

**ENQUÊTE**  
Tout savoir  
sur les escaliers

**MAÇONNERIE**  
Réussir une terrasse  
en pierre naturelle



**SPÉCIAL DÉBUTANTS**  
Un vide-poches  
façon étagère

# Systeme D

N°877 FÉVRIER 2019

Bricolage et rénovation de la maison

## SALLE DE BAINS

### Des travaux faciles et sans soudure



**BUDGET  
MAÎTRISÉ**

- Raccorder des nourrices
- Opter pour un réseau en PER
- Réaliser une évacuation en PVC
- Poser une baignoire et une douche

**À FAIRE  
SOI-MÊME**  
**Une baie  
à galandage  
posée en  
33 étapes**  
**+ UNE SÉLECTION  
DE MODÈLES p. 72**

**Créer un coin bureau  
dans le séjour**  
+ des rangements astucieux



**ÉCONOMIES D'ÉNERGIE**  
Quel type de lampe  
choisir ?

**NOS CONSEILS  
POUR CHAQUE PIÈCE**



**BANC D'ESSAI**  
**12 mastics-colles**  
testés pour vous



M 02658 - 877 - F: 4,90 € - RD



**3 ANS**  
DE GARANTIE



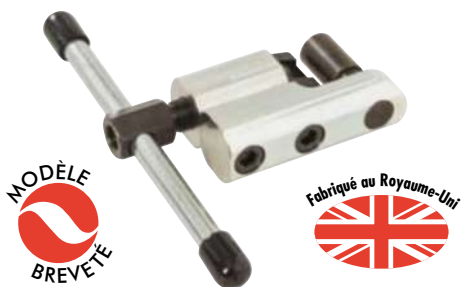
**dickie dyer**  
PROFESSIONAL PIPE TOOLS

## L'OUTILLAGE PROFESSIONNEL DE PLOMBERIE

### Extracteur d'olives

15 - 45 mm

- En acier robuste
- Barre à garrot en T à extrémités vinyle



652001

**60,53 €**



### Clé de radiateur multi-usage

8 - 12 mm

- Outil robuste en inox moulé à clé de purge intégrée, conçu pour une grande variété de vannes
- Idéal pour les radiateurs à vannes carrées, 6 pans et baïonnette interne



711257

**34,52 €**

### Caisse à outils textile à poignée acier

430 mm

- Caisse en nylon de 1680 deniers anti-usure
- Base rigide



693141

**72,82 €**

### Chalumeau MAP/Pro usage intensif

CGA600 MAP / Propane

- Structure robuste en laiton et acier inox avec poignée polymère
- Adaptateur CGA600 pour une utilisation aussi bien avec bouteilles de gaz MAP Pro et propane



361700

**60,56 €**

### Niveau à bulle en aluminium

900 mm

- En aluminium léger et robuste
- Surfaces supérieure et inférieure rectifiées et bords nervurés pour robustesse et précision accrues
- Existe également en 450 et 600 mm



664446

**21,24 €**

### Clé à griffe d'extrémité

200 mm / 8"

- En acier matricé pour usage intensif, réglage par vis moletée
- Thermolaquée pour résister à la corrosion



443790

**11,32 €**

### Clé à molette lisse

300 mm

- Acier matricé pour usage intensif, réglage par molette
- Thermolaquée pour un effet anti-corrosion



809879

**22,52 €**

### Coupe-tube télescopique

6 - 45 mm

- Corps en alliage au zinc ultra-robuste anti-corrosion
- Molette et galets en acier trempé pour une coupe facile



531880

**38,77 €**

Dickie Dyer est une marque respectée et reconnue dans l'industrie de la plomberie puisqu'elle fournit des outils et accessoires de qualité aussi bien pour les plombiers professionnels que les particuliers. L'outillage spécialisé Dickie Dyer a permis à la marque d'acquérir sa réputation et de la maintenir depuis ses débuts modestes il y a plus de 30 ans.

**dickiedyer.fr**

Prix TTC en vigueur au moment de l'impression.  
Les images ne sont pas à l'échelle. Couleurs non contractuelles.

# Systeme D

**Siège social** PGV Maison  
SAS au capital de 940 000 €  
Président Vincent Montagne  
La société PGV Maison est une filiale  
de Rustica SA  
57, rue Gaston Tessier - CS 50061  
75166 Paris Cedex 19  
Tél. : 01 53 26 30 06

**Fondateur** Jean-Pierre Ventillard  
**Directeur de la publication** Vincent Montagne  
**Directrice générale** Caroline Thomas

**Rédaction** 57, rue Gaston Tessier - CS 50061  
75166 Paris Cedex 19

**Directeur de la rédaction** Jacques Loupias  
**Rédactrice en chef** Christine Brambilla  
**Chefs de rubrique** Frédéric Burguière, Thomas Peixoto

**Rédacteur** Matthieu Chauvin  
**Secrétaires de rédaction** Laurence Bresnu, Samy Cohen  
**Première rédactrice graphiste** Laure Koehler  
**Rédacteurs graphistes** Charlotte Abélanet, Christian Raffaud  
**Conception graphique** Jean-Pierre Marche, François Monville  
**Assistante** Karine Jeuffrault - Tél. : 01 53 26 11 61  
k.jeuffrault@systemed.fr

**Régie commerciale** Cambium Media Solutions  
57, rue Gaston Tessier - CS 50061  
75166 Paris Cedex 19  
Tél. : 01 53 26 30 05

**Directrice marketing & diffusion** Anne Cléban  
**Directrice commerciale de la régie** Tél. : 01 53 26 32 65  
**Directeur de la publicité** Pascal Declerck - Tél. : 01 44 84 84 92  
pascal.declerck@cambium-media.com

**Directeurs de clientèle** Cédric Cniamis - Tél. 01 53 26 11 27  
c.cniamis@cambium-media.com  
Olivier Flot - Tél. : 01 44 84 84 53  
olivier.flot@cambium-media.com

**Responsable administration des ventes** Cédric Turpin - Tél. : 01 53 26 34 69  
cedric.turpin@cambium-media.com  
**Activités digitales** Julien Hermetet - Tél. : 01 53 26 11 36  
j.hermetet@systemed.fr

**Diffusion/abonnements** Benoît Fron - Tél. : 01 53 26 11 59  
**Contact dépositaires et diffuseurs** Rodolphe Durand - Tél. : 01 53 26 32 64  
**Responsable communication** Agence THINK+  
Tél. : 06 16 34 40 60

## Service abonnements

Pour nous écrire : Système D  
B270, 60643 Chantilly Cedex

**Tarif abonnement France :**  
12 n° + 12 plans à 52,90 €

Pour nous contacter :

- par téléphone : 03 44 62 52 28  
(du lundi au vendredi de 9 h à 18 h)
- par fax : 03 44 58 44 10

Pour être rappelé : laissez vos coordonnées  
sur [www.abo.systemed.fr](http://www.abo.systemed.fr)

**Directeur de fabrication** Claude Pedrono  
Tél. : 01 53 45 80 80

**Photographeur** Key Graphic - France  
Tél. : 01 49 23 78 78

**Impression** Roto France Impression  
ZAC du Mandinet  
77185 Lognes - France  
Papiers 100 % PEFC  
Provenance : Italie  
Taux de fibres recyclées : 0 %  
Impact sur l'eau : P<sub>tot</sub> 0,018 kg/tonne

**Distribution** SAEM Transports Presse

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 photos 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.

N° d'autorisation 12455

Dépôt légal février 2019

N° de la commission paritaire  
1121 K 88493

Copyright 2019 / PGV Maison  
ISSN 1154-2829

Le précédent numéro a été tiré à 138 075 exemplaires.

## Édito



### L'apprentissage par l'image

Comme toute technique, le bricolage nécessite un temps d'apprentissage. Mais à la différence des pratiques professionnelles, cet apprentissage ne passe pas par un enseignement scolaire. Il n'existe pas de diplôme de bricolage. En le pratiquant diversement, on acquiert de « bonnes » notions en maçonnerie, en électricité, en plomberie ou en menuiserie. On développe au fil des situations des « affinités » pour tel ou tel matériau comme le bois ou le métal. Pour Claude Levi-Strauss\*, le bricoleur est « apte à exécuter un grand nombre de tâches diversifiées (...). La règle de son enjeu est de toujours s'arranger avec les moyens du bord ». Sa « compétence » est d'utiliser l'outil le plus adapté à une situation donnée pour improviser, récupérer, créer, réparer... se contentant des moyens dont il dispose pour aller au bout de son projet.

Mais le fait d'improviser en permanence ne signifie pas qu'il n'est pas indispensable d'acquérir un minimum de connaissances. Notamment lorsque l'on rénove une maison ou simplement une pièce... C'est pourquoi, chaque numéro de Système D est conçu comme un guide pédagogique composé de nombreux articles thématiques (nos rubriques mensuelles), mettant au service des lecteurs une grande quantité de savoir-faire techniques. Cette transmission passe par la voie la plus simple : l'apprentissage par l'image.

Notre façon de transmettre ces connaissances a permis à des générations de lecteurs de devenir bricoleurs, experts, « jobbers\*\* » et peut-être même « passeurs » de savoirs... Notre fierté est de pouvoir le constater tous les mois lorsque nous sélectionnons des témoignages de lecteurs (ayant participé à notre concours trimestriel) que nous publions dans deux rubriques « Reportage » et « Les Pros du système D ». Les anecdotes, les expériences étonnantes, le sentiment de partage ne manquent pas. À les lire, le bricolage est contagieux et « facile ». Il suffit (juste) de se lancer ! Si à la lecture de ces témoignages, vous décidez de franchir le cap, nous serions « juste » heureux !

Christine Brambilla  
Rédactrice en chef

\* Cité dans l'ouvrage d'Abu Gnaba « Bricole-moi un mouton », Éd. L'Harmattan.

\*\* Bricoleurs offrant leurs services sur des plateformes collaboratives.

En mélangeant cet additif à la peinture, les effets, à l'éponge notamment, sont plus faciles à réaliser.



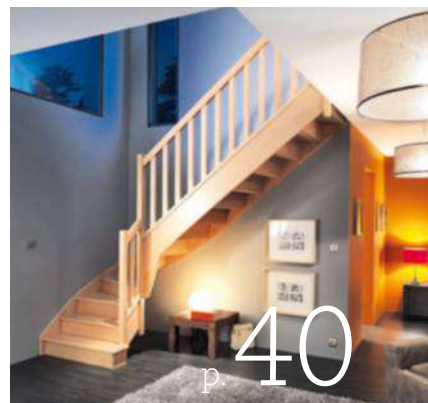
p. 12

Grâce aux raccords sans soudure, réussir son réseau d'alimentation et d'évacuations n'est plus un défi à relever!



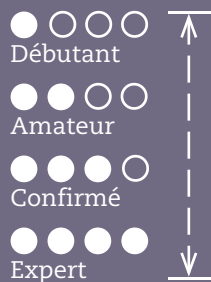
p. 18

L'escalier, élément important dans une maison, n'est pas à choisir à la légère. Des normes existent et sont à suivre...



p. 40

### Nos niveaux de difficulté



### Plan de réalisation

- Téléchargeable sur [systemed.fr](http://systemed.fr) pour les acheteurs en kiosque
- Encarté au centre de ce numéro pour les abonnés

- 6 Défi chantier** Des aménagements étudiés pour redéfinir les espaces
- 8 Combien ça coûte?** Une grange aménagée en loft
- 10 Leader** Une chaudière à très haut rendement
- 12 Actualités** Matériaux

## LE DOSSIER

### CRÉER SA SALLE DE BAINS

- 18** Réaliser un réseau de plomberie dans les règles
- 20** Alimentation et évacuations : comment bien raccorder une baignoire
- 32** Notre sélection de douze baignoires
- 34** Une douche taille XXL en résine et zinc
- 38** Notre sélection de six pommes de douche

## AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR

- 40** Enquête : normes, mises en œuvre et recommandations pour un escalier
- 44** Fabriquer un coin bureau dans le séjour
- 50** Sélection de six matériaux pour cloisonner

## LES ESSENTIELS

- 51** ÉCLAIRAGE - LAMPES ET COULEURS
- 59** **Fiche Mobilier** Une étagère vide-poches en bois
- 61** **Fiche Serrurerie** Placer des verrous deux points
- 63** **Fiche Éclairage** Installer un spot extérieur

# Systeme D

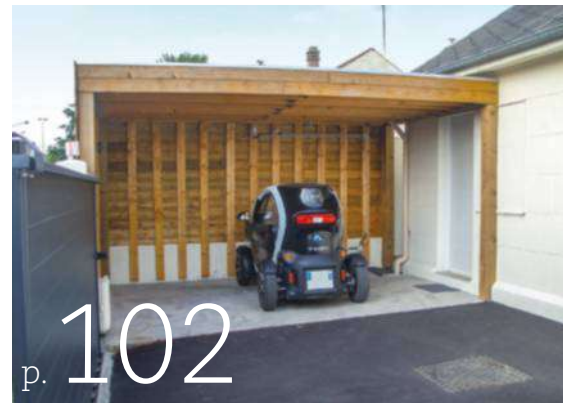
Pour profiter au maximum de la lumière naturelle, la baie à galandage est le modèle idéal !



Ces clés, que l'on pense connaître sur le bout des doigts, peuvent encore nous révéler quelques secrets !



Stéphanie et Jérôme Savéant ont construit un magnifique carport en bois pour leur petite voiture électrique.



- 65 **Fiche Mécanique** Remplacer l'embrayage d'une moto
- 67 **Que dit la loi?** Diagnostics immobiliers : que faire en cas d'erreur ?

## CONSTRUCTION RÉNOVATION

- 72 Guide d'achat : huit baies coulissantes
- 76 Installer une baie à galandage en aluminium
- 82 Notre sélection de baies et de volets
- 84 Poser un dallage en lauze

## OUTILLAGE

- 88 Actualités
- 89 Testé pour vous : une perceuse hybride
- 90 Mode d'emploi : les clés à pipe, à tube et à douille
- 94 Banc d'essai : douze mastics-colles

## LE CAHIER DES LECTEURS


- 102 Reportage : un carport en bois bien charpenté
- 106 Les pros du système D 
- 108 Concours Ryobi
- 110 Courrier des lecteurs
- 111 Le saviez-vous ? Le lève-plaque
- 112 Guédelon : les pentures forgées
- 113 Nos bons plans
- 115 Notre prochain numéro

PHOTO DE COUVERTURE : Frédéric Marre - ICONOGRAPHIE : Anne Calvet  
PLAN broché au centre du magazine sur les exemplaires abonnés.



La plomberie  
en toute sérénité  
EN VENTE ACTUELLEMENT

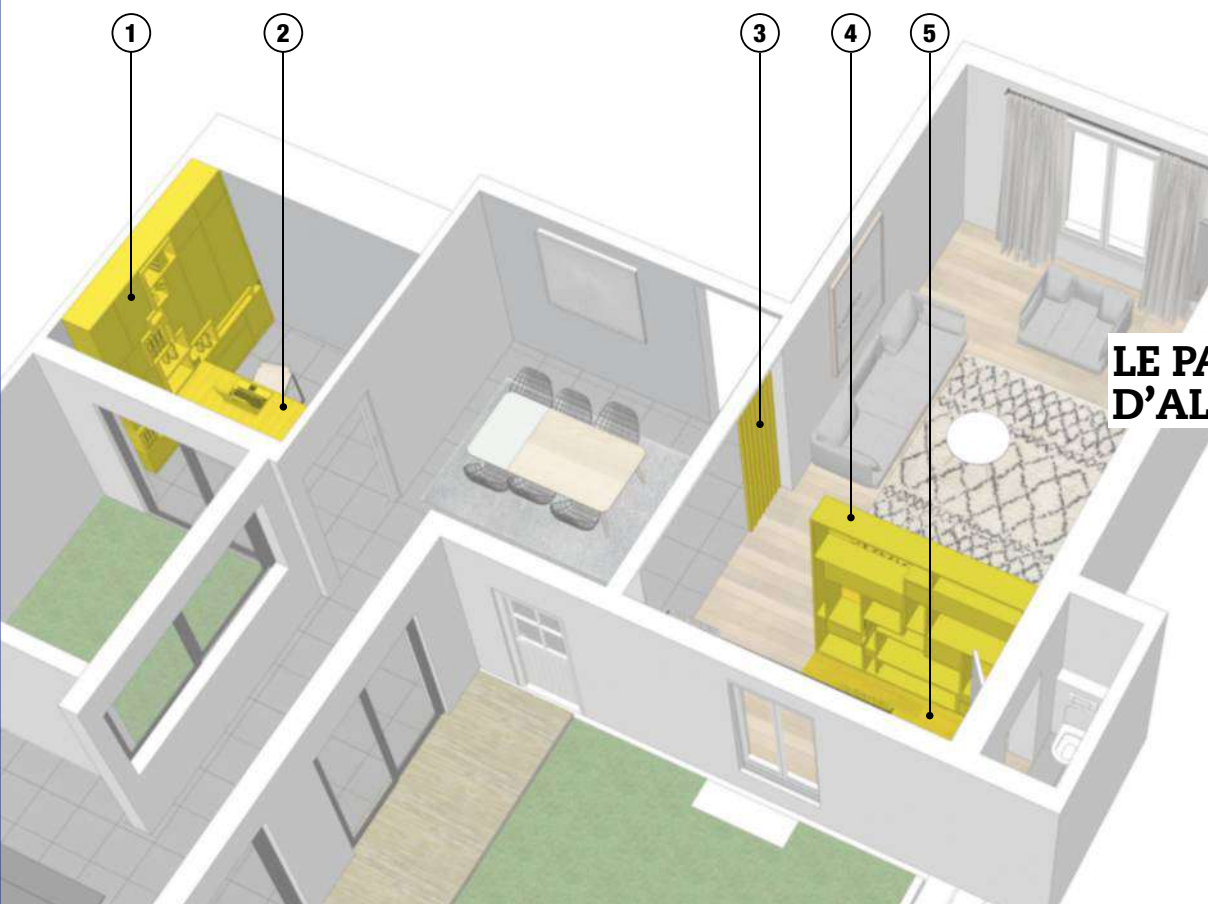


## Éco-responsable

Le pictogramme «éco-responsable» signale une attention vigilante aux problèmes environnementaux. Qu'il s'agisse de matériaux, de produits, d'outillage, de mise en œuvre ou de gestion du bâtiment.

# Des aménagements étudiés pour redéfinir les espaces

Contraints de rester sur place et ne désirant pas subir de gros travaux, les propriétaires de cette maison ont choisi de procéder par petites touches pour réorganiser l'espace, à l'aide d'aménagements pratiques réalisés sur mesure.



## LE PARTI PRIS D'ALIX DELCLAUX\*

- Réfléchir à des solutions sans entreprendre de gros travaux.
- Rendre plus discret l'accès aux W.-C.
- Créer des rangements muraux et un bureau plus fonctionnel.
- Délimiter les deux espaces : salon et salle à manger.
- Rénover plafonds, sols et murs.



AVANT

1. Bibliothèque du bureau
2. Espace de travail
3. Claustra
4. Bibliothèque du salon
5. Accès W.-C.

## DÉTAILS



1



2

## ASTUCES



3



4

1. Un claustra vient prolonger le mur entre la salle à manger et le séjour.  
2. Dans le bureau, la bibliothèque est dotée de niches, éclairées par des leds, pour la rendre moins massive. 3. La bibliothèque du séjour est volontairement

ajourée afin de préserver l'apport de lumière naturelle venant de l'une des fenêtres du salon. 4. Le meuble TV est équipé d'une grille qui permet de dissimuler la box et le lecteur DVD et d'utiliser les télécommandes.



## AVANT DE DÉBUTER

La problématique de ce chantier était l'accès aux toilettes donnant sur le séjour: une bibliothèque a permis de créer un agencement plus intime pour accéder aux W.-C. Les propriétaires souhaitent aussi marquer la séparation entre le salon et la salle à manger: le claustra s'est imposé. La bibliothèque du bureau a été réalisée en harmonie avec celle du séjour, et composée notamment de niches, pour l'alléger. Un plateau la prolonge, faisant office de petit bureau.



## LE CHANTIER

Le parquet a été poncé puis vitrifié dans un ton plus clair pour lui donner un aspect cèrusé. Murs et plafonds ont été repeints en blanc, une paroi lilas apporte une impression de volume supplémentaire. Un claustra prolonge le mur et sépare la salle à manger du salon. Sa pose a été réalisée sans perçage, des vérins réglables facilitant le calage de l'ouvrage. Les bibliothèques, en MDF, ont été préfabriquées en usine puis montées et agencées sur place, à l'aide de charnières de qualité pour celle du bureau. Le chantier aura duré au total une quinzaine de jours, un délai assez rapide pour ne pas trop gêner les propriétaires qui exercent leur profession à domicile.

# Une grange aménagée en loft

La grange d'une ancienne ferme rénovée était laissée à l'abandon. Plutôt que de la démonter, les propriétaires l'ont transformée afin de pouvoir accueillir famille et amis de passage. Coût total des travaux : un peu plus de **13 000 €\***.



