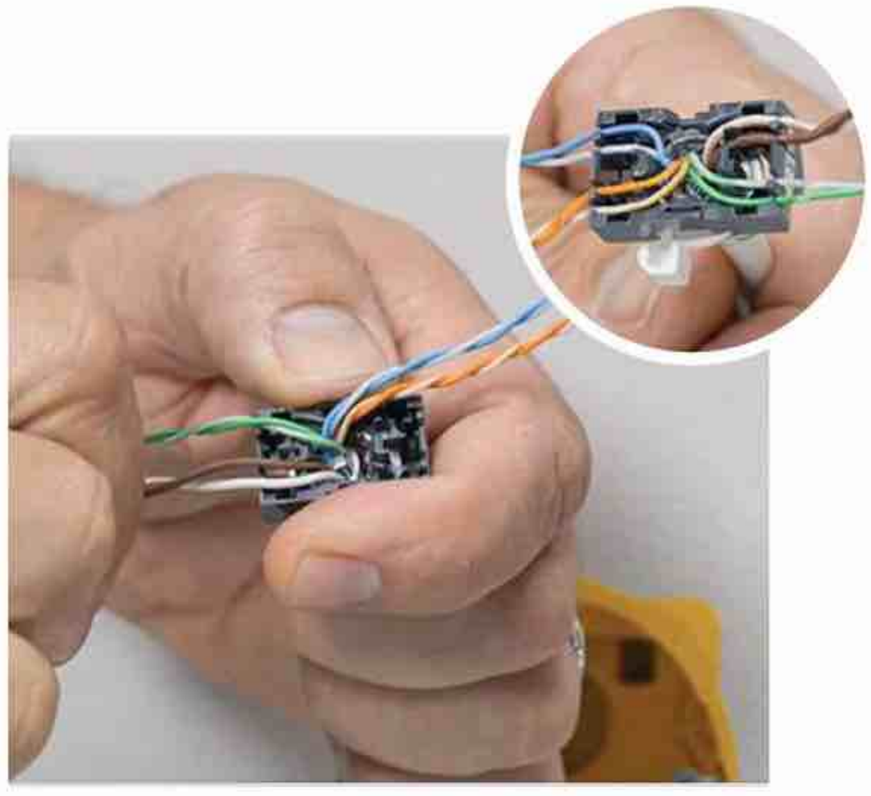
Schneider Electric



1 Démontez la prise et, au dos du mécanisme, tournez le noyau de connexion afin de le retirer. L'opération se fait en douceur, sans jamais forcer.



2 À l'aide d'un couteau d'électricien, dénudez le câble VDI sur 8 cm de long, en veillant à ne pas entailler les fils torsadés. Retournez les feuillards métalliques et coupez-les en ne conservant que 1 cm, puis enroulez les fils de masse dessus.



3 Faites passer l'écheveau par le trou central du connecteur. Détorsadez les 4 paires et insérez chaque brin dans son encoche, selon le code couleur.



4 Replacez le connecteur au dos du mécanisme de la prise et tournez simplement, sans appuyer, pour verrouiller l'ensemble.



5 Ensuite, sectionnez à la pince coupante, au ras du connecteur, les extrémités des huit fils qui dépassent.



6 Remontez le blindage à la base du câble VDI et vérifiez sa fixation avant de replacer le tout dans la boîte d'encastrement.



7 Ajustez l'horizontalité de la plaque de fixation. Puis serrez les deux vis dépassant des lumières oblongues, jusqu'au blocage.



8 Clipsez la plaque de finition de la prise en poussant. Un clic se fait entendre pour indiquer qu'elle est correctement fixée.



9 Pour finir, emboîtez le cadre enjoliveur. Branchez le cordon Ethernet de votre ordinateur (ou autre appareil) et procédez à un test de fonctionnement.

Savoir FAIRE





Poser un coffret de communication

Distinct du tableau électrique, le coffret de communication est le cœur du réseau multimédia. Assurant le partage du courant faible, il transmet les signaux téléphoniques, télévisuels et Internet aux prises terminales de l'habitation.

Texte **Léo Berrot**
Photos **Systéme D**

À l'exemple du tableau électrique, le coffret de communication (obligatoire depuis 2008 dans le neuf et la réhabilitation) prend place dans la GTL ou dans l'ETEL et est relié à la terre. Il présente un nombre variable de rails DIN pouvant recevoir différents organes de transmission. Chaque prise de l'installation multimédia s'y raccorde par un câble indépendant, suivant une infrastructure « en étoile ». Le grade du coffret (de 1 à 4) détermine l'importance du réseau VDI, les câbles et prises nécessaires, le débit maximal de transmission… Le grade 1 comprend un dispositif de terminaison intérieur (DTI test), qui reçoit le signal de l'opérateur téléphonique, et un répartiteur à relier par câble coaxial à une plusieurs prises TV simples ou multiples (TV/FM/SAT). Il accepte l'usage d'une interface haut débit (box intégrée ou placée à proximité) et permet de recevoir en parallèle la TNT ou la télé par satellite. Les informations VDI circulent à une vitesse de 100 mégabits/seconde avec du câble de catégorie 5. À mesure que le dispositif monte en grade, les fonctionnalités se multiplient et le débit passe de 1 à 10 gigabits, grâce à l'utilisation d'un câble de catégorie 6 à 7 ou (mieux encore) la fibre optique.



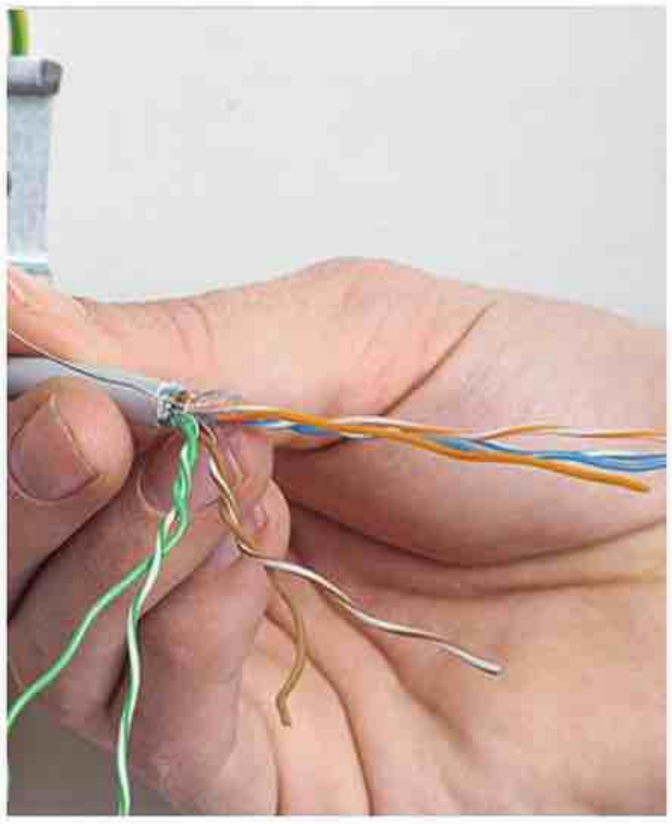
1 Huit câbles débouchent en attente à l'emplacement du coffret : cinq VDI (gainés de gris) dans la main gauche, de téléphone, TV et alimentation électrique dans la droite.



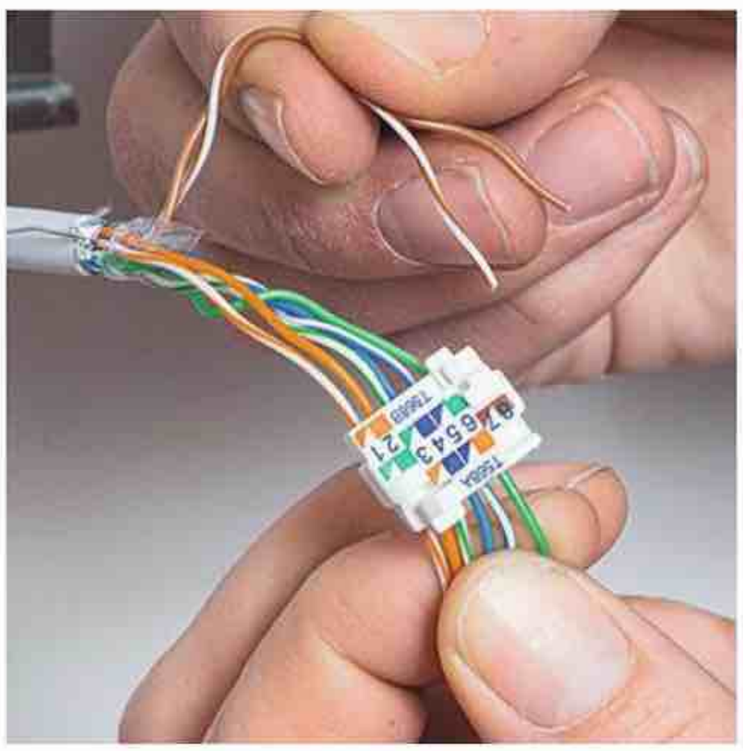
2 À l'aide d'un niveau à bulle, réglez l'aplomb du cadre support. Puis marquez au crayon ses points de fixation.



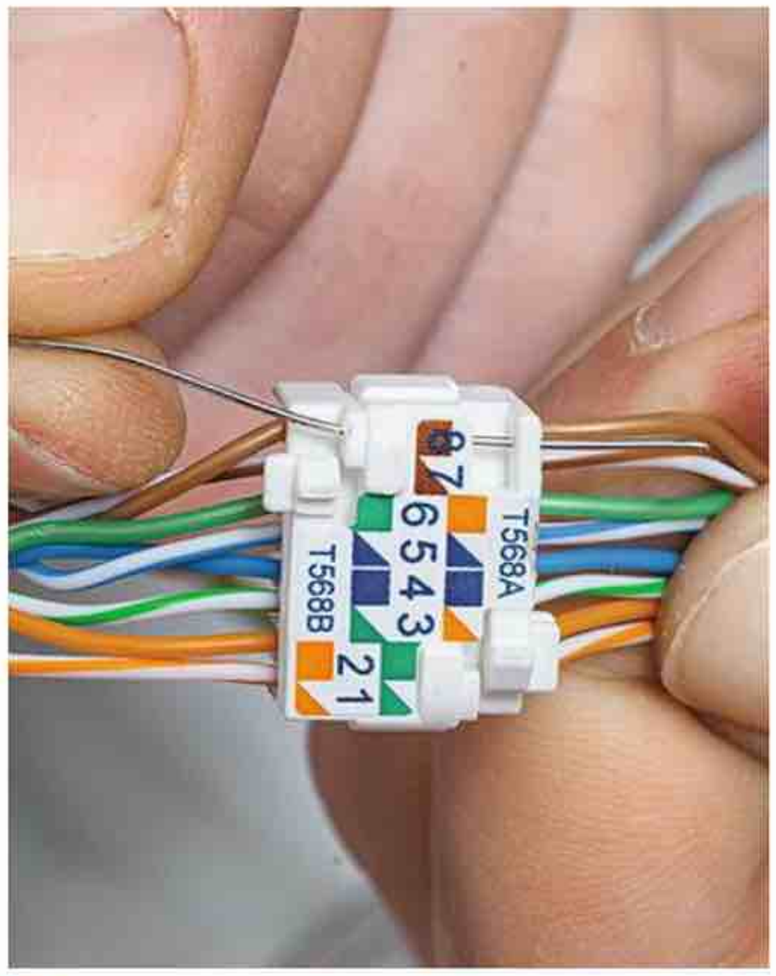
3 Percez le mur. Enfoncez des chevilles adaptées à la nature de la paroi (creuse ou pleine) et vissez solidement le cadre.



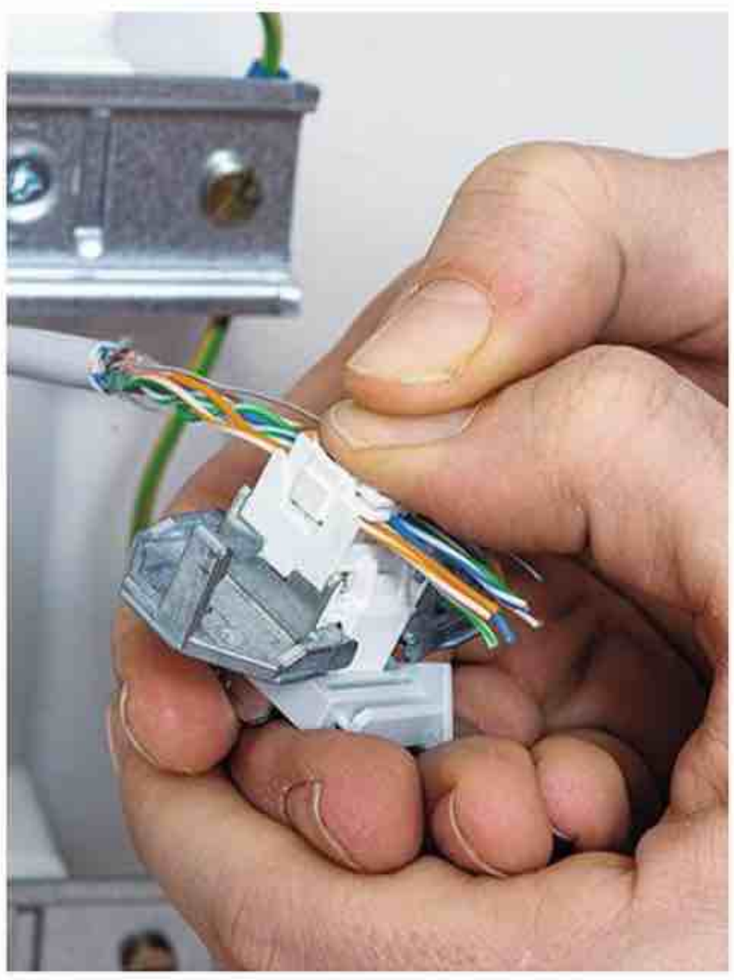
4 Retirez la gaine de protection extérieure des câbles VDI pour accéder aux quatre paires torsadées de couleurs, ainsi qu'au fil de masse (relevé au-dessus).



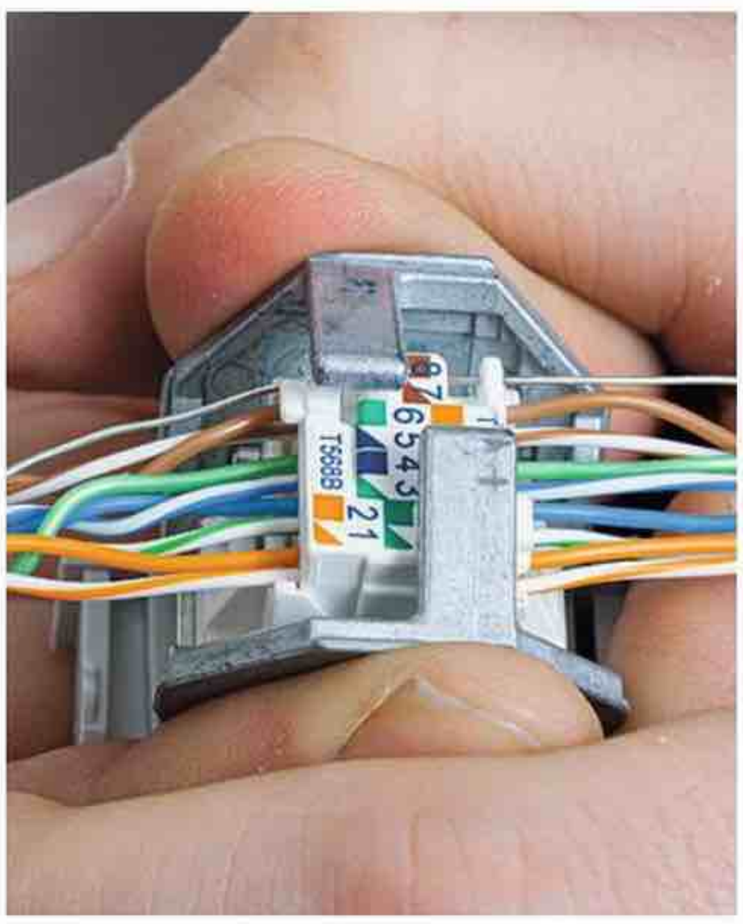
5 Des connecteurs spéciaux forment la baie de brassage. Dans le guide-fil du premier, glissez les 4 paires du câble n° 1 selon le code couleur choisi (A ou B) pour les prises RJ45.



6 Le fil de masse se glisse lui aussi dans le guide. Il est en métal non gainé afin de conduire les ondes parasites (interférences) vers la terre.



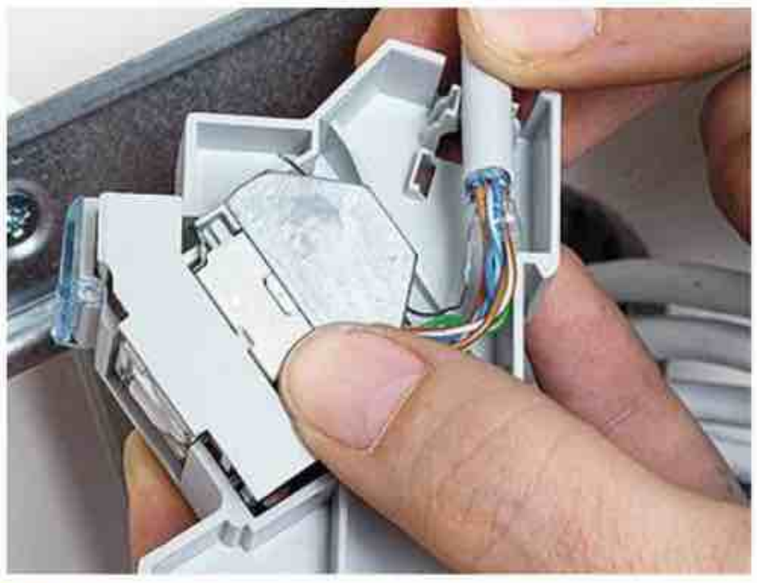
7 Emboîtez le tout dans le connecteur en appuyant fortement. Ce geste permet d'entailler les fines gaines de couleur et d'assurer la connexion.



8 Actionnez les deux leviers de verrouillage qui prennent en sandwich le guide-fil. Un clic vous indique qu'il est désormais solidaire de son connecteur.



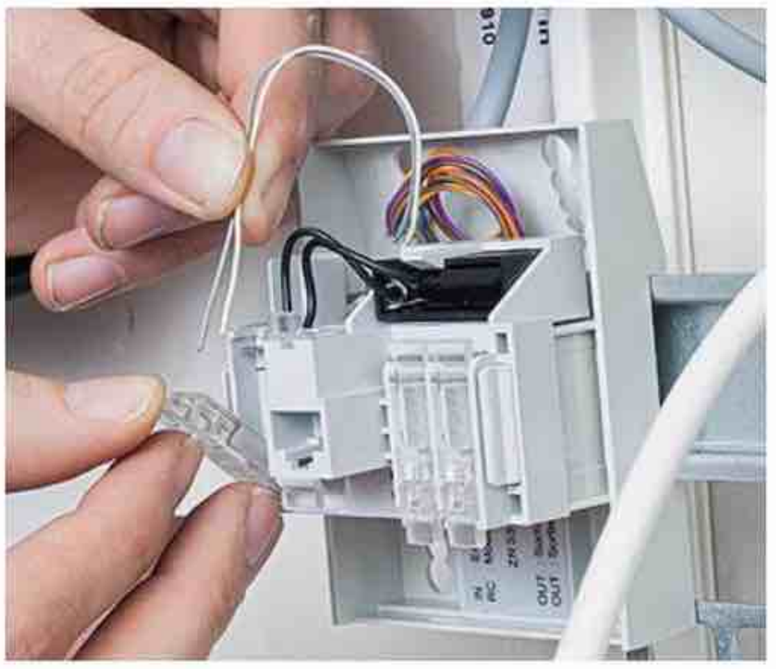
9 Avec une pince coupante, sectionnez au ras de leur logement les bouts de brins colorés qui dépassent.



10 Insérez le connecteur dans le support modulaire dédié et enfoncez le câble VDI dans la lyre de blocage. Maintenant, il ne peut plus bouger.



11 Clipsez le support modulaire à l'extrémité du rail DIN et répétez la procédure pour chacun des câbles VDI suivants.



12 Clipsez le boîtier DTI sur le rail du dessous. Après l'avoir ouvert, reliez-y le câble d'arrivée de l'opérateur télécom : 2 fils pour une ligne, 4 pour deux.



13 Placez le répartiteur téléphonique à côté du DTI et raccordez les deux modules. Le signal pourra être démultiplié et diffusé sur plusieurs prises dans la maison.



14 Pour la télévision, dénudez le câble coaxial sur 12 cm environ afin de dégager le noyau. Retournez la tresse de blindage sur l'isolant et montez en bout une fiche « F ».



15 Le répartiteur TV (non fourni avec ce coffret) s'achète à part. Vissez-le sur la platine perforée du support et connectez le câble coaxial à la fiche « entrée ».



16 Également optionnelles, le bloc prise 2+T se raccorde au câble électrique. Posé en bas du coffret, il permettra (notamment) d'alimenter en énergie une box Internet.

17 Vissez le couvercle du coffret et fermez les emplacements inoccupés avec le nombre d'obturateurs nécessaires. Le volume intérieur n'est plus inaccessible sans outil.

18 Il reste à connecter les cordons de brassage destinés à la transmission des signaux téléphoniques et TV sur les prises RJ45 de votre choix.

Abonnez-vous

Réalisez vous-même vos aménagements intérieurs et extérieurs

Un plan de réalisations dans chaque numéro

Des dossiers thématiques

Les travaux du mois pour vous **aider à planifier tous vos travaux**



Des guides d'achat

Chaque trimestre un **carnet pratique de 32 pages**

Des fiches pratiques

Près de **34%** de réduction

2 ans 24 numéros

+ de 8 mois de lecture gratuite

PSD944

BULLETIN D'ABONNEMENT

Complétez le bulletin ci-dessous et retournez-le accompagné de votre réglement dans une enveloppe SANS L'AFFRANCHIR à :
Système D - Libre réponse 33103 - 60647 Chantilly Cedex

+ SIMPLE + RAPIDE, ABONNEZ-VOUS

Par internet sur **abo.systemed.fr/ABOSD944**

0 809 400 390 Service gratuit + prix appel — indiquez le code **PSD944T**

Oui, je choisis de m'abonner à

☐ **SYSTÈME D – 1 AN EN VERSIONS PAPIER ET NUMÉRIQUE**
59,90 € au lieu de 74,80 €* **soit près 20 % de réduction.**
Je reçois la formule intégrale, soit 12 numéros de Système D + 12 plans de réalisations + 4 carnets pratiques — PSD9441

☐ **SYSTÈME D – 2 ANS EN VERSIONS PAPIER ET NUMÉRIQUE**
99 € au lieu de 149,60 €* **soit près de 34 % de réduction.**
Je reçois la formule intégrale, soit 24 numéros de Système D + 24 plans de réalisations + 8 carnets pratiques — PSD9442

JE CHOISIS MON MODE DE PAIEMENT :

- **Chèque bancaire** à l'ordre de Système D
- **Carte bancaire / PayPal** (4x sans frais possible avec PayPal) sur le site internet **abo.systemed.fr/ABOSD944**

MES COORDONNÉES : M ☐ Mme ☐

Nom :

Prénom :

Adresse :

Code postal : Ville :

Tél. fixe :

Mobile :

Pour accéder à la version numérique incluse dans votre abonnement, renseignez votre e-mail ci-dessous :

E - mail :

☐ Je souhaite recevoir les newsletters du site systemed.fr et les meilleurs offres du moment.

☐ Je souhaite recevoir les newsletters et les bons plans des partenaires de Système D.

VOS AVANTAGES ABONNÉS

- Version numérique incluse
- Accès illimité aux anciens numéros numériques sur 3 ans
- Frais de port offerts en France métropolitaine
- Gestion de votre abonnement en ligne à tout moment

Offres valables jusqu'au 28/02/2025 en France métropolitaine *74,80 € = prix de vente au numéro de Système D pour 1 an et 149,60 € = prix de vente au numéro de Système D pour 2 ans. Plans de réalisations exclusivité réservée aux abonnés de la formule Intégrale ou couplée. Conformément aux dispositions légales et réglementaires en matière de données personnelles, les informations recueillies sur ce formulaire sont enregistrées dans un fichier informatisé par SYSTEME D pour la mise en place et le suivi de l'abonnement souscrit ainsi que pour l'envoi des courriers ou emails de réabonnement. Elles sont destinées à être utilisées par SYSTEME D et les prestataires techniques de SYSTEME D afin de permettre la bonne réception du magazine et d'assurer le service client. Ces données peuvent être transmises à des tiers pour de la prospection commerciale par voie postale. Vous pouvez exercer votre droit d'accès aux données vous concernant et les faire rectifier en adressant un courrier à SYSTEME D – Service Abonnements – B270 – 60 643 Chantilly cedex. L'ensemble des informations relatives au traitement des données personnelles que nous effectuons se trouve dans notre Charte pour la Protection des Données Personnelles accessible sur le site www.systemed.fr/chartepdp

SALLE DE BAINS

Un espace optimisé



Mobalpa

Dans la salle de bains, le choix des équipements et des rangements peut devenir un vrai défi quand il s'agit d'optimiser l'espace disponible pour intégrer diverses fonctionnalités. De nombreuses solutions existent pour exploiter le moindre mètre carré et créer une bulle de bien-être.

Texte **Sylvie Lenormand**

Pour réussir l'aménagement ou la rénovation de votre salle de bains, il faut prioriser vos besoins et tenir compte des contraintes techniques existantes : emplacement des arrivées et des évacuations d'eau, position des prises et des interrupteurs, présence d'une porte, d'une fenêtre ou d'une bouche d'aération. Ce sont aussi la surface de la pièce et sa configuration qui dictent le choix des équipements : baignoire ou douche, simple ou double vasque, types de cuvettes W.-C., meubles et accessoires.

Baignoire ou douche ?

Au-delà des préférences et des préoccupations écologiques (de 35 à 60 litres d'eau pour une douche contre un minimum de 150 litres pour un bain !), l'un des principaux critères de choix entre une baignoire et une douche est d'ordre pratique. Pour le bain des petits, la baignoire s'impose et, équipée d'un pare-baignoire, elle permet à toute la famille d'y prendre sa douche sans faire de vagues ! Les douches sans receveur (dites à l'italienne) ou avec un receveur extra-plat conviennent mieux en cas de problèmes d'accessibilité (douleurs, âges…). Plus pratique, la configuration « walk in » d'une douche, avec sa paroi de verre fixe ou semi-fixe, laissant l'accès libre sur l'un des côtés, facilite les déplacements et donne une impression d'espace dans une petite pièce. Quand la douche est équipée d'une porte, il convient de réfléchir à sa disposition. Pivotante, elle libère un passage optimal. À simple ou double battant, elle peut s'ouvrir vers l'intérieur quand vous ne disposez pas de débattement suffisant devant la douche. Solution gain de place, la porte coulissante n'autorise en contrepartie qu'une accessibilité réduite au receveur.

Rangement optimisé

Les lavabos sur colonne en céramique ou en porcelaine sont désormais supplantés par des modèles sur pieds aux designs innovants et plus compacts. ▸



Hansgrohe

1 Une baignoire, c'est pratique pour toute la famille ! Plus besoin de trouver une place pour le flexible de la douche. Il s'enroule dans le corps d'encastrement Ibox, collection Metropol.



Aurlane

2 Cette paroi fixe, version « walk in », en verre trempé de 6 mm d'épaisseur, inclut une étagère pour avoir les produits sous la main et un porte-serviettes à l'extérieur. La réversibilité de l'installation est possible.

ACCESSOIRES & CO



Tohaa Design

Panier à linge sale, porte-serviettes, porte-savon, patères, poubelle, abattant de cuvette W.-C. sont des accessoires indispensables qui permettent de changer de décor à moindre frais et apportent un supplément de confort. Privilégiez l'aspect pratique avec, par exemple, des miroirs avec éclairage LED incorporé, dotés d'un film anti-buée et qui n'échappent plus au progrès de la domotique (allumage automatique, intensité variable, diffusion de musique...). Pour s'asseoir, utilisez des casiers de rangement pouvant faire office de banc ou créez un tabouret ou un pouf personnalisé avec des chutes de bois.

▸ Cependant, les vasques à poser ou à encastrer, aux formes, formats et matières variés dominent largement le marché. Les meubles qui les supportent, faisant office de rangements, se posent sur pieds, avec ou sans plinthe, ou s'accrochent au mur pour dégager la surface au sol et faciliter le nettoyage. Pour organiser les produits d'hygiène, de beauté, d'entretien et le linge de toilette, puisez dans la grande modularité des colonnes de rangement, d'armoires, de niches et de tiroirs qui se déclinent dans de nombreuses largeurs et les hauteurs. Pour les tiroirs, une ouverture totale et des compartiments organiseurs offrent une capacité de tri optimale. En mélaminé, MDF, bois massif traité contre l'humidité, composites ou verre laqué, outre l'aspect esthétique, la résistance du matériau à l'usure et aux projections d'eau et sa simplicité d'entretien font toute la différence.

Intégrer d'autres fonctions

L'intégration d'un coin buanderie dans une salle de bains est parfois inéluctable. Si cela est possible, créez une zone dédiée à l'aide d'une cloison légère, avec ou sans porte, afin de dissimuler le lave-linge, le sèche-linge et les autres éléments. Vous pouvez également construire un meuble sur mesure à l'aide de planches hydrofuges. Néanmoins, il faut veiller à préserver la fluidité de la circulation *(lire encadré)*. Pour les petits espaces, vous pouvez insérer une machine à laver avec hublot sous le plan de toilette mais faites attention à l'installation électrique. Elle nécessite d'être bien conforme à la norme NF C 15-100, avec le raccordement à la terre, l'installation de différentiels 30 mA, ou des distances minimales avec le lavabo, etc. Concernant l'incorporation du coin W.-C. dans la salle de bains, le meilleur compromis consiste à l'isoler, soit grâce à une porte coulissante ou bien avec un muret bas (peint, carrelé ou enduit) surmonté d'un vitrage opaque qui laisse passer la lumière. Si cette séparation n'est pas réalisable par manque de place, il est préférable d'opter pour une cuvette suspendue, avec ses tuyaux cachés dans le coffrage du bâti-support, visuellement plus légère, plus ergonomique et hygiénique *(lire également le pas-à-pas p. 60)*.



Delpha

3 La forme de ce plan sous vasque a été étudiée pour abriter trois tiroirs organiseurs et un panier à linge amovible et dissimuler un lave-linge avec au-dessus une large plage de dépose.

BIEN CIRCULER DANS SA SALLE DE BAINS

Dans la salle de bains, le respect d'une distance d'un minimum de 55 cm autour d'une baignoire et de 70 cm devant la douche et le lavabo facilite la circulation.

• Pour installer un W.-C., il faut disposer d'un espace libre au sol de 70 x 120 cm au minima avec au moins 60 cm de dégagement devant la cuvette. Prévoyez un encombrement supplémentaire de 15 à 20 cm pour le bâti-support des cuvettes suspendues.

• Respectez également une distance minimale de 20 cm entre la cuvette et une paroi et de 15 cm s'il s'agit d'un autre élément.

• Au-delà des distances conseillées, la forme de la pièce est un critère essentiel pour optimiser les déplacements. Dans une salle de bains rectangulaire, positionnez les équipements en enfilade et pour celle en L, différenciez deux zones.

Puis dans un second temps, il est conseillé de regarder à bien décorer l'espace.

Des matériaux divers

La céramique, facile à entretenir, reste une valeur sûre. Pour limiter la glissance au sol, misez sur des carreaux anti-dérapants, à la surface rugueuse ou à relief ou les petits formats telle que la mosaïque (sauf en pâte de verre) qui ont un pouvoir anti-glisse grâce aux interstices créés par les joints. Les lames, dalles ou lés de PVC et leurs nombreux décors sont une bonne alternative, notamment les modèles clipsables rapides à poser. Pour les inconditionnels du bois, teck, wengé, ipé ou bambou sont de rigueur, à moins d'opter pour une imitation en stratifié à base de bois HDF et recouvert d'une protection hydrofuge. Pour les murs y compris dans la douche, il faut désormais compter avec les panneaux muraux décoratifs (en stratifié haute pression, PVC, résine polyuréthane, verre, alu…), étanches et résistants, qui se déclinent dans une grande palette de finitions et se posent sur l'ancien revêtement, facilitant la rénovation. •



Forbo

4 Au sol, le PVC compact en pose libre, c'est-à-dire sans colle ni adhésif, permet le recouvrement d'anciens supports. Disponible en lés de 2 m de large. Résistance à la glissance : R10.



Roth

5 Faciles à découper, les panneaux muraux décoratifs (240 réf.) en aluminium et composite Vipanel s'adaptent à toutes les configurations.





Olivier Hallot

Installer une cabine de douche en kit

Transformer une salle de bains en salle de douche peut être à la portée de nombreux bricoleurs. La preuve avec l'installation de cette cabine de douche qui vous exonère de lourds travaux de plomberie ainsi que de la pose de carrelage.

Texte **Mathieu Lemaire** Photos **Astrid Lagarde**

Cette salle de bains, initialement équipée d'une baignoire avec un tablier carrelé, méritait d'être modernisée et rendue plus accessible. C'est chose faite grâce à l'installation de cette cabine de douche Kinedo équipée d'une barre de maintien tout du long et d'une emprise au sol de 170 x 80 cm. De même largeur que la pièce, elle s'y insère ici idéalement. Outre le coup de jeune, cette cabine fermée évite les projections d'eau en dehors de l'espace douche.

La cabine en kit

Ce type de douche est étudié pour s'installer aisément et avec le moins de matériel possible. La cabine est équipée de joints d'étanchéité qui ne nécessitent aucune application de mastic silicone, un matériau qui peut s'avérer compliqué à poser correctement et qui se désagrège au fil du temps. Pas de fuites possibles avec ce receveur de 8,5 cm d'épaisseur en Biocryl qui repose sur des pieds réglables jusqu'à une hauteur de 21,5 cm. Les éléments qui forment les parois de la cabine s'emboîtent les uns dans les autres sans colle. Pas de reprise de carrelage à réaliser, la mise en fonction est bien plus rapide qu'avec la pose d'une douche traditionnelle.

Avant d'installer la cabine

Au préalable, il est nécessaire de déposer l'ancienne baignoire. Il faut dans un même temps recouvrir de cloisons hydrofuges la partie des murs sur laquelle vient s'appuyer la cabine. Enfin, vous devez vous assurer que les arrivées d'eau et l'évacuation sont à portée de douche. Une fois la pièce vidée et naturellement prête à recevoir la cabine, vous pouvez éventuellement en profiter pour refaire, par exemple, le carrelage au sol. ●

1 • Installation du receveur



FOURNITURES ET OUTILS

• Kit de cabine de douche, mortier adhésif pour plaques de plâtre (MAP), raccords évacuation PVC (40 mm), colle PVC, fileur.

• Perceuse, perforateur, malaxeur, scie égoïne ou sauteuse, équerre, niveau à bulle, mètre ruban, crayon, clés plates, tournevis, seau, truelle.





2 jours



3 000 €



1 Placez votre receveur de douche en le centrant par rapport au mur du fond. Marquez au sol le futur emplacement du siphon à l'aide d'un crayon. Ôtez le receveur.



2 Après avoir poncé l'extrémité de vos tubes en PVC de Ø 40 mm, encollez pour réaliser le circuit d'évacuation d'eau jusqu'au siphon du receveur. Contrôlez l'étanchéité.





3 Avant de poser le receveur, positionnez-le à la verticale contre le mur. Fixez sur son bord de façade le rail et les équerres à velcro (entraxe de 35 cm) qui maintiendront la plinthe amovible.



4 Espacez les pieds réglables de 20 cm environ sous toute la surface du receveur. Mettez-les de niveau puis scellez-les au sol avec du MAP. Sur leur sommet, posez un plot de MAP pour coller les pieds au receveur.



5 Replacez le receveur de douche en prenant le siphon comme point de référence. Ajustez l'alignement ainsi que le parallélisme en mesurant par rapport aux murs.



6 Installez la partie supérieure du siphon en pensant à insérer les joints fournis. Serrez le tout avec la clé livrée avec le receveur. Déposez la grille par-dessus.

2 • Montage des parois opaques



7 Lorsque le MAP est bien sec, reportez sur les murs la hauteur des parois fixes en partant du receveur. Fixez les équerres avec les chevilles adaptées à la nature de votre mur.



8 Au dos de la paroi supportant le mitigeur, fixez les tuyaux d'arrivée d'eau. Présentez la paroi devant son emplacement et raccordez les tuyaux au réseau. Glissez la paroi dans l'encoche dédiée sur le receveur.



9 Vissez la patte de fixation de la paroi à l'équerre pour fixer le haut de la paroi au mur. Pensez à contrôler sa verticalité avec un niveau et, si besoin, ajustez-la en faisant coulisser la fixation dans la fenêtre des équerres.



10 Pour assembler les parois du fond, intercalez les barres de jonctions, étanches grâce au joint pré-installé. Quatre vis maintiennent les deux pans bien enserrés.





11 Marquez les hauts et les bords extérieurs des parois latérales, en assurant leur bonne verticalité. Fixez les équerres en haut des parois ainsi que celles qui maintiendront le cadre d'habillage et les fileurs.

INFO +

Le Biocryl est un matériau en acrylique, renforcé par de l'acrylonitrile butadiène styrène (ABS), un polymère résistant. Kinedo a choisi ce matériau pour recouvrir la surface d'une partie de ses receveurs de douche car il empêche la prolifération bactérienne, il est anti-dérapant, très résistant aux chocs et il bénéficie d'une bonne isolation thermique et acoustique. Il existe en blanc brillant, couleur ou blanc mat grainé ou texturé couleur avec un aspect «pierre».



12 Positionnez les barres de jonction de coin, glissez les parois dans leur encoche sur le receveur et vissez fermement les barres de jonction puis les pattes aux équerres murales.

3 • Pose de la porte coulissante



13 L'accès à la douche se compose de deux éléments dont une vitre fixe et une deuxième mobile. Elles reposent également dans des encoches du receveur et sont solidaires des parois latérales. Commencez par fixer le rail des vitres sur le receveur.



14 Placez la vitre de 8 mm d'épaisseur dans son rail et dans la barre de jonction formant l'angle. Serrez la vitre dans cette dernière.



15 Présentez le cadre qui habille et maintient les vitrages en place. Vissez-le sur les barres de jonction.



16 Installez le système de roulettes sur le haut de la vitre mobile et la glissière en bas. Insérez ensuite les roulettes dans le rail en haut du cadre et dans son guide sur le rail de la vitre fixe.

4 • Finitions



17 Afin d'étanchéifier au mieux la cabine de douche, il faut poser de nombreux joints, tels que ceux des bords de la porte, des montants, etc. Cette cabine ne nécessite pas de tirer de joints de mastic silicone.



18 Après avoir découpé la plinthe aux bonnes dimensions à la scie sauteuse, collez les autres moitiés de velcro en respectant l'écartement de ceux que vous aviez installés sous le receveur. Fixez la plinthe sous le receveur. De même, placez des fileurs de chaque côté de la cabine pour combler les jours.

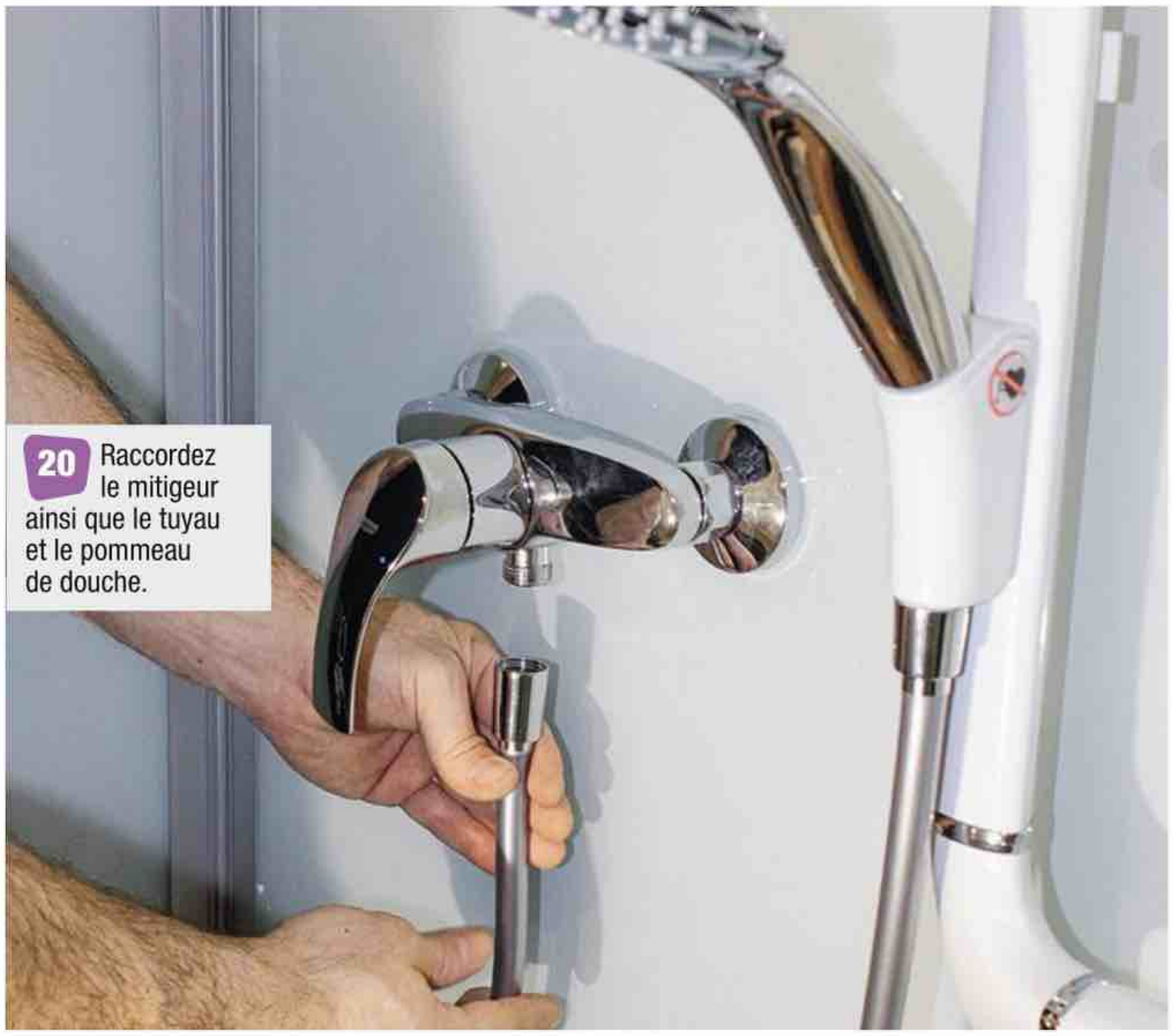


19 Installez la barre de maintien qui permet de s'y accrocher à n'importe quel endroit de la cabine.

ASTUCE Système D

Lors des travaux de plomberie, il est indispensable – pour ne pas dire obligatoire ! – de contrôler l'étanchéité de chaque raccord avant de finaliser la mise en service, ou de poursuivre l'installation des revêtements de sol ou muraux. D'autant que ceux-ci rendront ensuite difficile l'accès à la plomberie. Pour les évacuations, remplissez-les d'eau et observez. Pour les arrivées, obturez les extrémités avec un bouchon et mettez-les en pression. Pour détecter la moindre petite fuite, utilisez une feuille de papier toilette, par exemple. Si possible, ménagez un accès via une trappe ou une plinthe amovible.

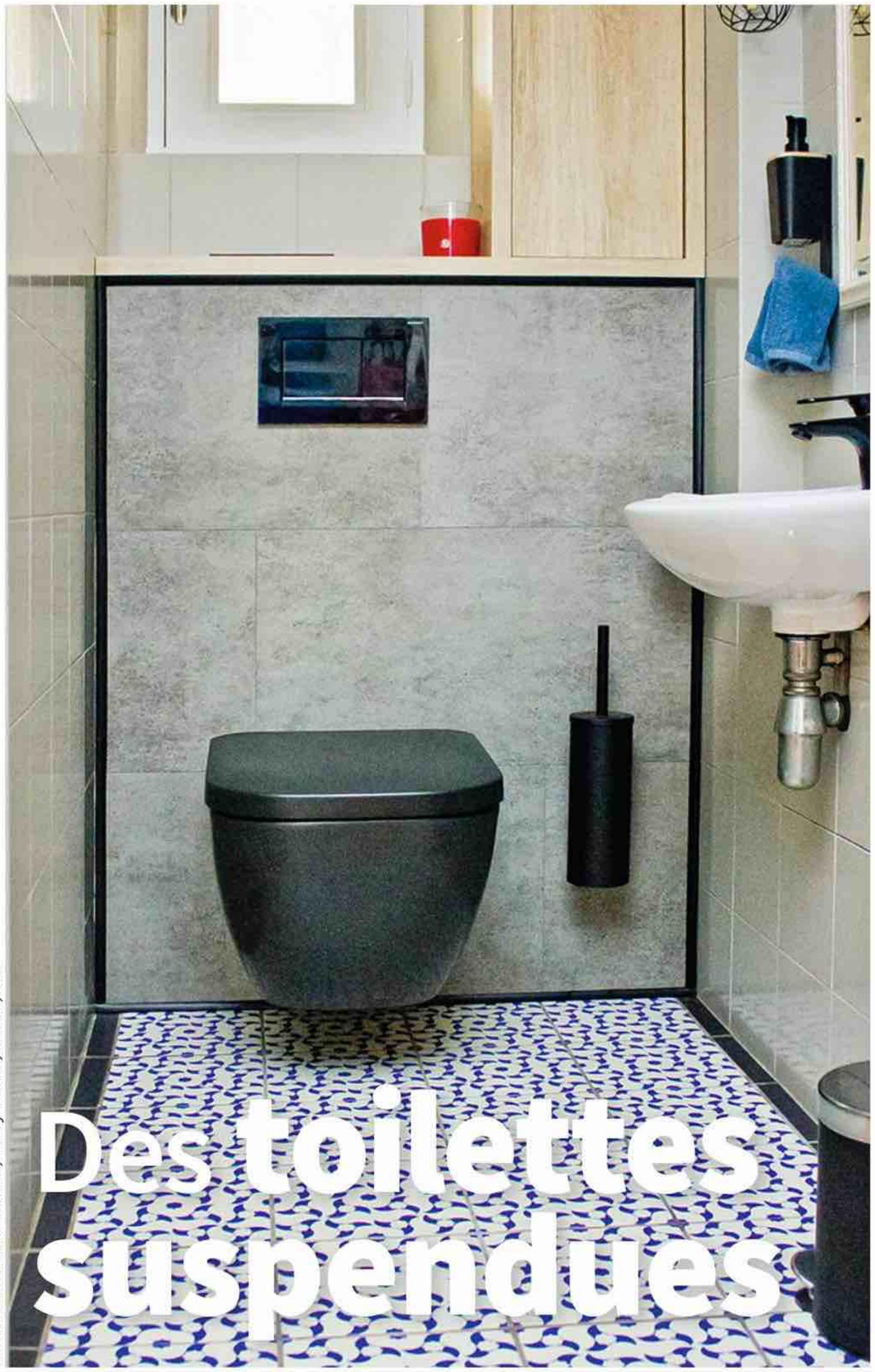




20 Raccordez le mitigeur ainsi que le tuyau et le pommeau de douche.

LEXIQUE

Fileur : plaque de finition qui couvre l'espace entre un meuble et un mur.
MAP : acronyme pour mortier adhésif utilisé pour coller les plaques de plâtre mais également pour sceller de petits éléments et reboucher des trous.
Plaque hydrofuge : plaque de plâtre qui offre une forte résistance à l'humidité. Elle se distingue des plaques de plâtre classiques par sa surface de couleur verte.
Siphon : élément de plomberie qui empêche les remontées d'odeur issues de la fosse septique ou du tout-à-l'égout.



Des toilettes suspendues

Remerciements à Duravit, Leroy Merlin, Bostik, V33

Dans cette maison des années 1980, les W.-C. étaient placés dans la salle de bains. Ils ont été isolés de la pièce d'eau et, au passage, modernisés par une cuvette au design et à la configuration bien plus actuels.

Texte et photos **Bruno Guillou**

Les W.-C. étaient situés dans un coin de la salle de bains. Celui-ci a été cloisonné pour apporter plus d'intimité. Un lave-mains a aussi été installé. Le toilette standard, posé au sol, est remplacé par une cuvette suspendue fixée sur un bâti-support. Outre la touche contemporaine apportée, c'est un avantage pour l'entretien et l'hygiène du lieu.

Une pose sécurisante

Le bâti-support choisi est le Geberit UP320, un modèle autoportant et robuste. Relativement simple à installer, sa maintenance est également facilitée grâce à la bonne accessibilité des éléments de plomberie via la plaque de déclenchement. L'ancien W.-C. était alimenté par un tuyau en cuivre venant du bas du mur. Le réservoir du bâti-support étant plus haut, l'alimentation est prolongée et un nouveau robinet est installé. Une trappe a été ajoutée sur le dessus de la tablette horizontale favorisant l'accès à ce robinet si besoin.

Une rénovation complète

Le coffrage du bâti-support est réalisé en ossature métallique avec un parement collé en panneau à carreler. Il est recouvert de plaques à coller en PVC rigide imitant le carrelage. Avant la pose de la cuvette, la faïence existante a été couverte – après dégraissage – d'une peinture spéciale carrelage et, après l'application d'un primaire d'adhérence, un revêtement carrelé de sol est collé sur l'ancien. Pour sortir du traditionnel blanc des sanitaires, les propriétaires ont opté pour une cuvette de couleur noir mat (Duravit Happy D.2), équipée d'un abattant coordonné à frein de chute. Le bâti-support arbore une plaque de déclenchement 3/6 l., également noire. Pour harmoniser la décoration, ils ont installé de nouveaux équipements noirs (appliques murales, interrupteur, mitigeur, accessoires W.-C.). Seul le lave-mains est resté blanc. ●

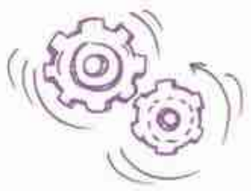
Un WC suspendu à broyeur intégré
C'EST PAR ICI !
www.systemed.fr/944066

FOURNITURES ET OUTILS



• Bâti-support, cuvette, abattant, plaque de déclenchement, tube multicouche (Ø 16), raccords laiton, robinet d'arrêt, ossature métallique (R48/M45), panneau à carreler (ép. 13 et 20 mm), peinture, carrelage de sol, revêtement mural (PVC), panneau en mélaminé (ép. 18 et 26 mm), cartouches de colle, silicone (noir), quincaillerie.

• Niveau à bulle et laser, pistolet extrudeur, couverture épaisse, outillage de plombier, carreleur, peintre et menuisier.







5 jours
(hors temps de séchage)

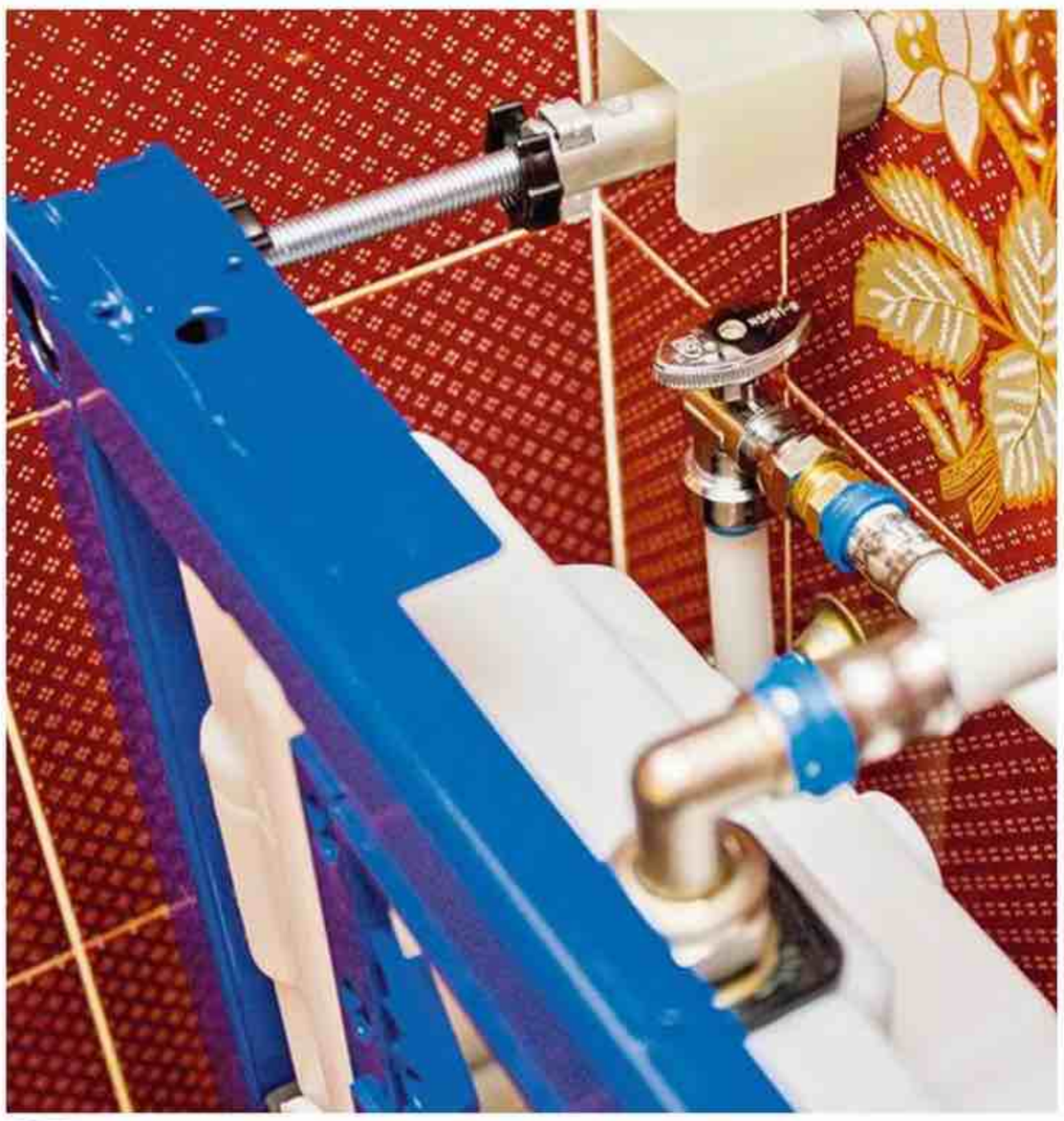
1 185 €
(rénovation complète)



1 Coupez l'alimentation en eau. Sectionnez le tuyau en cuivre et prolongez-le par une section de multicouche (Ø 16). Utilisez des connecteurs sans soudure. Ajoutez un robinet 1/4 tour à son extrémité supérieure.



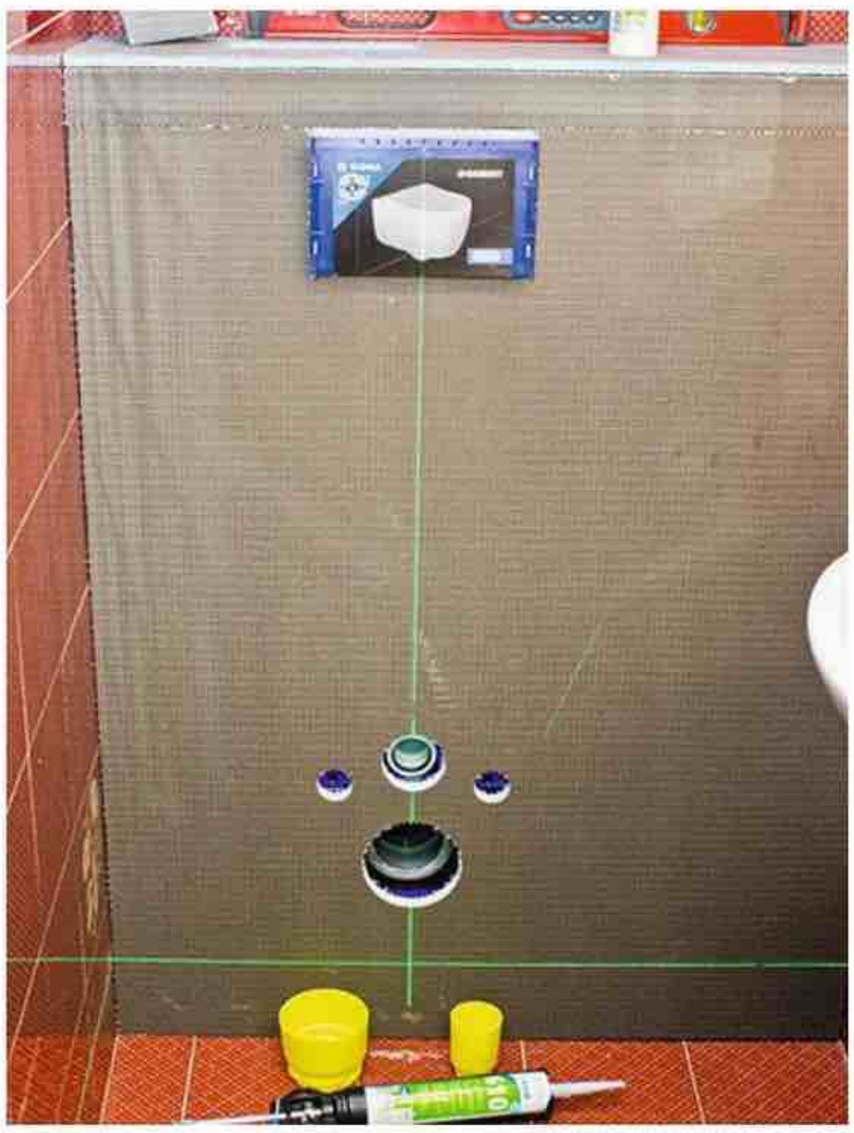
2 À l'aide d'un niveau laser, placez le bâti-support dans l'axe du tuyau d'évacuation. Pour la hauteur, tracez une marque au mur à 1 m du sol et faites-y correspondre le repère idoine du bâti-support. Fixez au sol puis au mur en vérifiant l'aplomb.



3 Découpez et cintrez à l'arbalète (ou au ressort), une section de tube multicouche. Sertissez vos raccords à la pince aux deux extrémités pour relier l'arrivée d'eau au réservoir.



4 Mesurez et découpez la descente orientable fournie avec le bâti-support. Posez-la à blanc pour vérification puis collez-la dans l'évacuation au sol. Faites un joint au silicone au pourtour de la jonction.



5 Montez votre ossature métallique en périphérie du bâti-support. Collez sur l'ossature et le cadre du bâti un panneau à carreler spécial W.-C. (équipé de 4 trous calibrés).



6 Après avoir réalisé le carrelage au sol, la peinture et les parements sur le bâti, mesurez et tracez vos sections de tubes de chasse d'eau et d'évacuation. Intercalez de la mousse d'isolation phonique pour absorber les vibrations produites par la chasse d'eau.

CONSEIL PRO

L'installation d'un W.-C. suspendu doit être pensée en tenant compte de sa maintenance. Trop souvent, le bâti-support est entièrement carrelé et l'accès aux éléments de plomberie, via la plaque de déclenchement de la chasse, limite les interventions. Nous vous conseillons vivement de ménager une tablette amovible recouvrant le haut du bâti-support. Des aimants peuvent suffire à la maintenir. Ceci permet d'intervenir sans avoir à casser le revêtement (carrelage ou autre).





7 Retournez et posez la cuvette au sol sur une couverture. Reportez vos mesures sur chacun des tubes en utilisant une pige rigide ou comme ici un mètre de menuisier.



8 Reportez le surplus à retirer vers l'extrémité et découpez vos tuyaux à la scie à métaux (ou ici au coupe-tube). Ébarbez à la lime les découpes.



9 Installez le système de fixation murale sur la cuvette. Il s'agit de deux collerettes et de deux tiges métalliques à visser.

10 Insérez et vissez les tiges filetées au bâti-support, puis les embases de la cuvette (œillet vers le sol). Respectez les distances indiquées dans la notice. Mettez de la graisse silicone sur les joints pour faciliter l'insertion des tuyaux.





11 Emboîtez les tuyaux et installez la cuvette dans ses fixations. Vissez-la par le dessous avec une clé à douille à cliquet. Prenez soin de vérifier le niveau.

12 Faites un joint de silicone autour de la cuvette puis mettez-en place l'abattant à frein de chute. Ses charnières permettent un décrochage facile pour le nettoyage.





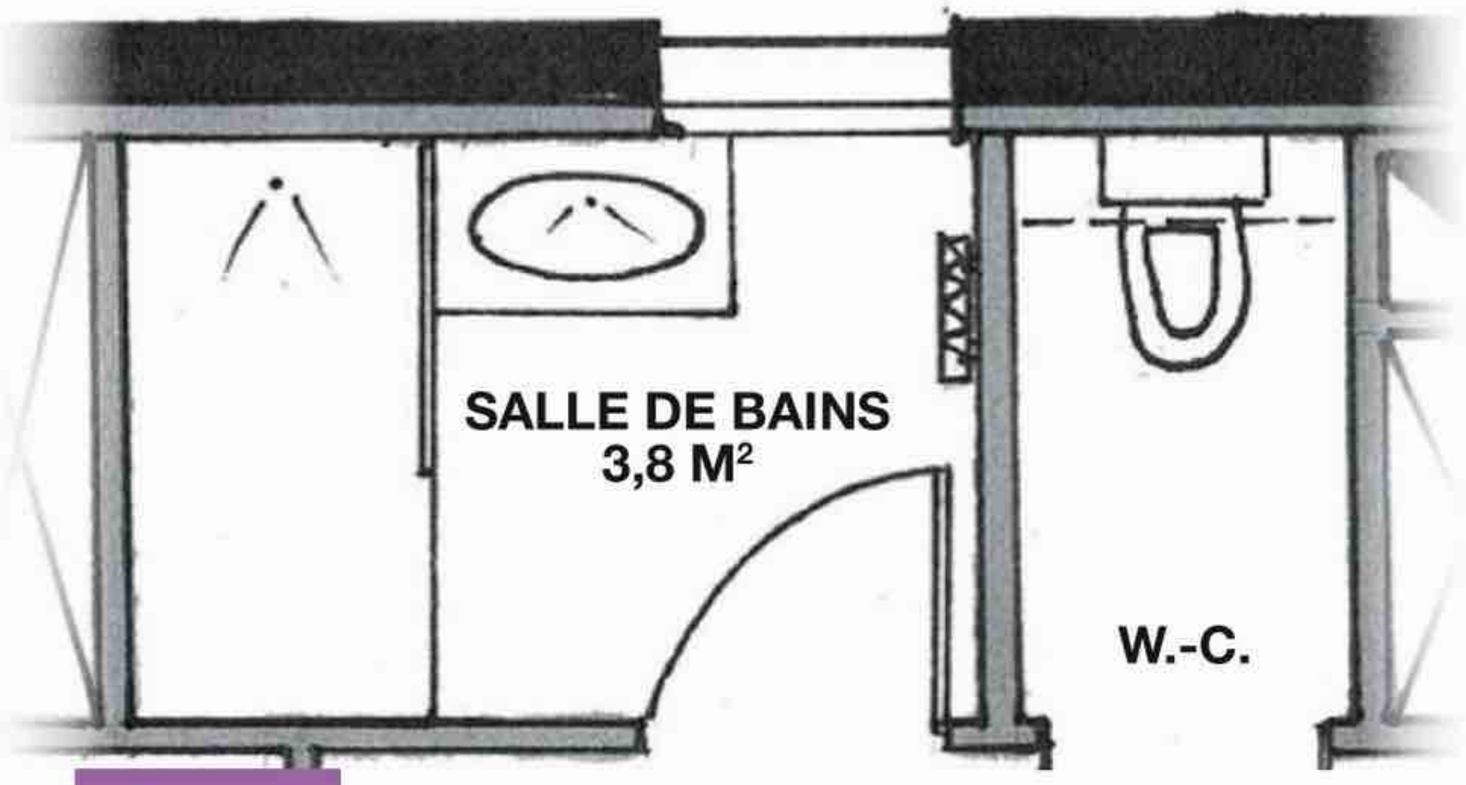
13 Assemblez le système de commande de déclenchement de chasse (3/6 l.) en suivant les indications de la notice. Clipsez la plaque de finition.

MISSION AMÉNAGEMENT

INTÉGRER UN LAVE-LINGE dans une petite salle de bains

Tiffany et Antoine ont acheté leur premier appartement : un T3 d'environ 70 m², longtemps occupé par une personne âgée. Parmi les différentes problématiques figuraient le déplacement du lave-linge de la cuisine vers la salle d'eau et la création d'une douche à l'italienne. C'est le défi qu'a relevé pour eux l'atelier *A Storia*.

Texte, photos, dessins et projets **Julie Perrault**

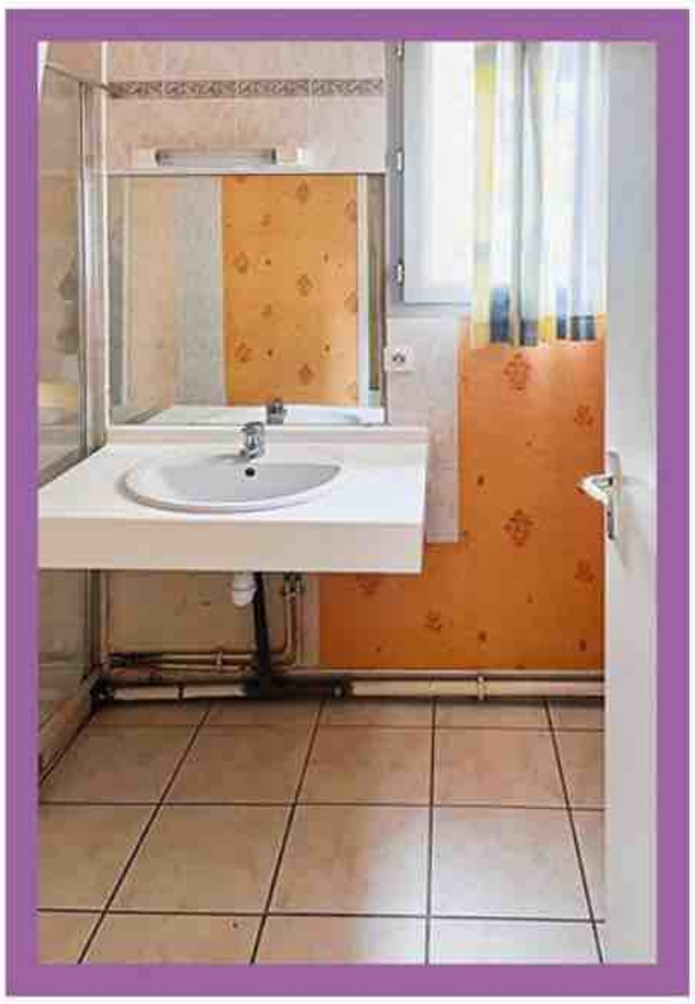


Avant

Les enjeux du projet

Optimiser l'espace en intégrant, dans 3,8 m², une grande douche, un meuble vasque, des rangements, un sèche-serviette et un lave-linge. Il faut respecter la norme électrique NF C 15-100* dans le cas d'une douche à l'italienne. Les contraintes sont les suivantes :

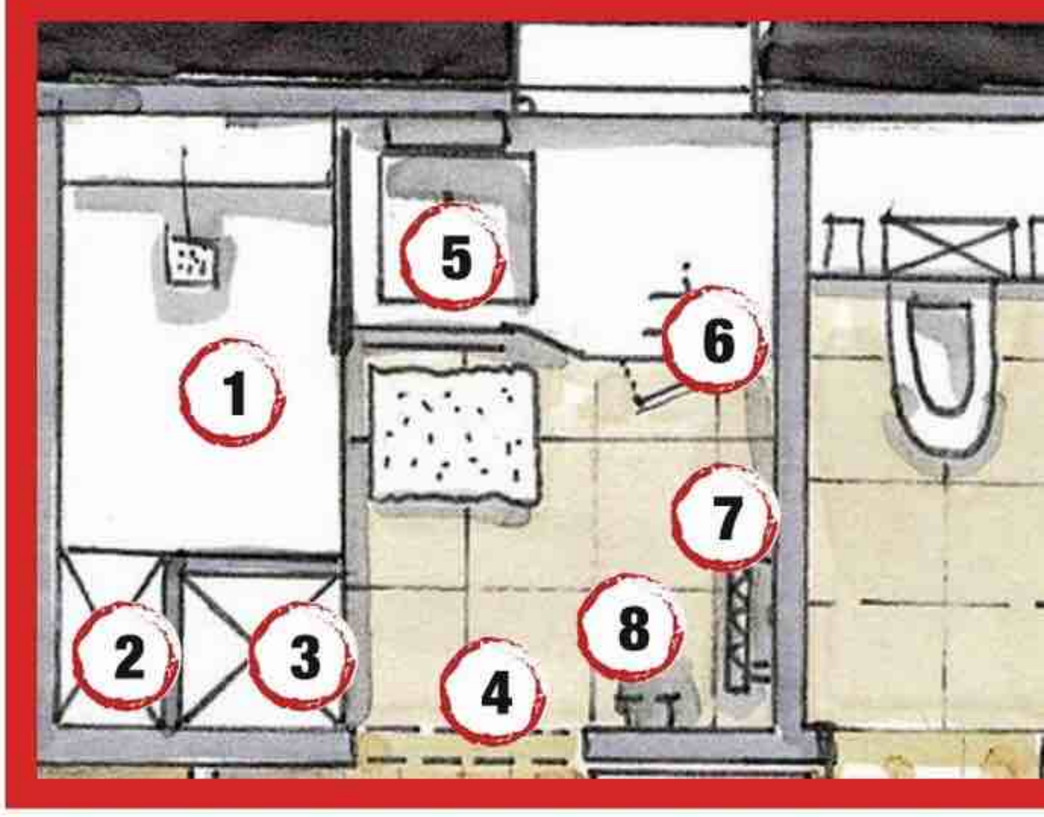
▶ la fenêtre qui empêche de positionner un lavabo dessous
▶ le radiateur
▶ le positionnement de la porte collée contre le mur rendant impossible le positionnement d'un meuble derrière
▶ l'eau s'évacue vers la gaine technique des W.-C.