Traitement  
de la charpente

Isolation  
des murs  
et rampants

Raccordement  
des équipements

Pose de nouvelles  
menuiseries

Rénovation  
du sol

PRIX TTC\* DURÉE PRIX TTC\*\*  
MATÉRIAUX RÉALISATION ENTREPRISE

## Charpente

- Traitement insecticide et fongicide des fermes et du plancher de la mezzanine
- Vitrification du plancher de la mezzanine

14 €	4 h	222 €
48 €	2 h	176 €

## Murs et rampants (85 m<sup>2</sup>)

- Isolation en laine de verre ép. 160 mm y compris pare-vapeur
- Ossature métallique et parement en lambris, lames 10 x 105 mm
- Lasure + couche d'impression

1 836 €	17 h	4 662 €
2 448 €	51 h	5 962 €
285 €	59 h	3 894 €

## Sol (44 m<sup>2</sup>)

- Dalle en béton armé ép. 10 cm
- Pose collée d'un parquet en chêne massif ép. 15 mm

818 €	14 h	1 762 €
3 432 €	18 h	5 136 €

## Menuiseries

- Chevêtre de 2 m de long sur 1,10 m de hauteur
- Verrière avec vitrage isolant
- Baie vitrée simple battant en PVC 215 x 90 cm compris quincaillerie

48 €	2 h	147 €
180 €	3 h	371 €
504 €	2 h	707 €

## Équipements

- Prises 16 A + raccordement
- Suspensions avec va-et-vient + raccordement
- Raccordements de quatre spots avec va-et-vient
- Escalier hélicoïdal en acier
- Poêle à bois

115 €	4 h	388 €
144 €	3 h	389 €
138 €	2 h	254 €
1 140 €	6 h	1 715 €
1 860 €	8 h	2 692 €

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

**Attention** Les prix des matériaux sont des tarifs moyens pratiqués par les fournisseurs qui ne tiennent pas compte des remises dont ces derniers bénéficient parfois.

## Variante

Pose d'un carrelage en grès cérame 40 x 40 cm : 462 € pour la fourniture (1 043 € fourni/posé), en remplacement du parquet en chêne.

# La plomberie en toute sérénité !



BRICOTHÈMES

Système D

N° 35 - décembre 2018 - 7,50 €

# BRICOTHÈMES

TECHNIQUES, MATÉRIAUX  
**PLOMBERIE**

**INCLUS**  
Les schémas  
pour une  
installation  
aux normes

100 pages  
pour maîtriser  
les gestes  
et utiliser les  
bons outils

PER, multicouche  
cuivre, PVC...  
Comment bien choisir

**124**  
PAGES  
DE CONSEILS

QUE FAIRE DES DÉCHETS DE CHANTIER

REPORTAGE : RÉALISER UNE TABLE EN CHÊNE

M 09571 - 35 - F: 7,50 € - RD



BELGIUM - 220 € - CH - 13,00 FS - 90M SURF - 7,90 € - 10M SURF - 1,000 CFP - PORTUGAL CONT - 7,20 €

EN VENTE CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX



# Une chaudière à très haut rendement



Boostheat

Conçu pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire, cette nouvelle chaudière combine les principes de la pompe à chaleur et la technologie d'un modèle à condensation pour atteindre un rendement record.

## Un chauffage hybride

Pompe à chaleur (PAC) ou chaudière à condensation, quelle technologie choisir ? D'un côté la PAC puise la chaleur dans l'environnement naturel, de l'autre, la chaudière à condensation utilise la chaleur de la combustion pour augmenter son rendement; deux technologies aux performances reconnues et peu énergivores. Mais la chaudière « Boostheat.20 », développée par la société du même nom, fait encore mieux et relève le défi d'associer les deux principes, pour une consommation de gaz divisée par trois et une facture énergétique réduite de moitié...

## Au cœur de l'innovation

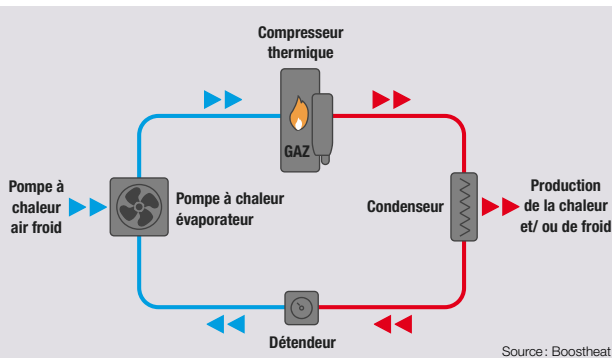
La « chaudière » se compose d'une unité extérieure chargée de pomper, au choix, l'énergie calorifique de l'air (aérothermie) ou de la terre (géothermie) et d'un compresseur thermique au gaz. Résultat: en plus de l'utilisation de ressources renouvelables, il récupère la chaleur de la combustion qui assure, elle, le fonctionnement

des cycles de la PAC ce qui a pour effet de diminuer la consommation... Cette combinaison permet d'atteindre un rendement jusqu'à 197 % (contre 110 % en moyenne pour une chaudière à condensation performante) et l'impact sur l'environnement est limité avec des émissions de CO<sub>2</sub> réduites par trois.

## Puissante et compacte

Affichant 20 kW de puissance seulement et compatible avec des radiateurs de chauffage central ou un plancher chauffant hydraulique, ce système offre un débit d'eau chaude de 21 l/min, disponible immédiatement grâce à un ballon de 65 l intégré. Côté encombrement, le compresseur thermique (189 x 62 x 89 cm) et l'unité extérieure (112 x 113 x 50 cm) restent intégrables sans difficulté. Le fabricant propose l'installation complète à près de 18000 €, somme qui peut être allégée grâce à des aides comme le CITE ou les CEE\*. Un service client est joignable 7 jours sur 7 pour la maintenance.

\* Crédit d'impôt pour la transition énergétique (CITE) Certificats d'économies d'énergie (CEE)



Source: Boostheat



Le compresseur de la chaudière fonctionne sans frottements, ce qui le rend quasiment inusable. La société Boostheat peut ainsi porter la garantie à 10 ans, pièces et main-d'œuvre. Au vu du prix d'achat élevé de l'ensemble, une offre de location « tout compris » (entretien, pièces et main-d'œuvre...) est aussi proposée pour 179 € par mois.

### LES PLUS

- Haut rendement
- Impact réduit sur l'environnement
- Garantie 10 ans

### LES MOINS

- Le coût de l'installation

➔ Carnet d'adresses page 112

---

**Télécharger les derniers  
Romans, Magazines,  
Journaux, Livres et bien  
plus encore Gratuitement  
sur :**

**<https://www.bookys-gratuit.com>**

Rejoignez la communauté de bricoleurs sur le forum

**Systeme D.fr**

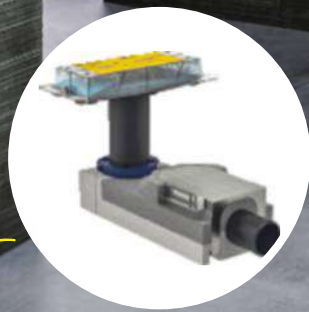


- Près de 100 000 membres qui partagent et échangent leurs expériences du bricolage
- Plus de 50 000 sujets pour vous aider à trouver des conseils, des avis...
- Messages classés dans 20 rubriques (bois, électricité, gros œuvre, etc.)



**RENDEZ-VOUS SUR LE FORUM**

**[www.systemed.fr/forum-bricolage/](http://www.systemed.fr/forum-bricolage/)**



**POINT FORT :** un minimum d'entretien.

## EN TOUTE DISCRÉTION

Conçu prêt à carrelage pour les douches à l'italienne, ce caniveau en Inox (L. 17,1 ou 18,8 cm) est aussi simple à installer qu'un siphon classique et, grâce à sa conception, l'évacuation devient presque imperceptible. Le filtre à cheveux est amovible. Pour carrelage de 10 à 35 mm d'épaisseur, en neuf comme en rénovation. Kit d'encastrement disponible en trois versions: pour chape de 65 à 90 mm avec sortie Ø 40 mm, pour chape de 90 à 220 mm avec sortie Ø 50 mm ou pour traversée de dalle avec sortie Ø 50 mm. « CleanLine à carrelage », Geberit. De 107 à 325 €. Négoces.



## ISOLATION RAPIDE

En attendant de remplacer une fenêtre ancienne ou abîmée, en bois, PVC ou aluminium, ce joint en caoutchouc renforcé de poudre de carbone résiste aux UV et à l'humidité. Il réduirait la facture de chauffage de 25 %. Calfeutre un espace de 2,5 à 6,5 mm. Trois qualités: bon, mauvais et très mauvais état. « Black Carbon », 3M. 6,90 €, 7,90 € et 9,90 € les 6 m. GSB.

**POINT FORT :** sa durée de vie de dix ans.



## CRÈME DE PEINTURE

La caséine (protéine à base de lait) qui compose cette peinture mate pour meubles et boiseries lui confère une onctuosité qui la rend particulièrement couvrante et permet un excellent rendu.

Rendement: 6 m<sup>2</sup>/0,5 l.  
Séchage complet en 4 heures.  
« Peinture Meuble à base de caséine », Libéron. 7 €/125 ml, 19 €/0,5 l, 49 €/2,5 l. GSB.



**POINT FORT :** un nuancier de 40 teintes.



## LAMBRIS CHIC

Le lambris s'inspire du papier peint. En sapin lamellé-collé ou abouté à la surface brossée, celui-ci se pose grâce à des fixations cachées, mettant en valeur un décor imprimé d'une encre haute tenue. Disponible en 18 x 200 mm et 15 x 135 mm. « Woodalisa, Collection Ethnic chic, décor Bambou et Silk », Silverwood. 60 €/m<sup>2</sup>. Négoces.

**POINT FORT :** personnalisable, jusqu'à la fresque grandeur nature.

### LE BON CALIBRE

Calibrées pour une combustion optimale dans un poêle (sections de 14 x 30 ou 40 cm), ces bûches de feuillus sont séchées à un taux d'humidité inférieur à 20 % et brossées pour les écorcer. Elles réduisent la consommation de 30 % par rapport à du bois standard à 35 % d'humidité (4,5 m<sup>3</sup> contre 8 m<sup>3</sup>/an).



« Bûches haute performance », Woodstock. 8 € le sac de 25 dm<sup>3</sup> calibre 30 cm, 130 € le ballot de 1300 dm<sup>3</sup> calibre 40 cm. VPC.

**POINT FORT :** limite l'encrassement du conduit.

### EN PENTE DOUCE

Idéale pour les pièces en soupenne, cette verrière d'atelier fixe est composée d'un panneau (ép. 19 mm) et de profilés en aluminium noir mat complétés d'un vitrage transparent feuilleté. Disponible en quatre coloris. « Verrière pan coupé », Coulidoor. Sur mesure. 1 537 € en H. 60/130 cm x L. 150 cm. Négoces.

**POINT FORT :** une réponse à l'aménagement des combles.



### AU COIN!

Pratique, ce poêle à granulés au faible encombrement prend place dans un angle. Il n'en reste pas moins performant avec un rendement de 93,4 %. Il adapte la combustion à la température demandée pour une consommation maîtrisée.

Programmable sur sept jours par télécommande ou écran LCD. Puissance max. 9,84 kW. Réservoir de 15 l. Classe énergétique A++. Dim. : L. 500 x P. 500 x H. 950 mm. « Isotta 94 S-Line », Qlima. 2 790 €. GSB, GSA.

**POINT FORT :** mise en service offerte.



### PAS DE STRESS

Outre la propriété de cet additif d'améliorer la glisse et donc l'application des peintures acryliques, il augmente le temps d'ouverture, permettant de les travailler plus longtemps, par exemple à l'éponge pour des effets déco. Verser 7 à 25 % de produit par litre de peinture en fonction de l'outil utilisé (pinceau, rouleau...). « Floetrol », Owatrol.

**POINT FORT :** facilite aussi le travail au pistolet.



**POINT FORT :** un rendement jusqu'à 132 %.

### EN GRANDE POMPE

Cette pompe à chaleur basse température réversible dispose d'un ballon intégré de 280 l pour produire de l'eau chaude sanitaire et peut être raccordée à un échangeur solaire thermique. Elle fonctionne au fluide R410A, moins impactant sur l'environnement, est particulièrement silencieuse et de classe énergétique A++ pour une consommation réduite. « PAC BTE Split », Airwell. À partir de 2 040 € l'unité extérieure (de 4 à 15 kW) et 6 600 € l'unité intérieure avec fonction ECS (de 4 à 16 kW). Négoces.



**POINT FORT :** 45 % plus économe qu'un convecteur première génération.

## CHAUD ET LUMIÈRE

Avec son double corps de chauffe en fonte, ce radiateur électrique diffuse une température homogène. Intelligent, il est équipé d'un capteur d'ouverture/fermeture de fenêtre, mémorise les habitudes des usagers pour réaliser des économies. Il peut être piloté et programmé à distance via une application. Son petit plus : une fonction lui permet d'émettre une lumière tamisée, façon veilleuse, ou de s'allumer au passage d'un occupant. « Divali », Atlantic. À partir de 686 € en version horizontale 54 x 56,5 x ép. 11 cm et 750 W de puissance. Négoces.



**POINT FORT :** résistante à l'eau.

## POUR TOUTE RÉPARATION

Transparente, cette colle polymère s'applique sur tout type de matériau ou presque, à l'intérieur comme à l'extérieur. Elle supporte des températures allant jusqu'à 80 °C et colle jusqu'à 40 kg/cm<sup>2</sup>. Son conditionnement assure une excellente prise en main et empêche le produit de durcir. Temps de prise : 30 minutes. Séchage complet : 24 heures. « Repair 100 % », Pattex. 5,20 € le tube de 50 g. GSB.

## SAINE RESPIRATION

Si trop d'humidité est néfaste, un air intérieur trop sec favorise également la prolifération des bactéries, infections, virus et asthme (le taux d'humidité optimal est situé entre 40 et 60 %). Cet humidificateur diffuse une vapeur froide via une technologie à base... d'ultrasons. L'appareil mesure le taux d'humidité et l'adapte automatiquement. Il est aussi doté d'une fonction aromathérapie « Eva Little », Stadler Form. 139 €. VPC.

**POINT FORT :** humidifie jusqu'à 50 m<sup>2</sup>.



## UNE B.A.L. CONNECTÉE

Grâce à une prise connectée au réseau bas débit Picowan du fabricant français Archos, cette boîte aux lettres communique avec son propriétaire. Via une application pour smartphone, elle l'avertit de l'arrivée d'un courrier glissé à l'intérieur, ou d'un colis si sa porte est ouverte par le facteur. La prise peut être placée jusqu'à 500 m de distance de la boîte. Son autonomie est de 2 ans via trois piles AAA. « Signée with Concierge », Signée. 69 €, ou 39 € le kit pour équiper une boîte existante. VPC.

**POINT FORT :** sans abonnement.

## À VOIR, À LIRE...



### OBSOLESCENCE DÉPROGRAMMÉE

Le smartphone d'occasion a le vent en poupe. Smaaart reconditionne les mobiles de marque Apple, Samsung, Sony ou encore LG, avec pas moins de quarante points de contrôle. Ils sont ensuite vendus jusqu'à 50 % moins chers que le neuf avec une garantie d'un an. Livraison en 24 à 48 heures. Délai de rétractation de 14 jours après réception. [www.smaaart.fr](http://www.smaaart.fr)

**POINT FORT :** des batteries à l'autonomie certifiée.



### LOUER UNE CLIM' RÉVERSIBLE ?

Les canicules seraient amenées à se reproduire fréquemment. Mais tout le monde ne peut pas financer d'un seul coup l'achat d'un climatiseur. La solution : la location avec option d'achat. Paiement échelonné jusqu'à 60 mois (à partir de 50 € par mois). Pour une acquisition en douceur, d'appareils de grandes marques : Panasonic, Daikin, Atlantic... [www.clim-leasing.fr](http://www.clim-leasing.fr)

**POINT FORT :** contrat d'entretien inclus.



### COMMENT MIEUX RÉNOVER

Le Centre de ressources pour la réhabilitation du bâti ancien (CREBA) lance son nouveau site web, destiné aux professionnels du bâtiment. Le but : les accompagner pour des réhabilitations de qualité des bâtiments construits avant 1948, prenant en compte les nouvelles contraintes énergétiques, réglementaires et dans le respect des techniques traditionnelles. [www.rehabilitation-bati-ancien.fr](http://www.rehabilitation-bati-ancien.fr)

**POINT FORT :** de nombreux exemples de réhabilitations réussies.



### SYMPHONIE LUMINEUSE

Pour illuminer une chambre, un salon, cet ensemble est composé de neuf panneaux triangulaires équipés de leds qui s'imbriquent les uns aux autres pour une composition personnalisée. La couleur, la luminosité et même les effets de lumière sont réglables via l'unité de commande ou une application pour smartphone. Ils sont aussi capables de s'animer en réagissant aux sons. Compatible Google Assistant, Amazon Alexa et Apple HomeKit. « Light Panels Rhythm Edition », Nanoleaf. 200 € les neuf panneaux et 60 € l'unité de commande. VPC.

**POINT FORT :** bandes adhésives pour une fixation sans clou ni vis.



**POINT FORT :** adaptable à toutes les largeurs de fenêtres.

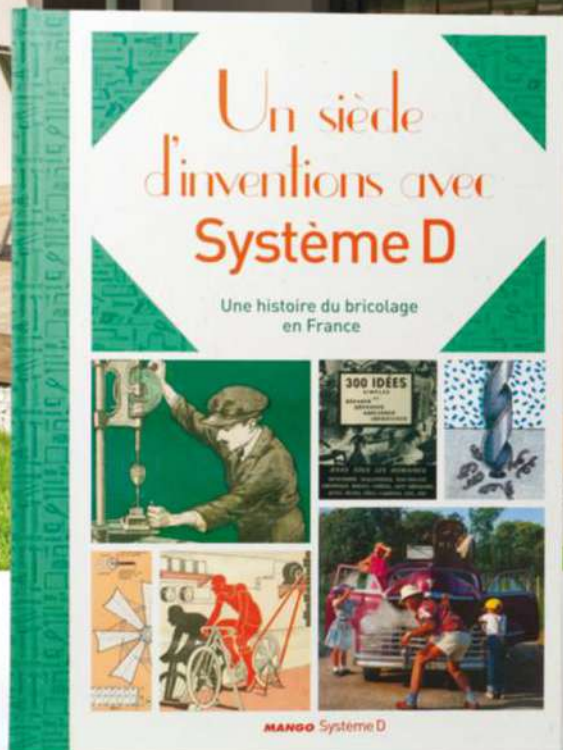
### NOUVEL AIR

Compatible avec tout type de volet roulant électrique, ce système de ventilation motorisé silencieux se substitue à un climatiseur, travaux contraignants et fluide frigorigène polluant en moins. Fenêtre ouverte et volet baissé, il permet de rafraîchir (- 5 °C en 1 h) et de renouveler l'air d'une pièce (125 m<sup>3</sup>/h) en évacuant l'air chaud et vicié par le haut du volet. Il s'installe en même temps que ce dernier en appui de fenêtre. Coffre alu, nombreux coloris. « Optim2R », Novoli. À partir de 400 €. Réseau d'installateurs.

→ Carnet d'adresses page 112

# OFFRE SPÉCIALE LECTEURS

POUR OFFRIR OU VOUS FAIRE PLAISIR AVEC **Systeme D**



## UN LIVRE INÉDIT

Près d'un siècle de publications du magazine Systeme D en 256 pages.



**29€<sup>95</sup>**



## UN COFFRET EXCEPTIONNEL

Construisez une cuisine d'été, un salon de jardin, un abri à bûches...

30 plans de réalisations  
+ un guide de 160 pages



**35€**

Pour les commander rendez-vous sur [www.laboutiquejardinmaison.fr/63-idees-cadeaux-brico](http://www.laboutiquejardinmaison.fr/63-idees-cadeaux-brico)  
Pour recevoir toutes nos offres et nouveautés Systeme D, pensez à vous inscrire à la Newsletter !

## Créer sa salle de bains

Qui ne rêve pas d'une belle salle de bains? Mais entre un budget limité, des travaux de plomberie qui rebutent ou une surface atypique, il n'est pas toujours évident de se projeter... Notre dossier vous démontrera pourtant qu'il est possible d'aménager une salle de bains fonctionnelle et esthétique même dans un espace réduit.



### *Au sommaire*

- 18** Réaliser un réseau de plomberie dans les règles
- 20** Alimentation et évacuations : comment bien raccorder une baignoire
- 32** Notre sélection de douze baignoires
- 34** Une douche taille XXL en résine et zinc
- 38** Notre sélection de six pommes de douche

# Réaliser un réseau de plomberie dans les règles

Cuivre, PER, multicouche, PVC... Vous avez le choix pour concevoir votre installation d'eau. Les tubes existent dans tous les diamètres usuels et, grâce aux raccords sans soudure, la mise en œuvre est à la portée de tous.



## Connaître les bons diamètres

Pour chaque équipement sanitaire, les diamètres des tubes diffèrent. C'est aussi le cas selon le matériau employé. On n'utilise pas le même diamètre pour un lavabo si l'on choisit du cuivre ou du PER (voir tableau ci-contre). Auparavant, les tubes des canalisations étaient déterminés

par leurs diamètres intérieur et extérieur. La réglementation actuelle les désigne désormais par leur diamètre intérieur et leur épaisseur. Si un cuivre présentait les diamètres 10 (int.)/12 (ext.). Aujourd'hui, ils sont repérables par les caractéristiques suivantes 10 x 1 ou 12 x 1.

SANITAIRES	CUIVRE	PER NU	MULTICOUCHE
Lavabo, lave-mains	12 x 1*	12 x 1,1	16 x 2
W.-C., lave-linge	12 x 1	12 x 1,1	16 x 2
Douche	14 x 1	16 x 1,5	20 x 2
Baignoire	14 x 1	16 x 1,5	20 x 2
Chauffe-eau	16 x 1	20 x 1,9	26 x 2

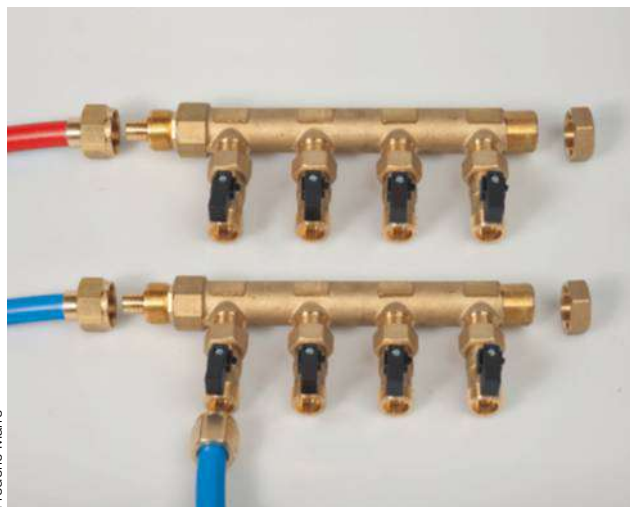
\* Le premier chiffre désigne le diamètre intérieur, le second l'épaisseur du matériau (cuivre, PER ou multicouche), tous deux exprimés en mm.