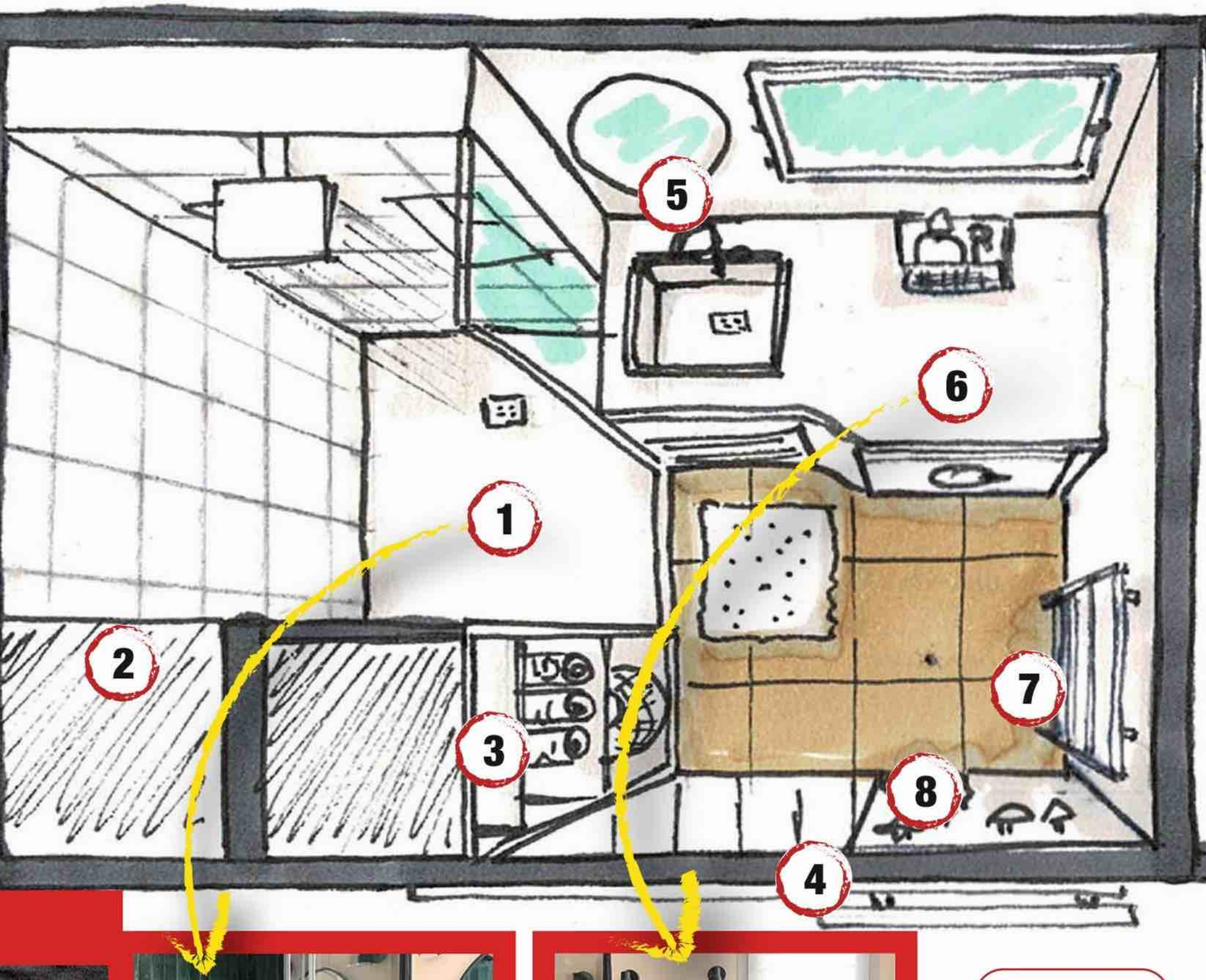
Après

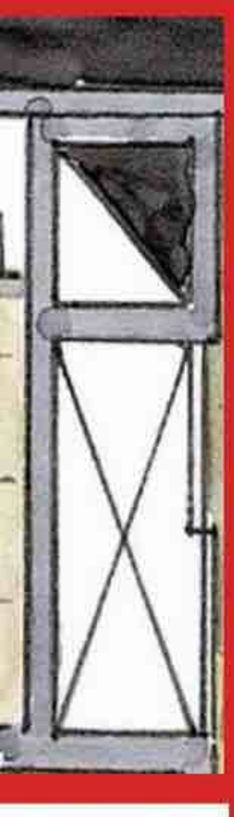
LE CHOIX DE TIFFANY ET ANTOINE

1. Receveur de douche XL standard (90 x 120 cm)
2. Niche à produits, accessible depuis la douche
3. Rangements pour les produits de toilette et le bac à linge (L. 50 x P. 60 cm)
4. Porte coulissante (L. 73 cm) pour libérer l'encombrement
5. Vasque et miroir
6. Lave-linge à hublot sous plan
7. Suppression du radiateur au profit d'un sèche-serviette, dans l'angle
8. Patères



** La norme définit les règles de sécurité électrique. Dans le cas d'une douche à l'italienne, avec une paroi non pérenne et non jointive au sol, les prises électriques doivent se situer à l'extérieur d'un diamètre de 120 cm à partir du mitigeur + 60 cm. Dans ce cas, le lave-linge ne pouvait donc pas être positionné contre la douche à l'italienne.*







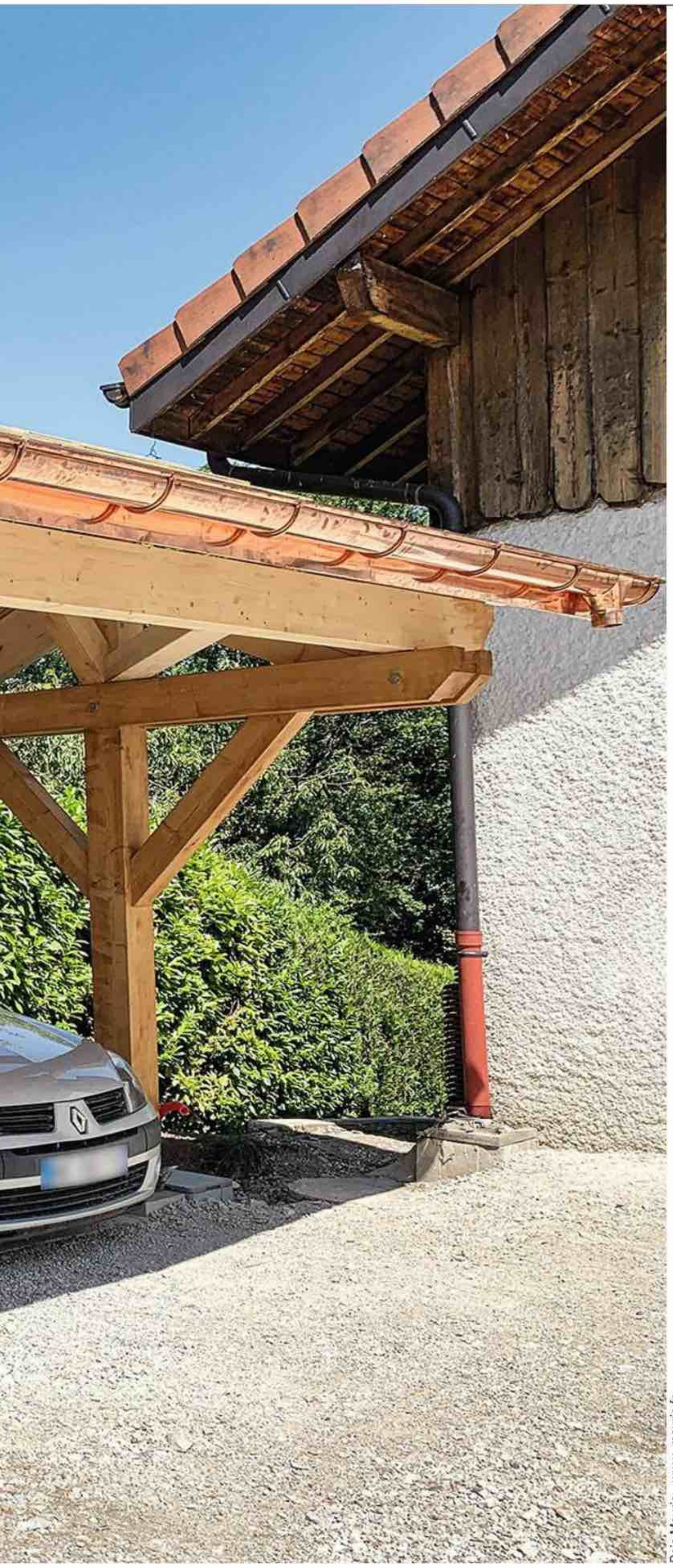


Julie Perrault est la fondatrice de l'atelier ***A Storia***. Elle accompagne ses clients en leur proposant des scénarii d'aménagement pragmatiques et astucieux.
www.a-storia.com



Vos véhicules bien à l'abri !





Bois Mauris - www. mauris.fr

Garage indépendant, carport ou abri à vélos poussent dans les jardins. Du simple coffre à une structure plus complexe, ces aménagements rencontrent un succès certain en protégeant voitures, camping-cars ou vélos, et parfois en libérant de l'espace dans la maison.

Texte **Stéphanie Lacaze-Haertelmeyer**

Grâce à des portes de mieux en mieux isolées sur le plan thermique, le garage de la maison normalement dévolu aux véhicules de la famille se mue en atelier de bricolage, en buanderie, en salle de sport, voire en bureau pour télétravailler ou en chambre supplémentaire. Surfant sur cette vague, des solutions se développent pour déporter les traditionnelles fonctions du garage... dans le jardin. Avec des propositions pratiques et esthétiques, à l'image des pergolas bioclimatiques qui ont le vent en poupe, un engouement certain est né durant le confinement pour prendre soin de ses espaces extérieurs.

Carport : la tendance

Pour l'instant, il n'existe pas de chiffres précis pour jauger ce marché en pleine croissance depuis un an. Mais au regard de l'offre qui s'étoffe et qui s'enrichit, le carport devient une solution plébiscitée pour y garer sa ou ses voitures, et même son camping-car. Et pour cause. S'il faut bien sûr prévoir des travaux d'ancrage avec au minima des plots ou une dalle en béton, le carport s'affranchit d'autres importantes interventions en maçonnerie. CQFD : il est moins coûteux qu'un garage à construire en blocs de parpaing ou autre, et devient une alternative quand ce dernier a changé de destination. Face à cet engouement, à côté de la traditionnelle structure en bois, les solutions en aluminium se multiplient faisant valoir résistance aux aléas climatiques et pérennité. Autre avantage de ce matériau : un entretien limité.

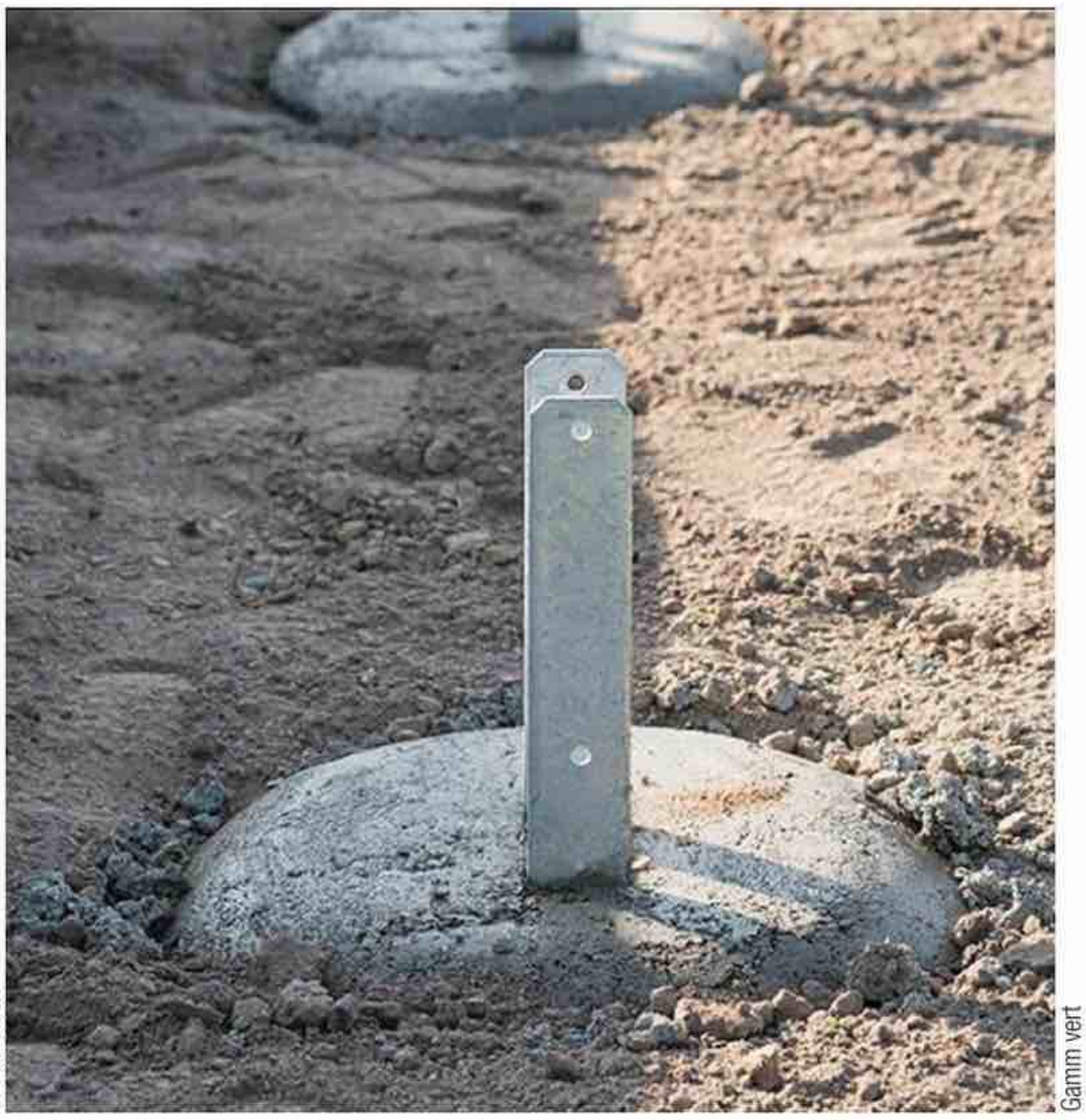
Produire de l'électricité verte

Avec pour base la même structure qu'une pergola bioclimatique – quatre poteaux pour une version autoportante, ou deux poteaux pour une structure adossée à la façade avec solin pour éviter les ruissellements –, le carport en aluminium offre le choix ▸



Shutterstock

1 Un abri pour voiture doit être installé sur un sol nivelé et plat. Si une dalle de béton est coulée, l'emprise au sol doit être au minimum de 20 cm plus longue et plus large que le carport.



Gamm vert

2 Si un sol en béton est déjà existant, les poteaux du carport sont fixés à la dalle par vis d'ancrage ou en ancrant des supports en H dans du béton avant d'y glisser les poteaux.

LES BONNES DIMENSIONS



Trigano

Avant de vous lancer, il faut anticiper le nombre de véhicules à abriter. Connaître ses besoins permet de prévoir la surface de l'éventuelle dalle bétonnée qui doit être au minimum celle de l'emprise au sol de l'abri. À l'intérieur d'un carport, il faut prévoir un mètre pour circuler autour du véhicule, et le cas échéant stocker un vélo. Dimensions recommandées pour une voiture : entre 250 et 300 cm de largeur, et 210 cm de hauteur minimum. Pour deux voitures, ces valeurs sont doublées. Pour les camping-cars selon qu'il est de classe 2 ou de classe 3, il faut ajouter à leurs dimensions au moins 100 cm en hauteur comme en largeur.

▸ du toit : polycarbonate et cintré pour faciliter l'écoulement de la pluie et de la neige, avec membrane architecturale légère résistante à la grêle et aux déchirures, à lames fixes en aluminium, avec simple vitrage... Tout dépend du budget et du niveau de confort attendu. En outre, face à la flambée des coûts énergétiques, il est possible d'opter pour un carport solaire. Une réponse aux maisons dont les toits ne peuvent pas recevoir de panneaux photovoltaïques. Avant d'envisager ce projet, il faut étudier l'orientation du toit et l'usage escompté de l'énergie verte produite. Autre atout de cette offre en aluminium : elle est suffisamment esthétique pour abriter des moments conviviaux si la voiture n'y est pas garée. Ces carports peuvent intégrer des spots LEDS dans les chevrons, se fermer avec des claustras pour protéger des regards, du soleil couchant ou du vent. Avec une incidence sur le budget.

Une box en plus

Une autre tendance notable sur ce marché des carports en aluminium est qu'ils peuvent se transformer en box, intégralement ou partiellement. Ceci à deux conditions : que le jardin soit suffisamment spacieux pour ne pas limiter la vue et en coulant une dalle en béton comme fondation. Cette offre émergente constitue un ensemble homogène avec l'abri pour la voiture. Modulaire, l'espace est à choisir selon ses besoins. Ainsi, une petite remise fermée à l'arrière du carport met en sécurité les outils qui restent à portée de gazon et de haies. Vous avez la possibilité également de libérer la place sous le carport en l'agrémentant d'un abri sécurisé pour les vélos grâce notamment à une porte fermée à clé. Cerise sur le gâteau, il existe aussi des solutions avec structure libre sans poteau intermédiaire pour créer un aménagement jusqu'à 10 mètres de longueur. La box peut ainsi accueillir par exemple un confortable atelier de bricolage. Il suffit pour cela de la fermer avec une structure murale et une toiture en panneaux sandwichs. Un coulissant trois vantaux en facilite l'accès. En clôturant complètement ce même système et en y ajoutant une porte de garage sectionnelle



Hakken Mobility

3 Monter un carport ou un abri à vélos en bois reste la solution la moins coûteuse et la plus simple en vérifiant niveau, équerrage et alignement de chaque pièce avant de la monter.

LES RÈGLES À RESPECTER

Peu encombrant, un coffre à vélos n'est pas soumis aux règles d'urbanisme contrairement au carport ou abri à vélos.

• Abri à vélos : peu de contraintes
Si sa surface n'excède pas 5 m², il s'installe librement. Sous réserve que la maison ne soit pas à proximité de sites classés, monuments historiques ou encore zones patrimoniales remarquables.

• Carport : sous autorisation
En général, un carport ou un garage indépendant, occupe une surface entre 12 et 15 m². Il faut donc une déclaration préalable de travaux pour les structures allant jusqu'à 20 m². S'il doit abriter deux voitures, ce seuil est dépassé. Un permis de construire est alors nécessaire avant d'envisager son installation. Bonne nouvelle : dans les communes avec un plan local d'urbanisme, ce seuil est rehaussé à 40 m². En dessous, une déclaration préalable de travaux suffit.

plafond, cela permet la création d'un véritable garage indépendant.

Abri à vélos : un espace optimisé

Pour mettre vos cycles à l'abri, ne surdimensionnez pas l'espace. Compact, le coffre à vélos s'envisage dans tous les types de matériaux – bois, métal, résine – et s'installe dans le jardin, indépendamment de la maison ou non, ou sous le carport. Plus grand, l'abri de jardin se choisit en bois pour se fondre dans le décor, ou en métal pour la durabilité. À installer sur sol plan, stable et préparé, il est rapide et facile à monter sous forme de kit. Contrairement au coffre à vélos, un abri de jardin dédié aux cycles fournit plus d'espace, avec le bénéfice de pouvoir y remiser également quelques outils, voire la tondeuse à gazon. Une alternative à privilégier s'il faut y stocker plusieurs vélos utilisés quotidiennement. Dans ce cas, la place doit être suffisante pour optimiser leur rangement, et ne pas se mélanger les pédales : râtelier au sol, a minima, accroche vélo au plafond ou porte-vélo mural, quand il y a la place. ●



Castorama Studio Collet

4 Accessoire indispensable pour un usage quotidien dans un abri à vélos : le râtelier. Il est adapté pour les cycles un peu lourds ou difficiles à manier comme les vélos électriques.



Kostum

5 Les dernières générations de carports aluminium peuvent s'équiper de panneaux solaires sur le toit, ou de bornes de recharge électrique sur le poteau.



MONTAGE EXPRESS

Un abri à vélos en deux jours

Lorsque le vélo est fréquemment utilisé, il est pratique de le ranger en extérieur sous un abri ouvert. Cette construction faite de lames de terrasse vissées sur des piliers en bois est simple et rapide à réaliser.

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

Un abri à vélos s'installe de préférence sur un terrain plat aménagé. La structure se compose de cinq piliers scellés au sol et de lames de terrasse, en pin traité à cœur ou en douglas, vissées à l'horizontale. Vous obtenez trois parois à claire-voie et une large ouverture vers l'avant. Comme l'abri ne comporte pas de porte, orientez-le de façon à le protéger des vents dominants afin de maintenir les vélos au sec quand il pleut. Les lames de terrasse offrent un aspect chaleureux, mais le bois a toujours tendance à griser avec le temps. Laissez un interstice de 1 cm environ entre chaque lame, ce qui permet au bois de travailler sans déformer la construction.

Des parois démontables

La fixation aux poteaux par des vis de terrasse en inox laisse la possibilité de démonter les lames pour les changer ou les restaurer. Un montant intermédiaire, non scellé au sol, assure l'alignement des lames qui, retenues seulement au niveau des extrémités, auraient tendance à gauchir. Ils sont composés de râteliers en acier galvanisé, à fixer contre la paroi du fond. De nombreux modèles existent dans le commerce qui peuvent être soit composés de modules indépendants, à caler contre des longerons, ou monobloc. Dans ce dernier cas, ils doivent correspondre au nombre de vélos à ranger et à la largeur de l'abri.

Une couverture simple

La solution la plus simple et la plus économique consiste à poser un panneau en OSB renforcé par des lattes de bois vissées, puis recouvert d'un film étanche. Une couverture traditionnelle en tuiles nécessiterait une structure porteuse plus solide. L'écoulement des eaux pluviales s'effectue par l'intermédiaire de chéneaux. Les planches de rive brident le film sur les bords et masquent la présence de la gouttière en PVC.

FOURNITURES ET OUTILS



- Lames de terrasse, poteaux, pieds de poteaux ou étriers, mélange béton, tasseaux, panneau OSB, film bitumeux autocollant, arceaux support de vélo ou râtelier, vis inox 5 x 60 mm, chéneaux, supports et tuyaux de descente en PVC.
- Scie à onglet, scie circulaire, perceuse-visseuse, niveau à bulle, serre-joints, cutter, scie cloche.



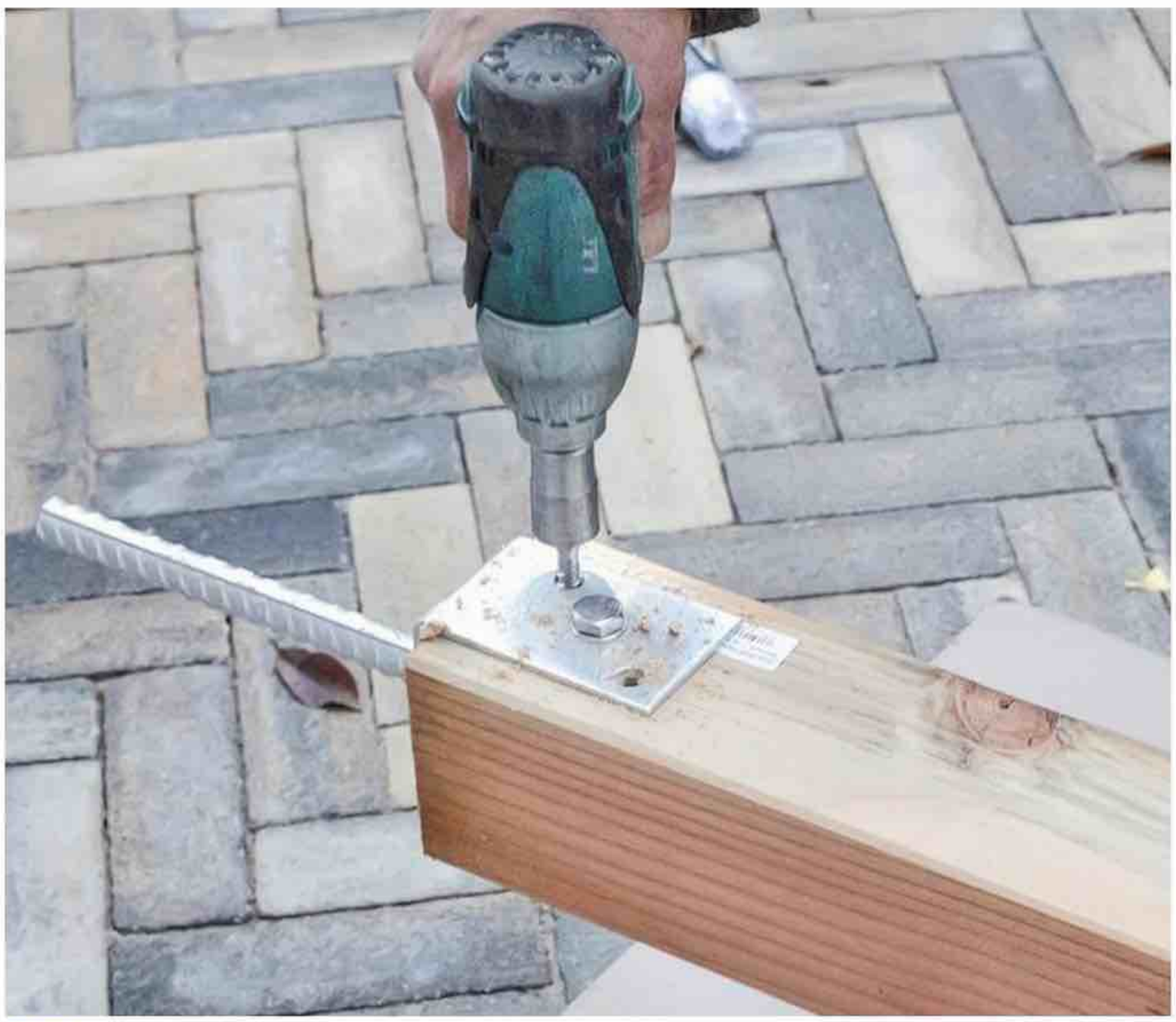


2 jours



900 €

1 • Les parois et les arceaux



1 Recoupez les poteaux de long en tenant compte de l'inclinaison du toit, qui détermine l'angle de coupe. Fixez-y les étiers.



2 Scellez les poteaux dans des plots de béton à prise rapide en réglant leur écartement et leur aplomb à l'aide de tasseaux provisoirement vissés ou bridés par des serre-joints.



3 Placez une première lame de terrasse de niveau, puis les suivantes en maintenant un écartement régulier à l'aide de cales. Vissez-les sur les poteaux.





4 Fixez un montant intermédiaire. Il sert de second point d'attache à la dernière lame recoupée en biais selon la pente du toit.



5 Les arceaux sont vissés sur deux lattes parallèles. Aux extrémités, tenez compte de l'encombrement des guidons qui dépasseront de 25 à 35 cm l'aplomb des arceaux.



6 Vissez ensuite les lattes sur les poteaux. Cette option permet de dégager le sol, de faciliter l'entretien et de préserver les lattes de l'eau.

CONSEIL PRO

Les chéneaux et tuyaux de descente en PVC offrent une solution simple et économique à mettre en œuvre. Choisissez le plus petit diamètre disponible. Le percement au niveau du tuyau de descente peut être effectué à la scie cloche à denture fine. Pensez à maintenir une pente de 2 % au minimum (2 cm pour 1 m) lors de la pose du chéneau.



2 • Le toit

7 Un panneau d'OSB 4 recoupé à dimension suffit à assurer la couverture, à condition de le rigidifier par des lattes vissées sur les bords. Placez 2 lattes à l'avant et 2 lattes parallèles intermédiaires.



Retrouvez le plan de cette réalisation en scannant le QR code
www.systemed.fr/944plan



8 L'étanchéité est assurée par un film bitumeux autocollant, à replier sur les lattes sur le pourtour du panneau.



9 Placez le panneau de couverture sur la structure, les deux lattes de renfort intermédiaires viennent coiffer le poteau arrière central. La fixation se fait depuis l'intérieur, sans traverser le panneau d'OSB.



10 Vissez les planches de rive contre les côtés et la façade du panneau de couverture. Les planches dépassent vers l'arrière afin de dissimuler la gouttière.





11 Mettez en place la gouttière en PVC sur ses supports à visser sur la paroi. Tenez compte de la pente nécessaire à l'écoulement des eaux pluviales. Vissez la planche de rive arrière.

LEXIQUE

Étrier : pièce métallique coudée destinée à supporter ou à assembler des pièces de structure.

OSB : abréviation de Oriented Strand Board, soit panneau de lamelles orientées en français. Ces panneaux, agglomérés à partir d'éclats de bois de grande dimension disposés en couches, ont été conçus pour le contreventement des constructions à ossature bois. Le chiffre (de 1 à 4) indique leur niveau de résistance mécanique et à l'humidité.



Un carport en kit

Ce carport, au design sobre et moderne en aluminium, s'adapte à tous les styles de jardin. Relativement facile à assembler, il protège votre véhicule des intempéries tout en valorisant votre espace extérieur.

Texte **Jordan Belly** Photos **Akena**

Plutôt facile à monter, ce carport repose sur quatre poteaux, qui doivent être fixés sur des plots en béton solidement ancrés pour supporter les efforts verticaux et la prise au vent. La structure est en aluminium galbé, un matériau léger et résistant qui nécessite peu d'entretien. Le toit en polycarbonate complète un design sobre et moderne.

Prévoir un sol nivelé et stabilisé

Auparavant, assurez-vous que le sol soit bien nivelé et stabilisé avant l'installation. La plupart des revêtements (pavés, gravier, goudron…) implique d'avoir au préalable réalisé des fondations. Si vous coulez une dalle en béton, elle doit être d'une épaisseur minimale de 12 centimètres pour supporter le poids de la voiture. Insérez un géotextile pour limiter la croissance des plantes et une armature adéquate pour prévenir les fissures.

Emplacement et options de personnalisation

Un système de drainage est également nécessaire pour éviter une accumulation d'eau. De fait, le montage requiert deux personnes pour assembler les poteaux, les traverses et poser le toit. Le carport est livré en deux colis, dont un volumineux. Assurez-vous de disposer de suffisamment de place pour le déchargement et le stockage durant l'installation. Choisissez un emplacement simple d'accès et qui ne bloque pas les passages, avec un espace autour pour les manœuvres du véhicule. Il est possible de fixer la structure contre un mur. Avec ses lignes fluides et épurées, ce carport s'intègre dans tout cadre de vie. Il est disponible en plusieurs coloris et plusieurs options de toiture. La version XL peut abriter un bateau ou un camping-car. N'hésitez pas à ajouter un éclairage pour faciliter la circulation la nuit. ●

FOURNITURES ET OUTILS



• Quatre plaques de toit en polycarbonate, deux profils de gouttière, deux cornières, cinq traverses cintrées, cinq baguettes de jonction, quatre poteaux avec platines, quatre fonds de gouttière, quatre entretoises, quatre contreplaques.

• Perceuse à percussion, visseuse, marteau, maillet en caoutchouc, mètre, feutre ou craie, tournevis, clé à pipe, vis/chevilles, deux escabeaux, un niveau pour vérification de l'alignement.



●●●○



1/2 journée



2 800 €



1 Pour ancrer solidement le carport et garantir sa durabilité, construisez des massifs en béton de 400 x 400 x 400 mm. Positionnez-les à un entraxe de 3 mètres en largeur et de 4 mètres en longueur.

2 Sur chaque massif, marquez les emplacements pour quatre trous avec des entraxes de 62 mm en largeur et 105 mm en longueur. Percez un trou de Ø 8 mm pour 80 mm de profondeur. Insérez une cheville à frapper, puis retirez l'écrou et la rondelle pour préparer la pose des platines.





3 À la visseuse, fixez les platines aux poteaux avec des vis à tête fraisée, sans laisser de jeu. Vérifiez que le trou d'évacuation de l'eau soit correctement positionné.



4 Vissez deux poteaux sur chaque gouttière en utilisant les contreplaques. Utilisez des vis à tête ronde et serrez jusqu'au blocage. Positionnez les entretoises des gouttières au-dessus des poteaux.





5 Soulevez chaque ensemble et placez les poteaux sur les massifs en engageant les platines dans les fixations. Assurez-vous que les gouttières sont bien orientées. À la clé à pipe, fixez ensuite les platines avec une rondelle et un écrou. Ne serrez pas totalement pour pouvoir ajuster la pose des traverses.

CONSEIL PRO

Orientez le carport de manière à le protéger des intempéries dominantes, telles que les vents forts et l'exposition directe au soleil. Cela préserve non seulement votre véhicule, mais prolonge aussi la durée de vie du toit en polycarbonate en réduisant l'exposition aux UV et aux variations extrêmes de température. Choisissez également une position qui dirige l'eau de pluie vers les systèmes de drainage appropriés pour éviter des dommages causés par la stagnation de l'eau. Pensez aussi aux potentiels débris qui pourraient s'accumuler dans les gouttières.





6 Installez les traverses d'extrémité en les fixant à la partie inférieure des gouttières avec des vis à tête ronde. Effectuez cette opération des deux côtés en même temps. Ne serrez pas complètement les vis pour permettre des réglages ultérieurs. Répétez cette étape pour les autres traverses.

7 Fixez la cornière à la partie inférieure de la gouttière en utilisant les vis supérieures. Laissez les vis légèrement desserrées pour permettre, si nécessaire, le glissement des plaques.





8 Positionnez trois cales en plastique par traverse pour maintenir l'espacement. Après avoir décollé le film protecteur, posez une première plaque de toit et engagez-la dans les cornières en équilibrant le jeu à chaque extrémité. Serrez les deux premières vis de la cornière.



9 Installez la baguette de jonction avec des vis TBL Torx de 6,8 x 25 mm et des rondelles, en commençant par une extrémité jusqu'à l'autre. Répétez cette étape pour les autres plaques, puis retirez tous les films protecteurs.



10 Positionnez et fixez les quatre fonds de gouttière sur chaque section, en vous assurant qu'ils ne bougent pas et soient bien en place.



11 Terminez l'installation en agrafant les rehausses de gouttières à l'aide d'un maillet en caoutchouc, en utilisant une cale martyr en bois. Serrez complètement les vis des platines. Assurez-vous de la solidité et de la stabilité de la structure.

LEXIQUE

Entretoises : éléments utilisés pour maintenir une distance fixe entre deux pièces, souvent pour renforcer la structure.

Platines : plaques métalliques utilisées pour fixer les poteaux au sol ou à d'autres structures, servant de base ou de point d'ancrage.

Traverses : barres ou poutres horizontales reliant les poteaux verticaux pour assurer la stabilité de la structure.



F. Marre/Rustica/English Garden Plants

DANS MON JARDIN

Une potée dedans dehors

Pour passer en douceur de l'été à l'automne, composez une potée que vous pourrez faire voyager selon l'évolution de la météo.

Texte **Annie Lagueyrie**

Cette très jolie composition originale s'organise autour d'une azalée des fleuristes (*Rhododendron simsii*) à fleurs doubles blanches. Proche parente des azalées japonaises, assez rustiques pour être plantées au jardin, celle-ci est plus frileuse et devra être rentrée en cas de forte gelée. La température optimale pour elle se situe entre 10 et 15 °C : en hiver, elle a souvent trop froid dehors et trop chaud dedans ! C'est donc la plante idéale pour toutes les situations intermédiaires : balcon abrité, terrasse couverte, véranda ou rebord de fenêtre que l'on peut protéger, la nuit, d'un volet. À bonne température, elle fleurira plus longtemps, entre septembre et mars selon la variété. Dès 20 °C, la floraison est réduite. Cette azalée a besoin d'un terreau acide. Choisissez de la véritable terre de bruyère, que vous pouvez mélanger à parts égales avec un terreau pour plantes d'intérieur. Pour l'accompagner, une pensée à fleurs blanches peut s'épanouir de septembre au printemps. Placé à l'abri du gel, le *muehlenbeckia complexa* pourra ainsi conserver ses petites feuilles rondes et brillantes sur des tiges noires, longues et fines, à faire retomber ou ramper. Avant la plantation, dépotez les mottes et immergez-les dans l'eau pour imbiber le terreau. Choisissez un pot assez large pour pouvoir ajouter du substrat entre les trois végétaux. Prenez soin d'arroser sans excès, à l'eau non calcaire.

Pour vous abonner à *Rustica*
C'EST PAR ICI !

Une potée hivernale en vert et blanc



Visions Pictures/Biosphoto

Choisissez une pensée à tiges retombantes, comme « Cool Wave White », dont la floraison peut durer d'octobre à avril.



M. Aymerez/Biosphoto

Il suffit d'un jeune plant de *Muehlenbeckia complexa*. N'hésitez pas à le tailler pour le garder compact et ramifié.



Shutterstock

Conservée au frais et jamais détrempée, l'azalée des fleuristes peut refleurir durant plusieurs années.

LES BONS GESTES

STOCKER LE BASILIC

Avant de commencer la récolte des graines de basilic, assurez-vous de ne pas avoir plusieurs variétés qui se côtoient, le risque serait de vous retrouver avec des hybrides l'an prochain. Cette précaution passée, les plants que vous avez laissé fleurir ont développé des graines. Ces dernières sont encapsulées. Il faudra les frotter entre vos mains afin de les faire tomber une à une sur une feuille de papier. Éliminez tous les déchets, triez les graines avant de les mettre en sachet pour la conservation.



E. Brenckle/Rustica/Potager de la Chapelle-Naude

CUEILLIR LE MELON À POINT

Entre 2 et 3 mois après le repiquage, la couleur du melon change de façon différente en fonction de la variété, verte ou jaune. La feuille la plus proche du fruit flétrit, tandis qu'une ride se forme autour du pédoncule. Le fruit devient lourd et parfumé. Récoltez-le et dégustez-le sans le stocker au réfrigérateur.



F. Marre/Rustica

OMBRAGER LES RANGS

Un soleil trop vif et des températures extrêmes provoquent des brûlures sur les feuillages ainsi qu'une absence ou une mauvaise fécondation des fleurs. La production de légumes s'en ressent. Remplacez le plastique des tunnels par des lattes en bois jusqu'au retour de températures clémentes.

SEMER LA MÂCHE « VERTE D'ÉTAMPES »

Cette ancienne variété, à petites feuilles épaisses d'un vert foncé, fait partie des plus rustiques. Semez-la en septembre pour la récolter entre janvier et mars. Griffez le sol, par exemple entre les rangs d'autres légumes en place (choux ou poireaux) et déposez les graines en ligne. La terre ne doit pas sécher.



A. Petzold/Rustica/Potager Caillebotte

BANC D'ESSAI

6 mini-meuleuses sans fil

à partir de 168 €



AEG



BOSCH



DEWALT



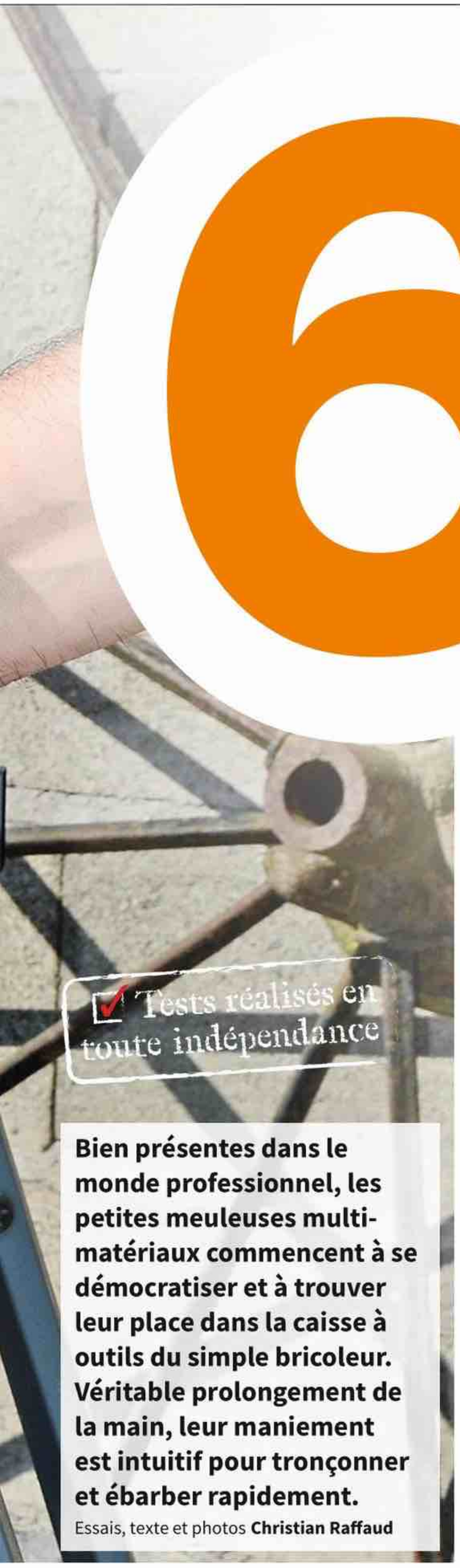
METABO



RYOBI



WORX



Tests réalisés en toute indépendance

Bien présentes dans le monde professionnel, les petites meuleuses multi-matériaux commencent à se démocratiser et à trouver leur place dans la caisse à outils du simple bricoleur. Véritable prolongement de la main, leur maniement est intuitif pour tronçonner et ébarber rapidement.

Essais, texte et photos **Christian Raffaud**

Cette machine, au gabarit réduit, a la particularité de fonctionner avec un disque de coupe ou à meuler de 76 mm de diamètre. Ce disque est monté directement sur l'axe (Ø 10 mm), d'un moteur électrique brushless (sans charbon) très compact et puissant, autorisant des coupes dans divers matériaux de 10 à 22 mm d'épaisseur maximum selon les modèles. Avec moins de 1 kg (sans batterie) sur la balance et une poignée ergonomique, cette meuleuse joue la carte de la maniabilité, pour une prise à une main très confortable et sécurisée.

Tout-terrain

En fonction du disque choisi, cette petite meuleuse est capable de tronçonner des profilés métalliques, de la tôle, ébarber après usinage ou encore meuler des cordons de soudure. Elle peut aussi couper des matériaux de construction de petites sections, comme les plaques de plâtre, les tuiles ou ▸



Comme sur une perceuse, les meuleuses AEG, DeWalt et Ryobi peuvent inverser le sens de rotation du disque, en basculant le bouton sous la poignée sur la droite ou sur la gauche. Le point milieu empêche la mise en route du moteur.

▸ le carrelage, voire très occasionnellement des parpaings. La coupe du bois et ses dérivés (OSB, MDF, contreplaqué…), de pièces en matières composites (fibre de verre, plastique, PVC...) est dans ses cordes, pour la pose de lambris, de parquet ou la mise en place de canalisations… Certains modèles comme AEG, DeWalt ou Ryobi ont la particularité de pouvoir inverser le sens de rotation de l'arbre porte-outil. Cela permet d'orienter au choix les étincelles, la sciure et autres débris vers l'avant ou l'arrière de l'appareil. Attention quand même lors de l'utilisation de disques diamant qui n'ont qu'un sens de rotation.

Une puissance suffisante

Ce type de meuleuse est dans 95 % des cas sans fil, une configuration parfaite pour cet engin compact. Les six outils testés ici sont dotés de batteries Li-ion (lithium-ion) de 12 à 20 V et de 1,7 à 4,0 Ah qui font tourner ainsi le moteur entre 19 500 et 20 000 tr/min. Ces données déterminent la puissance et aussi l'autonomie de l'appareil. Plus le voltage est important plus la meuleuse est puissante et plus il y a d'ampères, plus grande est l'autonomie de la batterie. C'est sur l'arrière que vient se connecter la batterie, apportant un certain équilibre. Sur l'avant se trouve le système de coupe avec son carter de protection orientable et le petit moteur avec la turbine de ventilation intégrée.

Une machine sécurisée

Sous ses airs de machine ludique, elle n'en reste pas moins dangereuse. En effet comme avec une meuleuse d'angle classique, le disque de coupe lancé à pleine vitesse reste une arme redoutable et demande la plus grande vigilance. Sur chaque appareil, le disque est protégé par un capot orientable manuellement. À part chez Worx, les machines sont équipées d'un frein qui stoppe instantanément la rotation du disque dès que le moteur est coupé. Bien sûr, chaque intervention sur l'arbre porte-outil doit se faire batterie débranchée.



Chez Bosch, Metabo et Worx, le carter de protection, en matière composite, est amovible pour faciliter la mise en place du disque, mais aussi le nettoyage de la tête porte-outil. Il se met en place et se retire sans efforts.



Pour le montage et le démontage de l'outil, le bouton de blocage de l'arbre est facile d'accès. Il est à proximité de la poignée sur chaque machine.

Les meuleuses peuvent être achetées sans batterie ni chargeur, si vous êtes déjà équipé d'outils de la même marque.

Dotation plus ou moins fournie

AEG, Metabo et Ryobi ne laissent pas le choix, ces trois appareils sont vendus sans accus, ni chargeur. La Metabo peut être livrée dans une mallette. Les autres modèles sont proposés sous forme de « packs » comprenant une mallette de transport rigide, deux batteries et un chargeur pour Bosch et DeWalt. Une batterie et un chargeur pour Worx et à un prix raisonnable. Côté consommables, les fabricants offrent plusieurs disques multi-matériaux: AEG et Metabo sont fournies avec 5 disques, contre 3 chez les concurrents. Les consommables se trouvent facilement sur le Web.

Des tests variés

Les tests ont permis de vérifier l'endurance et le confort d'utilisation des machines en tronçonnage : sur des tubes carrés en acier de 40 x 40 mm (ép. 3 mm), des profilés en L de 28 x 28 mm (ép. 3 mm) et des fers à béton. Les machines étaient équipées d'un disque abrasif neuf tous matériaux. Avec un disque plus épais, des pièces rouillées ont été meulées et des cordons de soudure ébarbés. Enfin, les meuleuses ont été mises à l'épreuve sur des tuiles canal (ép. 10 mm) et du carrelage émaillé de 45 x 45 x 5 mm, découpées à l'aide de disques diamant pleins. ●

À l'image de la meuleuse Bosch très compacte, la prise à une main ne pose aucun problème. Comme ses consœurs Metabo et Worx, elle adopte le bouton de mise en bascule qui offre plus de liberté mais moins de sécurité à notre goût par rapport à un interrupteur homme mort.

NOTRE PALMARÈS

Les meuleuses essayées sont efficaces dans une multitude de domaines et assez proches les unes des autres en matière de performances. Elles se départagent surtout au niveau du confort d'utilisation.

• **DeWalt** remporte le match sur tous ces points. Nous apprécions son bon équilibre et son équipement pléthorique.

• **Bosch** est véritablement pro. Elle est bien fabriquée et, malgré sa petite taille, ses capacités en profondeur de coupe sont de haut niveau.

• **Ryobi** arrive troisième. Elle offre un bon rapport efficacité/prix, la qualité de fabrication en plus, mais elle perd quelques points en confort.

• **AEG** et **Metabo**, quatrièmes ex æquo, révèlent un gros tempérament. La Metabo est une bonne machine, mais elle s'exprime bruyamment et vibre beaucoup. L'AEG manque d'équipement et d'aspect pratique.

• **Worx** ferme la marche malgré un prix très compétitif et un équipement de premier plan, elle n'a pas tenu la distance sur la coupe de l'acier.

CRITÈRES D'ÉVALUATION

• **L'efficacité** et **le confort.** Certaines meuleuses peuvent chauffer rapidement, surtout en tronçonnage. Les vibrations engendrées sont prises en compte. Le poids, la maniabilité et l'endurance sont scrutés.

• **L'ergonomie** concerne avant tout la forme de l'outil, la bonne prise en main et la qualité du gainage anti-dérapant. La facilité à manœuvrer l'interrupteur de mise en route et la forme du bouton de blocage de disque sont vérifiées également.

• **Le changement d'outil** est une opération fréquente. Sa facilité d'exécution dépend de la souplesse et de la taille du bouton de blocage du porte-outil.

• **Les réglages** et **la batterie.** Ces critères se limitent à l'orientation du capot de protection du disque. La forme de la batterie et son installation sur la meuleuse sont aussi testées, de même que le temps de charge.



WORX

WX801



168 €

- **Ø DISQUE** 76 mm
- **ALÉSAGE** 10 mm
- **VITESSE DE ROTATION** 19500 tr/min
- **CAPACITÉ DE COUPE** 10 mm
- **DIMENSIONS (L X L X H)** 242 x 127 x 108
- **BATTERIE** 20 V – 2,0 Ah
- **POIDS À VIDE** 840 g

UN PEU JUSTE

Efficacité et confort : sur la coupe de l'acier, cette meuleuse monte vite en température et se met en sécurité rapidement, rendant le travail fastidieux. Les vibrations sont bien contenues **6,8**

Ergonomie : assez compacte, la machine est maniable. La poignée tient très bien en main. La commande de mise en route à bascule se manipule facilement. Le bloc-moteur limite la profondeur de coupe **7,0**

Changement d'outil : le bouton de blocage de rotation de l'arbre est souple et facile d'accès. Dommage que la clé de service ne soit pas logeable sur la machine **7,2**

Réglages et batterie : l'orientation du capot de protection se fait précisément. La batterie accroche à la mise en place et à l'extraction. Il n'y a aucun voyant de charge, c'est gênant **7,0**

NOTE GLOBALE 7,0



Worx réussi le tour de force de faire entrer sa meuleuse, le chargeur, la batterie et les trois disques de coupe dans une mallette très compacte mesurant 270 mm de largeur sur 250 mm de profondeur.

AEG

BMMS18SBL



298 €

- **Ø DISQUE** 76 mm
- **ALÉSAGE** 10 mm
- **VITESSE DE ROTATION** 20000 tr/min
- **CAPACITÉ DE COUPE** 16 mm
- **DIMENSIONS (L X L X H)** 270 x 110 x 105 mm
- **BATTERIE** 18 V – 2,0 Ah
- **POIDS À VIDE** 900 g

UN PEU ENCOMBRANTE

Efficacité et confort : très efficace, cette meuleuse offre une belle polyvalence. La poignée au bon grip tient bien en main. Les vibrations sont faibles et le moteur est discret **8,0**

Ergonomie : le bloc-moteur est compact, mais le corps de la meuleuse est long et les batteries utilisées sont imposantes, ça pénalise la maniabilité. La commande de mise en route n'accroche pas **7,6**

Changement d'outil : le petit bouton de blocage de rotation de l'arbre est dur mais il est facilement accessible. La mise en place du disque ne pose pas de problèmes **7,7**

Réglages et batterie : la position oblique de la batterie sur l'arrière de l'appareil n'offre pas un bon équilibre, surtout avec un accu de 4,0 Ah. Sa mise en place est rapide **7,5**

NOTE GLOBALE 7,7



Tout comme la meuleuse Ryobi, le modèle AEG comporte un guide de tronçonnage réglable en hauteur. Il s'ajuste avec l'aide de la clé de service, qui sert aussi au changement du disque de coupe.

METABO

CC 18 LTX BL



300 €

- **Ø DISQUE** 76 mm
- **ALÉSAGE** 10 mm
- **VITESSE DE ROTATION** 20000 tr/min
- **CAPACITÉ DE COUPE** 19 mm
- **DIMENSIONS (L X L X H)** 275 x 110 x 140 mm
- **BATTERIE** 18 V – 2,0 Ah
- **POIDS À VIDE** 640 g

VIBRANTE

Efficacité et confort : efficace et rapide, cette meuleuse s'adapte sans problème à toutes les situations. En revanche, elle vibre beaucoup et le moteur n'est pas vraiment discret. Bouchons anti-bruit obligatoires **7,7**

Ergonomie : le système de coupe est très compact, la poignée est bien dimensionnée avec un bon grip. Le poids reste léger même batterie en place. Les commandes sont assez accrocheuses **7,7**

Changement d'outil : la clé de service pour desserrer la vis de maintien trouve facilement sa place sur la machine. Le blocage de l'arbre est sans soucis **7,7**

Réglages et batterie : le carter de protection de disque se règle sur sept positions. La batterie équipée de voyants de charge est un peu difficile à extraire **7,7**

NOTE GLOBALE 7,7



Le large bouton de blocage de l'arbre sur la meuleuse Metabo est à bascule, il peut rester en position pour garder verrouiller la rotation du disque en cas de démarrage intempestif.

RYOBI

RCT18C



272 €

- **Ø DISQUE** 76 mm
- **ALÉSAGE** 10 mm
- **VITESSE DE ROTATION** 20 000 tr/min
- **CAPACITÉ DE COUPE** 16 mm
- **DIMENSIONS (L X L X H)** 240 x 130 x 140 mm
- **BATTERIE** 18 V – 2,0 Ah
- **POIDS À VIDE** 900 g

FACILE À VIVRE

Efficacité et confort : le travail est fait sans sourciller dans n'importe quelle matière. Le moteur est silencieux et les vibrations sont bien contenues. La prise en main est bonne **8,1**

Ergonomie : la commande de mise en route type homme mort permet de doser précisément la vitesse de rotation du disque. Le moteur est encombrant, pénalisant l'utilisation dans les endroits étroits **7,6**

Changement d'outil : le bouton de blocage de rotation est petit mais permet de trouver rapidement de point de blocage. La clé de service trouve facilement sa place sur la machine **7,8**

Réglages et batterie : la batterie « One + » est vite mise en place et ses voyants sont bien lisibles. Le guide de tronçonnage se règle sans outil. Le carter de protection offre quatre positions **7,8**

NOTE GLOBALE 7,8



Pratique, cet appareil est équipé de deux lampes. Une sur la tête porte-outil, l'autre sur la base de la poignée. Elles s'allument juste avec une légère pression du doigt sur la gâchette.

BOSCH

GWS 12V-76



366 €

- **Ø DISQUE** 76 mm
- **ALÉSAGE** 10 mm
- **VITESSE DE ROTATION** 19 500 tr/min
- **CAPACITÉ DE COUPE** 19 mm
- **DIMENSIONS (L X L X H)** 205 x 108 x 85 mm
- **BATTERIE** 12 V – 3,0 Ah
- **POIDS À VIDE** 500 g

DE POCHE

Efficacité et confort : malgré ses 12 V, les performances sont au rendez-vous. La profondeur de coupe est étonnante au vu des dimensions de la meuleuse. Les vibrations sont maîtrisées **8,1**

Ergonomie : le corps est très court, ce qui avantage la maniabilité. La poignée manque de finesse, mais rien de grave. La commande de mise en route à bascule est bien dimensionnée, avec une course réduite **8,1**

Changement d'outil : le système de blocage de l'arbre est simple à manipuler et sert aussi à verrouiller la rotation du disque de coupe en cas de démarrage accidentel **7,8**

Réglages et batterie : le carter de protection du disque se règle en quelques secondes. La batterie se met en place et s'extrait avec aisance. La recharge est rapide **8,0**

NOTE GLOBALE 8,0



La petite batterie vient prendre place directement à l'intérieur du corps de la machine. Les voyants de charge sont directement visibles sur la poignée. Un logo danger signale toute surchauffe.

DEWALT

DCS438E2T



415 €

- **Ø DISQUE** 76 mm
- **ALÉSAGE** 10 mm
- **VITESSE DE ROTATION** 20 000 tr/min
- **CAPACITÉ DE COUPE** 22 mm
- **DIMENSIONS (L X L X H)** 243 x 118 x 105 mm
- **BATTERIE** 18 V – 1,7 Ah
- **POIDS À VIDE** 800 g

OUTIL PRO

Efficacité et confort : le moteur est instantanément au régime maxi pour une grosse capacité de coupe dans tous les matériaux. Il est un peu bruyant et quelques vibrations se font sentir **8,0**

Ergonomie : la poignée offre une bonne prise en main, les commandes sont agréables à utiliser. L'ensemble est bien compact avec toutefois un bloc-moteur un peu large **8,2**

Changement d'outil : le bouton de blocage de l'arbre porte-outil est accessible et large, il permet de trouver le point d'arrêt rapidement. La clé de service s'embarque sur la machine **8,0**

Réglages et batterie : la batterie Power Stack de 18 V a la particularité d'être compacte et assez légère. Elle apporte un bon équilibre à la machine. Le carter de protection se règle en quelques secondes **8,2**

NOTE GLOBALE 8,1



Un capot de protection, avec semelle réglable et système d'aspiration, vient prendre place sur le carter de protège-disque. Il permet d'ajuster au mieux la profondeur de coupe.

MODE D'EMPLOI

Le broyeur de végétaux thermique pour utiliser les déchets verts

Élaguer les arbres, tailler les haies… Toutes ces opérations génèrent des déchets verts bien encombrants. Le broyeur de végétaux est l'outil parfait pour réduire ces résidus en copeaux ou broyats. Ils pourront alors servir de compost et de paillis, une solution écologique et efficace pour le potager et les massifs de fleurs.

Texte et photos **Christian Raffaud**



1. Levier d'arrêt d'urgence
2. Entonnoir de chargement
3. Guidon
4. Réservoir d'essence
5. Trompe d'évacuation
6. Carter de protection des lames
7. Pied stabilisateur
8. Moteur thermique
9. Châssis



Remerciements à la société Loxam

Le broyeur thermique est équipé d'un moteur 4 temps monté sur un châssis tubulaire en acier doté de deux roues. Le moteur sert à la fois à faire tourner les lames de coupe (ou les couteaux) et la turbine d'extraction des copeaux. Avec une puissance de 9 CV, ce broyeur est capable de couper des branches de Ø 55 mm et son rendement est de 80 l de copeaux par heure. Il convient parfaitement aux jardins d'une superficie minimum de 1 000 m². L'appareil testé ici est assez onéreux. Le prix d'achat est compris entre 700 et 2 000 €, pour des machines de 9 à 13 CV. Pour un usage occasionnel, la location est une alternative intéressante à partir de 85 € par jour.

PRISE EN MAIN



UN POIDS ÉLEVÉ

Les broyeurs thermiques les plus lourds dépassent les 150 kg et sont en général tractés. Les plus légers, comme celui-ci, pèsent tout de même 90 kg. Ils peuvent être déplacés à la main mais doivent être montés sur une remorque ou dans une camionnette pour être acheminés sur le chantier.



UNE RAMPE DE COUTEAUX

Cette machine est équipée de vingt couteaux réversibles montés sur cinq disques. Les lames sont accessibles après avoir ouvert le capot de protection. Ce capot est équipé de capteurs de sécurité qui empêchent toute mise en route du moteur après son ouverture.



SÉCURITÉ MAXIMUM

L'utilisation d'appareil de coupe à moteur est dangereuse. L'entonnoir de chargement, placé au-dessus de la trémie, est suffisamment large pour laisser passer un bras. Un bouclier de protection bloque l'accès. Des pictogrammes sont placés sur chaque élément représentant un danger.



L'INSTALLATION

Pour déplacer le broyeur, il suffit de saisir la poignée principale, de soulever légèrement l'appareil et de le pousser. Il doit être installé sur un sol stable, dégagé de tout obstacle, avec un dévers maxi de 10°. Évitez de le placer face au vent au risque de recevoir des projections de poussière. Équipez-vous d'une paire de lunettes de protection, de gants et d'un casque ou de bouchons anti-bruit. Portez aussi des manches longues, un pantalon et des chaussures fermées.



LA MISE EN ROUTE

Le démarrage ne demande que quelques secondes. Après avoir ouvert l'arrivée d'essence, basculez l'interrupteur de mise en route sur « ON », actionnez le starter et tirez sur le lanceur. Le moteur démarre. Il suffit ensuite de placer le levier des gaz sur le maxi pour faire fonctionner le moteur à plein régime, sa vitesse de travail. Il ne faut jamais introduire de branche avant la mise en route.

LE BROYAGE





LE DÉFLECTEUR ORIENTABLE

Les broyeurs thermiques ne sont pas équipés de bac de récupération. Ils disposent d'une trompe d'éjection avec, en partie supérieure, un déflecteur orientable. Il permet de faire varier la distance d'éjection. Plus il est orienté vers le bas plus les copeaux sont éjectés près de la machine, et plus il est haut, plus ils vont loin (jusqu'à 6 m environ).



INTRODUCTION DES BRANCHES

Avant de broyer les végétaux, ébranchez les rameaux pour un meilleur passage dans l'entonnoir. Tenez-les fermement pour les introduire dans la trémie. Dès qu'ils sont pris, il faut les lâcher. Les lames lancées à toute vitesse font le reste. Avant l'arrêt du moteur, faites tourner quelques secondes la turbine à vide pour évacuer tous les copeaux.



LA RÉCUPÉRATION DES COPEAUX

Si vous décidez de conserver les broyats pour faire du compost ou du paillage, vous pouvez tendre une bâche au sol afin de faciliter la récupération. Mais il est possible d'éjecter directement les déchets dans une remorque. Commencez par remplir l'avant de la benne, puis déplacez le broyeur vers l'arrière au fur et à mesure du remplissage.



DÉBLOQUER UNE SITUATION

Sur cet appareil, une manivelle de secours permet de débloquer le tambour de coupe en cas de bourrage. Par sécurité, elle est équipée d'un ressort qui l'éjecte automatiquement lorsqu'elle est relâchée.



L'ARRÊT D'URGENCE

Le levier situé sur le dessus de l'entonnoir agit comme un coupe-circuit. En le poussant vers l'avant, il coupe le moteur. Vous pouvez alors intervenir sur la machine, pour retirer des branches coincées par exemple. Mieux vaut aussi couper l'arrivée d'essence et ne jamais dépasser le diamètre maxi préconisé.

CONTRÔLES ET ENTRETIEN





DÉPOUSSIÉRAGE

Le broyage engendre beaucoup de poussière qui se glisse un peu partout. Un nettoyage à l'air comprimé est conseillé sur la partie moteur avant de ranger la machine. Enfin, il faut apporter un soin particulier au filtre à air.



NETTOYAGE DU SYSTÈME DE COUPE

La seule partie à nettoyer à l'eau est le système de coupe. Pour enlever les résidus, utilisez un jet d'eau assez vif. Le nettoyeur haute pression est fortement déconseillé. Attendez le séchage des couteaux avant de réutiliser l'appareil.



FAIRE LES NIVEAUX

Le niveau d'huile est à vérifier avant chaque utilisation et moteur à froid. L'appoint est réalisé avec de l'huile pour moteur 4 temps 10 W-30 ou 15 W-40. Le réservoir d'essence, placé sur le dessus de l'appareil, est facile d'accès. Le moteur peut recevoir de l'essence sans plomb 95.



CONTRÔLE DE LA COURROIE

Il faut contrôler régulièrement l'état de la courroie de transmission. Elle peut se détendre ou s'effilocher après plusieurs utilisations intensives et altérer le bon fonctionnement. Sur cet appareil, il n'y a pas de tendeur automatique.

BROYEUR TRACTABLE

Pour les gros travaux (en sous-bois par exemple), il existe des broyeurs à moteur diesel (22 à 40 CV), équipés de rotors marteaux (85 kg) pouvant broyer des bûches de Ø 180 à 200 mm. Ces machines sont toutefois très lourdes (de 640 à 1 000 kg) et doivent être tractées par une fourgonnette ou un petit camion. Généralement utilisées par les professionnels, elles sont aussi accessibles aux particuliers sous certaines conditions suivant les enseignes de location. En effet, des agences refusent de louer aux particuliers ce type d'engin qui demande une grande vigilance et surtout il doit être utilisé à deux personnes, ce qui n'est pas toujours respecté. Comptez environ 480 € par jour de location.

TESTÉ POUR VOUS

Une raboteuse compacte pour gros chantiers

Stationnaire et rapide à mettre en place, cet outil électrique est idéal pour raboter en série des pièces de bois à caliber. Efficace, il est aussi à l'aise sur les chantiers qu'à l'atelier.

Essai, texte et photos **Bruno Guillou**



Cette raboteuse aux dimensions réduites est équipée d'un très solide moteur filaire de 1 800 W, offrant une belle énergie pour le rabotage rapide et sans bavures de pièces en bois massif. Elle est aidée dans sa tâche par un système d'entraînement à double rouleaux associé à une table d'entrée et une table de réception, toutes deux repliables. La grande largeur d'ouverture de la table de rabotage, couplée à une bonne hauteur, facilite le rabotage de pièces de bonnes sections (planches, lambourdes, chevrons...). d'une hauteur maxi de 152 mm et d'une largeur maxi de 330 mm. Malgré ses 35 kg, la machine se transporte facilement sur n'importe quel chantier. Grâce à des réglages rapides et didactiques, sa mise en œuvre se fait sans perte de temps. Le verrouillage de la position du rabot évite les erreurs et les écarts lors de la manipulation ce qui permet de raboter des pièces à l'identique et en série.

Prise en main

Dès la sortie du carton, on voit immédiatement que la machine est robuste et de qualité. Elle est constituée d'un corps en fonte et de tables en fonte aluminium. Son poids assez élevé lui procure cependant une bonne assise et une grande stabilité. Il est recommandé de la fixer sur une table de travail avec des vis appropriées ou de l'installer sur un piétement dédié, mais vendu en option. Les commandes et les dispositifs de réglage sont accessibles rapidement et facilement identifiables. La machine dispose d'une sécurité interne en cas de surcharge (protection thermique). Son bouton « Reset » au-dessus de l'interrupteur permet sa remise en marche après quelques secondes.

LES +

- la performance
- l'aisance de travail
- la qualité des fers

LES −

- les poignées de transport
- le prix

À l'usage

Le travail s'effectue sans effort et précisément grâce au système d'entraînement qui fait avancer à vitesse régulière la pièce à raboter.



Le poids de la machine nécessite un peu de force pour la déplacer. L'absence de grip au niveau des poignées oblige à porter une solide paire de gants.



Pour un usinage uniforme, le réglage de la planéité des tables d'entrée et de sortie prend du temps. Utilisez une pige rigide et 2 clés plates pour ajuster les boulons.



Bien pratique, le réglage de la hauteur s'effectue rapidement en actionnant une manivelle après avoir fait basculer le levier de fixation en position déverrouillée.



Le réglage de la hauteur de rabotage complété par celui de la butée finale sont faciles à utiliser. L'affichage de la profondeur de passe sur l'écran frontal est idéal.

LES BONS USAGES

Cette raboteuse s'utilise exclusivement sur du bois massif. Le rabotage doit s'effectuer sur toute la longueur de la pièce. Un rabotage localisé de tenons, creux ou ouvertures n'est pas autorisé tout comme celui d'une pièce fortement courbée (manque de contact avec la table de travail et de réception). Ne rabotez jamais sur une profondeur supérieure à 3 mm. Faites plusieurs passes successives pour atteindre la hauteur voulue. La sciure de certains bois (chêne, hêtre et frêne) est cancérigène en cas d'inhalation. Travaillez en extérieur ou dans un espace bien ventilé. Ne soufflez pas sur la sciure pour l'évacuer de la table mais utilisez une balayette après arrêt complet de la raboteuse. Utilisez des fers bien affûtés et non émoussés pour éviter tout blocage de la pièce pendant le travail ou de contrecoup entraînant une éjection de la pièce vers l'extérieur. Portez des EPI adapté (bouchon d'oreilles, manches courtes, gants...) pendant le rabotage ou lors du remplacement des lames sur le porte-fers.

Conjuguée à une grande vitesse de rotation, la qualité des deux fers installés confèrent un usinage net et bien lisse à la sortie de la table de réception et peu importe l'essence de bois massif insérée. Après de nombreux passages, le résultat reste optimal ne nécessitant pas ou très peu de ponçage en surface. Le fait que les fers soient réversibles, cela augmente leur durée d'utilisation avant leur remplacement. Les accessoires fournis avec la machines (clé, poussoir, manchon d'aspiration...) sont bien pratiques puisqu'ils facilitent le travail ou le remplacement. Ils sont quand même assez simples à démonter. ●

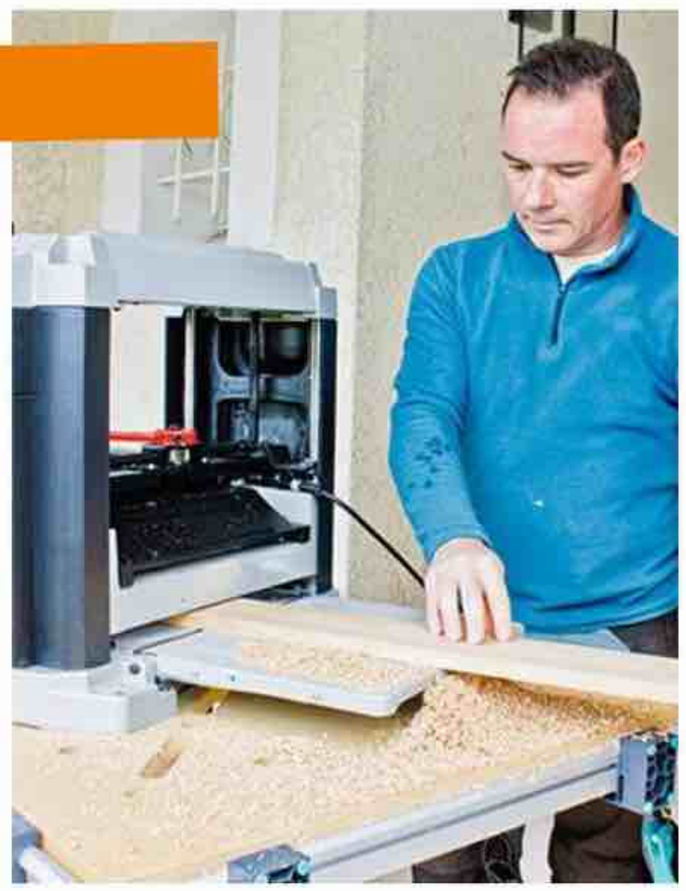
Dégauchir du bois
C'EST PAR ICI !
www.systemed.fr/944096

CARACTÉRISTIQUES

Marque: Metabo **- Modèle:** DH 330
Puissance: 1 800 W filaire
Hauteur de pièce: 5 à 152 mm
Largeur de pièce: 19 à 330 mm
Rabotage: 0-3 mm
Porte-lame: Ø 47 mm à 2 fers
Avancement: 7,5 m/min
Rotation: 9800 tr/min **– Bruit:** 101 dB (Lwa)
Poids: 35 kg **– Garantie:** 2 ans **– Prix:** 420 €

SUR LE CHANTIER

Une fois tous les réglages effectués, la machine travaille seule. Il suffit simplement de présenter la pièce et de la récupérer à la sortie. Attention à ne pas porter de manches trop amples. Elles peuvent être happées par le système d'entraînement.



DE LA PLANCHE...

Le rabotage est précis, constant et continu sur toute la longueur, même après plusieurs passes sur cette planche (hévéa) auquel 11 mm de matière a été retirée.



... À LA LAMBOURDE

Sur cette longue section de lambourde en pin, la planéité s'obtient rapidement sur les 4 côtés en moins de 2 minutes. Un vrai gain de temps appréciable.



LIMITER LES COPEAUX

Pour éviter l'accumulation de copeaux sur la table de sortie, le manchon d'aspiration trouve son utilité et s'avère plutôt efficace avec un bon aspirateur. Sa mise en place se fait avec un tournevis

L'AVIS DE LA RÉDACTION

« Cet équipement de qualité offre un travail soigné et précis. Il répond parfaitement à une utilisation régulière et même intensive sur chantier mais il reste à manier avec précaution. »





Première étape : l'achat de la remorque. Son plateau équipé de traverses métalliques tous les 50 cm supportera la maison. « J'ajoute à chacune une solive en bois pour servir de base au plancher », décrit Stéphane.



Une grille anti-rongeurs en alu est insérée entre les solives. Elle ne doit pas toucher la structure acier de la remorque, afin d'éviter la corrosion galvanique qui se produit lorsque deux métaux oxydables se touchent. Pour faire tampon entre les pièces métalliques, Stéphane installe des bandes en caoutchouc tirées de chutes d'un tapis roulant industriel.



REPORTAGE

La tiny house
Gros défis pour une mini-maison

Séduit par ce concept américain, Stéphane se lance dans ce projet de construction, armé de son CAP de menuiserie. Au final, une charmante habitation nomade, construite avec des matériaux écoresponsables, pour laquelle notre lecteur a surmonté bien des obstacles.

Texte **Victor Miget** Photos **Lecteur**



Au détour du rayon librairie d'une grande enseigne, Stéphane découvre, un peu par hasard, la tiny house. *« J'ai feuilleté un ouvrage sur le sujet, et j'ai adoré. En rentrant chez moi, j'ai regardé des vidéos sur YouTube traitant du sujet. »* Et peu à peu germe dans son esprit l'idée de fabriquer sa propre tiny house. À l'époque, Stéphane est célibataire et vit à Nantes. Sa réalisation, qui pourra stationner sur le terrain d'un collègue, lui permettra d'économiser sur le loyer d'un appartement. Fort de son CAP de menuiserie, pas vraiment utile jusqu'ici, il se lance à fond dans l'aventure. Pour coller au mieux au concept, il privilégie les matériaux biosourcés : le bois, bien sûr, mais aussi des laines naturelles pour l'isolation.

Des composants légers et durables

Le concept de la tiny house (ou petite maison) désigne des habitations d'une dizaine de mètres carrés, posées sur remorque. Elles sont conçues pour maximiser l'utilisation de l'espace, tout en minimisant l'empreinte environnementale. Fabriquées à partir de matériaux écologiques, ces habitations mobiles intègrent des solutions astucieuses d'aménagement et de rangement. Elles s'inscrivent dans un ▸



Vient ensuite le film pare-vapeur, puis les solives de sections de 45 x 95 cm en douglas : *« Un bois durable dans le temps, car quasiment imputrescible. »*



Une fois le socle de la tiny house constitué, Stéphane assemble au sol l'ossature bois et la charpente en fermettes, avec des sections de douglas de 45 x 95 cm. Le tout est ensuite fixé au solivage avec des vis à bois de Ø 6 x 120 mm.



Un pare-pluie découpé dans un rouleau de 75 m² recouvre la structure par l'extérieur : *« C'était exactement les dimensions dont j'avais besoin pour recouvrir l'intégralité de la maison. »*



Les menuiseries en bois sont installées, puis le pare-pluie découpé à fleur d'ossature. *« Quand les fenêtres sont positionnées, je scotche les contours pour refaire l'étanchéité. »*



Épais de 25 mm, les tasseaux support de bardage se fixent avec des vis galvanisées d'une longueur de 60 mm permettant de les enfoncer profondément dans l'ossature bois. « J'ai dû percer le pare-pluie par endroits, mais jusqu'à maintenant il n'y a pas eu de problèmes d'étanchéité. »



En toiture, un contre-lattage vient doubler les chevrons de façon à ménager une lame d'air. La toiture en bac acier vient s'y fixer jusque dans les chevrons avec des vis spéciales pour bardage.



« Pour des questions de poids, il n'était pas possible de poser des tuiles en toiture. De même qu'une gouttière pour ne pas dépasser la largeur limite de 2,55 mètres », précise Stéphane.







Le bardage se compose de lames emboîtables en douglas de 22 x 135 mm. Des vis en inox de L. 80 mm les asservissent aux montants tous les 60 cm. Une précaution indispensable puisque la tiny house devra encaisser les vibrations sur la route.



Toujours dans l'optique de créer un vide d'air, le pare-vapeur (intérieur) se fixe sur des tasseaux de 27 mm, eux-mêmes posés sur les montants.



Chapitre électricité, Stéphane tire les câbles destinés à alimenter 17 prises et 9 points lumineux. La boîte de dérivation regroupant toutes les connexions se trouve sous la tiny house et se regarde à un tableau de répartition intérieur. La maison n'étant pas autonome en énergie ni en eau, elle doit être branchée sur secteur.



La tiny house hors d'eau et hors d'air, avec ses murs isolés par 10 cm de laine de bois. *« On ne peut pas aller au-delà, sous peine de perdre trop de place à l'intérieur »*, fait remarquer Stéphane.