## La distribution d'eau : une affaire de réseaux

Les appareils sanitaires, exceptés les W.-C., sont desservis par deux tuyauteries circulant en parallèle : l'une acheminant l'eau froide, l'autre l'eau chaude. Ces circuits, dits secondaires, s'établissent à partir de leur conduite d'alimentation principale, via des tés de dérivation ou un collecteur. Ils doivent respecter les diamètres minimaux définis pour les différents points d'eau à desservir : lavabo, douche, baignoire... La réglementation se réfère au diamètre extérieur et à l'épaisseur du matériau composant chaque type de tube (voir tableau p. 18). Le cuivre écroui (en barres rigides) s'utilise en apparent. Le cuivre recuit et le PER, tous deux en couronnes (souples), sont réservés aux installations encastrées ou sous coffrage. Le multicouche présente la particularité d'être disponible en barres ou en couronnes et de convenir aussi bien à une pose apparente qu'encastrée. Pour les assemblages sans soudure, on dispose de plusieurs familles de raccords mécaniques : automatiques, biconiques, à compression, à sertir... Ils sont à adapter au matériau des tubes mis en œuvre, de même que l'outillage nécessaire à la coupe et au cintrage.

## Les évacuations : 100 % PVC

Chaque conduite d'évacuation doit avoir un diamètre correspondant à la quantité d'eau à écouler. Pour les lavabos, les lave-mains et le groupe de sécurité des chauffe-eau électriques, la norme (NF DTU 60.11) indique un diamètre nominal (DN) extérieur de 32 mm ( $\varnothing$  intérieur 30 mm). Pour la baignoire, la douche et le lave-linge, le diamètre extérieur à prévoir est de 40 ou 50 mm ( $\varnothing$  intérieur 33 ou 38 mm), suivant les longueurs nécessaires et les caractéristiques de l'installation : conduite indépendante ou commune à plusieurs appareils. La cuvette des W.-C., quant à elle, nécessite un diamètre extérieur de 80 ou 100 mm. La différence tient principalement au type de chasse (directe, hydropneumatique) et à la capacité du réservoir : 3, 6, 6/9, 12 litres... Le diamètre des colonnes de chute (eaux usées, eaux noires) se calcule en fonction de plusieurs paramètres : débit cumulé des appareils qui s'y déversent, grosseur et pente du collecteur en pied de chute, réseau d'assainissement individuel ou tout-à-l'égout, etc. En maison individuelle, il est généralement de 100 mm. Pour éviter les mauvaises odeurs, il est recommandé de prolonger les colonnes de chute par une ventilation primaire de même diamètre. ■



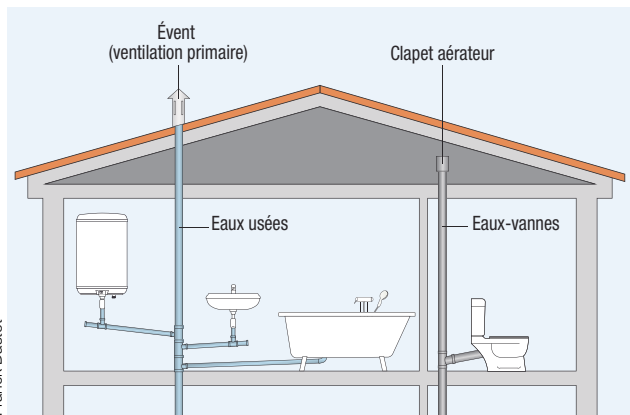
Frédéric Marre

**Montage parallèle.** Les nourrices rationalisent la distribution. Elles s'installent par paire, pour y rassembler les canalisations. Apparents ou encastrés, les raccords doivent rester accessibles afin d'intervenir en cas de fuite.



Frédéric Marre

**Raccord mixte sans soudure.** On peut relier un tube de cuivre avec du PER ou du multicouche à l'aide d'un raccord bi-matériaux. Clés plates ou à molette, pince multiprise. Deux outils suffisent pour effectuer le serrage.



Franck Dastot

**Anti-air vicié.** La réglementation autorise deux sortes de ventilations primaires. La plus courante est l'évent qui débouche à l'air libre par une sortie de toit. Le second procédé arrête la colonne dans les combles, en la coiffant alors d'un clapet équilibreur de pression (ou CEP).

# Alimentation et évacuations : comment raccorder une baignoire

Concevoir une salle de bains offre l'avantage d'installer la plomberie avant le doublage des murs intérieurs. Ainsi masqué par les plaques de parement, aucun tuyau d'alimentation et d'évacuation ne sera visible.



**Difficulté :** ● ● ● ●

**Coût :** 710 € (PER, raccords, nourrices, accessoires, hors baignoire et robinetterie)

**Temps :** 1 semaine

**Équipement :** lime, pince multiprise, scie à métaux, marteau, coupe-tube, tournevis, pince à expansion, à glissement, et à sertir, perceuse/visseuse, perforateur...

**C**réer une salle de bains nécessite d'anticiper ses besoins, tant en termes d'équipements, d'alimentation (cuivre, PER, multicouche) que d'évacuation (PVC).

## Équipements et emplacements

Avant la mise en œuvre de la plomberie, il faut définir l'emplacement de chaque appareil sanitaire. Idéalement, la réalisation d'un plan coté avec les dimensions des appareils préserve des mauvaises surprises lors du raccordement (alimentation de la douche décentrée, évacuation décalée par rapport à son emplacement...). Quand on projette de réaliser une seconde salle de bains, comme ici, avec baignoire (p. 20 à 31), douche, lavabo, etc., il faut 5 m<sup>2</sup> minimum car tous ces éléments ont besoin de place autour d'eux pour que leur usage soit pratique. À noter que plus la pièce est petite, plus l'aménagement doit être étudié pour respecter la norme NF C 15-100. Cette dernière définit, autour de la baignoire ou de la douche, des volumes de sécurité dans lesquels les appareils électriques sont admis ou non.

## PER : l'absence de raccords

Quel matériau choisir pour l'alimentation ? Le PER est un compromis intéressant. Vendu en couronne, il peut relier d'une seule longueur et sans raccords les appareils sanitaires à la nourrice (ou collecteur). D'où son intérêt lorsqu'on souhaite le coffrer ou le dissimuler derrière un doublage. Matériau souple, il ne se rompt pas si l'eau qu'il contient vient à geler. L'évacuation, quant à elle, est réalisée en PVC, les raccords devant être parfaitement collés aux tubes. Ils peuvent donc également être coffrés sans avoir à réaliser de trappes d'accès. ■

# 1. Le PER pour l'alimentation

Disponible en bleu (eau froide) et rouge (eau chaude), le PER a une particularité : il permet de visualiser le froid et le chaud tout au long de l'installation du réseau. Ceci évite les inversions à l'arrivée du robinet avec un matériau de même couleur (cuivre ou multicouche). Souple, le PER « remue » lorsque l'on ouvre et ferme un robinet. Il est recommandé de le maintenir aux murs à l'aide de colliers pour le stabiliser. Dans un doublage, le PER est également logé dans une gaine afin d'éviter tout frottement contre les parois maçonnées. Enfin, malgré sa souplesse, il ne faut jamais le plier. Au passage des angles, le PER doit former un arrondi.



**1** Préparez les nourrices. Enroulez de la filasse autour du pas de vis, serrez-la, puis appliquez le joint pâte spécifique autour du pas de vis en recouvrant la filasse.



**2** Bridez une partie de la nourrice dans un étau et vissez l'autre partie à l'aide d'une pince multiprise. À la fin du vissage, alignez les sorties des deux éléments de la nourrice.



**3** Les nourrices disposent d'une pièce amovible de 2 couleurs (bleu, rouge) présentes sur chaque robinet. On peut ainsi identifier la nourrice d'eau froide et celle d'eau chaude.



**4** Vissez les deux nourrices (eau chaude et eau froide). Le réseau en cuivre va être dévié vers celles-ci. Elles alimenteront les appareils sanitaires : baignoire, vasque, lave-linge, etc.



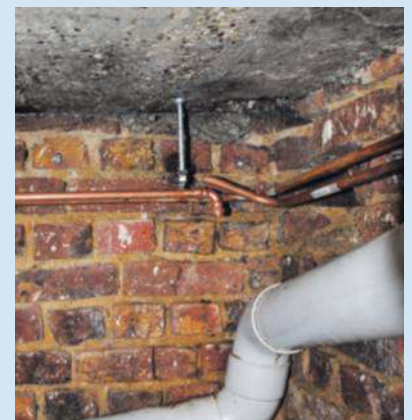
**5** Fixez les nourrices au mur. Percez au Ø 8, aidez-vous d'un perforateur, puis placez des chevilles Nylon pour matériau plein dans les percements et vissez les nourrices.

## Pourquoi poser des nourrices ?

Principal atout des nourrices : elles permettent d'alimenter chaque appareil sanitaire. En cas de fuite, le circuit défectueux peut être fermé sans couper l'alimentation générale. Ici, une seconde salle de bains est créée (au rez-de-chaussée), alimentée par la pièce d'eau existante (1<sup>er</sup> étage). L'alimentation des 7 sanitaires prévus dans la nouvelle salle d'eau est assurée par une nourrice à 7 sorties (eau froide) et une nourrice à 4 sorties (eau chaude), voir photo 4.



**6** Les nourrices seront alimentées à gauche. Fermez les extrémités droites avec un bouchon laiton mâle. Procédez à l'étanchéité du pas de vis. Vissez les bouchons (voir photo 1).



**7** Les tubes en cuivre (16 x 1) du réseau existant vont alimenter le réseau d'eau en PER de la nouvelle salle de bains. Préparez les raccords à sertir en cuivre.

Suite du pas à pas



**8** Après avoir coupé vos longueurs de tubes, assemblez la nouvelle alimentation à blanc, puis utilisez une pince spécifique pour sertir les différents raccords sur les tubes.



**9** Poursuivez de la même façon pour l'arrivée d'eau chaude en veillant à ce que chaque raccord femelle à sertir dispose de son joint d'étanchéité au fond de l'écrou.



**10** Pour raccorder la salle de bains existante, percez le mur avec un foret (Ø 35 x 500 mm) et faites traverser les tubes PER rouge et bleu jusqu'aux nourrices.



**11** Pour permettre le passage du raccord à glissement, élargissez l'extrémité du tube à l'aide d'une pince à expansion. Tournez cette dernière à 360° dès que vous la relâchez.



**12** Glissez la bague autour du tube et poussez-la pour qu'elle ne gêne pas la mise en place du raccord à visser. Présentez-le en faisant glisser sa partie femelle dans le tube.



**13** À l'aide d'une pince à glissement, faites revenir la bague contre l'écrou. L'étanchéité est ainsi assurée par la compression que la bague exerce sur le PER.



**14** Veillez à placer un joint en fibre au fond de vos raccords. Vissez-les sur une vanne d'alimentation en eau froide et sur une vanne eau chaude de la seconde nourrice.

### Raccords des tubes PER aux tuyaux en cuivre



De l'autre côté du mur de la nouvelle salle de bains, coupez les tubes de cuivre qui alimentent la salle de bains du 1<sup>er</sup> étage. Sertissez les raccords sur le cuivre et raccordez l'autre extrémité des tubes que vous venez de visser sur les nourrices. La salle de bains existante est à nouveau alimentée.



**15** Effectuez un perçement pour chacun des tubes PER tous les 10 à 15 cm. Aidez-vous du perforateur en mode percussion et d'un foret Ø 22 x 600 mm pour traverser le mur.



**16** Fixez les tubes le long du mur à l'aide de colliers (de type Atlas) espacés d'environ 100 cm tout en les dirigeant vers les nourrices.



**17** Côté salle de bains, fixez également vos tubes PER le long du mur. Plusieurs équipements sont prévus : une baignoire, mais aussi une douche, une vasque...



**18** Sur l'un des murs d'en face prendront place la douche et la baignoire. Percez en biais, les tubes traverseront le mur au plus proche des nourrices. Laissez les tubes PER (Ø 16 x 1,5) destinés à la baignoire dépasser de 30 cm et faites longer les tubes de la douche jusqu'à l'autre extrémité du mur. Entre la baignoire et la douche, un tube PER de Ø 12 x 1,1 alimentera les W.-C.



**19** Dès que vous déployez votre réseau d'eau, assemblez vos tubes aux nourrices. Identifiez chaque vanne raccordée. Sinon, il sera plus difficile de vous y retrouver.



**20** Pour la douche comme pour la vasque, raccourcissez les gaines et coupez les tubes. Utilisez la pince à expansion et fixez vos raccords avec la pince à glissement.



**21** Les coudes en laiton sont taraudés. Fixez-les à la plaque de sortie de cloison en acier galvanisé à l'aide des vis fournies lors de l'achat de couronnes de PER.



**22** Les plaques sont fixées en 4 points. Ici le doublage est réalisé avec des plaques en ciment. Percez-les avec une perceuse/visseuse équipée d'un foret spécial béton de Ø 8 mm.

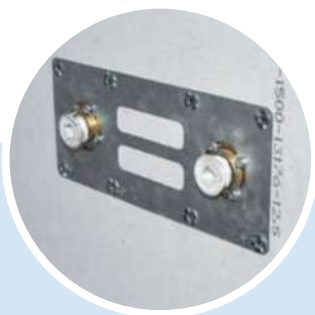
Suite



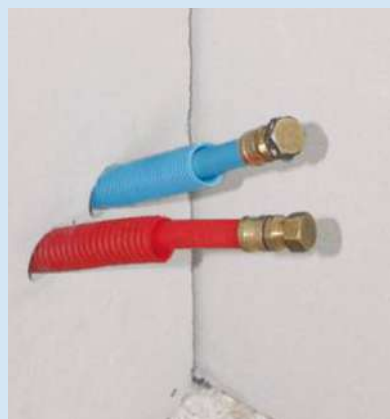
**23** La plaque de sortie de cloison se fixe avec des chevilles à expansion (de type Molly), mais sans avoir recours à la pince spécifique. Il suffit de présenter la plaque devant les percements de placer les chevilles dans les trous. Introduisez les vis spécifiques dans ces chevilles jusqu'à ce que les ailettes de ces dernières viennent se plier au dos de la cloison pour fixer la plaque.

### ASTUCE

Contrairement aux raccords mâles de la vasque et de la baignoire, ceux de la douche sont femelles. Utilisez des bouchons laiton mâle ou des bouchons récupérés sur des radiateurs de chauffage central.



**24** Les raccords de la baignoire ne nécessitent pas de coudes comme la douche. Il suffit de poser le même type de raccords à glissement que ceux utilisés pour les nourrices.



**25** Bouchez les raccords avec des bouchons mâles dans lesquels vous avez disposé un joint en fibres avant de tester l'étanchéité de votre nouveau circuit d'alimentation.



**26** Ouvrez les vannes des nourrices. Vérifiez qu'aucun raccord ne fuit, puis faites de même avec les raccords fixés aux extrémités des tubes PER dans la salle de bains.



**27** Avec les outils spécifiques au PER, les raccords ne fuient pas. Seuls les bouchons, vissés en attente, peuvent fuir. Si c'est le cas, resserrez jusqu'à ce que l'eau ne coule plus.

### Un robinet à visser



Le robinet d'arrivée d'eau froide du lave-linge se raccorde par simple vissage sur la plaque de sortie de cloison. En position « fermer », le robinet ne nécessite pas de bouchon.

### Fournitures

- Nourrices à 4 et 7 sorties
- Tubes et coudes en cuivre
- Tubes PER prégainé (bleu et rouge)
- Raccords à glissement en laiton
- Colliers
- Sorties de cloison
- Bouchons laiton à visser
- Joints (fibres ou caoutchouc)

## 2. Un réseau PVC pour les évacuations

En principe, l'évacuation des eaux usées (salle de bains, cuisine) est séparée des eaux-vannes (W.-C.) par deux réseaux bien distincts. Mais ce n'est pas une obligation dans une maison existante qui ne dispose que d'un collecteur – et éventuellement d'une seule chute. La seule obligation étant de séparer les eaux pluviales des eaux usées et des eaux-vannes. Le réseau d'évacuation présenté ici desservira plusieurs sanitaires : 1 lavabo, 1 lave-linge, 1 douche, 1 W.C. et 1 baignoire (notre chantier).



**1** Avec un perforateur (foret de Ø 35 x 500 mm), percez le mur pour créer l'évacuation du lavabo. Idem pour la douche et la baignoire. Elles se raccorderont au collecteur.



**2** Le tube PVC (Ø 32 ou Ø 40) traverse le mur. Laissez-le dépasser de l'autre côté de 10 cm. Il sera dédié à l'évacuation du lavabo et du lave-linge. Prévoyez une pente de 2 cm par mètre.



**3** Tubes et raccords se fixent avec une colle spécifique spéciale PVC. Poncez au papier de verre (80 ou 120) sur les parties mâles et femelles des pièces (collage optimal assuré).



**4** Quand vous coupez des tubes en PVC avec une scie à métaux, ébavurez et chanfreinez la coupe à l'aide d'une lime avant de poncer les extrémités à coller. Une fois poncés, nettoyez les bords à l'acétone, puis appliquez la colle PVC sur les parties mâles et femelles. Sans attendre, assemblez les pièces. Ne les manipulez pas durant 10 minutes.



**5** Ici les angles de l'évacuation se composent de 2 coudes de 45° pour assurer une évacuation plus « naturelle » de l'eau. Mais rien n'interdit d'utiliser un coude de 90°.



**6** Maintenez le tube d'évacuation à l'aide de colliers PVC à bride fixés tous les mètres environ. Prolongez l'évacuation vers le lavabo, puis ajoutez un té pour celle du lave-linge.



**7** Poursuivez l'installation de l'évacuation du lavabo avec tubes et raccords (ici, 2 raccords de 45° et 1 raccord de 90°). Prolongez le tube afin qu'il traverse l'épaisseur du doublage.

Suite du pas à pas



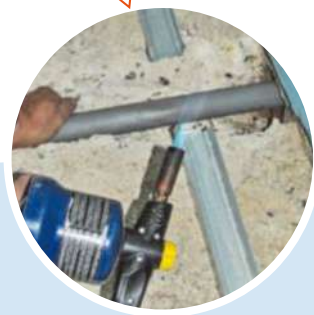
**8** L'évacuation du lavabo terminée, bridez les derniers colliers, puis collez le tube de l'évacuation du lave-linge au bout duquel vous collerez le siphon après la pose du doublage.



**9** Côté douche à l'italienne, la dalle a été creusée sur 12 cm à l'aide d'un perforeteur/burineur pour loger le siphone et un flexible PVC Ø 40 pour raccorder siphon et tube.

### ASTUCE

Le perçement du mur a été creusé trop en biais. Le tube (Ø 40) remonte trop haut par rapport au siphon de sol de la future douche. À l'aide d'un chalumeau, chauffez légèrement le tube et appuyez dessus pour l'aligner sur le flexible du siphon.



**10** Pour la baignoire, c'est plus simple. Un tube de Ø 40 traverse le mur. Prolongez-le en prévision du doublage et utilisez un coude à 22° pour le centrer sur l'évacuation.



**11** Avec une scie égoïne, coupez la chute existante (Ø 100) des toilettes situées au 1<sup>er</sup> étage qui assurait également l'évacuation des W.-C. du rez-de-chaussée.



**12** Les nouveaux W.-C. ne seront pas décalés par rapport aux anciens. Utilisez un té double, collez un tube (Ø 100) de 20 cm et un manchon pour raccorder l'ensemble à la chute.



**13** Après la pose de l'ossature du doublage et avant de fixer le parement, terminez l'évacuation des W.-C. sur la sortie en té double. Collez un tube (de 30 cm de long) et 2 coudes de 90°. L'un à l'horizontale et l'autre à la verticale. Vérifiez la hauteur (celle-ci doit être à 18 cm du sol fini), collez un tube long de 10 cm au coude vertical afin que l'évacuation se détache du doublage.



**14** De l'autre côté, faites traverser un tube Ø 40 de 50 cm pour le raccorder au té double. Collez un coude de 90° à sa sortie. Tournez-le vers le bas en direction du collecteur.



**15** À la scie égoïne, coupez le collecteur (tube PVC Ø 100). Remplacez la section coupée par un tube PVC manchonné. Coupez-le au niveau de l'évacuation que vous raccordez avec un té.



**16** Pour raccorder les appareils, « jouez » avec les coudes pour donner la bonne orientation des évacuations vers le collecteur. Utilisez de raccords de 22° et 45°.



**17** Prolongez votre collecteur jusqu'à l'évacuation des W-C. Utilisez un té, puis collez entre celui-ci et le coude de 90° sortant du mur, un tube de 50 cm de long pour les raccorder.



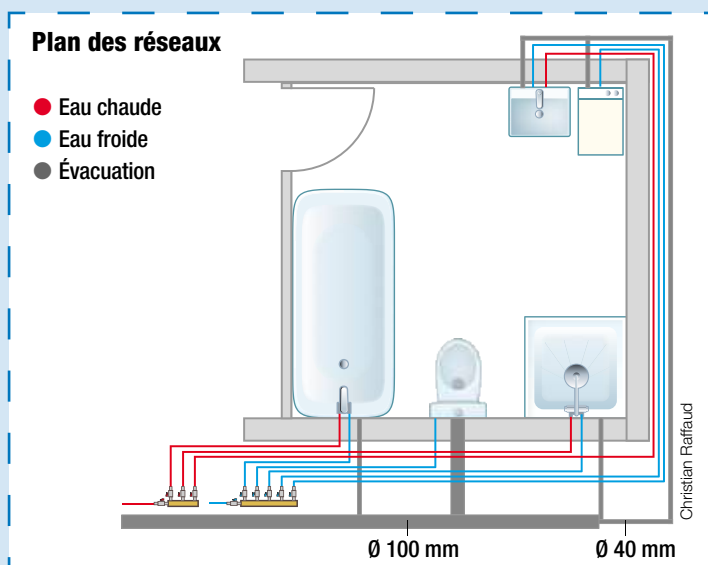
**18** Le bout du collecteur se termine par un raccord en Y équipé de 2 tampons de réduction (Ø 100/40). L'un pour la douche et le second pour l'évacuation du lavabo.



**19** Raccordez le lavabo avec 2 coudes de 45° et un té. Collez-lui un tampon de visite avec bouchon vissé. Veillez à ce que l'ensemble dispose d'une pente de 3 cm par mètre.



**20** Terminez par l'évacuation de la douche avec un té et des coudes à 45°. L'utilisation d'un té permet d'ajouter un clapet aérateur/équilibreur de pression.



### Fournitures

- Tubes d'évacuation (Ø 40 et 100 mm)
- Tubes d'évacuation en PVC
- Tampons de réduction
- Tampons de visite avec bouchons vissés
- Coudes (22°, 45° et 90°)
- Raccords en Té et en Y
- Colle PVC
- Colliers de fixation murale à bride
- Colliers de fixation à clip

### 3. Une baignoire acrylique raccordée

Si la surface d'une salle de bains autorise l'installation d'une baignoire, n'hésitez pas à en prévoir une. Elle apporte une plus-value à la maison. Cet équipement est apprécié par les familles ayant des enfants en bas âge. En fonction de l'espace, on peut en choisir une rectangulaire (comme ici, baignoire Sylène d'Allibert) ou triangulaire. Ce type de baignoire est disponible GSB (Leroy Merlin, Castorama, Brico Dépôt, etc.). La différence de prix dépend de plusieurs critères : forme (ovale, rectangulaire, asymétrique), matériau (acrylique, acier ou fonte émaillée...), style (moderne, rétro...).



**1** Les pieds sont vissés sur des tiges filetées équipées d'un écrou fourni. Vissez l'écrou sur la tige. Resserrez-le sur le pied. Celui-ci sert de contre-écrou. Puis enfoncez la tige.



**2** Placez la baignoire et réglez ses pieds en les vissant pour certains et en les dévissant pour d'autres, pour mettre la baignoire à niveau. Utilisez un niveau à bulles.



**3** À l'aide d'un feutre, tracez les repères sous des tasseaux supports le long des deux murs. Prolongez vos traits avec le niveau à bulles. Vos tracés resteront ainsi à niveau.



**4** Percez les murs à l'aide d'un perforateur sans le mode « Percussion » afin de ne pas fissurer la faïence. Utilisez un foret de Ø 8 mm.



**5** Les trois percements effectués, placez des chevilles Nylon pour matériau plein (Ø 8) dans chacun d'eux. Utilisez un maillet en caoutchouc pour éviter de casser la faïence.



**6** Effectuez un pré-perçage sur vos tasseaux de 50 x 70 mm de section et vissez-les (vis de Ø 6 x 80 mm). Ils serviront de support mural à la baignoire. Poursuivez la pose du second support de la baignoire avec un tasseau de même section pré-percé et fixé comme précédemment, mais avec seulement 2 vis de 80 mm de long.



**7** En l'absence de système de vidage, un kit a été acheté en complément. Tous les organes nécessaires à l'évacuation de la baignoire sont réunis dans ce kit.

## Installation du joint double autofix



**8** Commencez par placer le joint sur la bonde. Celui-ci vient recouvrir sa collerette en s'emboîtant tout autour de cette dernière.



**9** Placez la bonde sous la baignoire. Remontez le joint dans le trou d'évacuation. La forme du joint épouse la paroi. Il peut ainsi maintenir la bonde en attente de vissage.



**10** La partie supérieure de la bonde se visse par le dessus de la baignoire (ici une clé à pipe de 17). Le joint, une fois comprimé, assure l'étanchéité entre la bonde et la baignoire.



**11** Réglez la hauteur du clapet à l'aide de la vis située à son extrémité. Glissez-le dans la vis centrale. On actionne l'ouverture par un câble relié au volant fixé sur le trop-plein.



**12** Appliquez le joint sur le trop-plein. Respectez le sens du joint : languette sur un côté du joint face à la rainure située sur le pourtour du trop-plein. Plaquez-le au dos de la baignoire, face à l'ouverture présente sur la cuve. Vissez, à la main, la grille du trop-plein par l'intérieur de la baignoire.



**13** Présentez le volant qui se clipse sur la grille du trop-plein. En le tournant d'un quart de tour à gauche ou à droite, il ouvre ou ferme le clapet de la bonde.



**14** Sous la baignoire, raccordez le trop-plein au siphon. Veillez à ce que le joint soit bien positionné, puis vissez à la main l'écrou en plastique du trop-plein.



**15** Repérez le centre de la baignoire. Avec un foret de Ø 8 mm, réalisez un pré-trou avec une perceuse équipée d'une scie cloche de Ø 45 mm, là où vous voulez fixer le robinet.

Suite du pas à pas



**16** Le robinet est équipé d'office de ses deux flexibles. Faites-les passer dans le joint d'étanchéité fourni et remontez celui-ci jusqu'au robinet.



**17** Introduisez les flexibles dans le percement. Posez le robinet sur la baignoire et veillez à ce que le joint soit bien positionné. Préparez les pièces de fixation.



**18** Calez le robinet par le dessous. La fixation se compose d'une tige filetée, d'un écrou, d'un joint et d'une platine. À travers la tige, placez le joint, la platine, et vissez l'écrou.



**19** Coupez l'alimentation d'eau au niveau des nourrices. Retirez les bouchons. Assurez-vous que les flexibles disposent chacun d'un joint, puis vissez-les aux tubes PER.



**20** Déposez un cordon de mastic silicone sur les tasseaux supports fixés au mur. Posez la baignoire contre les murs, de façon à ce que ses rebords reposent sur le lit de mastic.



**21** Une fois en place, vérifiez les niveaux. Le réglage des pieds se bloque à l'aide des écrous présents sur les tiges filetées qui composent les pieds.

## Pose du flexible d'évacuation



**22** La baignoire peut également être raccordée à son évacuation. Coupez la longueur trop importante du tube PVC laissé en attente avec une scie à métaux.



**23** Ici un flexible en PVC permet de raccorder le siphon au tube d'évacuation. Rayez les parties mâles et femelles du tube et du flexible avec du papier de verre. Ébavurez. Nettoyez à l'acétone, puis appliquez la colle PVC. Encollez l'autre extrémité du flexible et le siphon, puis collez immédiatement les extrémités du tube flexible.





**24** Plus long que la baignoire, le tablier peut se recouper. Prenez vos mesures, reportez-les sur le tablier. Utilisez une scie sauteuse avec une lame pour métal en suivant un guide.



**25** Des pattes de fixation en métal s'attachent verticalement aux murs. Percez deux trous ( $\varnothing 8$ ), puis chevillez et vissez (vis  $\varnothing 6 \times 40$  mm). Aux extrémités des pattes de fixation, vissez les aimants fournis avec le tablier.



**26** Présentez le tablier devant la baignoire. Celui-ci doit glisser sous ses rebords pour aller s'aimanter sur les pattes de fixation. Ainsi, vous pouvez le retirer à tout moment.



**27** Le tablier dispose lui aussi de pieds réglables en forme d'écrou. Vous pouvez ainsi régler sa hauteur à l'aide d'une clé de 13.



**28** Au-dessus de la baignoire, percez, chevillez et vissez le support de la douche, puis raccordez son flexible à la sortie dédiée du robinet.



**29** Protégez baignoire, tablier et faïence avec un adhésif. Appliquez un joint de mastic silicone. Lissez-le au doigt mouillé savonneux, puis retirez l'adhésif sans attendre.



**30** La baignoire et le tablier sont protégés par un film pour les préserver d'éventuelles rayures durant leur pose. Retirez-les une fois votre installation terminée.

#### Fournitures

- Baignoire rectangulaire acrylique
- Système de vidage en kit
- Robinet mitigeur
- Douchette, flexible et support mural
- Flexible d'évacuation en PVC
- Tasseaux (supports de baignoire)
- Mastic silicone

## MODÈLES RECTANGULAIRES



1 2

**1. Presqu'île.** À poser en îlot, modèle blanc brillant en béton de synthèse. Livrée avec pieds réglables. Vidage non fourni. Dim. : 159 x 65 cm. 990 €. « Baignoire îlot rectangulaire », Leroy Merlin.

**2. À percer.** En acrylique, plage de robinetterie non percée. Livrée avec pieds réglables. Tablier et vidage non fournis. Dim. : 150 x 70 cm. 290 €. « Baignoire rectangulaire », Hudson Reed.

**3. Au choix.** En acrylique avec plage de robinetterie sur gorge (ici encastrée dans le mur). Livrée avec pieds réglables. Tablier et vidage non fournis. Dim. 170 x 75 cm. 270 €. « Alterna Concerto 2 », Point P.

**4. Au pied du mur.** En acrylique de grande dimension, pour robinetterie murale uniquement. Livrée avec pieds réglables. Tablier et vidage non fournis. Dim. : 180 x 80 cm. 653 €. « Prima Style », Allia.



6

**5. En duo.** En acrylique de seulement 49 cm de haut à double dossier et système de trop-plein caché. Livrée avec pieds réglables et vidage. Tablier non fourni. Dim. : 170 x 75 cm. 469 €. « Connect Air », Ideal Standard.

5

**6. Gain de place.** En acier émaillé (ép. 1,5 mm) pour petite surface. Plage de robinetterie non percée. Livrée avec pieds réglables. Tablier et vidage non fournis. Dim. : 100 x 70 cm. 263 €. « Contesa », Roca.



3

4



**MODÈLES D'ANGLE**



7 8

**7. Bien rangée.** En Toplax\* avec assise et une grande « plage » pour poser les produits d'hygiène. Livrée avec pieds réglables. Tablier et vidage non fournis. Dim.: 120 x 120 cm. 611 €. « Varia », Aquarine.

**8. Séance kiné.** En Toplax\*, équipé d'un confortable repose-tête en plus de son assise, sa cuve est dessinée pour un véritable soutien lombaire. Livrée avec pieds réglables. Tablier et vidage non fournis. Dim.: 140 x 140 cm. 393 €. « Lucina », Allibert.

**9. Cuir épais.** En acrylam, plus épais et plus résistant que l'acrylique utilisé habituellement (ép. 6,5 mm contre 4 mm). Livrée avec pieds réglables. Tablier et vidage en option. Dim. 123 x 132 cm. 132 €. « Troyes », Brico Dépôt.

**10. Deux en un.** En acrylique disposant à la fois d'une assise et d'un coin douche antidérapant. Livrée avec pieds réglables. Tablier, vidage et paroi non fournis. Dim.: 135 x 135 cm. 896 € « Bain Douche », Jacob Delafon.

**11. Sous le coude.** En Toplax\* sans assise mais dotée de larges accoudoirs latéraux pour se détendre. Livrée avec pieds réglables et vidage. Tablier non fourni. Dim.: 140 x 140 cm. 349 €. « Form Oxygen », Castorama.

**12. En rondeurs.** En Toplax\*, avec assise confortable et cuve incurvées. Livrée avec pieds réglables. Tablier et vidage non fournis. Dim.: 140 x 140 cm. 399 €. « Aquanéo Family », Lapeyre.



12  
11



9  
10



\* Matériau à base d'acrylique et ABS, très résistant, antidérapant et insensible aux UV.

# Une douche taille XXL en résine et zinc

Cette douche allie un receveur à l'italienne en résine coulée et des parois habillées de plaques de zinc. Aménagée dans une suite parentale, cette réalisation haut de gamme reste malgré tout à la portée d'un bon bricoleur.



**D**ans cette suite parentale, une estrade en OSB et des parois en carreaux de plâtre avait permis d'installer une grande baignoire encastrée et un large meuble vasque. C'est dans l'espace restant derrière celui-ci que les proprié-

taires ont aménagé une douche à l'italienne grand format, tout en longueur. Ses parties principales sont habillées de panneaux spéciaux conjuguant à la fois isolation thermique, résistance mécanique, étanchéité, et une surface apte à recevoir des finitions coulées ou collées. Après la structure, réalisée à l'avancée, suit l'étanchéité avec un ordre précis : d'abord le sol, puis les murs, de sorte que ces derniers recouvrent

le bord du receveur, façon tuilage, pour favoriser l'écoulement de l'eau et éviter les infiltrations.

## Des panneaux en polystyrène extrudé

Le fond de la douche est constitué d'un panneau préfabriqué en polystyrène extrudé ou mousse de polyuréthane (Wedi, Jackson Recticel...) recouvert d'une membrane fibrée, et taillé à la mesure exacte entre les deux parois latérales. Il est précontraint en forme de pyramide inversée de façon à conduire l'eau vers son centre, où se loge une bonde extra-plate. Le receveur à proprement parler est prolongé par des plaques d'OSB 3 (hydrofuges) en amont et en aval, affichant une très légère pente vers le centre (2 mm par mètre suffisent).

**Difficulté :** ● ● ● ●

**Coût :** 125 €/m<sup>2</sup> (panneaux de fond inclus, hors structure, plomberie et robinetterie)

**Temps :** 1 semaine à deux personnes

**Équipement :** mètre, niveau, seaux, mélangeur, rouleau débulleur, griffe de zingueur ou cisaille à tôle, pistolet extrudeur, batte de carreleur, équipements de protection...

Ainsi, l'écoulement naturel s'effectuera toujours vers la bonde. Côté revêtement, on utilise un procédé nécessitant un vrai tour de main, composé d'une sous-couche, d'une résine et d'une peinture de finition (Interdesco, Arcane Industries, Résinhom...). Il constitue une véritable vitrification d'une belle épaisseur, parfaitement étanche et d'une esthétique incomparable.

### Des parois en zinc noir

Les deux panneaux latéraux sont habillés du sol au plafond de plaques de zinc brut, d'ordinaire utilisées pour l'étanchéité des toitures, des écoulements, etc. Naturellement Imperméables, elles constituent une véritable peau étanche, à

condition cependant de bien soigner les jonctions et les liaisons avec d'autres surfaces, particulièrement le receveur de sol. Les feuilles sont simplement fixées sur le support avec une colle Néoprène en pot, appliquée à la spatule crantée par double encollage. La seule difficulté consiste à les positionner parfaitement du premier coup, toute reprise étant pratiquement impossible. Un espace d'un bon millimètre doit être conservé entre chaque « lé » pour permettre la réalisation d'un joint de largeur suffisante pour assurer sa tenue. La jonction entre les feuilles et l'étanchéité définitive est obtenue en extrudant un cordon de mastic polyuréthane gris en cartouche, soigneusement lissé avant la prise. ■



AVANT

Le sol se compose de plaques d'OSB 3, réunies par un receveur préformé central à bonde intégrée. Les murs sont doublés de panneaux isolants structurés, enduits et renforcés de bandes.

## 1. PRÉPARATION DU SUPPORT



**1** Traitez les bordures avec des baguettes de finition métalliques pour carrelage, fixées au mastic époxy bi-composant. Quelques agrafes inoxydables faciliteront la mise en œuvre.



**2** Pour enduire les surfaces, préparez de grosses quantités de mastic époxy. Un agitateur sur perceuse est utile pour obtenir un mélange homogène de la résine et du durcisseur.



**3** Après avoir ponté les liaisons, enduisez le receveur d'une couche fine et régulière de mastic époxy. Le lendemain, un ponçage à grain moyen lissera les aspérités.

## 2. APPLICATION DE LA RÉSINE



**4** Protégez la bonde à l'adhésif pour que le produit ne coule pas à l'intérieur. Mélangez la sous-couche et déversez-la, puis lissez à la truelle ou à la lame en Inox.



**5** 24 h plus tard, après séchage et ponçage à grain moyen, versez la résine sur le receveur. Autolissante, elle s'étale d'elle-même, mais vous pouvez l'aider à la spatule crantée.



**6** Chassez les bulles d'air avant le tirage de la résine avec un rouleau spécial à picots. Effectuez des passes croisées, en reculant sur la surface avec des semelles à clous.

Suite du pas à pas



**7** Appliquez la peinture de finition au rouleau mousse « patte de lapin » en couches croisées frais sur frais. C'est cette surface qui sera visible au final.



**8** Passez plomberie et électricité dans l'épaisseur des parois en respectant les règles de sécurité. Rebouchez à l'enduit en veillant à ne pas créer de surépaisseurs.



**9** Couvrez l'ensemble des surfaces d'un enduit lisse à la lame large pour obtenir un résultat parfaitement régulier. Deux couches sont généralement nécessaires.

### 3. POSE DES FEUILLES DE ZINC



**10** Prenez les mesures à même le support, de manière à repérer avec précision la position future des différents lés de zinc, les points singuliers, les perçages, pliages, etc.



**11** Reportez les mesures au dos des plaques. Réalisez les coupes droites à la griffe de zinc-gueur guidée le long d'une règle. Pliez ensuite le long du trait pour séparer les deux parties.



**12** Effectuez les petites découpes à la meuleuse équipée d'un disque à métaux, réglée sur vitesse moyenne. Puis ébarbez à la lime douce maniée en biais, sans trop forcer.

#### INFO+

Pour obtenir une surface parfaitement homogène et résistante, une couche de fibre de verre intissée (type voile de verre employé pour renforcer les murs) peut être collée sur toute la longueur du sol d'un seul tenant, avec la résine de base appliquée au rouleau fin. Veillez à ne laisser ni plis, ni bulles d'air!



Point P



**13** Présentez à blanc les feuilles sur les parois pour vérifier la justesse des découpes, et les retoucher si nécessaire. Après, toute reprise invisible sera impossible à effectuer.



**14** Dépoussiérez et enduisez la paroi et le dos des plaques de zinc d'une couche homogène de colle Néoprène à prise lente. Utilisez une lame crantée à dents fines inclinée à 45°.



**15** Appliquez la feuille avec délicatesse en commençant par un bord et par le bas, puis faites pression pour qu'elle se pose à sa place. Une reprise est presque impossible.



**16** Pour obtenir un centrage et un positionnement parfaits, la robinetterie exige des relevés particulièrement précis, et de les reporter sur l'endroit du film de protection du zinc.



**17** Après avoir reporté les cotes, découpez la feuille de zinc à la cisaille, à la meuleuse ou avec une mèche à fraiser pour les trous de petit diamètre. Ébarbez les coupes à la lime douce.



**18** Encollez le support et l'envers de la feuille. Puis appliquez-la selon la même technique que précédemment, en conservant un millimètre d'écart avec sa voisine.

## CONSEIL PRATIQUE

Le zinc s'oxyde naturellement et prend une patine grise classique, mais celle-ci risque d'être irrégulière sous l'effet des shampoings et produits d'entretien. Pour conserver la densité d'origine et isoler le métal, il est préférable de pulvériser un vernis incolore polyuréthane après séchage de la colle et avant la réalisation des joints.



## 4. AJUSTEMENTS ET FINITIONS



**19** Achevez la mise en place du lé par un premier marouflage, en chassant l'air vers l'extérieur. Un peu comme pour un papier peint, en plus rigide, et non repositionnable.



**20** Sur tout le pourtour, renforcez le collage des bords au marteau, en interposant une batte de carreleur qui protégera la surface. Celle-ci est en effet assez fragile.



**21** Après 24 h, comblez les joints au mastic polyuréthane. Lissez avec une spatule caoutchouc ou un doigt humecté d'eau savonneuse, sans trop creuser. Ôtez le film de protection.

### Fournitures

- Profils de finition métalliques pour carrelage
- Plaques d'OSB 3
- Panneaux préfabriqués prêts à carrelé
- Primaire d'accrochage
- Résine et peinture polyuréthane coordonnée
- Feuilles de zinc noir
- Colle Néoprène
- Mastic polyuréthane noir



1 2

**1. Aérienne.** Double jet, effet pluie puissant ou relaxant grâce à un mélange d'eau et d'air. Dim. : L. 300 x l. 100 mm. Installation murale sur bras de 390 mm. Au choix, métal chromé ou blanc. Garantie 5 ans. 420 €. « Rairdance Select E 300 », Hansgrohe.

**2. Multifonctions.** Jet pluie, jet brouillard, cascade double, chromothérapie par leds à changement de couleur par télécommande. Carénage en acier inoxydable, format XXL l. 380 x L. 700 mm. Pose encastrable en faux plafond. Garantie 2 ans. 425 €. « Référence 20672 », Bernstein.

**3. Cubique.** À poser en applique. Structure en acier inoxydable chromé. Dim. : l. 200 x P. 200 x ép. 200 mm. Picots anticalcaire en caoutchouc. Fourni avec son kit d'encastrement. Garantie 5 ans. 249 € chez [www.cps-distribution.com](http://www.cps-distribution.com). « Rubik Showerhead », GRB.

**4. Murale.** Fonctions pluie et cascade. Structure en acier inoxydable poli. Dim. : l. 200 x L. 500 mm. Montage encastré. Entretien facilité par picots anticalcaire en silicone. Garantie 2 ans. 299 €. « Cascada », masaldebain.com.