▸ mouvement valorisant une vie moins sédentaire, plus simple et minimaliste, qui réduit les possessions matérielles et les coûts habituellement liés au logement. Voilà pour la théorie. En pratique, Stéphane se rend aux portes ouvertes d'une entreprise spécialisée dans ce mode constructif et part à la pêche aux informations. Lors de cet événement, des membres de ladite entreprise lui conseillent de commencer par acquérir une remorque homologuée chez l'un de leurs partenaires. La structure doit, en effet, respecter un gabarit routier précis. Celui-ci ne peut pas excéder 2,55 m de largeur pour être autorisé à circuler sur la voie publique. Et, pour la remorque, 12 m de longueur pour 4,20 m de hauteur maximum. *« Le tout ne doit pas dépasser les 3,5 tonnes. À elle seule, la remorque pèse déjà 800 kg et il faut donc être très malin sur les choix constructifs »*, explique Stéphane, qui disposera d'une charge maxi de 2,7 tonnes pour sa maison.

Un important travail de fixation

Notre lecteur suit plusieurs étapes clés de manière à respecter le concept de base, les gabarits, et garantir à sa ▸

INFO + Système D

Le format d'une tiny house se prête bien à l'autoconstruction. Cependant, il y a de nombreux points techniques à prendre en compte : les outils nécessaires, les matériaux, les règles de dimensionnement et de circulation à respecter… L'avantage est qu'une importante communauté gravite autour du concept, comme le collectif Tiny House en France. L'entreprise Entropie, de son côté, a mis en ligne un manuel d'autoconstruction permettant de reproduire l'un de ses modèles. Elle propose, en outre, des formations. Il existe aussi plusieurs groupements et initiatives aux États-Unis, telle la Home Industry Association. Mais comme les normes de construction et de circulation ne sont pas les mêmes que chez nous, mieux vaut s'en tenir à des références françaises.



Stéphane dépose de la laine de mouton entre les solives. *« C'est imputrescible, coupe-feu et écologique. »* Comme la plupart des produits utilisés ici !



Un plombier s'est chargé de l'installation d'eau : évier dans la pièce principale et douche équipée. Tous deux sont alimentés par un chauffe-eau instantané de 15 litres sous évier. Les W.-C. sont des toilettes sèches.



La plomberie installée, Stéphane pose un plancher en pin maritime. Histoire de changer du douglas.

▸ tiny house une bonne stabilité pendant le transport routier. Grâce à sa légèreté et sa souplesse d'usinage, le bois tire son épingle du jeu. L'ossature et la charpente sont montées et ancrées au solivage en douglas avec de robustes vis à bois. La structure est recouverte d'un pare-pluie, pour l'étanchéité, sur lequel viennent se fixer des tasseaux de 25 et 27 mm. Destinés à supporter le bardage choisi en parement, ils ménagent un indispensable vide d'air de ventilation. La toiture est, quant à elle, en bac acier vissé sur un contre-lattage. Une mezzanine tirefonnée aux montants renforce la structure en la contreventant. Le bardage en douglas est posé sur ses tasseaux à l'aide de vis inoxydables. L'isolation (laine de bois pour les murs, de mouton pour le sol) assure le confort thermique. Les parois, en pin maritime et peuplier, confèrent une touche chaleureuse à l'ensemble, de même que le mobilier fabriqué sur mesure avec des chutes de bois. Il a fallu deux années à Stéphane pour réaliser cette très jolie tiny house, qui vient de boucler un premier (petit) tour de France. ●



La mezzanine, elle aussi assemblée au sol, est calée aux montants par des tirefonds. *« Sa structure fait office de contreventement et rigidifie l'ensemble. »* Son plancher est en sapin.





Les murs sont en peuplier, un bois très léger. *« Le facteur poids était omniprésent. À chaque étape, je craignais de dépasser la charge autorisée. »* Les lames de parquet et de murs sont clouées.

« Malgré la lasure spécialement formulée pour le douglas, les murs extérieurs ont noirci au bout de six mois. Il m'a fallu passer une nouvelle couche alors que le produit devait tenir trois ans. Avec le recul, j'aurai dû laisser le bois griser. »



Plan de travail, meubles, banquette : tout est fait main à partir de chutes de peuplier. Seul le plan de travail stratifié vient du commerce.



Et voilà le résultat : une tiny house de 17 m², mezzanine comprise, aux allures de chalet contemporain, fonctionnelle et respectueuse de l'environnement.



Un établi transformé en bahut industriel

JEAN-MICHEL DEGLUAIRE, professeur de mathématiques, a récupéré dans un vide-maison cet ancien établi de menuisier. Il décide de transformer sa trouvaille en meuble de rangement composé de deux portes s'ouvrant sur des étagères. Pour donner à l'ensemble un style industriel, le créatif bricoleur à employer des cornières en métal pour fabriquer le cadre du chambranle, des côtés et des deux portes, ainsi que pour habiller la tranche des étagères. Pour les côtés et les portes, il a pris de la tôle perforée. Pour articuler et fermer ces dernières, d'anciennes charnières réutilisées et un ingénieux système de loquet filent le thème industriel. Pour assembler les différentes parties métalliques, notre lecteur a eu recours à un poste à souder MIG. Pour la touche finale, la presse est réinstallée afin de rappeler que ce rangement pratique et moderne fut un jour un meuble de métier.









1. Cet établi de menuisier, acheté dans un état correct, a dû être nettoyé à la brosse métallique, avant d'être longuement poncé avec une ponceuse électrique. La presse est, elle aussi, décapée et mise de côté. 2. Les encadrements des chambranles, des côtés et des portes sont réalisés avec de la cornière de 40 x 40 x 2 mm d'épaisseur. Les angles sont coupés à 45° à la scie à ruban. Les différentes parties sont assemblées à blanc avant d'être soudées pour garantir leur parfait équilibre. 3. Les façades de chaque porte et les côtés de l'établi sont soudés sur les encadrements. Le bois de récupération constituant le dos ainsi que les étagères trouve un second souffle dans ce meuble. 4. Des poignées sont courbées dans du fer rond. Pour maintenir les portes closes, des loquets en fer plat sont découpés et fixés par des boulons. Pour en faciliter la préemption, notre lecteur a eu l'idée de leur façonner des petits rebords faisant office de poignées.







Un lit mezzanine sur mesure

MAXIME JUILLET, réalisateur audiovisuel, a créé ce lit en mezzanine pour son fils aîné désireux d'avoir sa chambre de grand. Pour cela, il a dû faire face à plusieurs contraintes : conserver de quoi loger des amis, trouver la place d'installer un bureau pour l'enfant quasi-collégien, et tout cela sous les combles ! Il a donc conçu spécialement un lit sur mesure pour la pièce. Cette mezzanine, reposant en partie sur la charpente apparente du comble, est composée de chevrons recyclés (45 x140 mm), de tasseaux, ainsi que de deux grosses poutres porteuses du commerce de (95 x 200 mm). Les parties sont assemblées grâce à des vis de 120 mm et des tirefonds pour la partie en appui sur la charpente.

Sous la mezzanine prennent place un canapé convertible de 140 cm et des espaces de rangement avec des rayonnages en mélaminé. Les étagères sont dissimulées par un rideau. Une bande LED permet d'éclairer l'espace nuit lorsque le canapé lit est utilisé.

Une installation solaire autonome

SERGE AMARY, à la retraite, a conçu cet ingénieux ensemble de 10 panneaux photovoltaïques de 100 Watts. L'installation débouche sur trois sorties : l'une de 230 Volts aide à charger des batteries de petits appareils tels que de l'outillage, la deuxième sur un cumulus de 30 litres, et une dernière permet de décharger le surplus dans un radiateur. Les panneaux peuvent aussi assurer l'alimentation d'un réfrigérateur et de l'éclairage en cas de coupure EDF. Entre l'électricité et le gaz pour chauffer l'eau, notre lecteur peut économiser 500 € par an sur ses factures, ce qui rend son équipement rentable en six ans.

Dans le plus grand esprit système D, notre lecteur a construit la structure en pente, sur laquelle repose les panneaux, dans une cuve de fuel coupée en deux. Elle est robuste et assure l'étanchéité du local technique. Le tout est recouvert d'un bardage en bois.











Lifting pour Jeep Wrangler

Xavier Delachaux, responsable communication dans l'industrie, s'est offert un bout du mythe américain en restaurant une Jeep de 1982 distribuée par Renault. Si la mécanique était parfaitement remise à neuf par le précédent propriétaire, le reste laissait à désirer. Après s'être documenté, notre lecteur a entièrement restauré la carrosserie, le châssis et la sellerie. Il a choisi une peinture blanche d'époque référencée chez Jeep. Bilan : 420 heures de travail avant que le 4X4 ne reparte sur les sentiers pour le plus grand bonheur de son propriétaire.









1. La carrosserie a été mastiquée puis poncée pour reboucher les trous dus à la corrosion. 2. À l'image des pare-chocs avant et arrière, le châssis a été nettoyé et recouvert de blaxon, un goudron qui protège de la rouille et des chocs. 3. Une peinture d'apprêt a ensuite été appliquée avant la couleur de finition. Notre lecteur a pris soin de protéger toutes les parties à ne pas peindre avec du papier d'emballage. 4. Pour réaliser le tout, il a même conçu une véritable cabine de peinture pour protéger les murs et isoler la carrosserie de la poussière.

Texte **Christian Raffaud** Photos **Lecteurs**

Sur les pavés, la tonnelle...

Jeune retraité, **Alain Robert** a réalisé une petite terrasse au soleil afin de pouvoir se reposer en toute tranquillité. Il a eu l'idée astucieuse de fabriquer chaque pavé en moulant du mortier dans des barquettes alimentaires récupérées dans une cantine. Les pavés obtenus ainsi ont des bords adoucis pour pouvoir marcher pieds nus. Plus de 350 pavés ont été moulés.







Sur une gâchée, notre lecteur a utilisé de la poudre rouge. Il a ensuite réparti ces quelques pavés colorés de façon aléatoire.

Jardin en espalier

Afin d'utiliser au mieux la pente du terrain situé devant sa maison, **Luc Largillet**, chargé de projet, a réalisé un jardin en espalier. À l'origine engazonné et difficile à tondre, cette parcelle a été décaissée puis partagée en quatre terrasses, recouvertes de graviers de couleur rappelant l'esprit zen des jardins japonais. Sur la partie haute, quelques lames de terrasse assemblées peuvent recevoir une table et deux chaises.







Avant de verser le gravier, une bâche a été déposée sur la terre pour éviter la repousse de l'herbe.

COURRIER

La rédaction vous répond

Texte **Christian Pessey**

Humidité

Une « membrane » est-elle une bonne solution contre l'humidité dans la cave et les remontées capillaires ?

Jean-Pierre, Troyes (10)

➔ Une membrane d'étanchéité à alvéoles en polyéthylène est utilisée pour protéger la face extérieure des fondations quand il est nécessaire de drainer l'eau en pied de la construction et en assurer ainsi l'étanchéité en empêchant ou en prévenant les risques de remontées capillaires. Une fois les fondations déchaussées et rendues ainsi apparentes, déroulez la membrane contre la maçonnerie et fixez-la à l'aide de pointes spécifiques ou de chevilles à frapper, un profilé métallique étant placé en partie haute. Bien posée, la membrane est une protection très efficace contre les infiltrations et les remontées capillaires.



Shutterstock

Isolation

Notre maison a un étage (chambre). Peut-on faire une isolation par l'extérieur plutôt qu'au rez-de-chaussée ? Nous vivons peu à l'étage et nous coupons le chauffage la nuit.

Handy, Vaux-le-Vicomte (77)

➔ L'isolation d'une maison doit être globale car les zones de déperdition de chaleur sont multiples. N'en isoler qu'une partie n'est pas efficace. De surcroît, les zones de contact entre les parties isolées et celles qui ne le seraient pas, créeront des ponts thermiques, c'est-à-dire de « fuites » de calories très importantes. Une isolation de la façade par l'extérieur (ITE) ne peut pas être réalisée de façon séparée, niveau par niveau. Dans ce cas, le froid pénétrerait à la jonction du mur et du plancher entre les niveaux. Je doute que vous trouviez un professionnel qui accepte de faire le travail. Notez que les différentes aides actuellement disponibles ne vous seraient pas accordées compte tenu des faibles résultats envisageables.

Assainissement

Que faire quand le niveau de la maison est sous celui du tout-à-l'égout qui vient d'être installé dans la commune ?
François, La Celle-Saint-Cloud (78)

➔ La solution : faire installer une station de relevage individuelle. Elle répond à votre problème et convient aux habitations raccordées à l'égout qui rencontrent des difficultés d'évacuation. Une station de relevage comprend une cuve étanche (en polyéthylène) de capacité adaptée (200 l), enterrée au sous-sol ou à l'extérieur. Elle recueille toutes les eaux usées que l'on refoulera par pompage vers l'égout. Elle est dotée d'une pompe électrique dont la mise en marche et l'arrêt sont commandées par un système à flotteur. La station est dotée d'une vanne d'isolement, d'un clapet anti-retour et d'une alarme de dysfonctionnement.

Électricité

Le syndic de notre immeuble rechigne à faire installer une prise de recharge pour voiture électrique dans notre garage en sous-sol. Peut-on l'y obliger ?
Bob, Paris (75)

➔ Le « droit à la prise » pour voiture électrique ou électrique rechargeable existe dès lors que l'on a un box ou un parking à usage privatif et d'accès sécurisé. La copropriété ne peut s'y opposer que pour des motifs « légitimes ». Le règlement de copropriété n'est pas de ceux-là. Il faut faire une demande officielle au syndic. Un électricien qualifié IRVE (Infrastructures de recharge de véhicules électriques) vous indiquera les contraintes de l'installation d'une prise et son coût, qui est à votre charge. Des aides à l'installation peuvent être obtenues. La TVA à 5,5 % est applicable.

Juridique

Notre voisin conteste notre limite de propriété. Qui doit payer le bornage ?
Martine, Rochefort (17)

➔ La détermination de la ligne de partage des propriétés foncières est la source de contestations et de conflits de voisinage très fréquents, qui survient souvent quand il faut refaire une clôture ou replanter une haie séparative. Le bornage ne devient obligatoire que si l'un des deux propriétaires en fait la demande. Les frais sont alors partagés entre les intéressés (art. 646 du Code civil), que le bornage soit réalisé à l'amiable ou de façon judiciaire. Aucun des deux propriétaires ne peut s'exonérer des frais de géomètre, même si l'on n'est pas à l'origine de la demande. Une tentative de conciliation amiable préalable est obligatoire avant de saisir le juge (décret du 11 mai 2023).

Adressez-nous vos QUESTIONS et vos ASTUCES par e-mail : redaction@systemed.fr

ASTUCE DE LECTEUR

BIEN POSITIONNER SON ÉCHELLE

Félix est prudent quand il doit monter à l'échelle. Il a un truc très utile pour bien la positionner et pour l'utiliser correctement.

« Mon père était peintre en bâtiment, ce qui l'amenait à utiliser souvent une échelle pour repeindre les façades. Il m'a appris comment bien la placer et prévenir tout risque que l'on tombe en arrière en l'utilisant. Il faut, disait-il, lui "donner du pied" c'est-à-dire en écarter la base du bas du mur à bonne distance : "ni trop, ni trop peu". Il faut appliquer la règle du " 4 en 1", ce qui signifie l'éloigner du bas du mur du quart de la hauteur à laquelle elle s'appuie sur celui-ci. De cette façon, l'angle d'inclinaison est de 65 à 75°. Autre précaution : toujours mettre ses pieds au plus près des montants de l'échelle, surtout si elle est en bois car c'est au niveau de l'emmanchement que les barreaux sont le plus solides. »



Benoit Hamot

Système D

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 :* **Système D** - B270 - 60643 Chantilly Cedex

Tarif abonnement France : **12 n° + 12 plans + 4 carnets à 54,90 €**

DIRECTION

Siège social PGV Maison
SAS au capital de 940 000 €
Président Vincent Montagne
La société PGV Maison est une filiale de Rustica SA

Siège social et adresse de facturation 57, rue Gaston-Tessier - CS 50061
75166 Paris Cedex 19

Bureaux 32, avenue Pierre-Grenier
92100 Boulogne-Billancourt
Tél. : 01 53 26 30 06

Fondateur Jean-Pierre Ventillard

Directeur de la publication Vincent Montagne

Directrice générale Caroline Thomas

RÉDACTION

Chef de rubrique Christian Raffaud

Rédacteur Pascal Nguyên

Assistante Karine Jeuffrault – Tél. : 01 53 26 11 61
k.jeuffrault@systemed.fr

Conseil éditorial Michel Berkowicz

Conception graphique et réalisation Bench Media Factory

Coordination Christophe Gaillard

Secrétaire de rédaction Samy Cohen

Rédacteur graphiste Eustathe Desplanques

MARKETING & DIFFUSION

Service abonnement Tél. : 0 809 400 390 (Service gratuit + prix appel)

Directrice marketing business B2C Anne-Sophie Salamon
a.salamon@cambium-media.com

Contact dépositaires et diffuseurs Olivier Blochet – Tél. : 01 53 26 33 24

PUBLICITÉ & DIGITAL

Directrice business B2B de la stratégie et de la RSE Laurence Gaboury
L. Gaboury@agence-la-seve.fr

Directeurs de la publicité Thierry Vimal de Fléchac
T.Vimaldeflechac@cambium-media.com

Directrice de clientèle Julie Foulonneau
J.foulonneau@cambium-media.com

Directeur de clientèle Antoine Zouaghi
a.zouaghi@cambium-media.com

Responsable administration des ventes Thomas Regal – Tél. : 01 53 26 32 52
t.regal@agence-la-seve.fr

Directeur du digital Éric Bourgueil
e.bourgueil@cambium-media.com

FABRICATION

Directeur de fabrication Claude Pedrono

Photograveur Key Graphic – France

Impression Roto France Impression
ZAC du Mandinet,
77185 Lognes – France
Papiers 100 % PEFC – Provenance : Suède
Taux de fibres recyclées : 0 %
Impact sur l'eau : PTOT 0,003 kg/tonne

Distribution MLP

N° d'autorisation 12455
Dépôt légal septembre 2024
N° de la commission paritaire 1126 K 88493
Copyright 2024/PGV Maison
ISSN 1154-2829

Le précédent numéro a été tiré à 82 250 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.

CARNET D'ADRESSES

P.6

BOSTIK
www.bostik.com/france/fr

FPBOIS
www.fpbois.com

GEBERIT
www.geberit.fr

SKIL
www.skileurope.com/fr/

OWATROL
www.owatrol.com

PROTEC
www.entrepot-du-bricolage.fr

P.10

CECIL PROFESSIONNEL
www.cecil.fr

STARWAX
www.starwax.fr

P.30

DUALSUN
https://dualsun.com

ECOFLOW
https://fr.ecoflow.com

FISCHER
www.fischer.fr

SUNETHIC
www.sunethic.fr

VIESSMANN
www.viessmann.fr

P.34

ÖKOFEN
www.oekofen.com

P.40

SAUNIER DUVAL
www.saunierduval.fr

P.56

AURLANE
www.aurlane.fr

DELPHA
www.delpha.com

ENVIE DE SALLE DE BAINS
www.cedeo.fr

FORBO
www.forbo.com/flooring/fr-fr

HANSGROHE
www.hansgrohe.fr

ROTH
www.roth-france.eu

TOHAA DESIGN
www.tohaadesign.com

P.60

KINEDO
www.kinedo.com

P.66

BOSTIK
www.bostik.com/france/fr

DURAVIT
www.duravit.fr

LEROY MERLIN
www.leroymerlin.fr

V33
www.v33.fr

P.72

CASTORAMA
www.castorama.fr

GAMM VERT
www.gammvert.fr

HAKKEN MOBILITY
https://hakkenmobility.com

KOSTUM
www.kostum.fr

RENOVAL
www.renoval-veranda.com

TRIGANO
www.trigano.fr

P.80

AKENA
www.akena.com

REJOIGNEZ LA COMMUNAUTÉ

Système D *ne s'arrête pas aux pages du magazine que vous tenez entre les mains !*

Sur notre site www.systemed.fr, vous trouverez des informations complémentaires, ainsi qu'un forum.

Notre chaîne YouTube www.youtube.com/user/SystemedTV fourmille de tutoriels. Votre magazine est également présent sur les réseaux sociaux, notamment **Facebook www.facebook.com/systemed.fr** et **Pinterest www.pinterest.fr/systemedmag,** dans un dialogue permanent avec la gigantesque communauté du bricolage.

Aidez-nous à faire connaître votre magazine et ses contenus 100 % utiles et malins !

Aimez, partagez et... bricolez !

facebook YouTube Pinterest



Photo de couverture : ImageBroker/Photononstop

Ce numéro comporte sur une sélection d'abonnés : un courrier de réabonnement sous enveloppe, un plan broché et un carnet rédactionnel de 32 pages broché au centre du magazine.

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

Dans votre **prochain** numéro Système D


Planner 5D

GRAND DOSSIER


Aurélie Malau

SPÉCIAL RANGEMENT

Entre meubles en kit et réalisations sur mesure, des solutions bourrées d'astuces à reprendre telles quelles ou à adapter à votre convenance.


ALSD


Bruno Guinod

MON INTÉRIEUR

Insonoriser une cage d'escalier ou un plancher, poser une porte à galandage isophonique… les matériaux et techniques pour protéger son logement du bruit et du froid, partout où c'est nécessaire !


Thomas Herault

CAHIER DES LECTEURS

La fabrication d'un sauna extérieur qui fait la part belle aux matériaux de récupération, notamment aux palettes. Le tout pour un budget de 1 200 €, poêle et menuiseries inclus.

OUTILLAGE

Les perforateurs sans fil au banc d'essai. Dotés d'une batterie de 18 ou 20 V, à haute intensité, ces outils développent une force de frappe et une capacité de perçage phénoménales dans les matériaux les plus durs. Puissance et autonomie de travail garanties.


AEG


Gabriel Ash

MON EXTÉRIEUR

Bacs, jardinières, mini-serres… à acheter ou à faire soi-même, pour mettre à l'abri les semis d'automne et les plantes fragiles.

Retrouvez **VOTRE PROCHAIN NUMÉRO** en kiosque **le 26 septembre 2024**

HONDA

Il est temps de ne rien faire !

Miimo

LA TONDEUSE-ROBOT QUI S'OCCUPE DE VOTRE JARDIN



QUALITÉ DE COUPE REMARQUABLE

RENDEMENT OPTIMISÉ

SILENCIEUSE

CONNECTÉE

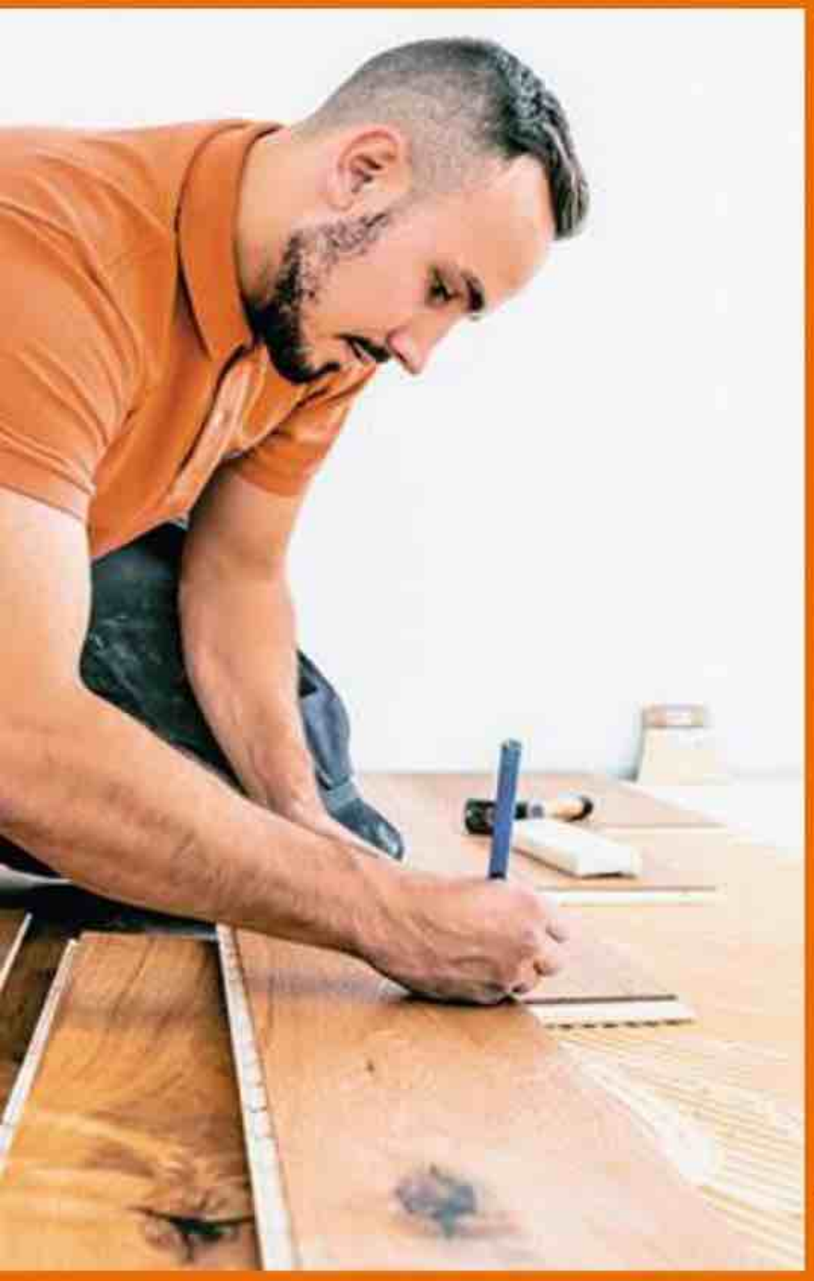
SÉCURISÉE

honda.fr

32 PAGES de projets pratiques

SUIVEZ EN PAS-À-PAS TOUTES LES ÉTAPES POUR

REFAIRE VOS SOLS







LE GUIDE DES OUTILS pour UN CHANTIER RÉUSSI

- Réussir un **ragréage** dans les règles de l'art
- Une solution économique pour un effet **«carreaux de ciment»**
- **Carrelage, moquette et PVC :** les techniques de pose collée
- Parquet : **pose flottante ou cloué sur lambourdes**

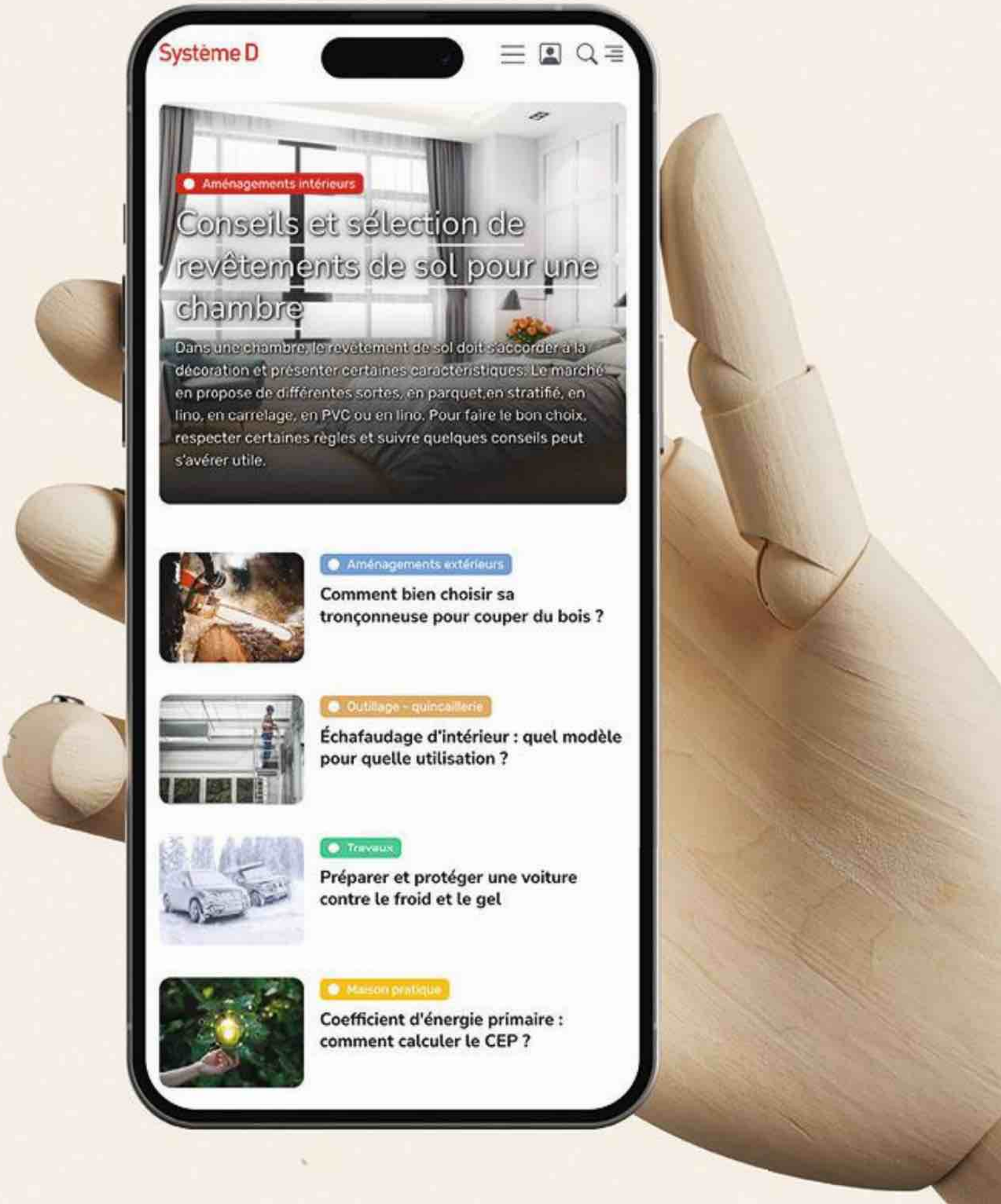
SUPPLÉMENT DE SYSTÈME D N° 944
NE PEUT ÊTRE VENDU SÉPARÉMENT

Les carnets de Système D

Bricolage, aménagement de la maison

Système D.fr

votre ***site expert***









Sommaire

4. Préparation

6. Quel support pour quelle solution ?

8. L'outillage à prévoir

10. Faire un ragréage sur sol ciment

12. Poser de la moquette au double face

14. Coller du PVC en rouleau

16. Poser des lames PVC isophoniques

20. Un effet « carreaux de ciment » dans la cuisine

24. Parquet cloué sur lambourde

26. La pose flottante

28. Carreler le sol en pose collée

Coordinateur éditorial : Michel Berkowicz
Conception et maquette : Aline Bahuchet
Rédactrice : Inès Peltier
Textes et photos : Système D
couverture : Shutterstock

Normes des papiers :
• **Abonnés : Papier 100 % PEFC**
Provenance : Autriche
Taux de fibres recyclées : 0 %
Impact sur l'eau : P_{tot} 0,011 kg/tonne
• **Kiosques : Papier 100 % PEFC**
Provenance : Finlande

Taux de fibres recyclées : 0 %
Impact sur l'eau :
P_{tot} 0,004 kg/tonne
Imprimeur : Agir Graphic
BP 52207 53022
Laval Cedex 9



PRÉPARATION

Carrelage, parquet, moquette, vinyle... la nature et l'état du support dictent le travail de préparation à entreprendre et le choix des produits nécessaires. Les contingences pratiques liées au mode de pose sont également à prendre en compte.

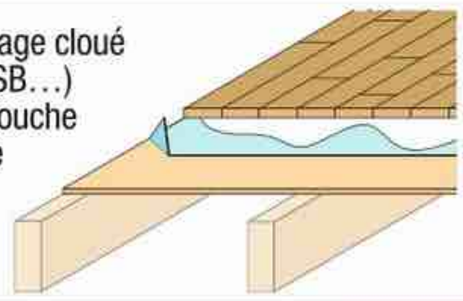
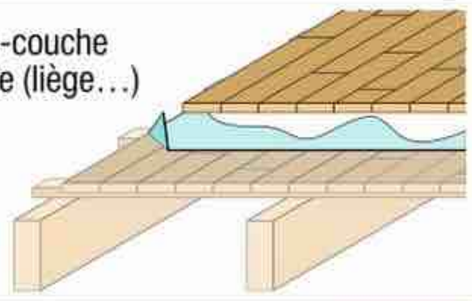
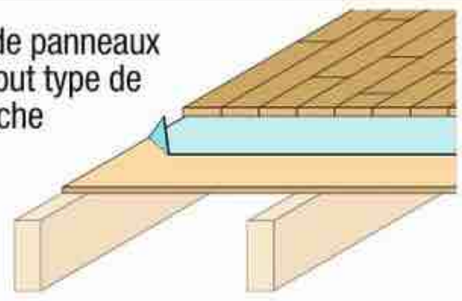
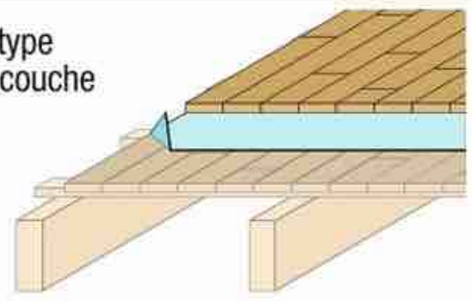
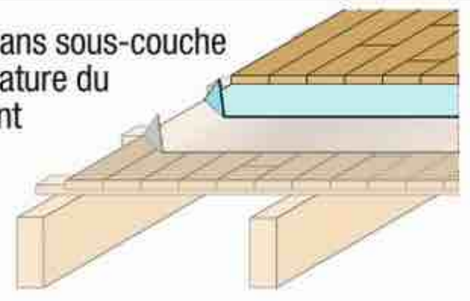
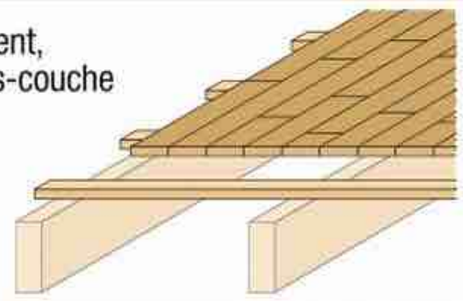
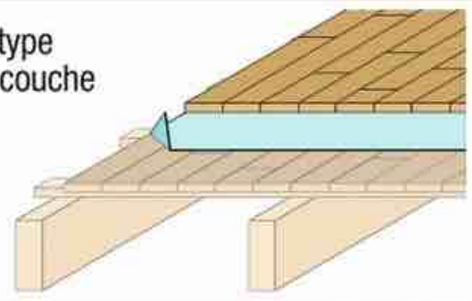
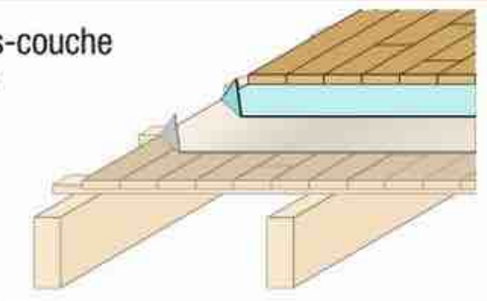
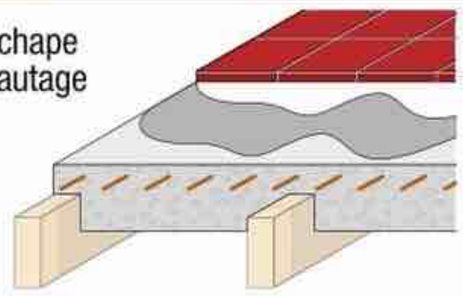
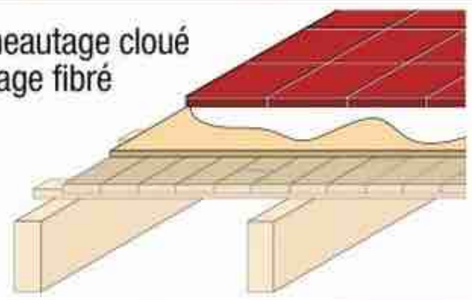
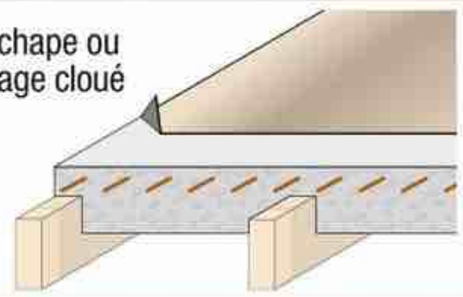
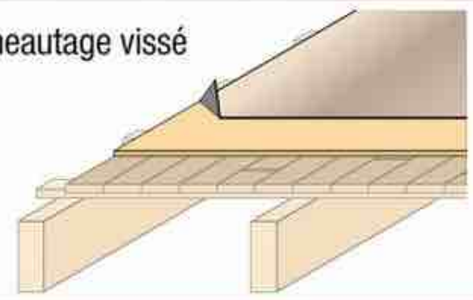
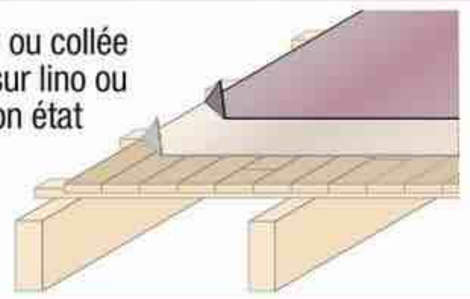
Les impératifs techniques diffèrent entre un parquet traditionnel à clouer et un revêtement à coller, à réaliser en pose flottante ou libre. Pour autant, tous exigent un support plan et sain, condition sine qua non d'une pose réussie. Parquet cloué mis à part, Il s'agit de corriger les éventuels défauts de surface (fissures, trous, déformations...) et de veiller à sa parfaite planéité. On doit aussi s'assurer que le sol ne subit pas de problème d'humidité. Si tel est le cas, on doit y remédier en premier. Souvent, le plancher est déjà revêtu. Pour le dégarnir, deux solutions : déposer l'ancien revêtement et rendre le support apte à recevoir le nouveau ou le recouvrir carrément. Dans le cas d'un sol souple, la question ne se pose pas : il faut le supprimer. En présence d'un parquet ou d'un carrelage, le choix dépend de l'état du revêtement et, si l'opte pour la deuxième solution, de la surépaisseur créée. Celle-ci peut entraîner des modifications non négligeables, comme la nécessité de raccourcir le bas des portes.