6 **5. Encastrable.** Ciel de douche à effets pluie et cascade.

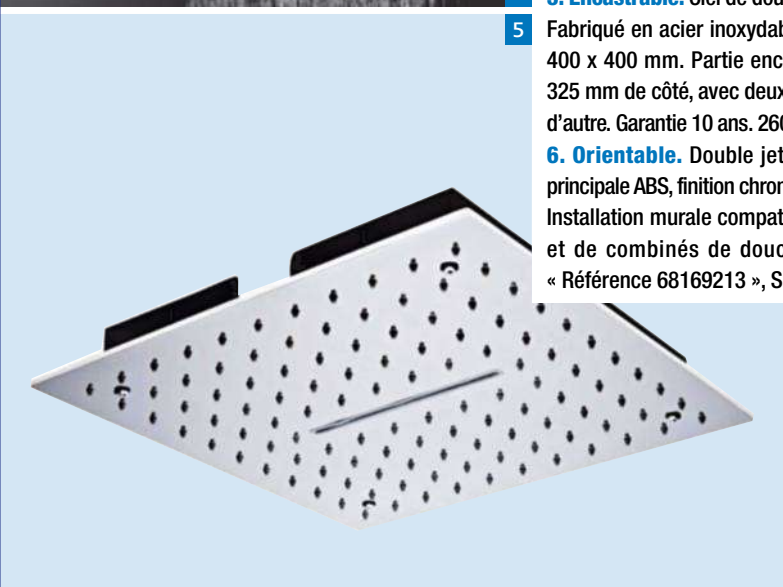
5 Fabriqué en acier inoxydable chromé. Format carré de 400 x 400 mm. Partie encastrable en faux plafond de 325 mm de côté, avec deux pattes de fixation de part et d'autre. Garantie 10 ans. 260 €. « Trenton », Hudson Reed.

**6. Orientable.** Double jet, pluie et cascade. Matière principale ABS, finition chromée. Dim. : l. 185 x L. 245 mm. Installation murale compatible avec tous types de bras et de combinés de douche. Garantie 2 ans. 99 €. « Référence 68169213 », Sarodis.



3

4



# Aménagement intérieur

Exception ou mal français? Selon les points de vue, les normes en matière d'escaliers ou de garde-corps sont soit trop contraignantes, soit indispensables. Notre enquête fait le point sur la réglementation. Et comme le télétravail est dans l'air du temps, découvrez comment fabriquer un coin bureau confortable et doté de rangements escamotables.



## *Au sommaire*

- 40** Escaliers : normes, mises en œuvre et recommandations
- 44** Fabriquer un coin bureau dans le séjour
- 50** Sélection de six matériaux pour cloisonner

# Escaliers :

## Normes et conseils de mise en œuvre



Flin

En matière de conception d'escalier, la législation ne s'applique pas partout. **Il existe cependant des normes et recommandations qu'il est préférable de suivre.** Question de bon sens et de sécurité.

Chaque propriétaire peut concevoir son escalier comme bon lui semble. Mais il engage sa responsabilité en cas d'accident lié à un défaut de conception ou à l'absence de protection. Toutefois, un garde-corps n'est pas nécessaire si la hauteur de chute est inférieure à 1 mètre.



**D**roit, à quartier tournant, circulaire, avec ou sans palier intermédiaire, l'escalier adopte différentes formes pour s'adapter aux contraintes techniques de son lieu d'installation. On peut l'acheter en kit, sur mesure, le construire soi-même, opter pour une structure en bois massif, en lamellé-collé, en métal, en maçonnerie... Autant de particularités sujettes à réglementations.

### Que dit la loi ?

Propriétaire de votre logement, vous êtes dispensé d'obligations réglementaires si vous installez un escalier pour votre propre usage. La législation se focalise essentiellement sur l'habitat voué à la location ou à la vente. L'installation doit alors se conformer aux exigences de sécurité des rampes d'escalier et des garde-corps imposées par les normes NF P 01-012 et NF P 01-0123. Par ailleurs, depuis le 1<sup>er</sup> avril 2016, tout projet de construction doit respecter les règles d'accessibilité aux personnes handicapées prévues au Code de la construction et de l'habitation (articles L111-18-1, 2 et 6). Les dispositions sont détaillées dans l'arrêté du 24 décembre 2015. Elles s'appliquent aux maisons individuelles aussi bien qu'aux immeubles collectifs et ne concernent pas l'existant.

### Où placer l'escalier ?

À l'intérieur de la maison, l'escalier peut se positionner le long d'un mur, en angle, au milieu d'une pièce, être encloué sur

toute sa hauteur, suspendu (autoportant), etc. L'implantation est conditionnée par l'espace disponible et la nécessité ou non de passer à travers le plafond ou le plancher pour mener à l'étage supérieur ou inférieur. En rénovation, le projet implique souvent la création d'une trémie. Une tâche ardue, qui requiert un maximum de précautions car il est toujours très délicat de modifier la structure porteuse. Dans ce cas, il est recommandé de consulter un professionnel. En revanche, nul besoin de trémie pour un escalier desservant une coursive, une mezzanine, un plan extérieur comme un perron ou une terrasse surélevée. L'ouvrage se pose en appui, sans modification structurelle de l'existant.

### Le dimensionnement : un principe toujours actuel

La première mesure à prendre est la hauteur à monter. Elle constitue le point de départ pour déterminer le nombre de marches et la pente à donner à l'escalier, mais aussi s'il faut intégrer un palier de repos. Le calcul se base sur des règles édictées au XVII<sup>e</sup> siècle par l'ingénieur Nicolas-François Blondel.

Ce scientifique nous a laissé la formule «  $M = 2H + G$  » connue sous les appellations de « loi » ou « relation de Blondel ». Cette formule se base sur l'amplitude du pas humain ou « pas de foulée », fixé à 64 cm. Elle donne un rapport idéal correspondant à deux fois la hauteur de marche (H) augmentée du giron (G). Dans la pratique, pour un escalier destiné à l'habitat, on utilise un pas de foulée plus souple, compris entre 59 et 64 cm. De même, la hauteur de marche peut varier de 16 à 21 cm et le giron de 25 à 32 cm.

Les rampes et garde-corps sont destinés à prévenir les risques de chute, lorsque l'on utilise l'escalier ou que l'on se tient au bord d'un plan horizontal : palier intermédiaire ►►

## L'avis de l'expert\*

*« Soumis aux intempéries, les escaliers extérieurs requièrent des précautions supplémentaires à observer. Le choix des matériaux utilisés, la fréquence et la nature des opérations d'entretien et de contrôle doivent tenir compte de ce paramètre. Le plus souvent, ce type d'escalier est conçu en béton ou en maçonnerie, à préférer au bois ou au métal ».*

\* **Ménad Chenaf**, ingénieur en chef, responsable de la Division Ingénierie de la sécurité au sein du CSTB



**BIEN PRENDRE  
LES MESURES  
DE VOTRE ESCALIER**

Lapeyre

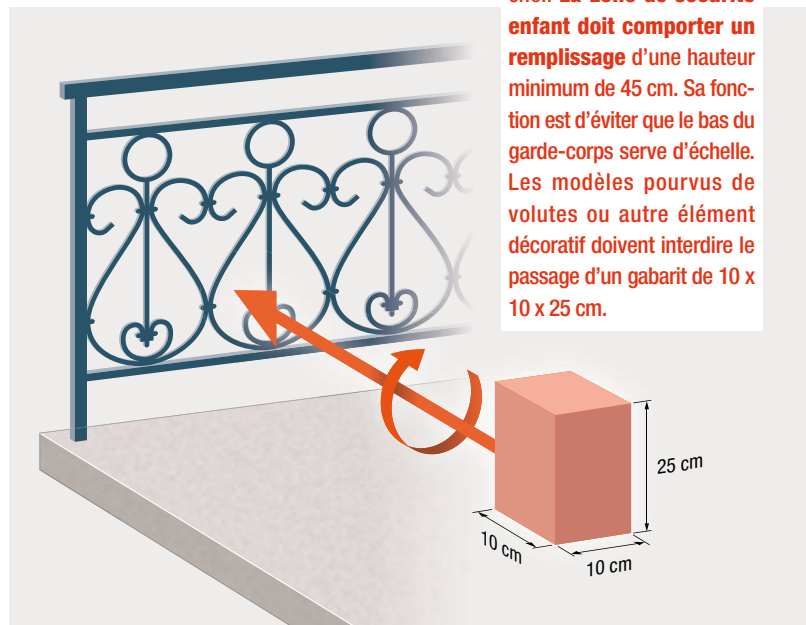


Si le respect des normes est l'affaire du fabricant, la prise de mesures reste celle de l'utilisateur qui souhaite commander son escalier. Pour aider leurs clients, certaines enseignes mettent à leur disposition des guides, afin d'éviter toute confusion comme le dénivelé et l'échappée par exemple.

» ou d'étage, mezzanine, etc. La norme NF P 01-012 définit les règles dimensionnelles des différents composants.

### Des distances à respecter

La hauteur minimale entre le nez de marche et le dessus de la rambarde d'escalier (la main courante) est de 90 cm. Pour un garde-corps, la hauteur depuis le niveau du sol fini doit être d'au moins 100 cm. L'espace entre les éléments verticaux (barreaux, balustres, fuseaux...) ne peut excéder 11 cm. Entre les éléments horizontaux (barres, lisses, câbles tendus...), l'écart maximal est de 18 cm à l'exception du vide entre le sol et la lisse inférieure, limité à 11 cm. Si la maison abrite ou accueille régulièrement des enfants, la réglementation prévoit une zone de sécurité spécifique en partie basse des garde-corps. La norme NF P 01-013 décrit, quant à elle, les méthodes d'essais et les critères de résistance: charge exercée sur la main courante, modes de fixation, etc. ■



La norme recommande une protection quand le risque de chute dépasse 1 m de haut depuis la dalle ou le plancher. La zone de sécurité enfant doit comporter un remplissage d'une hauteur minimum de 45 cm. Sa fonction est d'éviter que le bas du garde-corps serve d'échelle. Les modèles pourvus de volutes ou autre élément décoratif doivent interdire le passage d'un gabarit de 10 x 10 x 25 cm.

Laurent Stefano/source CSTB

## Les 16 points à connaître d'un escalier

### 1. Limon

Pièce d'appui des marches, simple ou double (un de chaque côté de l'escalier), latéral ou central. Sur les escaliers adossés, le limon extérieur est dit « de jour ». À l'opposé, le limon mural est appelé « faux limon ».

### 2. Pas

Profondeur totale de la marche, mesurée de la contremarche jusqu'au nez de marche.

### 3. Reculement

Encombrement au sol de l'escalier, conditionné par la surface d'implantation disponible.

### 4. Collet

Extrémité la plus étroite d'une marche balancée. Selon la configuration de l'escalier, le collet s'appuie sur le limon inférieur, le noyau, le poteau de départ...

### 5. Marche balancée

De forme plus ou moins trapézoïdale, elle permet le changement de direction sans palier intermédiaire. Les marches balancées se rencontrent sur différents modèles d'escaliers: circulaires, elliptiques, à quartier tournant... Elles sont de tailles différentes en fonction du tracé de balancement (à angle droit, en courbe...).

### 6. Marche

Elle définit la surface horizontale sur laquelle le pied prend appui. Elle est droite, balancée ou rayonnante.

### 7. Giron

Profondeur mesurée à l'aplomb de deux nez de marches successifs. À ne pas confondre avec le « pas de marche », ou profondeur totale de la marche.

### 8. Contremarche

Pièce verticale située entre deux marches.

### 9. Crémaillère

Partie supérieure d'un limon qui épouse la forme des marches.

### 10. Nez de marche

Partie de la marche en saillie de la contremarche.

### 11. Dénivelé

Hauteur de l'escalier calculée du plancher bas au plancher haut, revêtement (parquet, carrelage, etc.) compris.

### 12. Ligne de foulée

Axe fictif passant à 50 cm de la rampe, côté jour, lorsque l'emmarchement est inférieur à 1 m. Pour les largeurs supérieures, la ligne de foulée se situe au milieu de l'escalier.

**En bois ou en métal**, l'échelle ou l'escalier escamotable permet d'accéder aux combles sans encombrer le niveau inférieur. Largeur et profondeur de marche, résistance à la charge jusqu'à 150 kg, stabilité, mécanismes... la norme NF EN 131 décrit les règles dimensionnelles et de conception de ce type d'escalier.



Fakro

## Un escalier accessible à tous

Dans les habitations à étages, les escaliers doivent pouvoir être utilisés en sécurité par les personnes handicapées, y compris lorsqu'une aide est nécessaire. Une largeur minimale de 80 cm est exigée. La mesure se prend à l'aplomb de la main courante si elle empiète de plus de 10 cm sur l'embranchement. Les marches ne peuvent dépasser 18 cm de hauteur et présenter un giron inférieur à 24 cm. Si l'escalier dispose de nez



Soljah

de marche, ceux-ci ne doivent pas dépasser 15 mm, ni trop déborder des contremarches. L'escalier doit comporter un éclairage artificiel supprimant les zones d'ombre. S'il est encagé, il doit y avoir au moins une main courante réglementaire fixée sur l'une des parois. Dans ce cas de figure, la rampe doit dépasser de l'équivalent d'une marche en haut et en bas. Cela vaut pour tous les escaliers pris entre deux murs.

### 13. Rampe

Elle se compose de balustres et d'une main courante.

### 14. Trémie

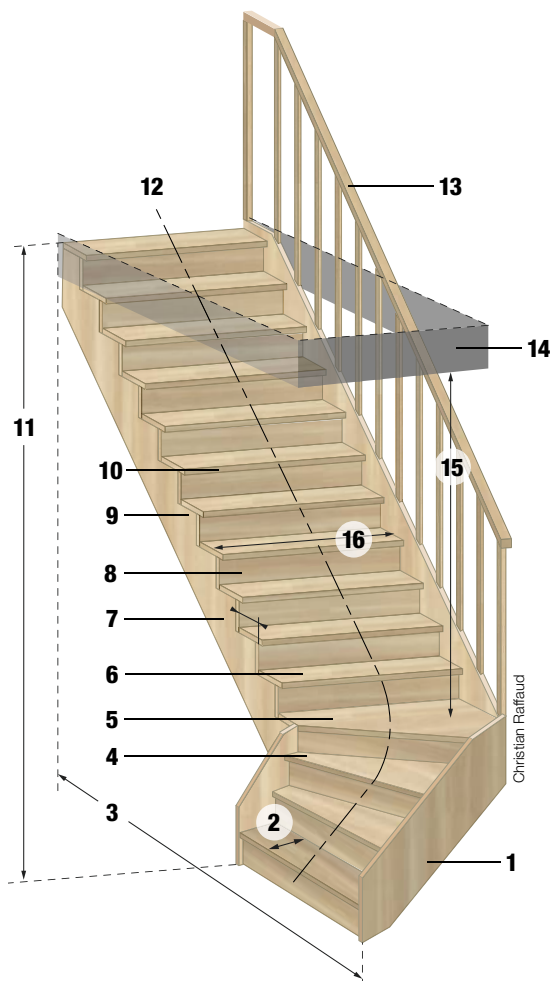
Ouverture pratiquée dans le plancher d'étage pour permettre le passage de l'escalier.

### 15. Échappée

Distance verticale entre une marche et le plafond (2 m minimum).

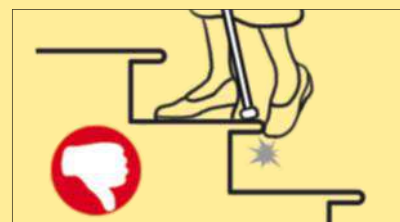
### 16. Embranchement

Valeur représentant la largeur de l'escalier ou celle utile de la marche (entre limons).



Christian Raiffaud

## Débord de marches



15 mm maxi



Corinne Delétraz

Pour un cheminement aisé, le nez de marche ne doit pas être un facteur d'accident. Il doit être le plus court possible (15 mm maxi). L'idéal étant d'éviter les nez saillants.

# Fabriquer un coin bureau dans le séjour

Placé au centre de la pièce à vivre pour profiter au maximum de la lumière du jour, voici un bureau où l'on travaille avec plaisir. Une fois ses deux caissons latéraux repliés, il disparaît presque totalement, pour redonner sa pleine fonction au salon.



**R**anger des dossiers, travailler devant un ordinateur, installer une imprimante... on a toujours besoin d'un coin bureau à la maison. Souvent, on choisit un endroit sombre et discret, alors qu'il est beaucoup plus agréable à l'usage d'installer un plan de travail à proximité d'une baie vitrée.

## Choisir le bon emplacement

La lumière naturelle permet en effet de travailler dans les meilleures conditions. Le plan de travail est placé de préférence sur le côté gauche (pour les droitiers), droit

(pour les gauchers) de la source lumineuse, afin d'éviter d'être ébloui par une lumière frontale ou inversement, de projeter l'ombre de son corps sur la feuille de papier ou le clavier de l'ordinateur. C'est la raison pour laquelle l'implantation du bureau se situe au centre de la pièce. Pour isoler malgré tout l'espace

de travail de la partie séjour, le bureau est adossé à une paroi ajourée dont la largeur n'est pas suffisante pour donner l'impression de réduire l'espace. Quatre niches la traversent et jouent le rôle de bibliothèque ou de fenêtres ouvertes.

**Difficulté:** ● ● ● ●

**Coût:** 850 €

**Temps:** 1 week-end

**Équipement:** cutter, règle, tournevis, pince à dénuder, perceuse-visseuse, scie sauteuse, étau d'angle double, cale à poncer, serre-joints ou pinces de serrage, scie cloche Ø 35 et 68 mm, guide d'assemblage pour tourillons, pistolet à peinture airless, aspirateur de chantier...

## Des matériaux simples

La paroi, qui sert de support, est bâtie en plaque de plâtre à bords arrondis, vissée sur une structure en bois. En raison des niches

et de la complexité de l'ossature, il est apparu plus facile de visser les lisses en bois entre elles, plutôt que d'utiliser des profilés pour plaque de plâtre, même s'il est parfaitement possible d'utiliser ces profilés métalliques.

### Des tourillons pour le montage

Le bureau est entièrement réalisé en multiplis de 18 mm d'épaisseur. L'essence de bois est secondaire, puisque le meuble est destiné à être peint. La façon la plus efficace et la plus discrète d'assembler des panneaux dérivés du bois consiste à insérer des pièces

de bois dans des perçages cylindriques (tourillons), des mortaises (dominos) ou des entailles (lamelles) pratiqués à intervalles réguliers sur les deux parties à rassembler. Ici, des tourillons de  $\varnothing 8$  mm ont été utilisés. Leur mise en place est facilitée par un gabarit d'usinage (guide d'assemblage à main levée). L'avantage des tourillons est de pouvoir être mis en place à l'aide d'une simple perceuse, sans avoir recours à un outil spécialisé. L'assemblage doit ensuite être collé et serré, à moins de le compléter par des connecteurs métalliques, ou par vissage. Le plan de travail est gainé de cuir artificiel ;

une option intéressante mais pas indispensable. Le reste de la réalisation est peint au pistolet pour obtenir un rendu parfaitement régulier. Sur le bois, il est toujours nécessaire de passer au moins deux couches de peinture séparées par un égrenage au papier de verre extra-fin (entre 280 et 400). La paroi est également peinte au pistolet après marouflage des surfaces. ■

## 1. MONTAGE DE LA PAROI



**1** Pour monter la paroi (2500 x 1800 x 250 mm), coupez et placez les lisses basses en sapin de section 40 x 60 mm. L'écart entre les lisses détermine l'épaisseur de la paroi. Intercalez au sol une bande de feutre (F) afin d'atténuer la transmission du son. Percez directement les lisses et la dalle pour une fixation par chevilles traversantes de  $\varnothing 8$  mm.

**2** Calez provisoirement les montants à l'aide de chutes de bois de même section que les lisses. Ajustez les niveaux, puis préparez les lisses hautes et les bandes de feutre.



**3** À l'aide d'équerres métalliques et de vis à bois, connectez les lisses aux montants, puis fixez les lisses hautes contre le plafond. Utilisez des chevilles adaptées.

**4** Mettez en place les traverses intermédiaires. Un étau d'angle double – très pratique dans ce cas de figure – permet de maintenir efficacement les pièces, tout en évitant au bois de se fendre pendant le vissage.

Suite du pas à pas



**5** Fixez les montants intermédiaires (40 x 60 mm) sur les lisses basses à l'aide d'équerres, puis sous les traverses par vissage tout en maintenant les pièces d'aplomb.

## 2. HABILLAGE DE LA PAROI



**6** Présentez les plaques de plâtre contre l'ossature et tracez les découpes intérieures à réaliser au niveau des niches, en tenant compte de l'épaisseur des panneaux d'habillage.



**7** Découpez les plaques de plâtre à l'emplacement des niches à l'aide d'une scie sauteuse. Amorcez la découpe par un perçage réalisé au niveau des angles.



**8** Pour améliorer l'acoustique de la pièce, insérez des panneaux semi-rigides en laine de verre, ou tout autre isolant phonique. Cependant, cette étape n'est pas obligatoire.



**9** Habillez l'ossature avec les plaques de plâtre découpées. Utilisez des vis à tête trompette. Prévoyez la sortie des câbles électriques avant de refermer la cloison.



**10** Percez à la scie cloche les emplacements prévus pour les prises électriques Ø 68 mm (diamètre standard, à vérifier selon le modèle de votre boîte d'encastrement).



**11** Si vous utilisez une plaque de plâtre à bords amincis (BA13), il faut enduire, poser un calicot, puis enduire à nouveau. Les plaques à bords arrondis nécessitent un simple enduisage des joints et des têtes de vis effectué à la spatule, suivi d'un ponçage. Une cale à poncer reliée à un aspirateur permet de travailler proprement.



**12** Un pistolet à peinture (procédé Airless) a de nombreux avantages à condition d'utiliser une peinture en phase aqueuse. Le sol doit être protégé par une bâche.

### 3. ASSEMBLAGE DU BUREAU



**13** Tracez les emplacements des tourillons destinés à assembler les panneaux formant le bureau et ses éléments ouvrants. Prévoyez des perçages tous les 10 cm environ.



**14** Utilisez un guide d'assemblage pour tourillons puis effectuez les perçages à l'aide d'une mèche à bois ( $\varnothing$  8 mm) équipée d'une butée de profondeur. Ce guide d'assemblage permet de percer perpendiculairement et dans l'axe des chants des panneaux. Placez ensuite des douilles munies d'un picot central dans les perçages réalisés.



**15** Placez le panneau à assembler sur la pièce munie de douilles et frappez un coup sec au maillet. Les picots marquent l'emplacement des trous à réaliser pour loger les tourillons.



**16** Pour les panneaux intermédiaires, percez le long de l'axe médian du panneau pour placer les douilles de centrage. Percez également l'emplacement des tiges de maintien.

#### CONSEIL PRATIQUE

Réglez la butée de profondeur sur la mèche à bois selon la longueur des tourillons et l'épaisseur du panneau percé sur sa face. Pour les perçages sur chant, la profondeur de perçage peut être plus importante.



**17** Encollez les perçages avant d'enfoncer les tourillons et d'assembler les pièces. Utilisez de préférence une colle vinylique (colle à bois blanche) à prise lente pour vous éviter de monter le meuble dans la précipitation. Montez les côtés avec l'étagère, puis le dos des éléments ouvrants en même temps que les tiges de maintien.

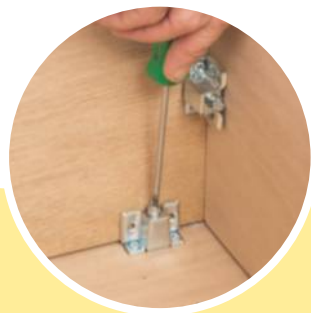


**18** Le panneau de fond, également assemblé par tourillons, peut être vissé afin de consolider l'assemblage et d'éviter l'emploi de serre-joints ; les têtes de vis seront invisibles.

Suite

**ASTUCE**

Pour éviter l'emploi de serre-joints et consolider la structure, on peut placer des connecteurs à visser sous l'étagère, afin de la relier avec le dos et les côtés des éléments latéraux pivotants.



**19** En façade, pour éviter d'avoir à placer des boutons ou des poignées, percez à la scie cloche une poignée creuse (Ø 35 mm), dont les arêtes seront adoucies au ponçage.



**20** Percez également à la scie cloche (Ø 68 mm) le haut du dos de l'élément central fixe pour poser un passe-câbles.



**21** Montez la goulotte en même temps que l'ensemble de l'élément central à l'aide de tourillons et de connecteurs métalliques.



**22** Assemblez les niches à intégrer dans la paroi. Utilisez le même dispositif de centrage et de guidage de la perceuse pour mettre en place les tourillons. Le serrage peut être effectué par vissage (vis 4 x 45 mm) car les têtes de vis ne seront pas visibles une fois les niches mises en place à travers la paroi.



**4. DÉTAILS ET FINITIONS**



**23** Avant de poncer et de peindre les surfaces en contreplaqué, rebouchez les fissures éventuelles et les emplacements des têtes de vis avec un enduit gras.



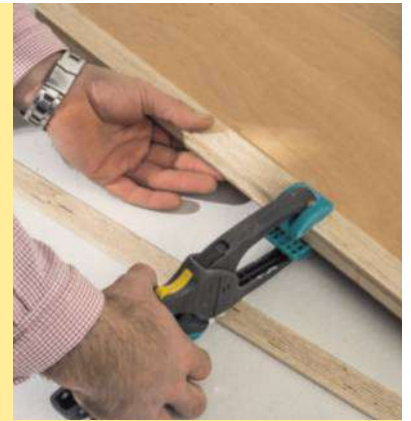
**24** Protégez les tiges en aluminium (vissées à l'aide de supports de tringle) avec du ruban adhésif. Peignez le meuble et égrenez avant la seconde couche.



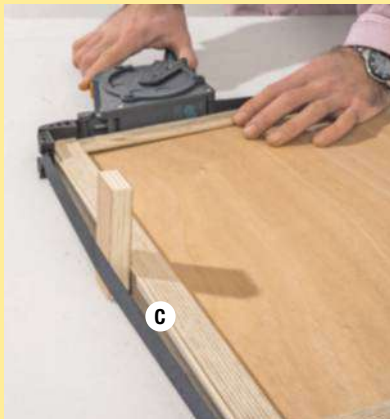
**25** Le plan de travail du bureau est recouvert de simili cuir. Étalez de la colle Néoprène à la spatule crantée sur les deux faces à assembler (bois et cuir).



**26** Marouflez le simili cuir au rouleau caoutchouc ou, à défaut, frappez la surface au maillet en caoutchouc en plaçant une large cale sur la surface du revêtement. Attention, la prise de la colle est immédiate et définitive (pas de repositionnement possible), aussi, découpez largement le revêtement afin de laisser une marge latérale à recouper au cutter.



**27** Pour donner de l'épaisseur au plan de travail et protéger les chants avec un encadrement en bois, collez une baguette périphérique autour du panneau.



**28** Collez ensuite une alèse sur les chants. Serrez à l'aide d'une courroie (C). On peut aussi réaliser cette opération d'encadrement en utilisant des alèses plus épaisses.



**29** Vissez des roulettes pivotantes sous les deux caissons mobiles, puis placez des charnières pour les relier à l'élément central fixe. Utilisez des vis 3,5 x 25 mm. On peut placer des charnières de petite dimension (50 x 40 mm) car elles n'ont pas à supporter le poids des éléments latéraux en raison de la présence des roulettes.



**30** Placez des équerres métalliques pour fixer le plan de travail sur l'élément central. Le panneau gainé de simili cuir ne doit pas recouvrir la goulotte contenant la prise multiple.



**31** Mettez en place les niches. La fixation se fait à l'aide d'un cordon de mastic acrylique blanc autour de l'embrasure, et éventuellement par vissage contre l'ossature de la paroi.

#### Fournitures

- Tasseaux en sapin 40 x 60 mm
- Plaques de plâtre, feutre et panneaux de laine de verre
- Chevilles, tourillons Ø 8 mm, équerres métalliques 40 x 40 x 50 mm, connecteurs métalliques à visser, vis à bois 3,5 x 25, 4 x 45, 5 x 80, 5 x 120 mm et vis pour plaque de plâtre 3,5 x 45 mm
- Colle à bois, ruban adhésif de peinture, mastic acrylique blanc et colle Néoprène
- Papier mural à peindre et peinture pour bois en phase aqueuse



1 2

**1. À travers.** Cette brique de verre est conditionnée en paquets de 40 ou 50 éléments avec un kit de pose constitué de profilés en PVC et de mastic-colle. Les joints sont traités recto verso au mortier hydrofuge (blanc ou teinté). 200 € le kit de 50 briques (19 x 19 x 8 cm). « Bloc Lock », Sainthimat.

**2. Halte au feu.** Le carreau de plâtre est un matériau incombustible, dense et solide. Pourvu de rainures et languettes sur ses quatre côtés, il se monte avec une colle standard ou hydro, selon la version. Dim.: L. 50 x l. 66 x ép. 7 cm. 4 € le carreau creux et 6,35 € le plein. « Hydro », Leroy Merlin.

**3. Cloison express.** Le panneau alvéolaire, à âme cartonnée, permet de monter rapidement une cloison sèche. Disponible avec parements en aggloméré brut ou mélaminé, medium, plaques de plâtre... Épaisseurs de 3 à 7 cm. 25 €/m<sup>2</sup> en L. 280 x l. 207 x ép. 3,8 cm. « Eurolight », Dispano.

**4. Chaud et froid.** L'élément en terre cuite est à la fois dur et léger, insensible au feu et à l'humidité. Son inertie thermique lui confère des propriétés régulatrices en toute saison. Le hourdage s'effectue au plâtre. Dim: 50 x 66 cm. Ép. 50 à 150 mm. À partir de 90 € les 100 pièces. « Bio'Bric », Point P.

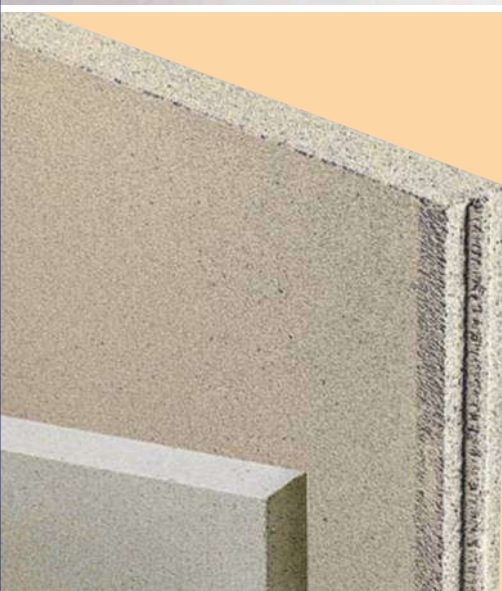
**5. À carreau.** Le béton cellulaire pour cloisons existe sous forme de carreaux plans ou courbes de L. 66 x H. 25 ou 50 cm. Bon isolant thermique, il se monte au mortier-colle à joints minces. Un enduit doit ensuite être appliqué. 2 € le carreau de 62,5 x 25 x ép. 7 cm. « Siporex », Castorama.

**6. Cure minceur.** Les plaques de gypse et de fibres de cellulose existent à deux ou quatre bords amincis. Résistantes à l'humidité et au feu, elles conviennent à toutes les pièces de la maison. Dim.: H. 150 à 300 x l. 100 à 120 cm, ép. 10 à 18 mm. À partir de 10 € en ép. 12,5 mm. « Plaque Fermacell », Matériaux naturels.



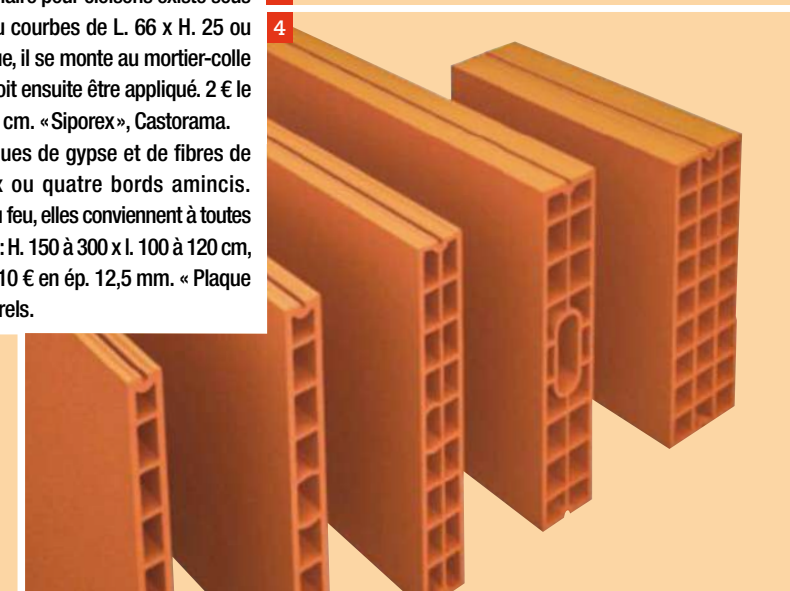
6

5



3

4





- Choisir ses lampes
- Économiser l'énergie
- Installer ses luminaires

# ÉCLAIRAGE

## LAMPES ET COULEURS

Nos habitudes en matière d'éclairage vont changer avec la disparition des lampes à incandescence et l'interdiction récente des halogènes. Découvrez les produits qui les remplacent et les nouvelles conditions pour juger la qualité d'un éclairage.

**L**a lumière naturelle ne peut pas assurer un éclairage satisfaisant à tout moment de la journée et en tout point du logement. Pour notre confort, l'éclairage artificiel prend alors le relais... Pour cela, nous avons à notre disposition un très grand nombre de lampes et de luminaires, tant pour l'intérieur que l'extérieur. Ces dernières années, l'offre « produits » a considérablement évolué, notamment en matière de lampes. Aux classiques incandescentes et à leurs cousines halogènes (interdites à la vente depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2018), sont venues s'ajouter les lampes fluocompactes (LFC), évolution domestique des tubes fluorescents, et les diodes électroluminescentes (led). Avec ces produits, rendu des couleurs, consommation électrique, durée de vie... sont considérablement modifiés. Il est donc indispensable de connaître les caractéristiques de ces nouvelles lampes pour bien les choisir. En effet, un bon éclairage représente souvent aujourd'hui un investissement financier aussi important que les autres aspects de la décoration intérieure. Choix des lampes, puissances, luminaires... rien ne doit être laissé au hasard. Pour concevoir un éclairage qui assure confort visuel, sécurité, bien-être et efficacité, le tout dans un souci d'économie d'énergie, il faut maîtriser quelques notions d'éclairage.

### Le point sur le vocabulaire

- Ce que nous appelons couramment « ampoule » est en fait une lampe. L'ampoule ne désigne que le globe de verre qui protège le filament. Ce que nous appelons « lampe » est en fait un « luminaire », c'est-à-dire un appareil d'éclairage intégrant une lampe. On ne doit donc pas dire « changer l'ampoule de cette lampe », mais « changer la lampe de ce luminaire ».
- Ce que nous appelons des « néons » sont des tubes fluorescents. Le néon est un gaz qui entrait dans la fabrication des premiers tubes fluorescents. Il est depuis longtemps remplacé par des vapeurs de mercure.
- Ce que nous appelons « basse tension » est en réalité de la « très basse tension de sécurité » (TBTS). Elle désigne les lampes de 6, 12 et 24 volts. La basse tension concerne tout ce qui est inférieur à 1 000 volts.

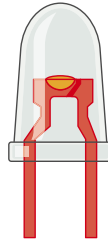


## Quel type de lampe choisir?

Lampe à leds, fluocompacte ou tube fluorescent? Que valent ces technologies par rapport aux anciennes lampes à incandescence et halogènes?

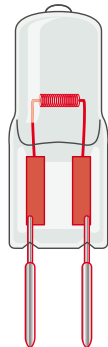
### Lampes à leds

Nouvelles venues dans l'éclairage de nos maisons, les leds sont des diodes électroluminescentes (DEL en français ou Light-Emitting Diode: LED en anglais). Le filament est remplacé par deux couches de semi-conducteurs séparées par un isolant. Lorsqu'un courant électrique circule d'une couche à l'autre, des photons de lumière sont libérés. La quasi-totalité de l'énergie consommée est transformée en lumière. Pour remplacer les lampes classiques, les leds sont rassemblées en grappe dans une ampoule. Grâce aux progrès réalisés dans ce domaine, les leds peuvent maintenant remplacer tous les types de lampes dans nos intérieurs. La gamme se complète par des modèles en guirlande, de couleur, extérieurs...



### Halogènes

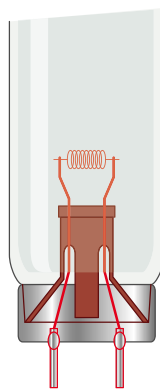
Depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2018, elles sont interdites à la vente en France et en Europe, car jugées bien trop gourmandes en énergie. Ce sont aussi des lampes à incandescence. Mais l'ampoule est ici remplie de brome ou d'iode, ce qui permet au filament d'être beaucoup plus chaud (donc plus brillant). L'enveloppe est en quartz pour résister aux températures élevées. Ces lampes offrent la même qualité de lumière (rendu et teinte de couleur chaude) et les mêmes fonctionnalités (allumage instantané, branchement sur variateur) qu'une lampe à incandescence.



### Tubes fluorescents

Une décharge électrique est produite dans un tube de verre rempli de vapeur de mercure, cela provoque un rayonnement ultraviolet. Les poudres fluorescentes de phosphore qui tapissent l'intérieur du tube transforment ces ultraviolets en lumière visible. C'est la composition de ces poudres qui détermine la quantité et la qualité de la lumière. Les tubes dits « trichromatiques » émettent des pics de lumière dans les parties bleue, verte et rouge du spectre et procurent une lumière de qualité.

- Les tubes fluorescents (et les lampes fluocompactes) sont équipés de ballasts qui permettent d'enclencher l'allumage, de stabiliser et de limiter l'intensité de la lampe. Les ballasts électroniques sont les plus efficaces et les moins consommateurs d'énergie.



### LFC OU LED?

Toutes les lampes n'ont pas la même efficacité lumineuse, c'est-à-dire la même capacité à convertir l'énergie électrique en lumière visible (mesurée en lumens par watt, exprimé en lm/W).

Pour remplacer une lampe incandescente, vous pouvez choisir d'utiliser une lampe moins puissante, et donc moins consommatrice d'énergie, telle qu'une fluocompacte (LFC) ou une lampe à leds.

À titre de comparaison, les ampoules qui suivent ont la même intensité lumineuse :

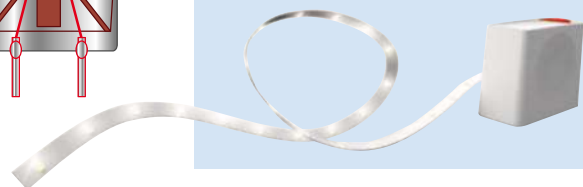
Incandescente	LFC	Led
25 W	6 W	2 W
40 W	9 W	5 W
60 W	14 W	6 W
75 W	17 W	8 W
100 W	22 W	15 W

### LES LEDS : ÉCONOMIQUES ET DÉCORATIVES...



Les leds ne sont pas uniquement destinées à réaliser des lampes plus petites, plus malléables...

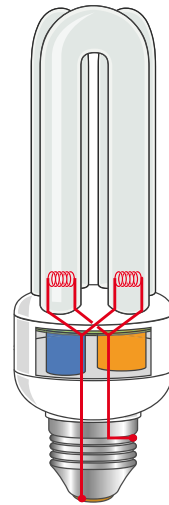
Elles se déclinent en accessoires lumineux pour créer des effets décoratifs variés, en blanc ou en couleur. Grâce à leur faible consommation, elles peuvent aussi fonctionner sur piles, ce qui permet de les insérer ou de les ajouter là où l'alimentation électrique n'a pas été prévue (dans un placard, par exemple).



## Fluocompactes

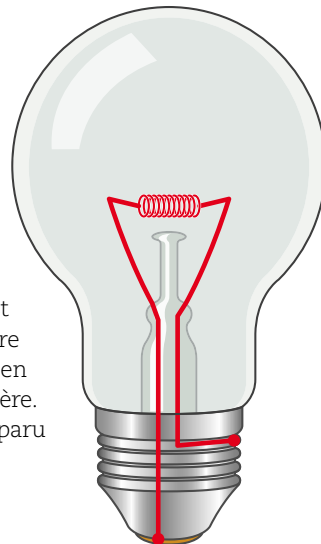
Le tube d'une lampe fluorescente peut être plié ou enroulé sur lui-même pour obtenir une forme plus compacte. Les connexions électriques sont regroupées dans un culot du même diamètre que les lampes à incandescence. Ces lampes permettent d'avoir des lumières chaudes ou froides. Mais le principal avantage est énergétique: elles consomment cinq fois moins que les incandescentes. Elles sont équipées de ballasts électroniques (le temps nécessaire à l'obtention du plein éclairage a été fortement amélioré), mais la plupart ne fonctionnent pas sur variateur. Les sources fluorescentes dégagent peu de chaleur et peuvent être utilisées dans de nombreux luminaires sans risque d'échauffement.

• Pour les tubes comme pour les LFC, les fabricants font apparaître sur la lampe ou sur l'emballage la référence « 14 W/8 27 »: 14 W est la puissance, 8 indique que l'IRC (voir tableau ci-dessous) est entre 80 et 89, et 27 indique que la température de couleur est de 2700 K.



## Lampes à incandescence

C'étaient les lampes les plus connues et les plus répandues. Un filament de tungstène, placé dans une lampe de verre, est chauffé à blanc par le courant électrique. Avec le temps, le filament surchauffe, noircit à l'intérieur de l'ampoule et finit par se rompre. La lampe à incandescence est une manière peu efficace de produire de la lumière car près de 80 % de l'énergie est transformée en chaleur (rayonnement infrarouge) et non en lumière. C'est pour cette raison qu'elles ont quasiment disparu du marché depuis 2011.



### LES FLUOCOMPACTES SONT-ELLES DANGEREUSES ?

Comme tous les produits électroniques, les fluocompactes (LFC) émettent des champs électromagnétiques dans leur entourage proche. Mais toutes les mesures réalisées jusqu'à présent montrent que ces champs, mesurables à partir de 30 cm de leur source, sont très inférieurs aux limites d'exposition fixées au niveau européen, et ne présentent donc pas de danger particulier. Quant au mercure, il est présent dans le globe de verre (de 1 à 3 mg suivant la puissance) en moins grande quantité que dans une pile bouton (équivalent à 5 lampes) ou un thermomètre à l'ancienne (400 lampes).

### Quel culot !

Il existe plusieurs types de culots en fonction de chaque lampe, de sa taille, de sa tension de raccordement et de la forme du luminaire.

### DOIT-ON SYSTÉMATIQUEMENT UTILISER LES LFC ?

#### OUI

- Dans les chambres d'enfants, car elles ne chauffent pas.
- Dans les pièces qui restent éclairées longtemps, telles que le séjour, la cuisine, etc.