Vérifier la planéité

Pour cette étape préliminaire, il faut se munir d'une règle de maçon de 2 m de longueur, que l'on fait glisser en différents endroits du sol. S'il comporte des creux inférieurs à 5 mm, sa planéité est considérée comme acceptable. Des défauts ponctuels sont constatés sur moins de 20 % de la surface ? On peut se contenter de rattrapages partiels. En cas de déformations importantes, la mise à niveau se fait sur toute la surface du sol.



Quel support pour QUELLE SOLUTION ?

ANCIEN REVÊTEMENT / NOUVEAU REVÊTEMENT	SUPPORT BOIS — SOLIVES OU LAMBOURDES	SUPPORT BOIS — PARQUET	SUPPORT BOIS — SOL SOUPLE
PARQUET COLLÉ	panneautage cloué (agglo, OSB…) et sous-couche compacte (liège…) 	Sur sous-couche compacte (liège…) 	**EXCLU**
PARQUET FLOTTANT	Clouage de panneaux dérivés, tout type de sous-couche 	Sur tout type de sous-couche 	Avec ou sans sous-couche selon la nature du revêtement en place 
PARQUET CLOUÉ	Directement, sans sous-couche 	Sur tout type de sous-couche 	Sur sous-couche possible 
CARRELAGE	Collé sur chape ou panneautage cloué 	Sur panneautage cloué ou ragréage fibré 	**EXCLU**
SOL SOUPLE	Collé sur chape ou panneautage cloué 	Sur panneautage vissé 	Pose libre ou collée possible sur lino ou PVC en bon état 
BÉTON CIRÉ DÉCORATIF	**EXCLU**	**EXCLU**	**EXCLU**

LES BASES DE LA POSE DU SOL

Le parquet traditionnel se cloue sur une ossature formée de lambourdes ou solives régulièrement espacées. Pour les autres revêtements de sol, le plancher d'origine est le plus souvent en bois ou en ciment.

SUPPORT BÉTON

DALLE BÉTON	PARQUET	CARRELAGE	SOL SOUPLE
Revêtement à coller sur sous-couche	Parquet collé sur sous-couche compacte (liège…)	Collé sur sous-couche compacte (liège…)	**EXCLU**
Revêtement non collé avec sous-couche	Parquet flottant sur tout type de sous-couche	Parquet flottant sur tout type de sous-couche	Pose libre sur sous-couche
Parquet cloué sur lambourdes rapportées	Parquet cloué sur lambourdes rapportées	Carrelage collé sur panneautage rapporté	Pose clouée sur lambourdes et sous-couche
Revêtement collé après ragréage	Carrelage collé sur panneautage rapporté	Carrelage collé sur panneautage rapporté	**EXCLU**
Moquette ou PVC sur chape légère ou ragréage	Collage moquette ou PVC sur panneautage rapporté	Collage moquette ou PVC après ragréage fibré	Pose collée sur sol PVC ou sur moquette fine en bon état
Revêtement liquide coulé après ragréage	**EXCLU**	Revêtement liquide coulé après ragréage fibré	**EXCLU**

L'OUTILLAGE à prévoir

OUTILS POUR LA PRÉPARATION



Ponceuse excentrique



Ponceuse triangulaire



Ponceuse à bande



Laine d'acier torches

LA BOÎTE À OUTILS CARRELAGE



Joint silicone et pistolet applicateur



Croisillons

Pointe à carbure de tungstène



Pince perroquet



Cordeau à poudre





Batte en bois et maillet en caoutchouc



Crayon gras pour carreau



Niveau à bulle



Raclette en caoutchouc





Truelle langue-de-chat et truelle ronde



Platoir dentelé à dents carrées

Auge



LA BOÎTE À SOLS SOUPLES



Palette crantée



Couteau à araser



Araseur



Spatule en inox



Cutter et lame crochet



Adhésif double face

Pinceau



Règle métallique



Équerre métallique



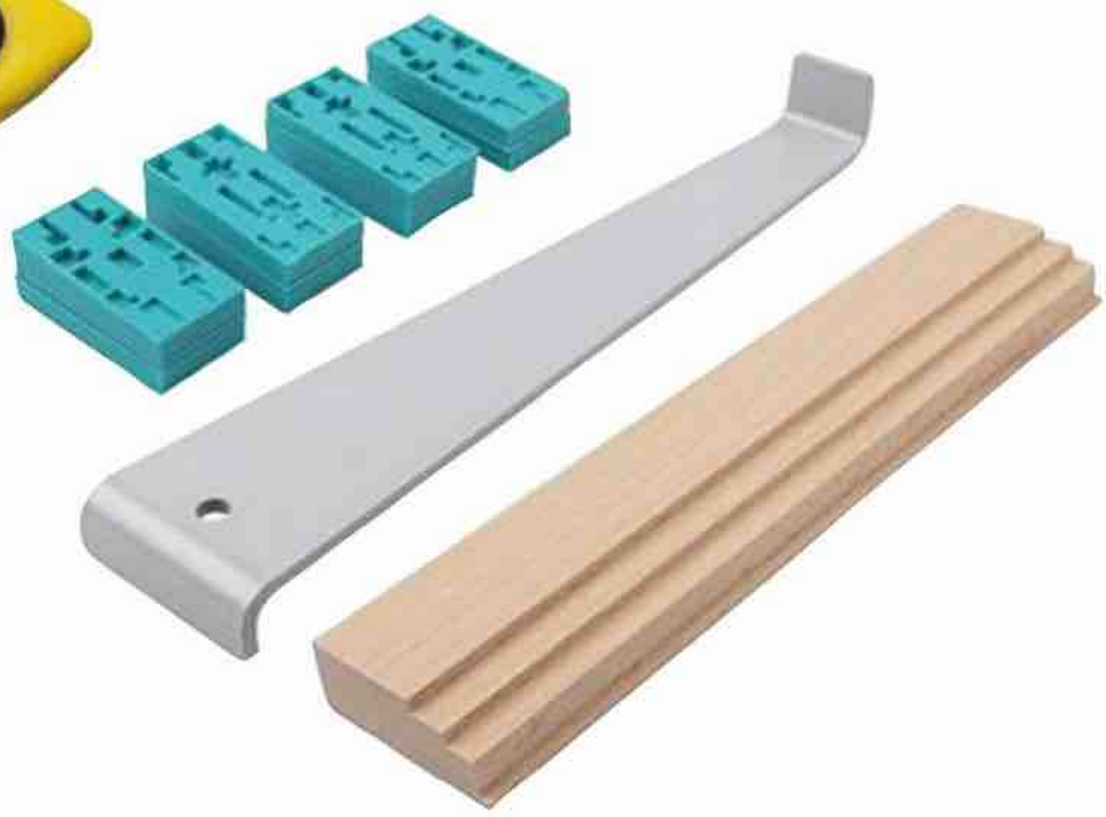
Crayon de maçon



Colle contact et colle moquette



Cordeau à poudre



Cales périphériques réglages, tire-lame et cale de frappe

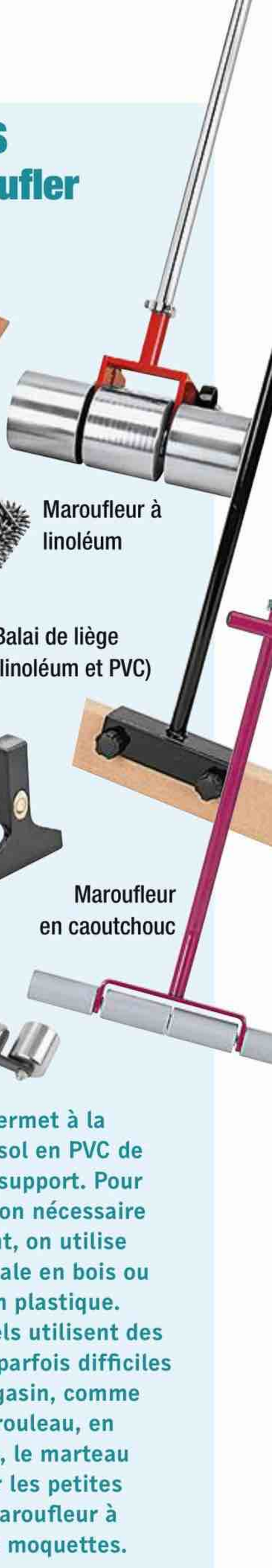
LES OUTILS pour marouffler



Marouffleur en liège



Marouffleur à éperons



Marouffleur à linoléum

Balai de liège (linoléum et PVC)



Marteau à marouffler (moquette aiguilletée)

Marouffleur en caoutchouc



Rouleau en acier

Le marouflage permet à la moquette ou au sol en PVC de bien adhérer au support. Pour exercer la pression nécessaire sur le revêtement, on utilise en général une cale en bois ou un marouffleur en plastique. Les professionnels utilisent des outils spéciaux, parfois difficiles à trouver en magasin, comme le marouffleur à rouleau, en acier ou en liège, le marteau à marouffler pour les petites surfaces ou le marouffleur à éperons pour les moquettes.

FAIRE UN RAGRÉAGE sur sol ciment

La mise à niveau d'un sol irrégulier est indispensable avant de poser de nombreux revêtements, qu'ils soient rigides ou souples.



Le rattrapage s'effectue au moyen d'un enduit de sol auto-lissant, qui s'étale de lui-même. On procède en une ou plusieurs passes, selon les déformations et les caractéristiques du produit employé. Sur un support soumis à des contraintes (carrelage ou parquet laissé en place, par exemple), le choix se porte sur un enduit fibré, conçu pour prévenir les fissures. Grattez les aspérités, puis passez un bon coup d'aspirateur. Si besoin, nettoyez la surface avec un shampoing pour ciment ou une lessive de soude s'il s'agit de parquet ou de carrelage.



1

Avant rebouchage, humidifiez la fissure et appliquez au pinceau une résine d'accrochage (ou d'adhérence) pour béton et mortier.



2

Dans un second temps, rebouchez au mortier de réparation. Aplanissez-le avec une petite truelle ronde (italienne).



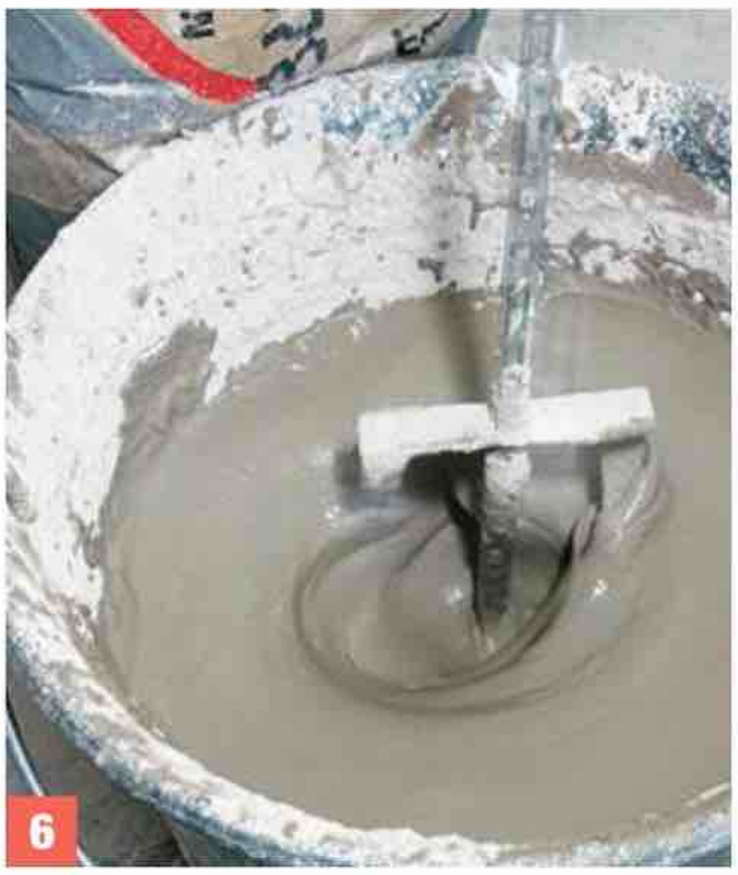
Lissez ensuite la surface à la taloche en polystyrène, par de larges mouvements circulaires. Laissez sécher complétement.



Suivant l'épaisseur d'enduit nécessaire, barrez les seuils avec un tasseau fixé dans le sol ou un large ruban adhésif.



Appliquez au rouleau (ou à la brosse à encoller) un primaire d'accrochage sur toute la surface à ragréer et laissez sécher.



Dans un grand récipient, versez l'eau puis l'enduit en poudre selon les dosages prescrits. Malaxez pour obtenir une pâte homogène.



En partant à l'opposé de la porte pour finir par celle-ci, versez l'enduit doucement par portions de 1 à 2 m².



L'enduit s'étale de lui-même en quelques minutes, mais rien n'empêche d'accélérer le mouvement au platoir flamand.



Renforcé de fibres

Sur parquet, employez un ragréage fibré, formulé pour suivre les variations du support sans fissurer. D'abord, refixez les lames branlantes et colmatez (au plâtre par exemple) les interstices, afin d'éviter que l'enduit liquide ne s'écoule en dessous. Appliquez ensuite un primaire conçu pour neutraliser la porosité du bois.

11

POSER DE LA MOQUETTE au double face

La pose semi-libre est particulièrement simple et rapide à réaliser. Pour garantir la tenue de la moquette, quadrillez la surface du sol, après l'avoir dépoussiéré.



1

Étalez la moquette et ajustez le placement en la faisant remonter sur les murs. Si nécessaire, recoupez-la en périphérie pour ne conserver que 10 cm de surplus.



Repliez la moquette afin de dégager le sol. Puis, en vous aidant d'une équerre et d'une règle, tracez des axes perpendiculairement tous les 50 cm.



Collez le double-face le long des traits. Commencez par les bordures, puis dans chaque sens l'un après l'autre. N'ôtez que le film protecteur de la face inférieure.



Enlevez le papier de protection avant de superposer deux bandes d'adhésif. En cas de raccord, il faudra reposer une bande d'adhésif.



Avec précaution, redépliez la moquette et marouflez-la à la main au fur et à mesure. Attention aux faux plis, à ce stade, impossible de rectifier le positionnement !



Placez bien la moquette en périphérie avant de couper le débord au moyen d'un araseur ou d'une large spatule en Inox et d'un cutter à la lame bien aiguisée.

Raccordez deux lés



Faites se chevaucher les lés d'une dizaine de centimètres sur toute la longueur du joint.



Coupez les deux lés au niveau du trait central, à la règle et au cutter. La lame croche ne doit jamais quitter le revêtement.



Ôtez les chutes et relevez les deux lés pour encoller la bande laissée libre. Rabattez aussitôt le revêtement.

COLLER DU PVC en rouleau

Déroulé 24 heures dans la pièce avant la pose, le revêtement prend la température ambiante et se détend. Cela permet d'éviter les mauvais plis au moment du collage.



Étalez le vinyle à sec et prédécoupez-le en comptant 10 cm de remontées. Rabattez-le sur lui-même de manière à dégager la moitié de la surface de sol.



Encollez la surface à la spatule crantée, en décrivant d'amples mouvements circulaires. Progressez du mur vers le revêtement replié.



Laissez le solvant s'évaporer pendant 20 à 60 minutes selon la porosité du sol. Puis dépliez le revêtement et appliquez-le minutieusement.



Marouflez-le avec soin en partant du centre de la pièce vers les bords. Cela permet d'éviter la formation de plis et de bulles d'air.



Découpez sommairement le revêtement autour de la pièce, en laissant une marge de quelques centimètres qui sera arasée par la suite.



Incisez le vinyle au cutter dans les angles de mur et autour des obstacles (seuil de porte, tuyauterie...) pour faciliter la mise en place.



Le long des arêtes au bas de mur, appuyez fermement avec une spatule métallique pour bien marquer la pliure. Mais gardez-vous d'abîmer le PVC avec la lame de l'outil.



Découpez le surplus, comme précédemment, avec un araseur ou en guidant sur une spatule en inox votre cutter équipé d'une lame croche neuve.



Pour contourner un tuyau, faites une première entaille à l'arrière pour laisser passer le revêtement. Puis incisez en étoile autour du tuyau et arasez l'excédent.

Habiller un seuil

Le contournement d'un pied de chambranle ou d'un quelconque obstacle demande précision et minutie. Si l'on n'a pas l'habitude, mieux vaut relever le profil à l'aide d'un gabarit fait maison ou d'un rapporteur à aiguilles et le reporter sur le revêtement, que l'on découpe ensuite. Le bricoleur plus expérimenté peut réaliser le travail directement. C'est la méthode résumée ci-contre. Une barre de seuil assure la finition.



Plaquez le vinyle de chaque côté de l'ouverture. Marquez bien les arêtes et arasez le revêtement au cutter.



Découpez ensuite la partie qui dépasse de l'autre côté de la porte dans l'axe de l'huisserie en vous guidant sur une règle.



Positionnez la barre afin de repérer ses points de fixation. Ôtez-la pour percer le sol et cheviller, puis replacez-la et vissez.



Poser des lames PVC ISOPHONIQUES

Ce revêtement de sol sous avis technique est doté d'une sous-couche particulièrement efficace contre les bruits de chocs. Il se pose à l'aide d'un adhésif spécial qui assure une fixation longue durée, tout en le laissant amovible.

Appelés Luxury Vinyl Tiles en anglais (ou LVT), les sols PVC de dernière génération sont des produits de qualité supérieure. Avec son dossier en matière recyclée épais de 3 mm, celui-ci (de la gamme « Allura decibel ») affiche une efficacité acoustique certifiée de 19 dB. Chanfreinées sur leurs quatre côtés, ses lames sont commercialisées en six formats et trente-trois décors différents. Les composants utilisés et le traitement renforcé de la couche d'usure les destinent à un fort trafic. S'agissant de la qualité de l'air intérieur, ce PVC phonique est crédité de la note A+.

La pose poissée fait appel à un fixateur (non une colle conventionnelle) à base de résine acrylique en dispersion. Conditionné en bidon plastique, le produit a l'aspect d'une substance fluide épaisse et blanchâtre que l'on applique le plus souvent au rouleau. On doit le laisser gommer une heure environ pour que l'eau s'évapore et que le film devienne transparent, avant de poser les lames. Le travail est rapide et, une fois en place, ce sol PVC s'entretient sans problème. La grande originalité du procédé est la facilité de décollage ultérieur pour remplacer

1/ Préparation du sol

une lame abîmée ou usée, par exemple. Cela en fait une alternative très intéressante à une pose collée ou clipsée, plus longue et/ou coûteuse à réaliser. Même si ces lames LVT tolèrent quelques irrégularités de surface, le sol d'origine doit être plan, stable et sec. Un bon dépoussiérage, suivi d'un nettoyage dégraissant, s'impose avant l'application de l'adhésif. Sinon, le produit aurait du mal à prendre... À noter, la pose poissée peut se faire sur un revêtement de sol existant (bien nettoyé) tel que le linoleum.



1

La première des choses à faire est de nettoyer le support. Aspirez soigneusement les poussières, puis lavez-le avec un nettoyant dégraissant. Après rinçage, fermez la pièce jusqu'au séchage complet.



2

Repérez le milieu du mur et, à l'aide d'une grande règle métallique, tracez un axe au crayon. Vous commencerez la pose à partir du centre. Servez-vous d'une équerre de maçon pour démarrer perpendiculairement au mur.



3

Pour bien placer la première lame, faites en sorte de finir à chaque extrémité de l'axe par une chute équivalant au moins, à un tiers de lame. Marquez l'intersection de départ. Dans la largeur, décalez l'axe si besoin, de manière à équilibrer les coupes terminales.



4

Versez le fixateur dans un récipient suffisamment grand (un camion) pour bien imbiber le rouleau. La consommation est de 50 à 100 g/m² sur support fermé, de 100 à 150 g/m² s'il est poreux.



5

Appliquez le produit poissant au rouleau en passes parallèles, puis croisées, de façon à bien le répartir. Bien veiller à ne pas laisser de manques.

2/ Mise en place des lames



Le fixateur a gommé quand il ne colle plus au doigt. Mais son aspect poissant reste intact. Dès lors, vous pouvez poser la première lame.



Ajustez le positionnement de la lame et passez le maroufleur LVT en tous sens, en terminant dans la longueur, pour bien la faire adhérer.



Posez la lame suivante en la décalant d'un tiers ou de la moitié de sa longueur, de façon à alterner régulièrement des joints. Les paquets ont été panachés pour obtenir un effet d'ensemble réaliste.

Conseil de pro

Au préalable, lors de l'achat, vérifiez sur les paquets de lames qu'elles proviennent toutes du même bain, identifié par des codes. Les revêtements PVC peuvent connaître des variations dimensionnelles significatives en fonction de la température ambiante. Aussi, il est important de les acclimater dans la pièce 48 heures avant la pose. Le fabricant recommande de l'effectuer entre 15 et 30 °C. Pas en dessous ni au-dessus. Il ne faudrait pas que les lames se rétractent, sous peine de voir les joints bâiller ou se dilater. Dans ce cas, elles se relèveraient (phénomène de tuilage). Les variations d'humidité n'ont aucun impact.



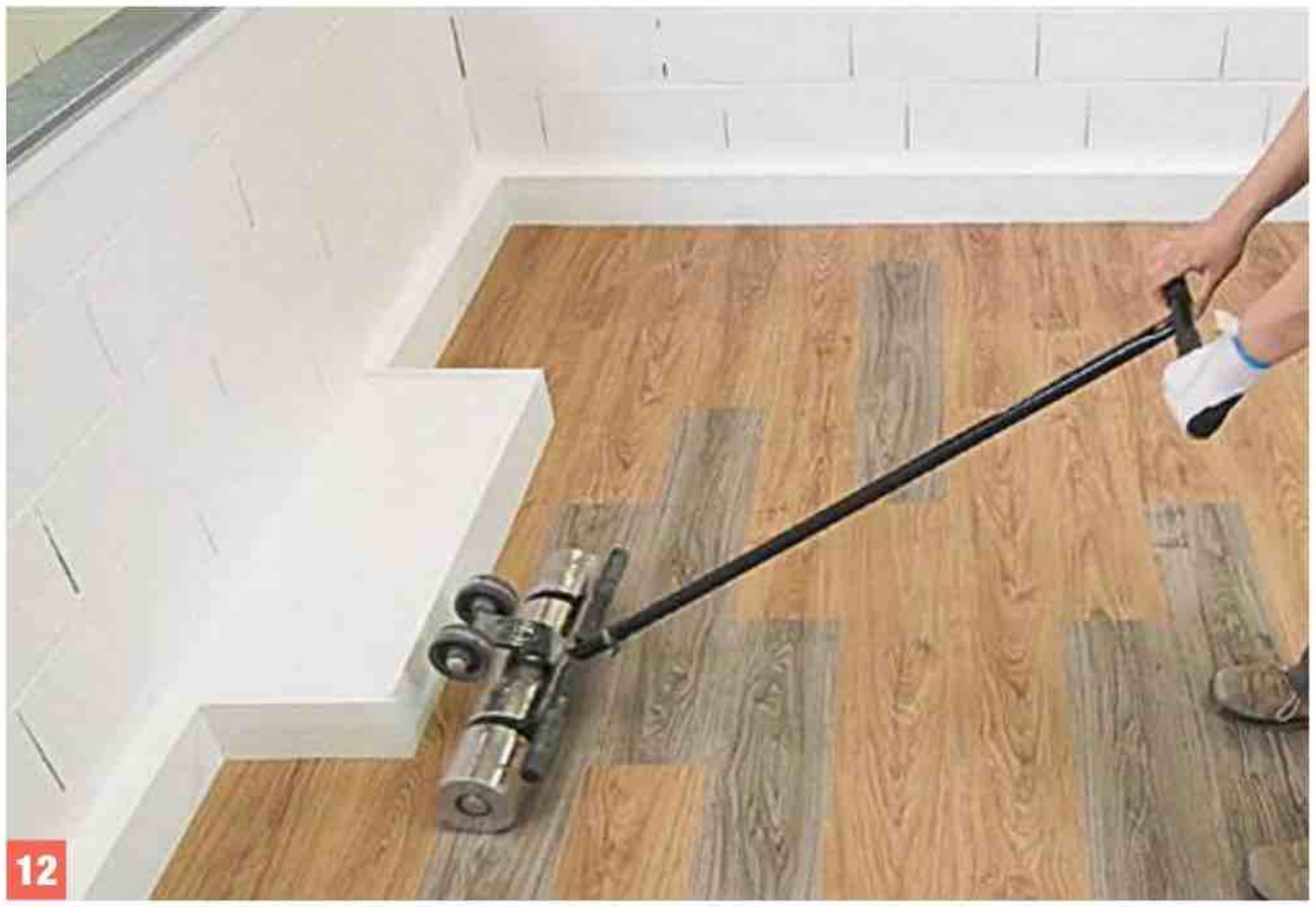
En fin de rangée, découpez la dernière lame au cutter par superposition, pour combler l'espace restant. Attention à ne pas vous couper.



Poursuivez la pose en respectant le même décalage qu'au début. Le choix décoratif consiste à répartir des lames du même bain de veinages différents pour rompre l'uniformité.


11

Terminez de couvrir le sol d'un côté, puis, de l'autre, à partir de l'axe médian. Pour assurer une bonne finition, coupez le chant ou l'extrémité des lames légèrement en biais (en rentrant, non en sortant).


12

Une fois la surface entièrement revêtue et les lames bien en place, passez le cylindre à maroufler (à long manche) en tous sens. Le poids important des rouleaux (50 kg) garantit l'adhérence du revêtement.

3/ Finition du revêtement


13

Évacuez les lames en surplus (que vous conserverez précieusement) et nettoyez les chutes de coupe au balai à poils souples.



14

Les plinthes, assorties, se fixent avec un adhésif double face puissant. Préparez les assemblages d'angle (boîte à coupe d'onglet et scie à denture fine), avant de le coller au dos des éléments.


15

Après avoir retiré le film protecteur, plaquez les plinthes fortement au pied du mur. Tapotez avec le poing ou un maillet en caoutchouc, en interposant une cale martyre pour éviter de les marquer.

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.

Pour sa cuisine d'un peu moins de 8 m², 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 €/m²), elles peuvent se poser telles quelles sur un carrelage existant, dans les conditions spécifiées par le fabricant. Mesurant 61 x 30,5 cm, pour une épaisseur de 5 mm, les dalles sont conditionnées en paquets permettant de couvrir environ 1,10 m². Lors de l'achat (en grandes surfaces de bricolage), il faut compter 5 % de marge due aux chutes.

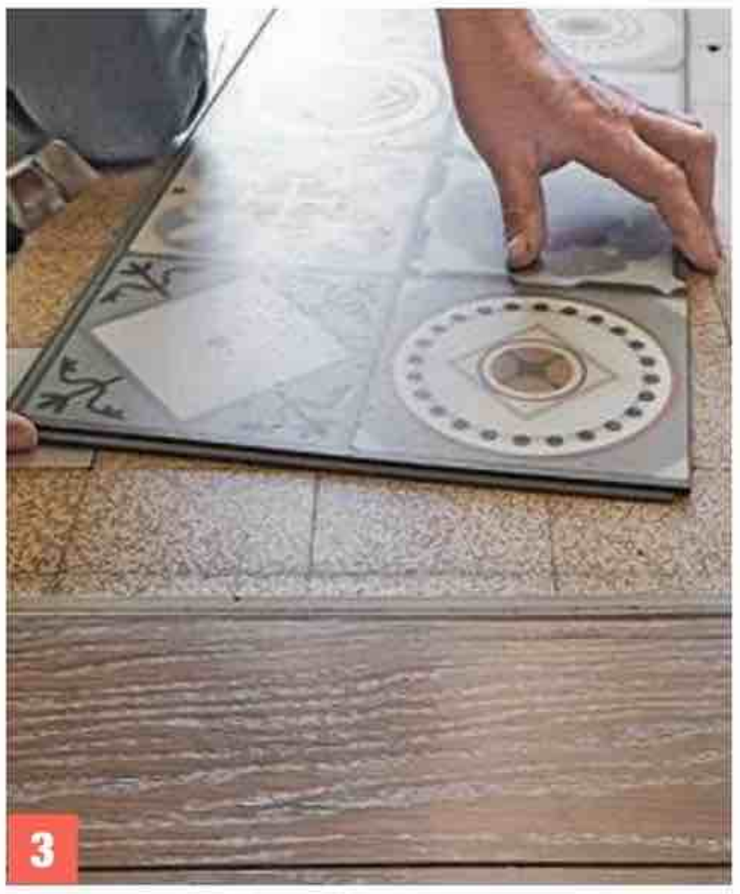
1/ Préparation du chantier



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.



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



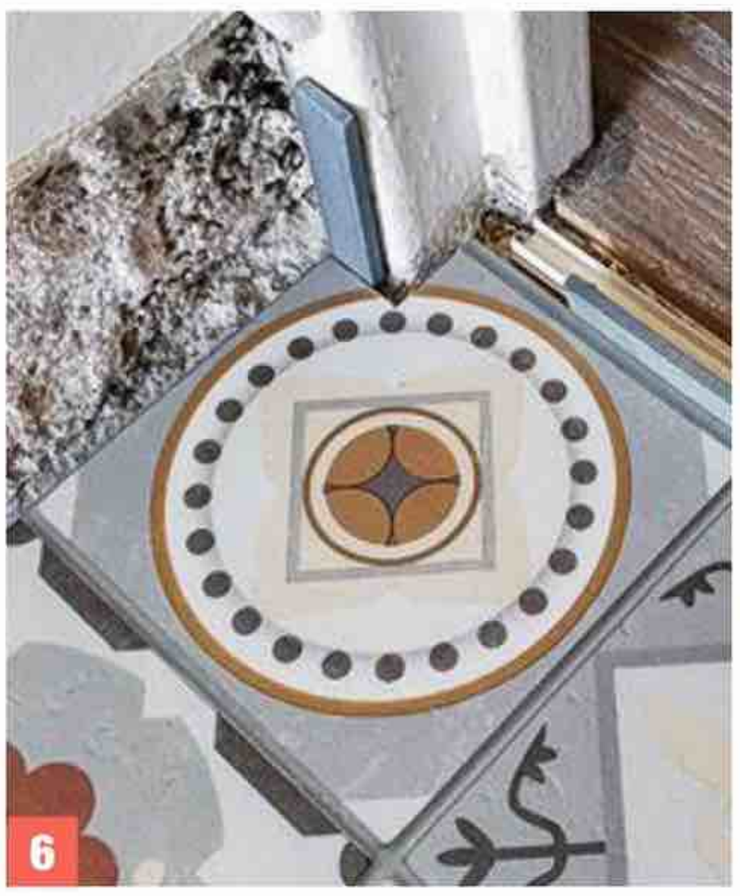
Les lames sont posées dans le sens de la longueur de la pièce. C'est plus pratique et sans incidence sur l'effet visuel, puisque les motifs s'inscrivent dans des carrés. La première dalle prend place au seuil de la pièce, contre le mur le plus proche de la porte.



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.



Le pied du chambranle nécessite d'encocher 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.



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.



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.

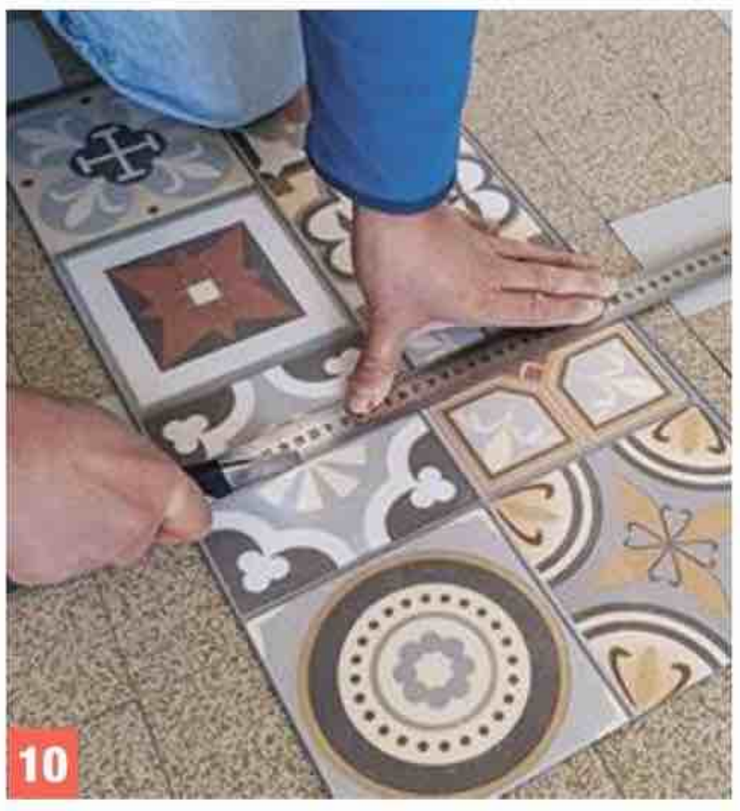


Si la languette coince un peu dans la rainure, tapotez au maillet sur une cale martyr pour faciliter l'assemblage. Continuez ainsi vers le mur du fond en conservant un parfait alignement.





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 !



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.



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…

Info plus

Les dalles se posent en alternant leurs jonctions d'une rangée sur l'autre. Dans le cas contraire, cela fragiliserait la solidarité de l'ensemble. Avec des lames unies, un décalage équivalent au tiers de leur longueur est préconisé. Pour celles-ci, le décalage est d'une demi-longueur.

2/ Découpes particulières



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 découpes qui se présentent.



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 €/m² 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.



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.



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.

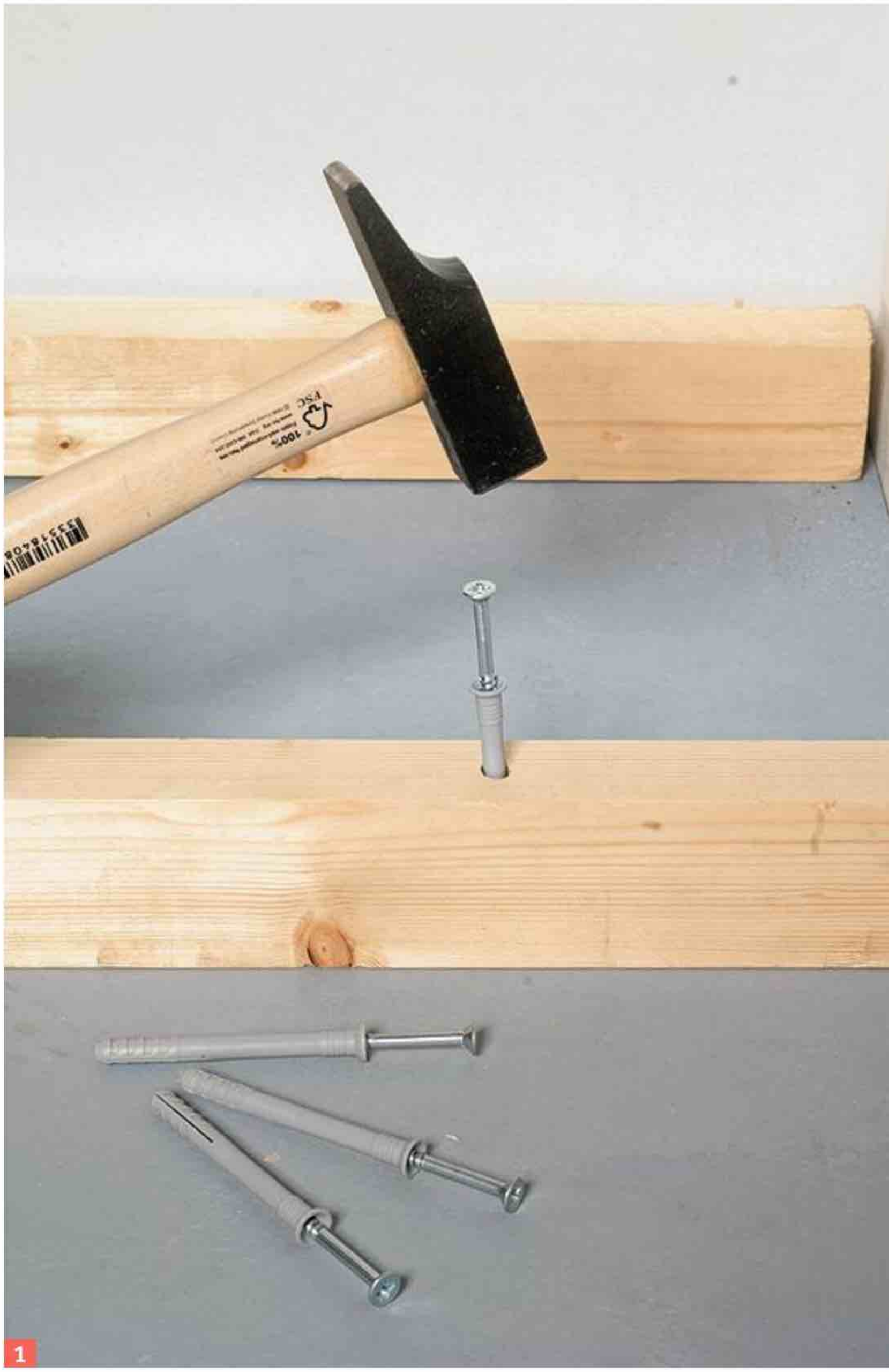


Une fois le sol entièrement couvert, nettoyez-le avec une serpillière microfibres et un détergent neutre. Les plinthes de finition seront posées lors de l'installation des meubles de cuisine.

Parquet cloué SUR LAMBOURDE

Traditionnellement, un parquet se pose sur des lambourdes régulièrement espacées, parfois fixées transversalement à une ossature de solives. Dans le cas d'un plancher existant en béton, on peut très bien réaliser une pose clouée sur un réseau de « fausses lambourdes » chevillées et vissées dans le support.

Outre le caractère traditionnel du revêtement, la hauteur des pièces de bois ménage un espace suffisant pour caler un isolant thermique et passer des canalisations électriques, que l'on devrait autrement encastrer dans le sol. Attention tout de même à anticiper la surépaisseur créée, qui peut poser un problème en rénovation.



Au cordeau à poudre, tracez l'emplacement des lambourdes suivant un entraxe de 45 cm. Percez le bois puis la maçonnerie, tous les 25 à 30 cm, et enfoncez des chevilles à frapper.

1



2

Posez la première rangée de lame transversalement aux lambourdes, leur grande rainure orientée vers le mur. Interposez des cales de 5 à 8 mm d'épaisseur en périphérie autour des obstacles fixes.



4

Veillez à toujours abouter les lames au droit des lambourdes. Faute de quoi, le parquet risquerait de s'affaisser sous vos pas. Réalisez les coupes d'about-tement en fonction de cette exigence.



6



3

Pour fixer les lames de parquet aux lambourdes, plantez en biais des pointes « tête homme » en fond de feuillure de la languette. Noyez les têtes des pointes au chasse-clou pour ne pas gêner l'emboîtement des lames du rang suivant.



5

À chaque fois, frappez au maillet sur une cale martyr ou une chute pour emboîter la nouvelle lame sans endommager sa languette.

La dernière lame est emboîtée et serrée à l'aide d'une chasse métallique. Elle est clouée ensuite à l'endroit de la plinthe, qui dissimulera les fixations.

Les lambourdes

Ces pièces de bois ont une section usuelle de 51 x 27 à 34 mm. Elles se fixent perpendiculairement aux solives et au sens de pose du parquet. L'entraxe courant est de 45 cm pour des lames de 23 mm d'épaisseur. Lors de la pose, on peut rattraper les irrégularités de surface du support à l'aide de cales d'épaisseur. En étage, il est utile de coller une bande isophonique tout du long sur le plat des lambourdes afin d'amortir les bruits d'impact.

Pour les fixer les lambourdes,on peut :
- les cheviller (sol maçonné) ;
- les clouer (plancher bois) :
- les sceller avec des plots de plâtre (technique ancienne). Mais il faut attendre que le plâtre sèche avant de poser le parquet.





LA POSE FLOTTANTE

Elle se pratique sur une sous-couche isophonique, dont le rôle est de désolidariser les lames de parquet du support d'origine. La méthode classique consiste à les assembler à rainures et languettes collées entre elles. Ce principe, quoique toujours en usage, tend à être délaissé au profit de l'assemblage clipsé à sec. La pose est de ce fait plus rapide, sans bavures de colle à nettoyer ni de séchage à respecter avant de pouvoir utiliser le parquet. De plus, celui-ci reste démontable en cas de déménagement, par exemple.

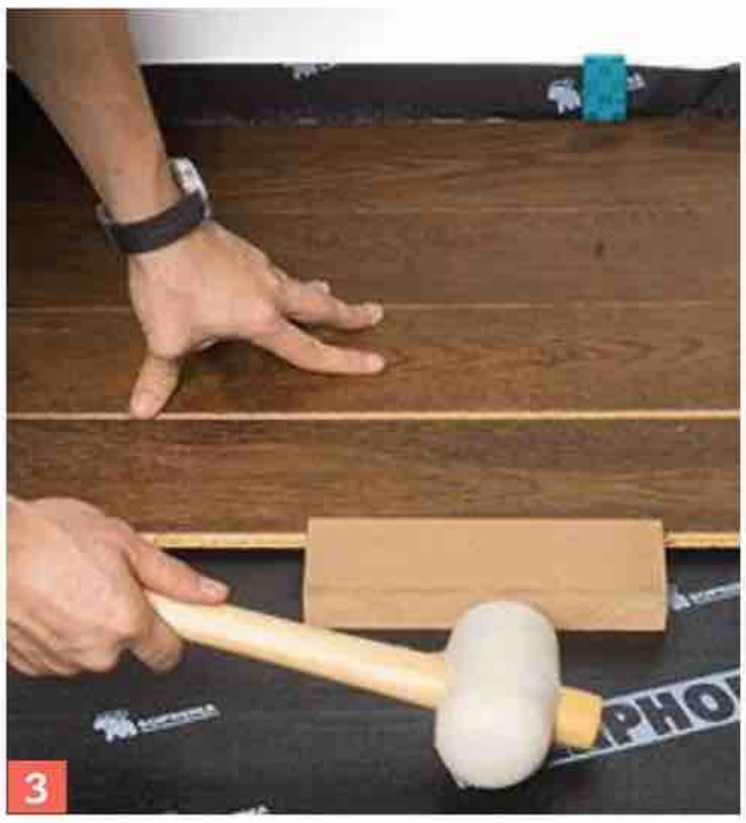


1

Placez la sous-couche. Puis posez le premier rang de lames, avec la grande rainure face au mur et en interposant des cales périphériques d'environ 8 mm.


2

Déposez un cordon de colle vinylique (aussi régulier que possible) dans les rainures longitudinales et d'about des lames de la rangée suivante.


3

Emboîtez les lames les unes aux autres en tapotant au maillet sur une cale martyr pour bien les enfoncer sans détériorer leurs languettes.


4

La dernière lame en place, coupez au cutter, au ras du parquet le surplus de sous-couche qui dépasse. Laissez sécher et posez les plinthes.

Les sous-couches

En plaques ou en rouleaux, elles sont fabriquées dans différents matériaux, d'origine naturelle (caoutchouc recyclé, feutre de cellulose, fibre de bois, liège...) ou synthétiques mousse de polyéthylène haute densité, polystyrène expansé ou extrudé, polyuréthane...). Ces dernières isolent en plus le revêtement des remontées d'humidité souvent présentes au rez-de-chaussée des maisons ou dans les chapes coulées récentes. Toutes matières confondues, les épaisseurs disponibles varient en de 2 à 10 mm en moyenne. Les plus épaisses permettent de compenser des irrégularités.

Les accessoires de finition

Les fabricants proposent un large éventail d'accessoires de finition : plinthes, quarts de rond et autres moulures périphériques, seuils de compensation ou de porte, nez de marches, etc. Ils existent dans différents matériaux (bois, MDF, métal...) bruts de finition ou assortis à l'aspect du parquet ou du sol stratifié.

1/ La première rangée


1


2

Assemblez à blanc les deux premières rangées de lames. Plaquez le tout contre le mur et glissez des cales réglables afin de compenser les irrégularités de la paroi et de créer un appui stable. En cas de gros défaut, reportez par tablettage (avec un compas) le profil du mur sur les lames de départ, puis de les recouper en conséquence.

2/ Les lames d'arrivée


1

Placez chaque lame du dernier rang sur les précédentes en alignant parfaitement les bords.


2

Ajoutez et plaquez une autre lame contre le mur. Suivez son bord intérieur au crayon pour tracer la coupe biaise sur celle du dessous.

3

Déduisez le joint de dilatation et effectuez la coupe à la scie sauteuse ou circulaire, Posez la lame et finissez de l'emboîter avec un tire-lame.

Des accessoires bien utiles

En forme de coins, les cales universelles sont crantées en relief ou en creux. Cela permet de les assembler, dans le même sens ou tête-bêche, et de les faire glisser les unes ou sur les autres jusqu'à compenser les défauts de planéité des murs.
La fausse équerre (ou sauterelle) sert à relever les angles aigus ou obtus et à les reporter sur les éléments à recouper. Moins connu, le copieur à aiguilles est conçu pour reproduire notamment, avec une extrême précision, le contour des tuyauteries à épouser.



CARRELER LE SOL
en pose collée

Une méthode pratique consiste à diviser la pièce en quatre parties égales et les carreler l'une après l'autre. On démarre du centre et l'on progresse vers les murs par rangées perpendiculaires (ou en escalier). Un mortier colle prêt à l'emploi (en pâte) se justifie pour couvrir une petite surface. Sinon, il vaut mieux le choisir en poudre à gâcher, plus économique. Pour assurer un alignement régulier des carreaux, prévoyez des croisillons d'espacement adaptés à l'épaisseur des joints. Ces derniers se remplissent d'un mortier spécial en fin de pose.


1

Tracez les axes de pose selon votre plan de calepinage. Leur intersection déterminera l'emplacement du carreau de départ.


2

Dans une auge, gâchez le mortier-colle à la truelle à raison de 3 à 5 kg par mètre carré. Malaxez jusqu'à l'obtention d'une pâte onctueuse.


3

Pour aligner le premier rang de carreaux, vous pouvez le guider sur un tasseau. Fixez-le provisoirement avec des pointes ou du double face, selon la nature du sol.


4

En partant du centre de la pièce, étalez d'abord à la truelle une quantité de colle suffisante pour couvrir environ un mètre carré.


5

Ensuite, striez la colle à la spatule ou au platoir cranté. Cela permet de répartir uniformément la couche et d'en régulariser l'épaisseur.



6

Sans attendre, positionnez le premier carreau à l'endroit prévu. Pressez-le fortement pour écraser la colle et favoriser une parfaite adhérence.



7

Posez ainsi une rangée complète de carreaux entiers, en intercalant des croisillons. Repartez du premier carreau pour réaliser un nouveau rang.



8

Réglez la planéité du carrelage en tapotant sur une batte. Vérifiez-la régulièrement avec, de préférence, un long niveau à bulle.



9

Couvrez progressivement toute la surface, à l'exception des bordures. Ôtez les croisillons et récupérez les reflux de colle avant qu'elle ne durcisse.



10

Mesurez l'espace restant à combler. Retranchez l'épaisseur du joint et recoupez les carreaux de bordure à la largeur adéquate.



11

Maintenez des espacements réguliers tout du long. Terminez ainsi les bordures en soignant les alignements.

Quel mortier ?

Plusieurs produits permettent de poser le carrelage. Parmi ceux-ci, les mortiers-colles sont les plus utilisés. Il en existe différents types.

- Classique : le produit se compose de ciment, de sable et de dérivé cellulosique. En poudre, il doit être mélangé avec de l'eau.
- Amélioré : offrant des qualités adhésives renforcées, il convient au carrelage collé sur sol chauffant.
- Haute performance (HP) : le mortier colle possède une forte adhérence et une certaine souplesse adaptée aux carreaux de grands formats.
- Pour autant, les mortiers colles ne réussissent pas à tous les carrelages. Ils tachent les tomettes de terre cuite, très poreuses. Un mortier bâtard, chaux/ciment, leur convient mieux.




12

Après 24 heures de séchage, nettoyez la surface des carreaux avec une éponge propre et humide. Veillez à la rincer souvent.


13

Préparez le mortier à joint et remplissez-en les interstices à la truelle. Puis faites-le pénétrer à la raclette en caoutchouc passée en diagonale.


14

Lorsque les joints commencent à sécher, repassez l'éponge sans les creuser. Vous finirez de nettoyer les dernières traces au chiffon.

Les coupes droites

La carrelette manuelle

Doté d'un chariot à levier portant une roulette en carbure de tungstène, cet outil coupe la plupart des carrelages de sol. Calez le carreau contre la règle et faites glisser la molette.


1

Mettez la molette au contact du carreau et poussez le chariot pour le rayer, en exerçant une pression modérée.


2

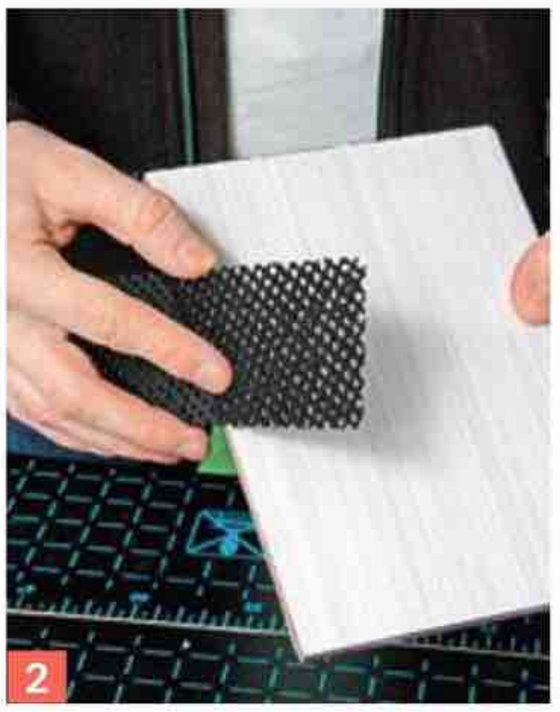
Ne faites qu'un seul passage. Arrivé en bout de course, appuyez sur le levier pour obtenir une cassure nette.

Le coupe-carreau électrique

Cette petite machine est dotée d'un disque diamanté sans dent, lubrifié à l'eau. Elle permet de couper les matières les plus dures telles que le grès ou le marbre.


1

Réglez le guide parallèle. Placez le carreau en appui et poussez-le lentement contre le disque en mouvement.

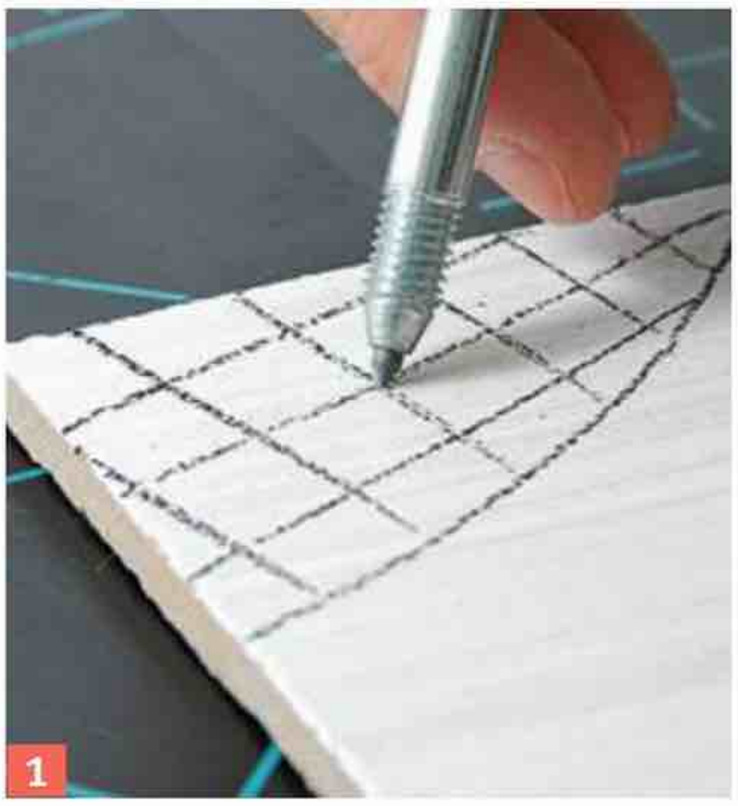

2

La coupe effectuée, passez dessus une grille à poncer afin de rendre le carreau moins tranchant.

Les découpes courbes

À chaque technique son outil... Mais tracez auparavant la découpe avec un crayon gras spécial carrelage.

La pince perroquet



Délimitez la découpe et hachurez la partie à éliminer au crayon gras. Puis repasser les hachures à l'aide d'une pointe en carbure de tungstène.



Avec la pince perroquet, Rognez le carreau par petits morceaux. Pour parfaire la découpe, égalisez le bord au moyen d'une lime queue-de-rat.

La scie à lame-fil



Cette scie à lame-fil se prête à toutes les formes de découpe courbe. Mais l'opération, longue et assez fastidieuse, ne convient pas aux carreaux épais.

La scie sauteuse



Cet outil électroportatif permet un travail plus rapide et moins rébarbatif. Il suffit de l'équiper d'une lame spécifique à denture fine.

La meuleuse d'angle



La meuleuse d'angle, munie d'un disque diamanté, peut découper tout type de carreau. Mais la machine n'offre pas la même souplesse d'utilisation.

La scie à trépan



Avec cette couronne diamantée, le trépan monté sur perceuse permet de réaliser des perçages parfaits. Son diamètre se choisit en fonction du trou à exécuter.

BricoThèmes
N° 57 - trimestriel - Juillet 2024 - 7,90 €

Système D

BricoThèmes

Tous vos projets de A à Z

CONSTRUIRE SA TERRASSE
Matériaux et techniques pour un chantier réussi







AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

15 PROJETS À FAIRE AU JARDIN

- ***Construire*** *une cabane en bois*
- ***Monter*** *une pergola*
- ***Poser*** *un éclairage de terrasse*
- ***Installer*** *un bassin d'agrément*
- ***Encastrer*** *un spa gonflable...*

100 PAGES DE PAS-À-PAS

Entretenir son jardin *Tout savoir sur l'utilisation des* ***outils de taille*** *et d'une* ***débroussailleuse tractée***





Et pour les enfants

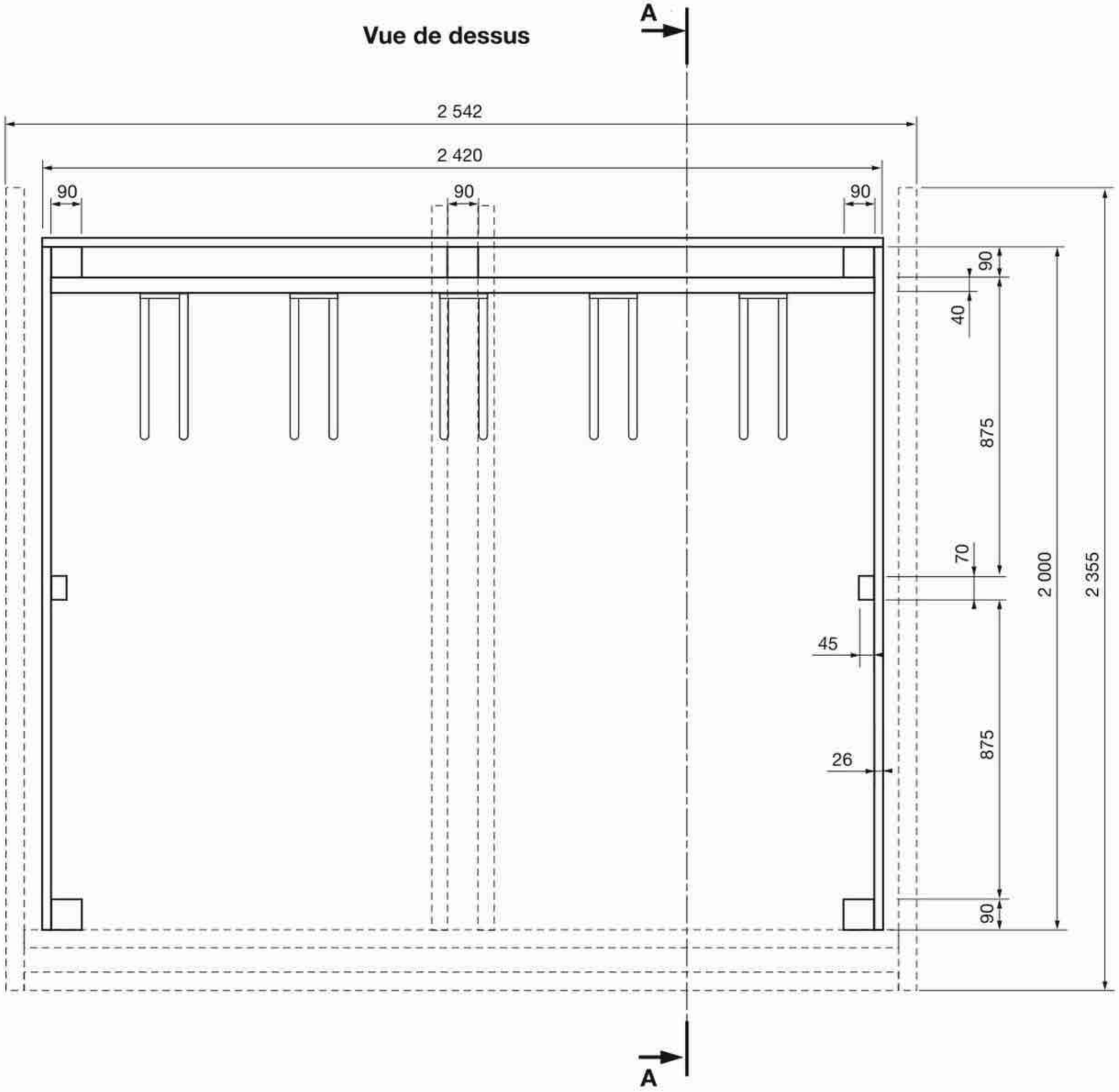
Un bowling, un bac à sable et une roulotte : **retrouvez les plans de montage dans ce numéro**

PGV Maison
CPPAP
L 19365 - 57 - F: 7,90 € - RD

DOM : 8.9 € – BEL/LUX : 8.5 € – CH : 14.50 FS – CAN : 13.99 Sca – PORT CONT : 8.9 € – N. CAL : 1060 xpf – POL : 1100 xpf – TUN : 11.9 tnd – MAR : 89 Dh

En vente dans votre rayon presse

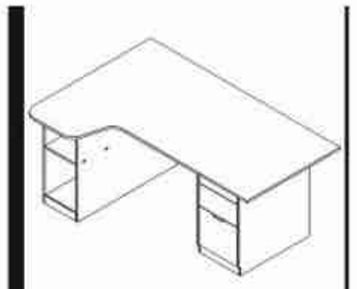
ABRI À VÉLOS
Échelle : 1/20
Unités en mm



944

Système D

septembre 2024



Bureau en bois

(page 20)

DESSIN FRANCK DASTOT

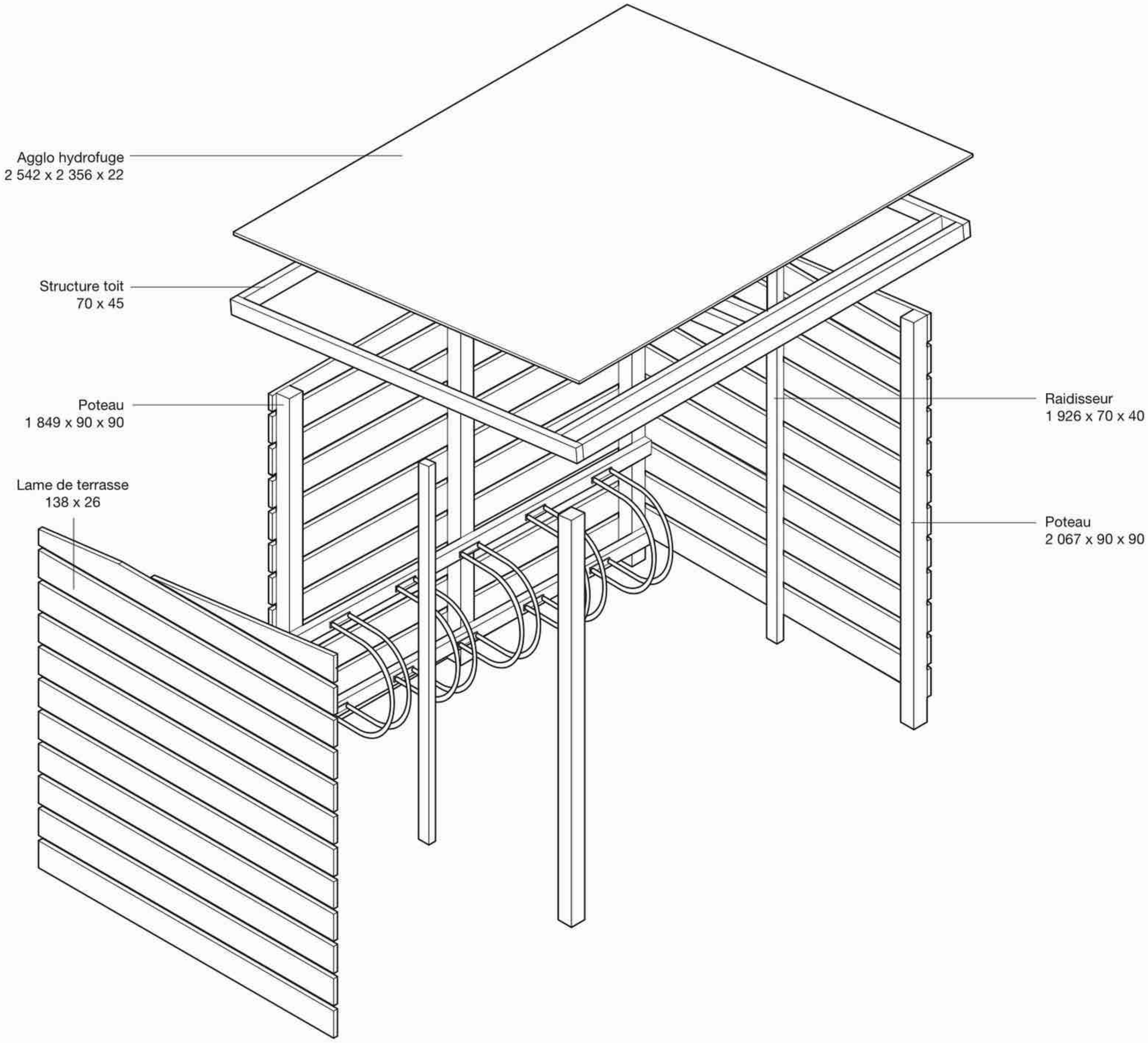


Abri à vélos

(page 76)