#### NON

- À l'extérieur et sans protection, car elles sont très sensibles à l'eau (la pluie pénètre dans le culot et détruit la partie électronique).
- Dans une pièce fréquemment allumée puis éteinte, comme les toilettes, les couloirs, les entrées... car au-delà de 4-5 commutations par jour, leur durée de vie est considérablement réduite.

### PERFORMANCES DES DIFFÉRENTES LAMPES

Type de lampe	Puissance (W)	Flux lumineux (lm)	Efficacité lumineuse (sans ballast) (lm/W)	Indice de rendu des couleurs (IRC)	Température de couleur (K)	Durée de vie moyenne (h)
Led	2 à 15	5 à 20	50	70 à 85	2700 à 6500	50 000 à 100 000
Halogène*	40 à 2000	500 à 50 000	12,5 à 25	100	3000	2000
Tube fluorescent	14 à 58	1150 à 5200	64 à 104	60 à 90	2700 à 6500	14 000 à 18 000
Fluocompacte	5 à 55	200 à 4800	39 à 87	80	2700 à 4000	8000 à 13 000
Incandescente	25 à 500	220 à 8200	9 à 16	100	2700	1000

\* Ne sont plus commercialisées depuis septembre 2018.

## L'intensité lumineuse

De quelle quantité de lumière avons-nous besoin ? Cela dépend du lieu, de notre âge et de nos habitudes.

Le nombre de lumens qu'émet une lampe est clairement indiqué sur l'emballage (il s'agit de la quantité de lumière émise par seconde). Mais pour estimer le nombre total de lampes nécessaires à l'éclairage général, on utilise la formule suivante :

$$\text{nbre de lux souhaités} \times \text{surface pièce} \times \frac{1}{\text{rendement lumineux}} \times \frac{1}{\text{facteur réflexion}}$$

- Le nombre de lux est fonction de la pièce (voir encadré ci-contre)
- Le rendement du luminaire est donné par le fabricant. Il doit normalement apparaître dans la notice du luminaire (il se situe en général entre 0,7 et 0,8).
- Le facteur de réflexion dépend de la couleur des murs selon qu'ils sont en plâtre brut (0,85), peints en blanc (0,7), de couleur claire (0,6), gris clair (0,5), bois clair (0,4), brique rouge (0,2) ou gris ardoise (0,1).

### À titre d'exemple...

Dans une chambre de 12 m<sup>2</sup> peinte en blanc (facteur de réflexion de 0,7), si on souhaite bénéficier de 100 lux, il faut des luminaires de rendement 0,8.

La formule est alors : 100 x 12 x 1/0,7 x 1/0,8 = 2 142 lumens. Avec des incandescentes ayant un rendement de 15 lm/W, il faudra installer 143 W, soit trois lampes de 60 W. Avec des fluocompactes ayant un rendement de 60 lm/W, il faudra installer 36 W, soit trois lampes de 12 W.

L'Association française de l'éclairage (AFE) recommande de respecter des niveaux d'intensité lumineuse en fonction de l'activité (l'unité de mesure est le lumen/m<sup>2</sup>, plus généralement appelée lux).

	Général	Ponctuel
Couloir/entrée	100 lux	300 lux sur console
Escalier	200 lux	300 lux sur paliers
Séjour	200 lux	300 lux en liseuse autour du canapé
Chambre d'adultes	100 lux	250 lux devant dressing
Chambre d'enfant	300 lux	500 lux sur bureau
Cuisine	300 lux	425 lux sur plan de travail
Salle de bains	300 lux	500 lux devant miroir
Garage	100 lux	400 lux sur établi de bricolage

À titre de comparaison, une journée d'été très ensoleillée avoisine les 100 000 lux, tandis qu'une journée d'été couverte varie de 30 000 à 40 000 lux.

## Le rendu des couleurs

Froides ou chaudes, toutes les lampes ne produisent pas la même qualité de lumière. Pour choisir vos lampes, vous pouvez vous référer à deux critères.

### L'indice de rendu des couleurs (IRC)

L'IRC traduit la capacité d'une lampe à restituer les couleurs environnantes. Son échelle varie de 0 à 100. Pour bénéficier d'une bonne perception des objets et de leur couleur, il faut se rapprocher des caractéristiques de la lumière naturelle, dont l'IRC est de 100. Cette donnée apparaît sur les emballages des tubes ou des LFC, mais pas sur les leds. Les fabricants leur ont préféré des termes plus marketing : Softone (lumière douce et blanche), Accent White (blanche et chaude) chez Philips ; blanc naturel, froid ou chaud chez Osram...



**IRC de 100.** Il correspond à la lumière du jour, aux lampes incandescentes (photo A).



**85 < IRC < 90.** Le rendu des couleurs varie suivant l'IRC et la température de couleur : IRC de 90 et température de 5 500 K (photo B). IRC de 90 et température de 3 300 K (photo C).



**IRC < 85.** Les couleurs n'ont plus rien à voir avec la réalité visible à la lumière du jour (D).



### La température de couleur

Elle indique l'apparence de la lumière que la lampe émet. Exprimée en degrés Kelvin (K), elle va du blanc chaud des lampes incandescentes et de certaines lampes fluocompactes (en dessous de 3 300 K) au blanc froid un peu blafard, tirant sur les bleus/violet des premiers tubes fluorescents (au-dessus de 5 300 K). Plus les teintes sont froides, plus les lampes ont besoin d'être puissantes pour bien éclairer.



## Comment éclairer?

Éclairer une pièce est une opération délicate pour laquelle il n'existe pas de recette capable de satisfaire tout le monde. Il faut tout de même connaître quelques règles.

### Les sources

Dans une pièce, il faut prévoir deux types de sources lumineuses :

- un éclairage général minimal, assuré par un seul point (lampadaire, plafonnier) ou plusieurs (lampes posées, appliques) pour souligner le volume de la pièce. Cette base lumineuse doit être économique (choisissez des fluocompactes).
- des éclairages localisés aux endroits où l'on a besoin de plus de lumière (au-dessus de la table de la salle à manger, autour du miroir de la salle de bains ou sur certains objets décoratifs...).

### Les puissances

Évitez les fortes différences d'intensité lumineuse au sein d'une même pièce : votre œil devra continuellement s'adapter.

- Les luminaires situés près des fenêtres doivent s'éclairer indépendamment de ceux qui sont situés dans les zones sombres de la pièce. Ils seront donc équipés de lampes moins puissantes.
- Évitez d'installer un éclairage unique trop puissant qui gomme tout relief. Multipliez au contraire les sources : luminaires posés, appliques, spots encastrés... ce qui permet de souligner le volume d'une pièce.

### Les couleurs

Les couleurs chaudes (< 3300 K) ont tendance à réduire la perception du volume, tandis que les couleurs froides (> 5300 K) agrandissent les pièces.

- Il est possible de mélanger dans une même pièce plusieurs types d'éclairage (led, fluo...). Ce qui permet de jouer avec les couleurs et la température.
- Dans un décor aux couleurs chaudes, un éclairage chaud mettra en valeur la pièce, tandis qu'un éclairage de couleur froide aura tendance à noircir vos objets (bleu, violet).
- L'œil est plus sensible dans les couleurs jaune/vert, et moins sensible dans les extrémités du spectre (bleu et rouge).

### QUEL MODÈLE DE LUMINAIRE CHOISIR ?



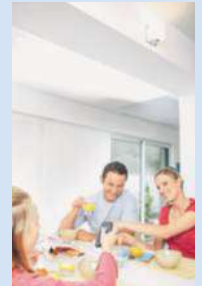
**Les lampadaires**  
Puissants, ils assurent un éclairage indirect qui baigne de lumière toute la pièce.



**Les suspensions**  
Elles sont fixées au plafond et permettent d'éclairer de manière puissante et localisée le plateau d'une table de salle à manger, d'une table basse ou d'un bar.



**Les plafonniers**  
Fixés au plafond, ils diffusent un éclairage d'ambiance homogène dans toute la pièce. Réservez-les aux pièces de service.



**Les appliques**  
Fixées sur le mur, elles jouent le même rôle que le plafonnier. Vous pouvez les équiper de lampes de faible puissance pour rythmer une zone de circulation.



**Les spots orientables ou projecteurs**

En concentrant la lumière dans une seule direction, ils mettent en valeur un objet ou soulignent la texture d'une paroi.



**Les lampes posées**  
Branchées en série sur des prises commandées, elles peuvent assurer l'éclairage général. Séparément, elles assurent l'éclairage d'appoint.



**Les leds**  
Point lumineux décoratif dans la journée, veilleuse la nuit, les leds s'insèrent partout comme dans les joints du carrelage, sous les marches d'un escalier...



**Les réglottes de tubes fluorescents**  
Visibles, ils sont réservés aux espaces de service (garage, cave, buanderie) ou à des éléments architecturaux (corniches...).



### La marque NF luminaire

Pour être sûr d'utiliser des luminaires ne présentant pas de risques, adoptez les marques « NF luminaire » ou « ENEC » (équivalent européen de NF), qui garantissent la conformité aux normes de sécurité. Sur chaque luminaire apparaît une étiquette indiquant la puissance maximale de lampe que vous pouvez brancher. Au-delà, il y a un risque que certaines pièces chauffent, fondent... et qu'un court-circuit se produise.

## Les chambres et le coin bureau

Près d'un grand miroir, mieux vaut un éclairage général évitant les ombres portées. Préférez des lampes dont le rendu de couleurs est proche de la lumière du jour (IRC = 100).

Au-dessus du placard, des spots puissants et orientables doivent permettre à la lumière de pénétrer entre les vêtements. Ils peuvent être asservis à l'ouverture des portes.

L'éclairage général doit baigner toute la pièce de lumière tamisée. Placés sur un côté du plafond et orientés vers une paroi de couleur, des spots encastrés évitent d'être ébloui.

De chaque côté du lit, des liseuses orientables à commande individuelle vous permettent de disposer très localement d'un faisceau de lumière pour lire.



Un bureau réclame un luminaire orientable et puissant. Pour un travail sur ordinateur, évitez de placer des luminaires derrière vous: ils risquent de se refléter dans l'écran. Préférez un halo de faible intensité (led de 4 W) derrière l'écran pour ne pas fatiguer votre vue.

➤ **Les chambres d'enfant doivent être fortement éclairées: les enfants ont une moins bonne vision (avant 7 ans) et jouent souvent au sol, loin des sources lumineuses.**

## La cuisine

Des suspentes de puissance limitée placées au-dessus du bar et des leds de couleur apportent une ambiance intime.

Sur la zone de travail, généralement sous les meubles hauts, un éclairage localisé renforce la luminosité. Vous avez le choix entre des réglottes équipées de tubes fluorescents (40 W) qui offrent une ligne de lumière continue et diffuse, orientés en biais pour éviter les ombres portées lorsque vous cuisinez.



➤ **Pour des vitrines et des rangements, choisissez des fluocompactes ou des leds qui ne chauffent pas, même si l'éclairage est permanent. Évitez les fluocompactes si elles sont asservies à l'ouverture des portes.**

L'éclairage général répartit la lumière dans toutes les directions et assure une ambiance agréable. Ce peut être un plafonnier puissant (70 W en fluocompacte) ou un luminaire qui répartit la lumière vers les murs et le plafond. Si la pièce est longue et étroite, il est nécessaire d'avoir plusieurs points lumineux. Cet éclairage fonctionnera pendant de longues heures: il est donc préférable d'utiliser des lampes à économie d'énergie. Choisissez-les avec un bon rendu des couleurs (IRC > 85).

## Le salon et la salle à manger

Les tableaux doivent bénéficier d'un éclairage uniforme. En revanche, les bibelots éclairés par un spot directionnel auront plus de relief.

Encastrés au plafond et le long d'un mur, des spots peuvent mettre en valeur la couleur ou la texture d'une paroi, tout en accentuant le volume de la pièce.

À environ 70 cm du plateau de la table (au-dessus de la hauteur des yeux des convives), disposez une ou plusieurs suspensions (LFC de 40 W).

Un éclairage général doit permettre d'éviter les zones d'ombre. Une série de luminaires posés et branchés sur un circuit de prises commandées sera parfaite. Ils doivent être équipés de lampes de même puissance pour éviter les différences de contrastes désagréables. Disposez-les à hauteur des yeux.



Si vous avez un balcon, prévoyez un éclairage pour illuminer les plantes ou le décor qui s'y trouve. Cela permet d'agrandir la pièce et donne une impression d'espace en étirant la perspective sur l'extérieur (led verte de 7 W dans les pots de fleurs).

Pour regarder la télévision sans fatiguer vos yeux, placez une lampe de faible puissance (moins de 25 W) à côté ou derrière l'écran.

Autour du canapé, placez des liseuses. Ces luminaires posés, orientables et puissants, doivent assurer un éclairage direct pour un usage confortable.

Pour une ambiance plus intime, disposez au ras du sol des luminaires indépendants des circuits d'éclairage, équipés de lampes peu puissantes et colorées (led de 4 W).

## Les zones de circulation

Les entrées et pièces de circulation doivent être éclairées de façon uniforme pour ne pas créer de zones d'ombre. Mais l'éclairage n'a pas besoin d'être puissant. La place manque généralement pour installer des lampes posées ; l'idéal est donc des appliques ou des luminaires au plafond (spots ou plafonniers).



L'escalier a besoin d'être bien éclairé pour éviter les chutes : marches de départ et palier d'arrivée doivent être en pleine lumière.

Les marches peuvent être éclairées par un plafonnier ou des luminaires encastrés qui diffuseront une lumière rasante tout en soulignant le relief.

Évitez les lampes fluorescentes : des commutations trop fréquentes (plus de 4 ou 5 par jour) réduisent leur durée de vie.

## La salle de bains

L'éclairage général doit pouvoir se transformer en éclairage tamisé lors du bain. L'idéal est d'installer des leds encastrées dans le faux plafond et de les commander depuis un variateur.



Pour voir clair dans le miroir, le mieux est de bénéficier de deux sources de lumière disposées à hauteur des yeux, de part et d'autre de la glace (façon loge d'artiste). Vous éviterez ainsi les ombres disgracieuses. Pour mettre en valeur la couleur naturelle de la peau, choisissez des lampes avec un IRC > 90, ou des tubes fluorescents de température de couleur < 3000 K. Pour éviter reflets et éblouissements, les luminaires doivent éclairer le sujet et non le miroir.

### Miroir : éclairer en symétrie

- Deux luminaires identiques, équipés de lampes de même puissance disposées de part et d'autre du miroir permettent de gommer les ombres.



- Si la lumière vient du dessus, elle marque le visage en tirant les traits vers le bas.



- Si la lumière ne vient que d'un seul côté, elle laisse l'autre moitié du visage dans l'ombre.



## Comprendre l'étiquetage

L'efficacité énergétique de la lampe est clairement indiquée sur l'emballage. Elle se caractérise par une lettre allant de A à G. Les LFC, les tubes et les leds se classent en A ou B. Ce sont les meilleures en termes d'efficacité énergétique. Les halogènes (interdites depuis septembre 2018) se trouvaient en C ou D. Les incandescentes se classent entre E et G. La loi impose que l'étiquetage fournisse des informations sur la consommation électrique (watts), la durée de vie moyenne (heures) et l'énergie lumineuse (lumens) du produit.



## Pensez au recyclage !

Les lampes halogènes ou à incandescence ne se recyclent pas. Elles peuvent être jetées avec les déchets ménagers... Mais celles qui portent le symbole d'une poubelle barrée peuvent être recyclées. Il s'agit des lampes fluocompactes et lampes à leds. Rapportez-les en magasin (dans les containers prévus à cet effet) ou dans les déchetteries. Votre distributeur est tenu de les reprendre dans la limite d'une lampe déposée pour une lampe achetée. Pour connaître le point de collecte le plus proche, rendez-vous sur : [www.recylum.com/particuliers/](http://www.recylum.com/particuliers/)



### UNE « DURÉE DE VIE » TRÈS ALÉATOIRE ?

La durée de vie indiquée sur les emballages des lampes est une donnée moyenne. Elle correspond à la durée à l'issue de laquelle 50 % des lampes d'un groupe test cessent de fonctionner (ce qui revient à dire que 50 % fonctionnent encore !). Il ne faut donc pas s'étonner si une lampe qui affiche une durée de vie de 10 000 heures, « grille » au bout de quelques mois. En théorie, si vous achetez deux lampes, l'une aura cessé d'éclairer bien avant la 10 000<sup>e</sup> heure tandis que sa voisine fonctionnera encore après ce délai.

---

**Télécharger les derniers  
Romans, Magazines,  
Journaux, Livres et bien  
plus encore Gratuitement  
sur :**

**<https://www.bookys-gratuit.com>**

# Une étagère vide-poches en bois

De forme originale, cette étagère se révèle aussi très fonctionnelle à l'usage. Simple à réaliser, il suffit de choisir sa taille en fonction des objets à ranger et l'essence de bois assorti à son intérieur.

**E**ntre niche format miniature et mangeoire pour oiseaux, cette petite étagère murale se mue en vide-poches très pratique avec ses 25 cm de large. En variant ses dimensions, il est aussi possible d'y ranger des pots dans la cuisine ou des livres dans le salon ou la chambre. Quant à l'essence de bois, le choix est vaste. Le sapin, l'épicéa et le frêne (raboté 18 mm, 90 cm par 24 cm) seront choisis pour leur teinte claire. Le chêne ou le châtaignier seront privilégiés si l'on souhaite une étagère plus foncée. Les bois exotiques sont encore plus sombres mais très esthétiques, comme les chutes de teck utilisées ici.

## Des coupes nettes

Toutes les découpes peuvent se faire à la scie circulaire. Cet outil très polyvalent rend bien des services : charpente, coffrage de maçonnerie et menuiserie. Pour de la menuiserie fine comme ici, il faut user de quelques stratagèmes pour réussir ses coupes en biais. D'abord, bien s'installer : à hauteur sur un plan de travail, avec des cales pour surélever la pièce à couper. Cette dernière est bien sûr bridée par des serre-joints au moment de la découpe. Ensuite, il faut utiliser une règle adaptée à la machine. Si l'on n'en possède pas, elle se fabrique aisément. Il suffit de fixer un tasseau raboté au milieu d'un panneau de contreplaqué de 1 m de longueur par



**1/** Maintenez la planche sur des cales en bois. Débitez les panneaux de l'étagère à la scie circulaire. Pour la partie niche, découpez deux pièces de 25 cm et deux de 21,4 cm de long.

**2/** Pour le toit, tracez une longueur de 17,7 cm. Réglez la scie à 45° et coupez un côté. Réalisez l'autre coupe en opposition, la table de la scie reposant sur la pièce à conserver.





**3/** Collez les panneaux de la niche à l'aide de mastic-colle à prise rapide. Utilisez de petites cales pour protéger le bois des marques de serrage. Contrôlez l'équerrage et les diagonales.



**4/** Enlevez le surplus de colle dans les angles avec un ciseau à bois en veillant à ne pas entailler les planches. Vous pouvez aussi utiliser un cutter pour couper le cordon de colle.



**5/** Encollez les panneaux du toit et placez-les sur la niche. Exercez une légère pression sur l'ensemble et utilisez de l'adhésif pour maintenir les pièces en position.



**6/** Coupez un panneau de 2 cm d'épaisseur qui fera office de renfort. Avec une scie à guichet, coupez les extrémités à 45° afin qu'il épouse la pente du toit. Collez l'ensemble.



**7/** Après séchage du renfort arrière, percez à 5 cm des bords (profondeur 10 mm) avec une mèche à chapelle de 20 mm (selon la dimension des crochets). Dépoussiérez le fond des trous.



**8/** Enfoncez les crochets avec un marteau et une petite cale en bois. Placez deux chevilles et des vis adaptées à la maçonnerie, avec la tête de vis dépassant de 5 mm. Accrochez l'étagère !

40 cm de large, puis, de caler le plateau de la machine contre le tasseau et de couper le contreplaqué en longueur en réglant la scie à angle droit. Machine réglée à 45°, on coupe ensuite l'autre côté du panneau, toujours en prenant appui sur le tasseau. La recette d'une règle maison faite en contreplaqué ! À défaut de scie circulaire, il est possible d'utiliser une simple scie sauteuse ou une scie à onglet manuelle.

## Garantir une finition soignée

Pour réussir une étagère au look soigné, il faut sélectionner les parties du bois exemptes de défauts et de préférence sans nœuds au moment du débit. Les éléments sont ensuite ponçés à chaque étape de la fabrication. Il est beaucoup plus difficile de réaliser un ponçage de qualité après assemblage. Une ponceuse orbitale fait l'affaire, mais l'opération peut aussi s'effectuer à la main avec une cale à poncer en allant toujours dans le sens du fil du bois. Les premières passes sont réalisées avec un papier à grain 80, l'égrainage avec du 120 et du 180, puis les arêtes sont légèrement « cassées » avec la cale. Le bois doit être protégé pour conserver son aspect neuf : une huile naturelle invisible est alors idéale pour embellir l'étagère. ■

### CONSEILS PRATIQUES

- Si vous ne vous sentez pas à l'aise avec les coupes en biais, vous pouvez utiliser une boîte et une scie à onglet. On trouve l'ensemble dans toutes les grandes surfaces de bricolage à partir de 10 €.
- L'étagère ne supporte ici qu'une charge inférieure à 5 kg. Au-delà, il faut remplacer par exemple les crochets à encastrer par des fixations en Z, plus résistantes mais toujours discrètes.



# Placer des verrous deux points

Plus il y a de points de fermeture sur une porte et plus elle est sûre. La solution d'une serrure centrale et de deux verrous indépendants est très insuffisante. Il faut au moins deux verrous deux points et une serrure centrale, ou une serrure 5 points, pour dissuader les cambrioleurs.

**L**e remplacement de verrous simples par des modèles deux points d'ancrage permet de répartir la résistance et ainsi retarder le temps d'effraction. Une porte équipée de deux verrous deux points bénéficie ainsi des trois points de fermeture classiques (la serrure centrale et les deux verrous), plus d'un point d'ancrage en haut et d'un en bas.