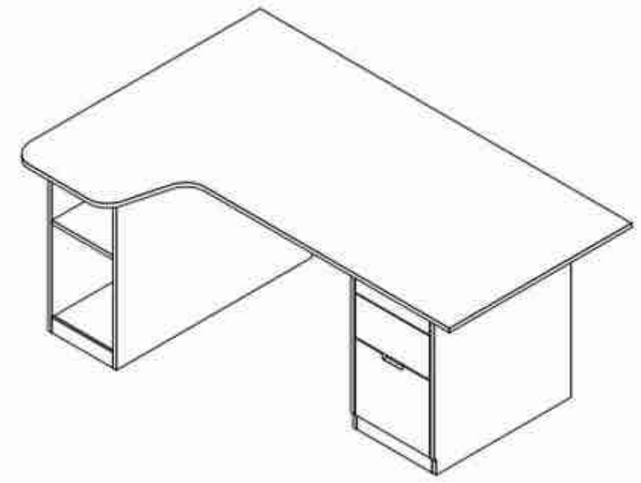
DESSIN FRANCK DASTOT

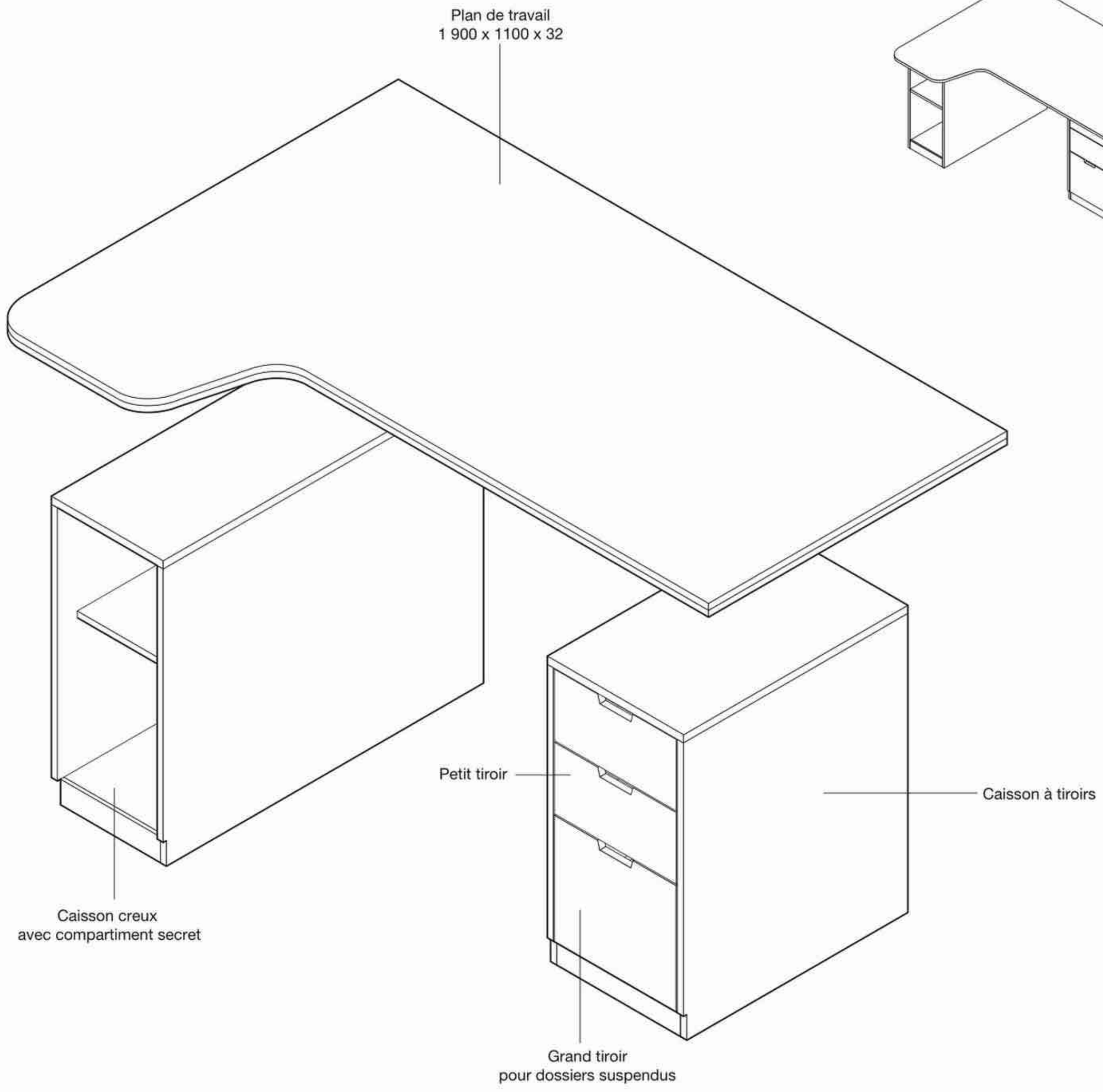
ABRI À VÉLOS
Axonométrie



BUREAU EN BOIS

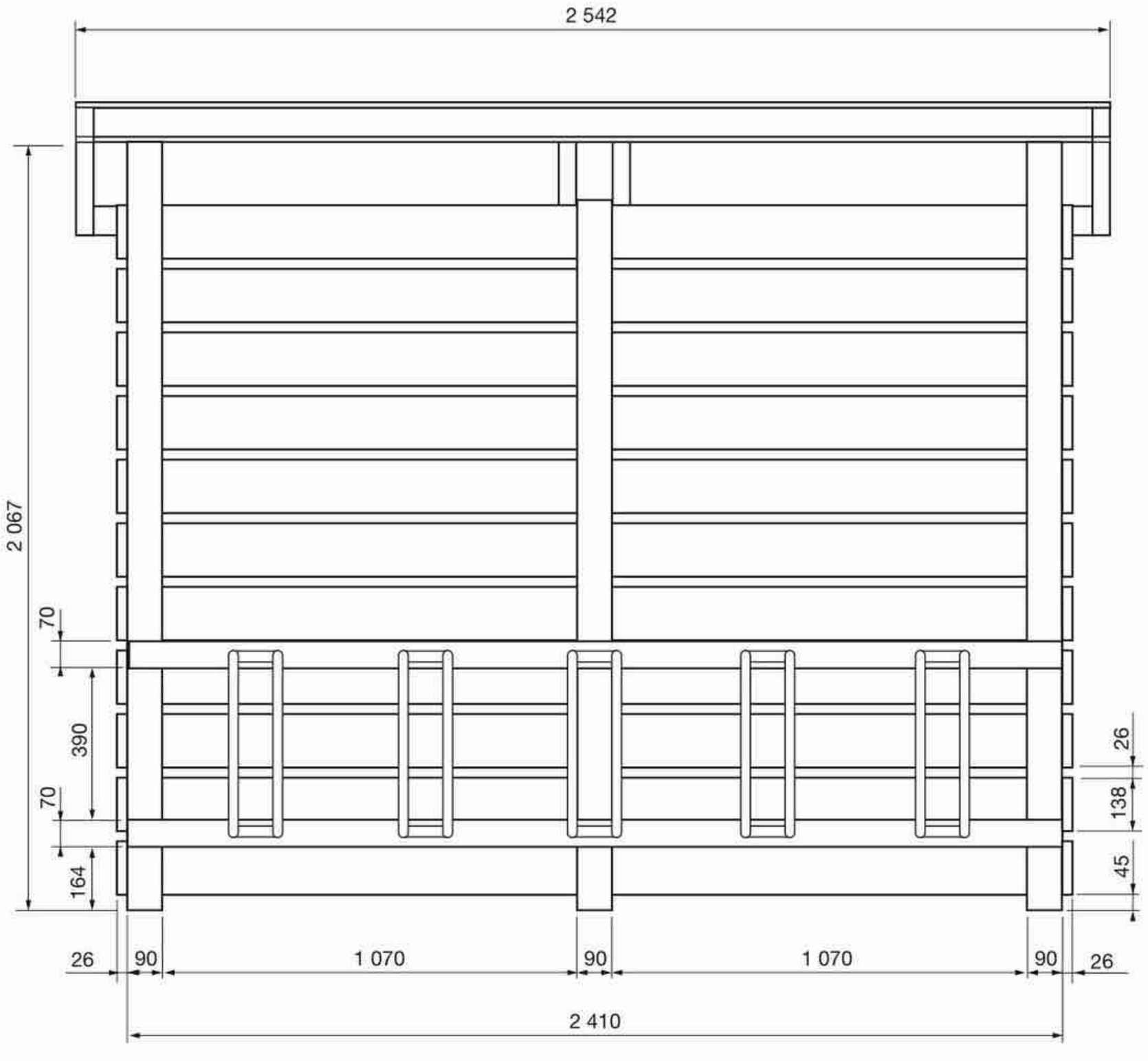
Axonométrie



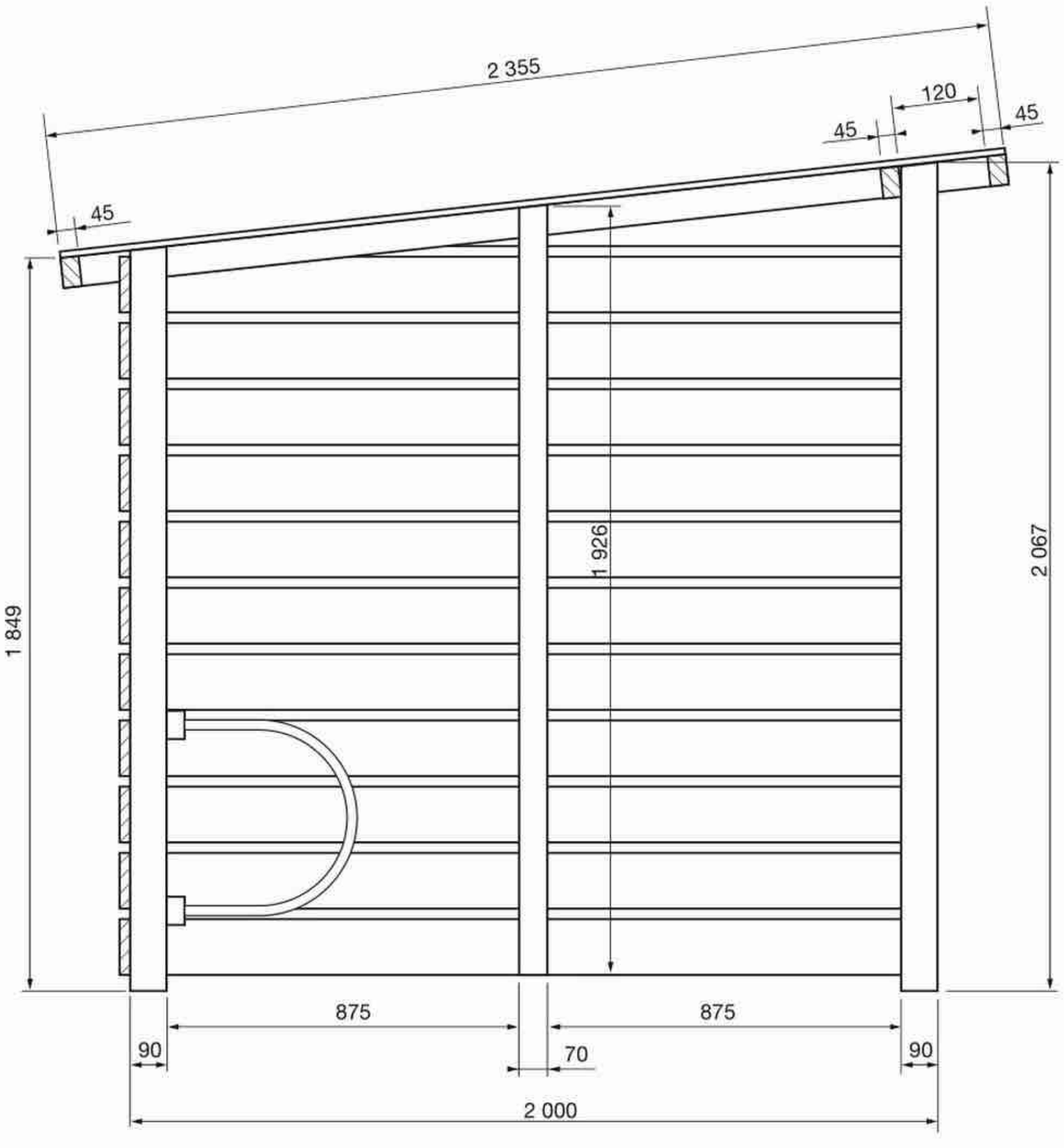


ABRI À VÉLOS
Échelle : 1/20
Unités en mm

Vue de face



Coupe AA



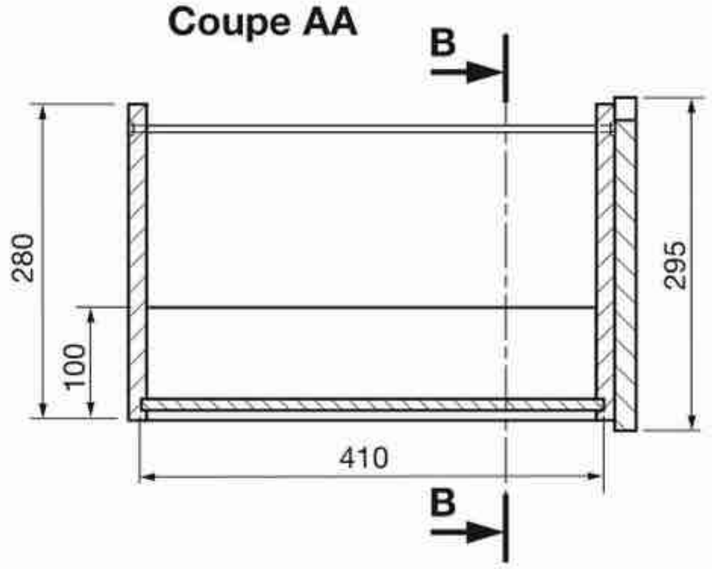
BUREAU EN BOIS

Échelle : 1/10

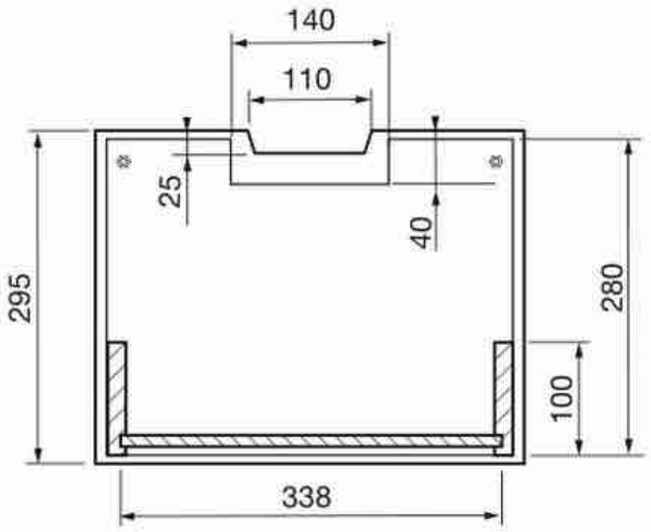
Unités en mm

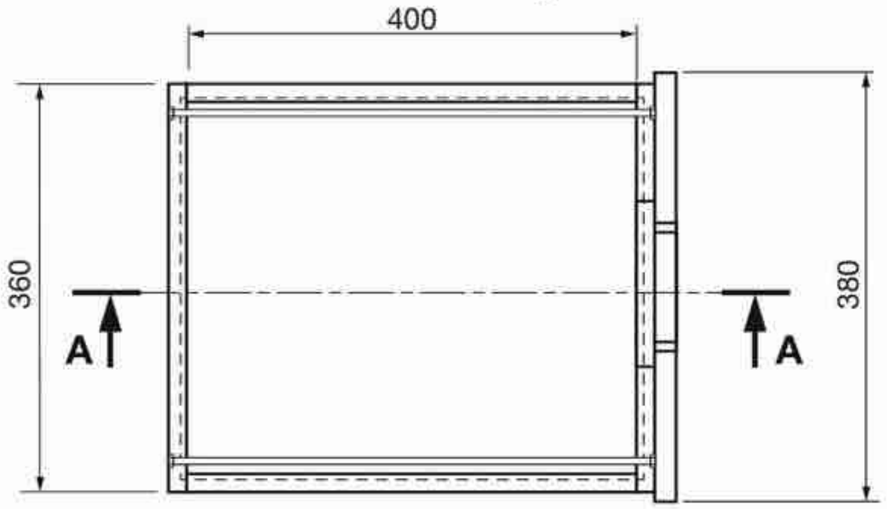
Grand tiroir

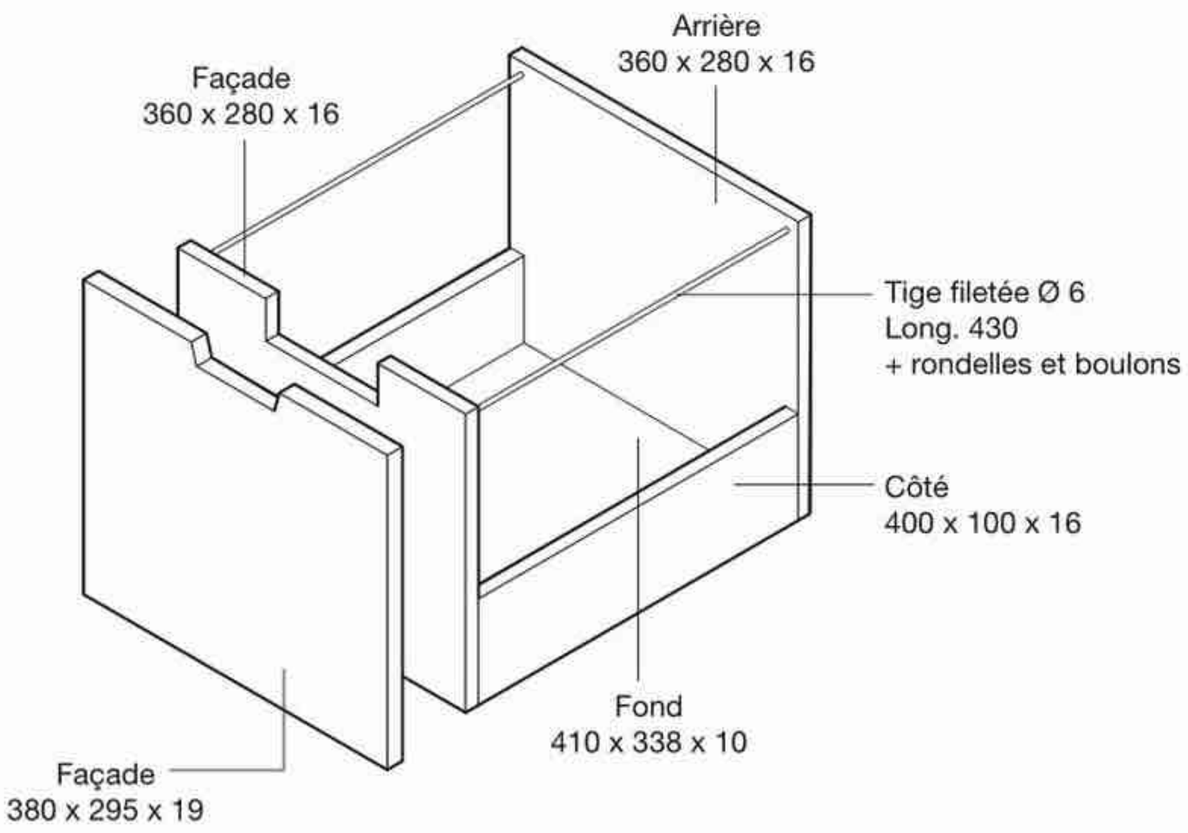
Coupe AA



Coupe BB

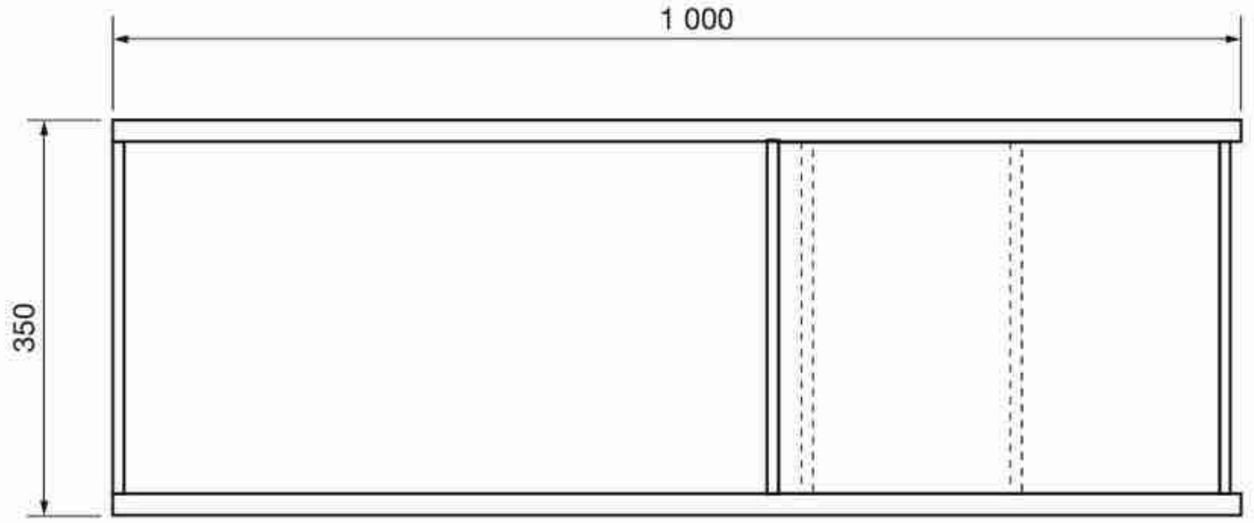




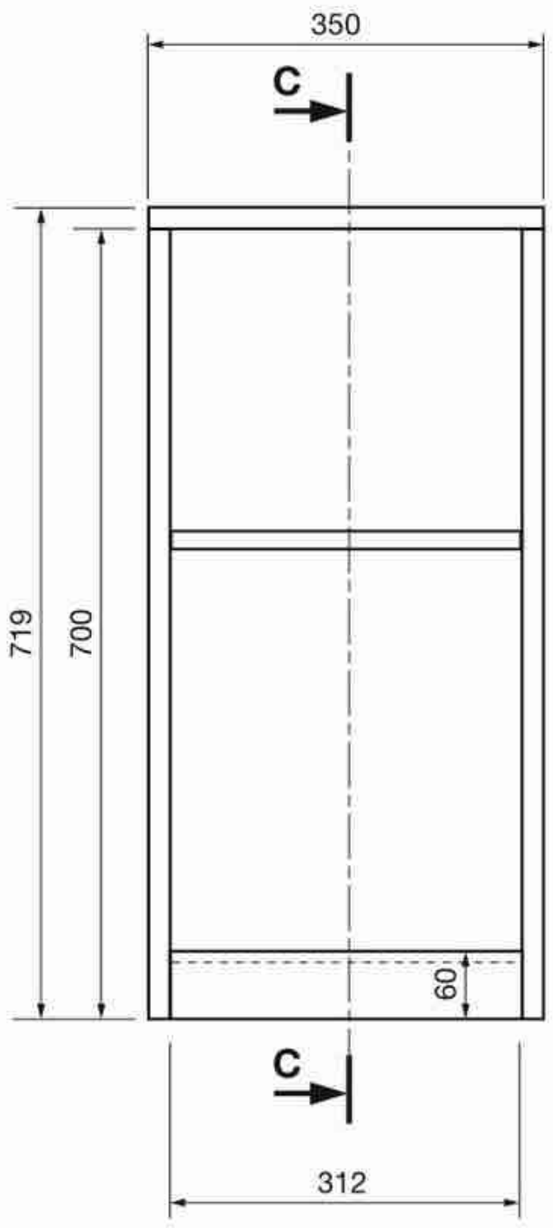


Caisson avec compartiment secret

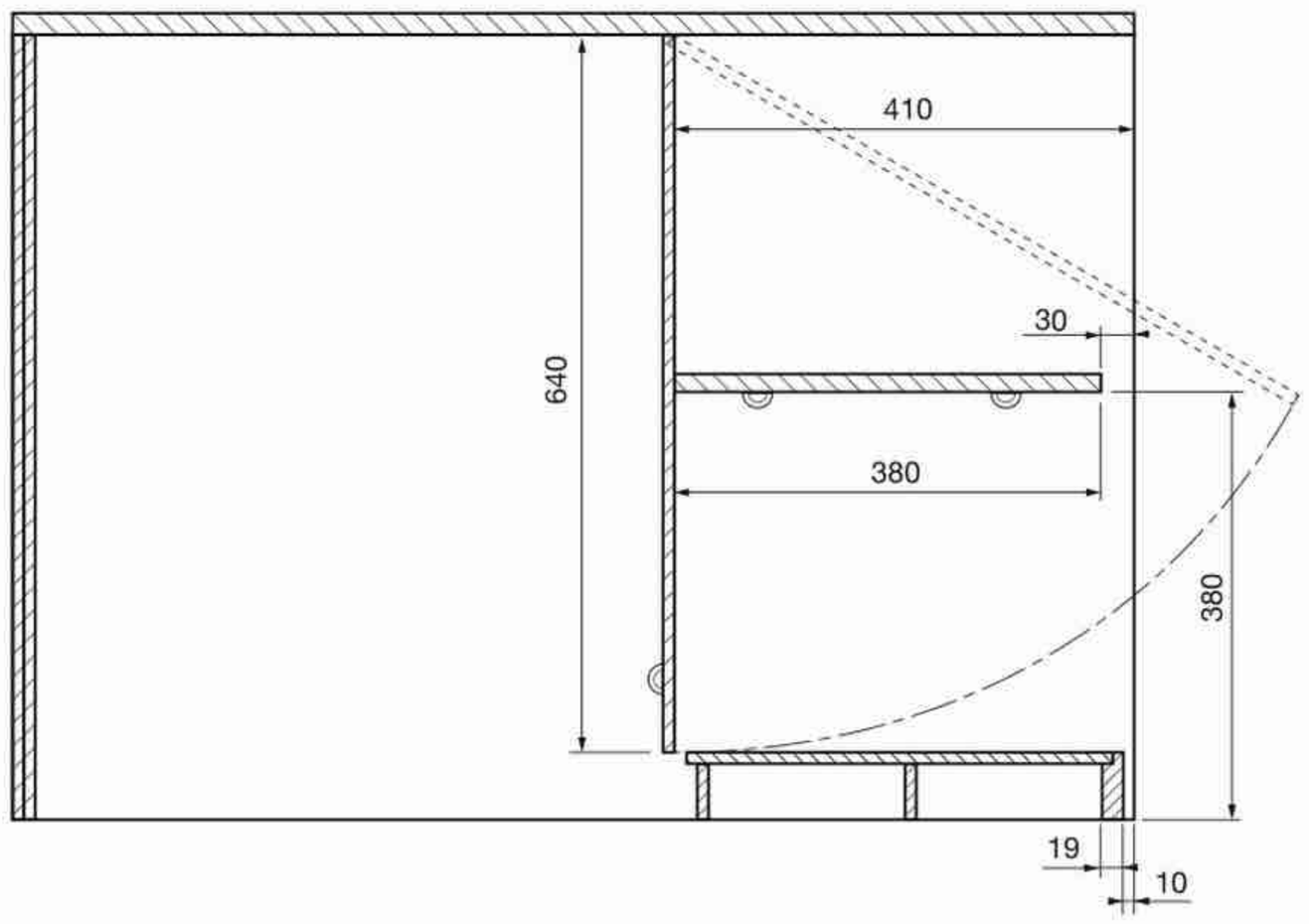
Vue de dessus



Vue de face



Coupe CC



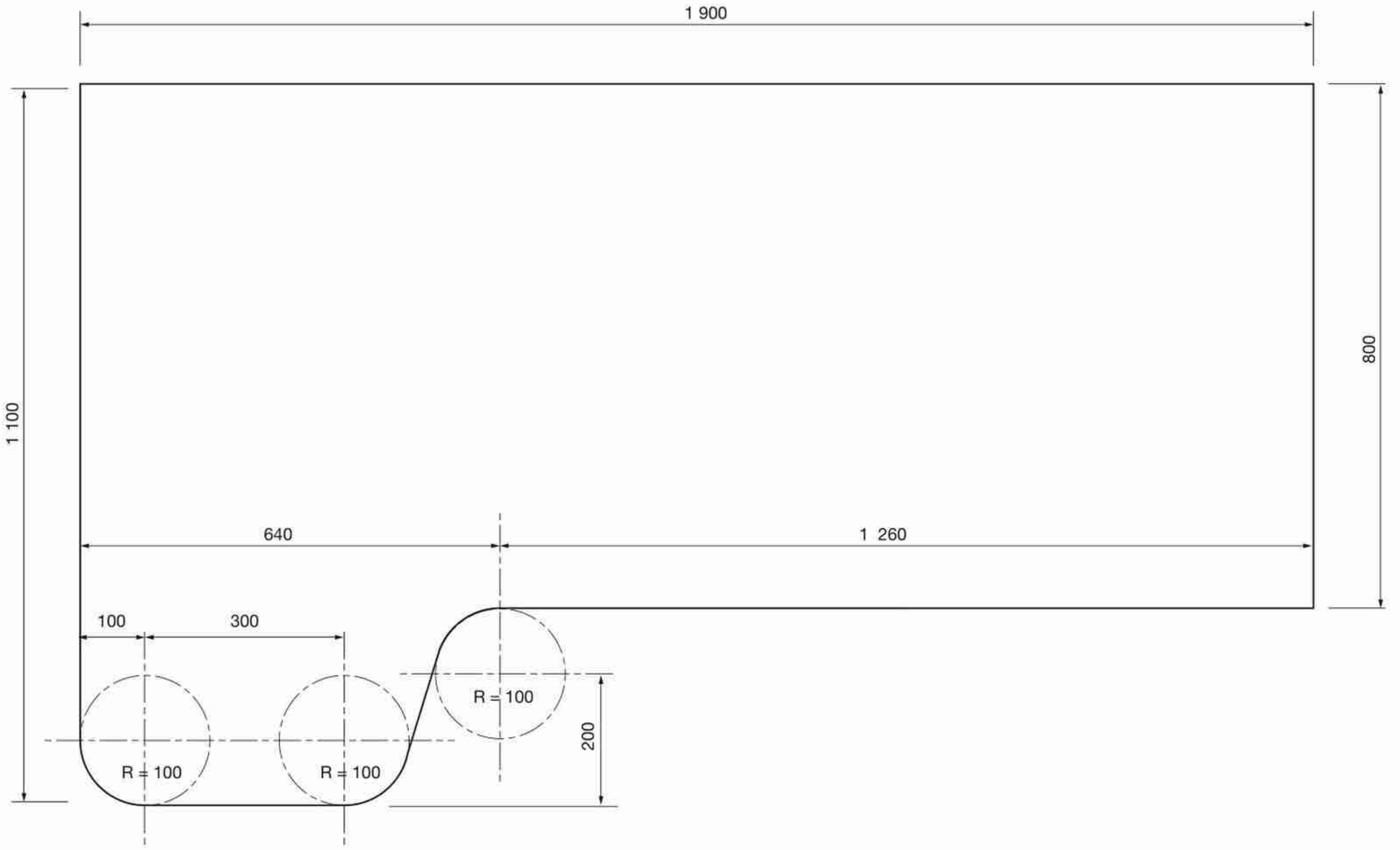
BUREAU EN BOIS

Échelle : 1/10

Unités en mm

Plan de travail

Vue de dessus



Vue de face



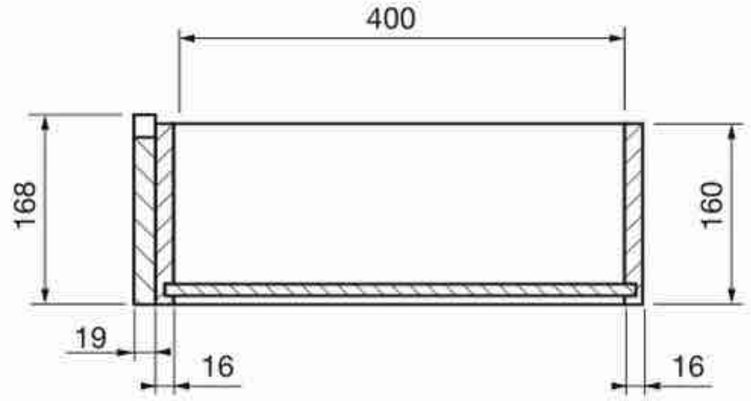
BUREAU EN BOIS

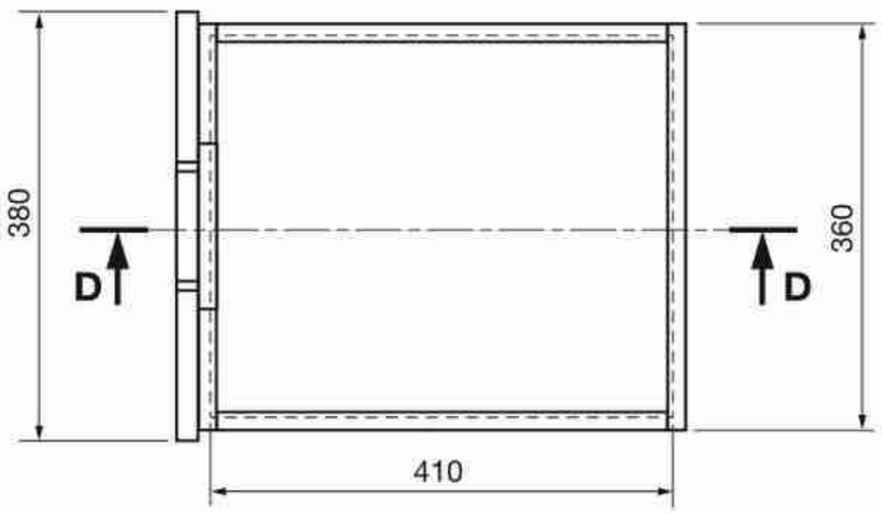
Échelle : 1/10

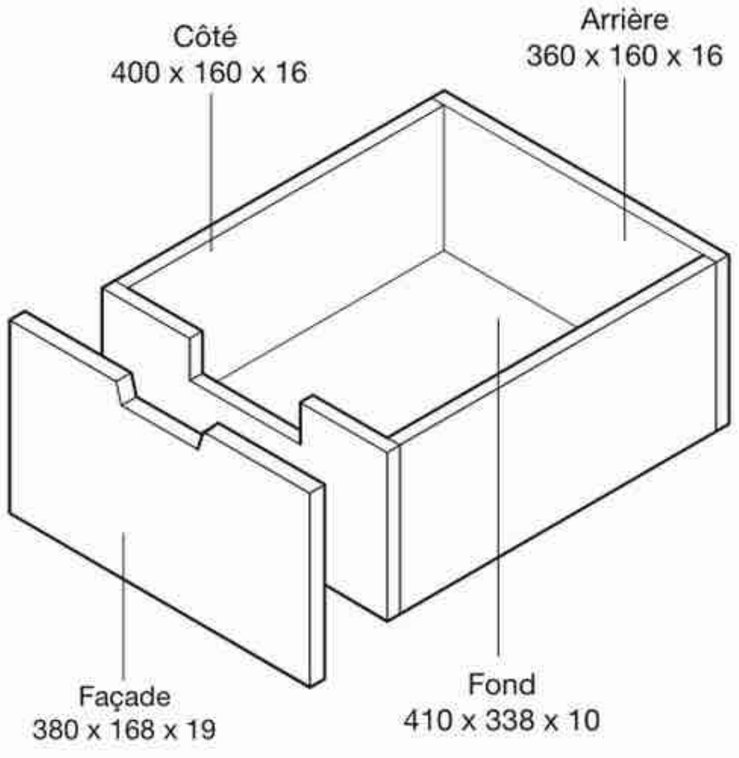
Unités en mm

Petit tiroir x 2

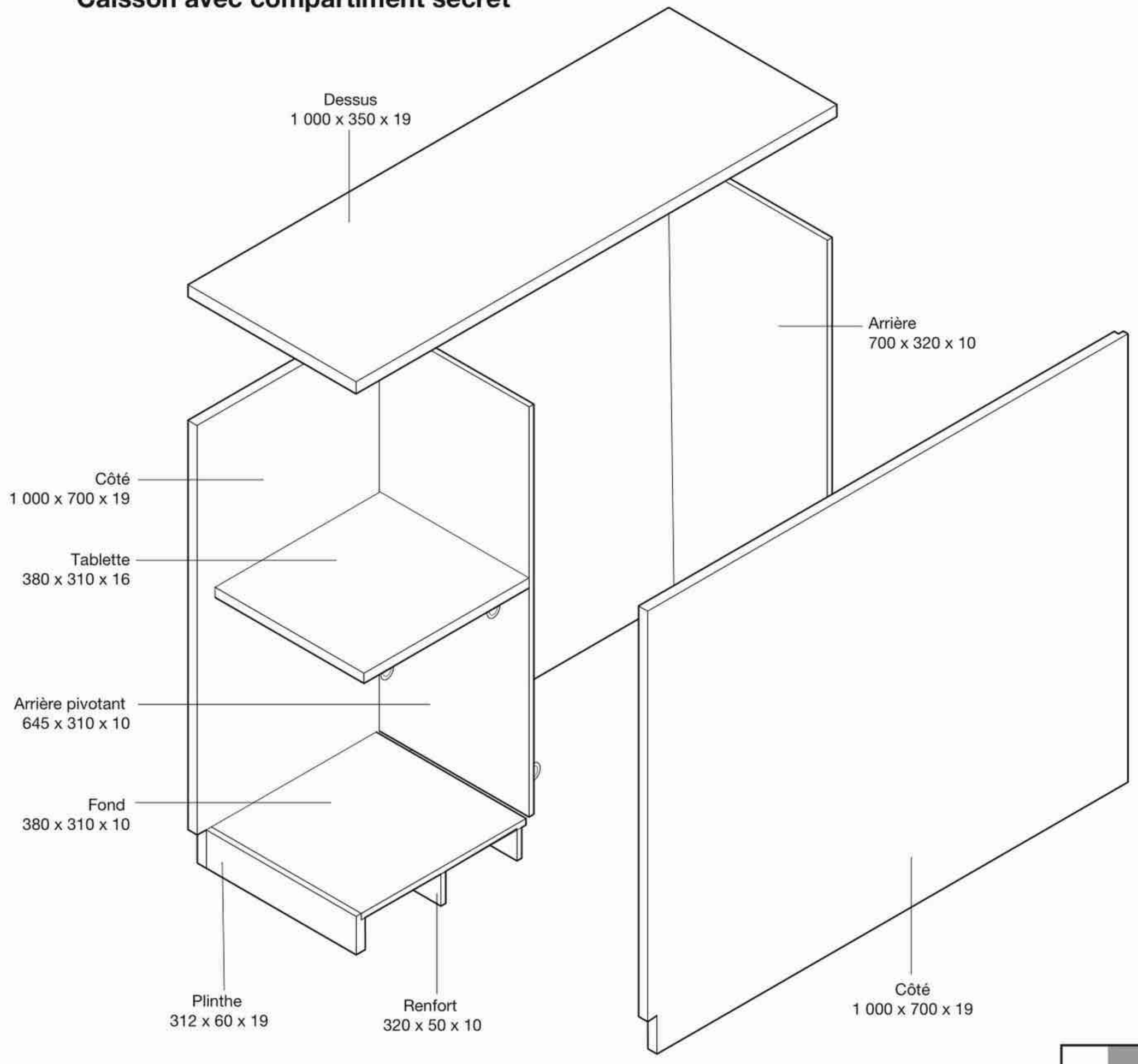
Coupe DD







Axonométrie
Caisson avec compartiment secret



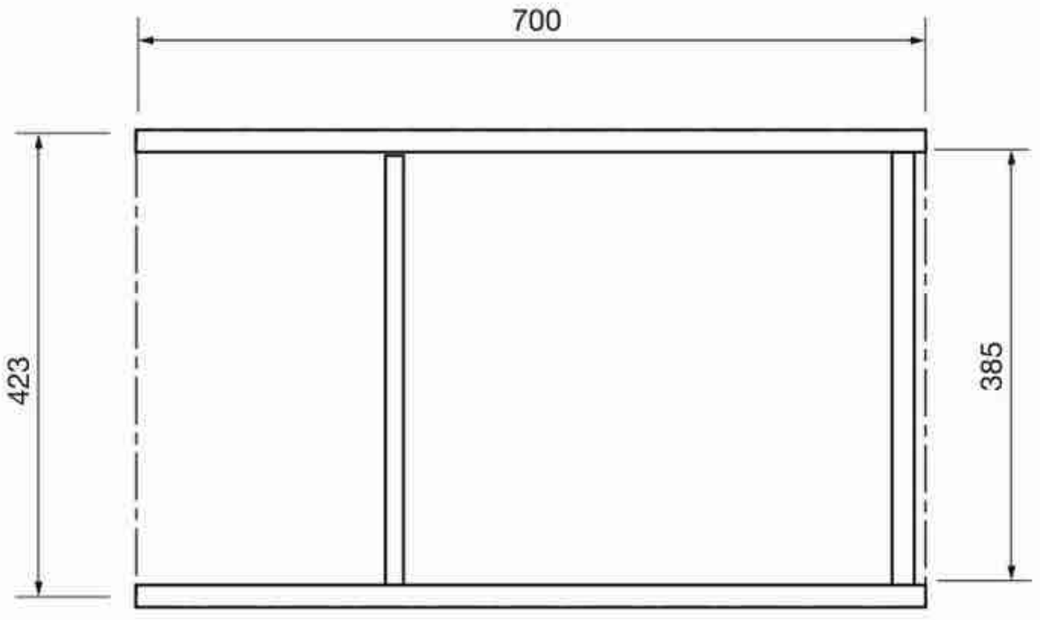
BUREAU EN BOIS

Échelle : 1/10

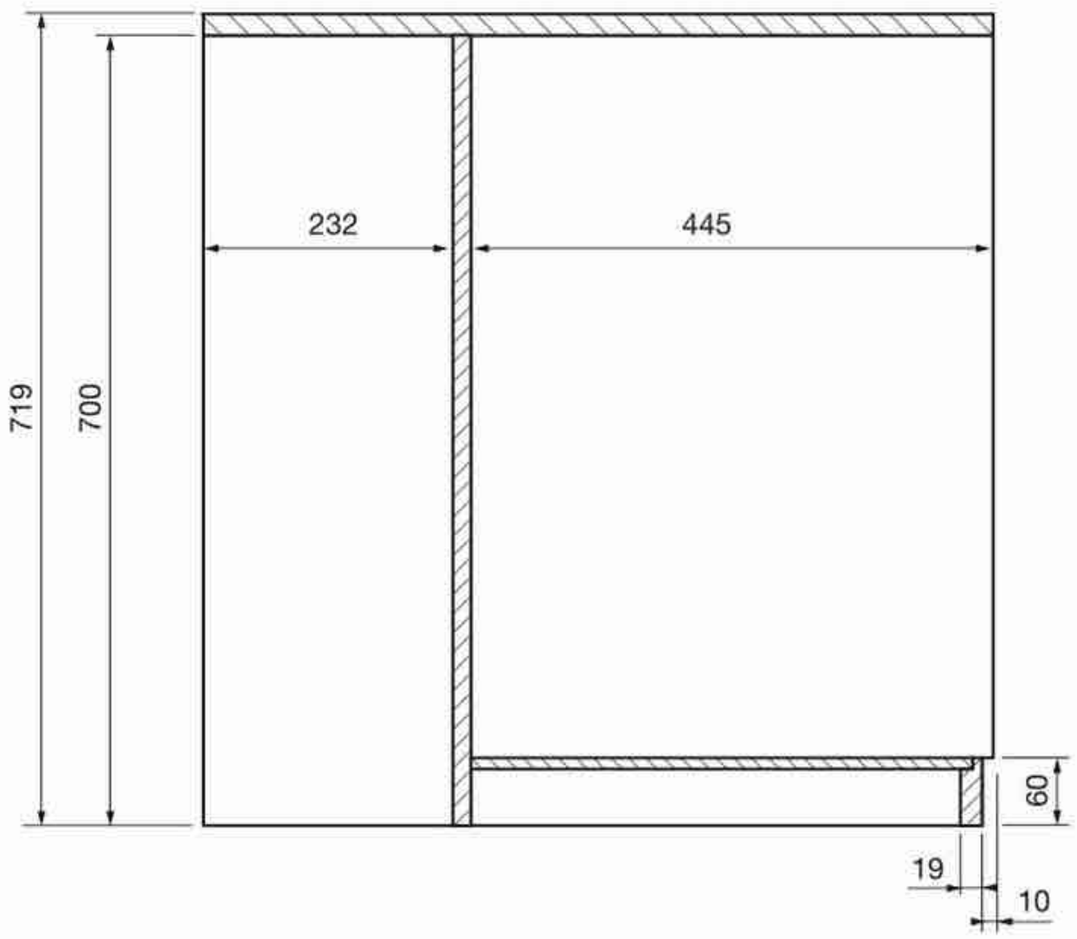
Unités en mm

Caisson à tiroirs

Vue de dessus



Coupe EE



Vue de face