## Verrous deux points et tringlerie

Dans un système de fermeture à deux points, le dispositif comprend deux verrous classiques, de qualité supérieure, à coffre et gâche en acier embouti. Chaque verrou possède un renvoi interne permettant de manœuvrer en même temps le pêne et une tringle plate verticale, prolongée par un autre pêne, venant se loger dans une gâche installée en haut du dormant ou dans le sol. Par sa position, elle ne peut pas remplacer la serrure centrale.

## Le modèle à trois points de fermeture

La serrure trois points peut, elle, se substituer à une serrure ordinaire. Elle possède deux renvois vers deux longues tringles plates verticales, hautes et basses, qui peuvent être capotées de cache-tringles ou non. Ce type de fermeture bénéficie donc de trois points de fermeture avec une seule serrure.



Système D



**1/** Prenez la mesure de l'espace séparant l'extrémité du pêne en position ouverte et le centre du canon. Cette mesure permet de déterminer l'axe du trou à percer dans la porte.

**2/** Après avoir décidé de l'emplacement des verrous, présentez les tringles : leur extrémité doit affleurer le bas ou le haut de la porte, ce qui correspond à la position « ouvert ».





**3/** Reportez les mesures relevées sur le chant extérieur de la porte. Réalisez le traçage pour fixer l'emplacement du perçage. Le bon fonctionnement dépend du soin apporté à l'opération.



**4/** Après avoir percé (avec un vilebrequin et une mèche hélicoïdale), positionnez le verrou à blanc pour repérer les boulons de liaison entre le verrou et la contre-plaque du verrou.



**5/** Vissez sans forcer pour ne pas abîmer le filetage des points d'ancrage. Rivez-les jusqu'au logement pratiqué dans le corps du verrou. Une fois les boulons fixés, bloquez-les au tournevis.



**6/** Raccordez la tringle par le téton placé sur la sortie inférieure ou supérieure du verrou et du trou. La liaison est emprisonnée dans le coulisseau, vissé en dessous ou au-dessus du verrou.



**7/** Une fois la tringle fixée dans son coulisseau, remplacez la porte sur ses gonds. Positionnez chaque gâche latérale, tracez son emplacement et vissez-la au dormant de l' huisserie.



**8/** Tracez l'emplacement des gâches hautes et basses. Vissez la première dans la traverse. La gâche inférieure est à visser au sol après avoir creusé un logement dans le plancher.

Si l'on souhaite augmenter le nombre de points de fermeture, on peut aussi s'orienter vers une serrure à cinq points. C'est la synthèse du verrou deux points et de la serrure trois points. Elle dispose d'une serrure centrale et de deux tringles verticales : une haute et une basse. Chacune de ces tringles est équipée d'un verrou qui actionne un pêne à chaque verrouillage de la porte. Ces pénes ajoutent donc deux points de fermetures supplémentaires. Ce système permet en un tour de clé de verrouiller la porte avec un point haut (sur le dormant), un point bas (au sol) et trois points verticaux : la serrure elle-même, un point entre la serrure et le dormant et un point entre la serrure et le sol.

### La sécurité avant tout

Les fermetures trois points disposent de serrure à pompe qui offre un niveau de sécurité élevée. Mais il faut aussi tenir compte de l'épaisseur de la porte pour s'équiper d'une longueur de canon approprié. Un canon placé à fleur de porte n'autorise aucune prise à l'arrachage avec une pince en cas de tentative de vandalisme. Enfin, plus on monte en gamme et plus la serrure affiche un niveau de sécurité élevée. ■

### CONSEILS PRATIQUES

- Le marquage A2P (1 à 3 étoiles) atteste de la qualité et de la résistance de la serrure. Il est délivré par un organisme indépendant procédant à des tests rigoureux de résistance aux tentatives d'ouverture.
- Le renforcement de la sécurité peut être obtenu par un certain nombre d'accessoires, dont les cornières antipinces périphériques (qui empêchent le passage d'un pied de biche) et les systèmes antidégondages (qui évitent le soulèvement de la porte).



# Installer un éclairage extérieur

Installé sur les lieux de passage, l'éclairage extérieur équipé d'un détecteur de présence facilite les déplacements autour de la maison à la tombée de la nuit et dissuade les éventuelles intrusions. Son installation et ses réglages sont à la portée de tous.

Un éclairage extérieur est soit raccordé au circuit électrique de la maison (il est alors « filaire »), soit alimenté par une batterie (« autonome »). Dans le premier cas, l'éclairage se commande manuellement à l'aide d'un interrupteur intérieur ou extérieur pourvu que ce dernier soit étanche à la poussière et à l'eau (IP 55 minimum). Lorsqu'il fonctionne sur batterie, il a besoin d'être équipé d'un détecteur de mouvements pour fonctionner.

## Quelques réglages à effectuer en amont

Le détecteur de mouvement intègre un capteur très sensible qui déclenche l'éclairage par un signal électrique (capteur crépusculaire). Ce dernier est à régler afin de déclencher l'éclairage lorsque la luminosité naturelle baisse. Généralement, un détecteur extérieur dispose d'un second réglage pour paramétrer la durée d'éclairage (minuterie). Sur une durée minimum et maximum paramétrée d'usine, on peut décider si le spot reste allumé 5 secondes ou 1 minute (ou plus selon le modèle) avant de s'éteindre automatiquement. Ces deux réglages s'opèrent à l'aide de molettes qu'il suffit de tourner vers un « + » ou un vers un « - ». Quant à son champ de détection, il se choisit selon deux paramètres : la zone de couverture et l'angle de détection. La zone de



**1/** Fixez le support du spot à l'emplacement prévu (ici sur un bardage en bois massif). Utilisez des vis Ø 6 x 20 mm de préférence en Inox, capables de résister à la corrosion.



**2/** Introduisez l'alimentation électrique (230 V) par le passe-câble. Veillez à ce que la gaine noire soit bien maintenue. Les conducteurs ne doivent pas rester apparents au dos du spot.





**3/** Raccordez les conducteurs au domino fourni : la phase à la phase (marron), le neutre au neutre (bleu) et la terre à la terre (jaune). Le fil noir transmet les ordres du détecteur au spot.



**4/** Maintenu par deux vis sur son support, le spot peut s'orienter en fonction de la zone de passage à détecteur et à éclairer. Une fois l'angle défini, bloquez le spot en serrant les vis.



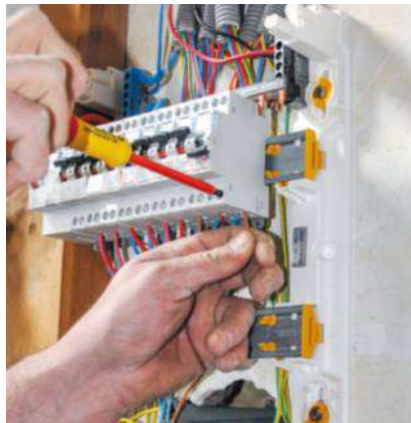
**5/** Le bâtiment est ici équipé de deux spots. Placez une boîte de dérivation avant le premier spot puis prolongez le circuit en raccordant les fils avec des bornes de connexion à levier.



**6/** Au tableau électrique, coupez le courant. Recoupez la gaine ICTA (gaine annelée grise qui protège les fils), raccourcissez le câble et dénudez les conducteurs sur 1 cm maxi.



**7/** Clipsez le disjoncteur différentiel dédié sur le tableau électrique en ayant au préalable retiré les peignes (phase et neutre) au-dessus du rang. Remplacez les peignes.



**8/** Serrez le fil du neutre puis celui de la phase. Les conducteurs s'insèrent dans des logements dédiés sous le disjoncteur. Raccordez la terre, puis remettez le tableau sous tension.

couverture est la distance couverte par le détecteur. Selon les fabricants, elle peut être de plus ou moins 2 m à plus de 10 m. Pour ce qui est de l'angle de détection, il peut aller d'environ 140° jusqu'à 360° selon les modèles (montage mural, au plafond d'un préau, en angle...).

## Raccorder l'éclairage

Un éclairage extérieur avec détecteur de mouvement se destine de préférence à une zone de passage, une allée ou devant une façade, plutôt qu'à une terrasse. Dans le cas d'un branchement au réseau électrique, on utilise des conducteurs de 1,5 mm<sup>2</sup> de section raccordés au tableau électrique via un disjoncteur divisionnaire de 16 A sur un rang protégé par un disjoncteur différentiel de type A ou AC. ■

## CONSEILS PRATIQUES

- Les ampoules les mieux adaptées sont les leds. Elles s'allument à 100 % dès que quelqu'un passe dans le champ du capteur crépusculaire. Une ampoule à économie d'énergie mettra plus de temps...
- Pour évaluer la puissance d'une led exprimée en lumens, il faut savoir que 10 lumens (lm) correspondent à 1 W.



# Remplacer l'embrayage d'une moto

À-coups et passages de vitesse difficiles sont des signes qui annoncent une usure des disques d'embrayage. Leur remplacement est une opération assez simple à réaliser et s'effectue avec un minimum d'outillage. Seule condition : travailler de façon méthodique.

**L**e plus souvent utilisée en ville, cette petite moto, une Yamaha 125 SR, est mise à rude épreuve. Résultat : à 60 000 km, il est temps de changer les disques d'embrayage. Interposé entre le moteur et la boîte de vitesses, ce dispositif permet de passer les vitesses et assure un démarrage progressif. Il se compose de différents éléments dont les principaux sont une noix rainurée sur laquelle se montent deux types de disques et une cloche qui entoure l'ensemble.

## Quelles pièces détachées ?

Pour le remplacement des disques, et des pièces mécaniques en général, deux écoles s'opposent. Celle qui prône l'achat de pièces d'origine (du fabricant) et celle qui préfère les « adaptables ». Dans les faits, s'il est vrai que les pièces d'origine durent légèrement plus longtemps (par exemple les plaquettes de frein), les pièces adaptables sont fiables à condition de choisir des marques. Il faut se méfier des contrefaçons qui ne possèdent pas les mêmes caractéristiques et peuvent s'avérer dangereuses. Pour prévenir ce risque, il est conseillé d'acheter les pièces détachées en magasin ou sur des sites Internet et reconnus pour leur sérieux et qui disposent d'un service après-vente.

## Une conception simple

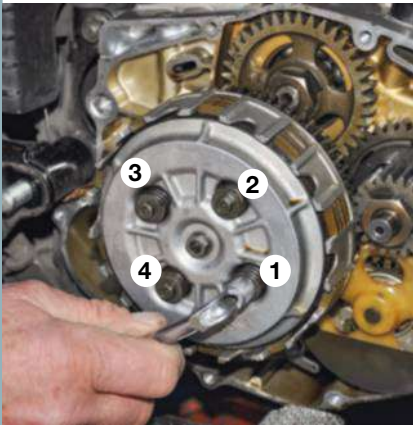
Les deux types de disques se différencient par leur aspect. Les premiers dits



1/ Pour remplacer les disques, il faut : quatre disques de friction (A), trois disques lisses (B) et quatre ressorts à boudin (C). Profitez-en pour remplacer les vis cruciformes par des vis BTR.

2/ Vidangez le moteur, puis desserrez les vis situées autour du carter d'embrayage. Si elles sont grippées, utilisez un tournevis à frapper afin de ne pas abîmer l'empreinte « cruciforme ».





3/ À l'aide d'une clé à pipe ( $\varnothing$  10 mm), débloquez les quatre vis qui maintiennent le plateau de pression. Desserrez les vis en croix (1-3,2-4). Déposez vis, rondelles et ressorts.



4/ Plateau déposé, faites coulisser le premier disque sur la noix (N) en insérant une lame de couteau dans l'une des lumières de la cloche. Répétez cette opération pour chaque disque.



5/ Insérez un disque de friction neuf préalablement huilé (huile moteur pour le lubrifier) entre la noix et la cloche d'embrayage. Poursuivez le montage avec un disque lisse.



6/ Veillez au sens de montage. Les disques lisses comprennent une face lisse dont les dents sont légèrement chanfreinées et une face brute avec un témoin sur le bord extérieur.



7/ Positionnez le plateau de pression, puis insérez les nouveaux ressorts dans leur logement. Serrez les vis toujours en croix avec une clé dynamométrique (couple 0,8 kg.m).



8/ Réglez la course de l'embrayage à l'aide de la vis située au centre du plateau. Maintenez l'écrou avec une clé à œil et agissez sur la tige d'embrayage avec un tournevis. Remontez le carter.

« de friction » reçoivent sur chaque face une garniture (type plaquette de frein). Les seconds sont lisses. Installés en alternance, ils sont maintenus en pression par un plateau monté sur quatre ressorts à boudin pour permettre le décollement des disques lorsque le conducteur agit sur la poignée d'embrayage. Sur ce modèle, cette dernière est reliée à l'embrayage à l'aide d'un simple câble. À noter que les disques baignent dans l'huile moteur (bain d'huile) et qu'il est donc obligatoire d'effectuer une vidange avant d'entreprendre le démontage des éléments.

## Procéder à un démontage méthodique

Après avoir déposé le filtre à huile pour accéder au mécanisme, il faut enlever le carter protégeant le système d'embrayage. Avec le temps, ce dernier peut être difficile à ôter. Si c'est le cas, il ne faut surtout pas forcer pour ne pas le détériorer. La solution la plus efficace est de s'aider d'un maillet en caoutchouc pour ne pas marquer le métal. Enfin pour faciliter les étapes de remontage sans chercher les vis (du carter et des disques), il est conseillé de les ranger au fur et à mesure dans une boîte. ■

### CONSEILS PRATIQUES

- Pour ne pas endommager les disques de friction dès la première utilisation, il est impératif de les faire tremper quelques heures dans l'ancienne huile moteur pour qu'ils soient parfaitement lubrifiés.
- L'embrayage est commandé par une tige qui traverse la noix et agit par l'intermédiaire d'une petite bille sur la butée située au centre du plateau de pression. Avant de remonter le plateau, assurez-vous que cette bille est bien en place.



# Diagnostics immobiliers : que faire en cas d'erreur ?

Les diagnostics techniques d'un bien immobilier imposé lors d'une vente ou d'une location se sont multipliés ces dernières années... Et par voie de conséquence, les procès contre les erreurs qu'ils peuvent contenir aussi.



TEXTE CATHERINE DOLEUX ILLUSTRATIONS BENOÎT SPRINGER

## L'ÉTAT DES RISQUES ET POLLUTIONS

Ce diagnostic indique les risques naturels (inondation, séisme...), technologiques (présence d'une usine dangereuse), sismiques et le niveau de potentiel du radon (gaz radioactif présent naturellement dans les sols granitiques et qui est cancérigène). L'ensemble des informations nécessaires à l'établissement de ce diagnostic peut être obtenu auprès de la mairie ou sur le site [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr).

**A**miante, électricité, performance énergétique, mэрule, termites... selon la situation géographique du logement et sa date de construction, le nombre de diagnostics à fournir au futur acquéreur ou au locataire varie.

## Les diagnostics obligatoires

En cas de vente, le compromis est réalisé avec l'agent immobilier ou devant le notaire. Ces professionnels doivent contrôler que tous les documents exigés par la loi sont bien communiqués à l'acquéreur et doivent l'alerter si des anomalies sont décelées. De son côté, le vendeur est assuré de respecter

toutes ses obligations en matière de diagnostics. Il en va différemment du bailleur. Le contrat de location peut se signer entre propriétaire et locataire sans intervention d'un professionnel de l'immobilier ou d'un notaire. Il doit obligatoirement s'adresser à une entreprise agréée pour faire réaliser un diagnostic de performance énergétique (valable 10 ans), un constat de risque d'exposition au plomb si la construction date d'avant 1949 (valable 6 ans) et un état des installations intérieures de gaz et d'électricité si elles ont plus de 15 ans. Le bailleur fournit également un « état des risques et pollutions » si le bien se situe dans une zone couverte par un





plan de prévention ou dans une zone de sismicité de niveau 2, 3, 4 ou 5. Pour savoir si vous êtes concerné, interrogez la Préfecture ou votre mairie.

## Des documents informatifs

Les diagnostics remis à l'acquéreur au moment de la signature de la promesse de vente sont là pour l'informer sur l'état du logement et les éventuels risques qu'il présente pour la santé et la sécurité des occupants. Le fait que l'un d'eux révèle des défauts (présence d'amiante ou de plomb par exemple) n'empêche pas la vente. Mais à la lumière de ces résultats, l'acquéreur peut renoncer à son projet d'achat ou en tirer un argument pour demander une diminution du prix de la hauteur des travaux à engager. En matière de location, il en va autrement. Si le diagnostic met en évidence des concentrations de plomb supérieures aux seuils légaux, le bailleur doit faire réaliser des travaux avant la mise en location. De même, si l'installation électrique ou de gaz présente des anomalies, le nécessaire doit être fait pour que le logement ne présente pas de risque

pour la santé et la sécurité du locataire. Le plus souvent, ce sont les acquéreurs qui découvrent les erreurs de diagnostics à l'occasion de travaux d'aménagement (présence d'amiante ou de termites non signalée par exemple).

## Un vendeur de bonne foi

En principe, le vendeur qui remplit son obligation d'information à l'égard de l'acquéreur en produisant les diagnostics réglementaires est exonéré de la garantie des vices cachés (article L. 271-4 du Code de la construction et de l'habitation). Autrement dit, il n'est pas responsable des défauts non apparents de la construction qu'il a vendue. Vous ne pouvez donc pas obtenir de lui une indemnisation pour le préjudice que vous avez subi, sauf à prouver sa mauvaise foi. Dans ce cas, il est possible de demander la nullité de la vente ou la réduction du prix d'acquisition. Mais la mauvaise foi n'est pas toujours simple à mettre en évidence. Dans une affaire qu'a eue à connaître la Cour de cassation, c'est le vendeur de la maison qui l'avait construite. Il était, à ce titre, censé connaître les matériaux qu'il

## TROUVER UN DIAGNOSTIQUEUR

Les diagnostics doivent tous être réalisés par des professionnels certifiés à deux exceptions près :

- l'état des risques et pollutions ;
- l'état des installations d'assainissement non collectif pour les biens non raccordés au tout-à-l'égout. Celui-ci est établi par le service public d'assainissement non collectif.

Pour trouver un diagnostiqueur immobilier certifié : <http://diagnostiqueurs.din.developpement-durable.gouv.fr/index.action>

avait utilisés et ne pouvait ignorer la présence d'amiante. En dissimulant cette information à l'acquéreur, sa mauvaise foi a été établie (Cour de cassation, 3<sup>e</sup> chambre civile du 26/09/2012, n° de pourvoi : 11-17422).

## Se retourner contre le diagnostiqueur

La jurisprudence admet, depuis longtemps, l'action en responsabilité intentée par l'acquéreur contre le diagnostiqueur. Mais il faut être en mesure de prouver la faute de ce dernier et le préjudice qu'elle vous a causé. Une affaire illustre le propos. Un couple achète une maison. Le diagnostic amiante ne relève aucune trace de ce matériau. Or, les nouveaux propriétaires constatent la présence d'amiante sur les cloisons et doublages des murs. Ils saisissent la justice pour demander réparation. La Cour d'appel rejette leur demande car le papier peint qui recouvrait les cloisons et les murs rendait l'amiante non visible et non accessible. Les juges ajoutent que la méthode utilisée pour diagnostiquer la présence d'amiante est « par sondages sonores » et ne prévoit pas de grattages ponctuels. La Cour de cassation adopte une tout autre position : le diagnostiqueur ne peut pas se limiter à un simple contrôle visuel et doit mettre en œuvre les moyens nécessaires à l'exécution de sa mission. Il a donc engagé sa responsabilité et doit verser des dommages et intérêts (Cour de Cassation, 3<sup>e</sup> chambre civile, du 14/09/2017, n° de pourvoi : 16-21942). ■



# Rustica LUNE 2019

Réussir son jardin, naturellement !

**SPÉCIAL LUNE** \* Semer des fraisiers \* 8 variétés de pommes de terre résistantes au mildiou \* Soigner les fèves \* Composer un tableau végétal

Rustica  
**Rustica**  
Le magazine n°1 du jardinage au naturel

**DU SEMIS À LA RÉCOLTE**

Comment  
**Jardiner**  
avec la **LUNE**

Mois par mois, les conseils  
et bons gestes pour cultiver ses  
légumes, fruits et fleurs

**DOSSIERS PRATIQUES**



Janvier 2020

Jour	Phase lunaire	Conseils
1	N	Le 1, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
2	N	Le 2, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
3	N	Le 3, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
4	N	Le 4, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
5	N	Le 5, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
6	N	Le 6, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
7	N	Le 7, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
8	N	Le 8, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
9	N	Le 9, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
10	N	Le 10, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
11	N	Le 11, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
12	N	Le 12, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
13	N	Le 13, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
14	N	Le 14, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
15	N	Le 15, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
16	N	Le 16, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
17	N	Le 17, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
18	N	Le 18, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
19	N	Le 19, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
20	N	Le 20, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
21	N	Le 21, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
22	N	Le 22, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
23	N	Le 23, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
24	N	Le 24, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
25	N	Le 25, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
26	N	Le 26, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
27	N	Le 27, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
28	N	Le 28, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
29	N	Le 29, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
30	N	Le 30, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.
31	N	Le 31, un jour sans lune. Évitez de travailler le sol.



+  
**GRATUIT**  
votre poster



**13 MOIS DE CONSEILS**  
**DE FÉVRIER 2019 À FÉVRIER 2020**

**MON**  
**CALENDRIER**  
**LUNE**  
**2019**



Pour mieux jardiner au jour le jour. Conseils et travaux à faire.

+  
Votre carnet  
de  
**32**  
pages



**ACTUELLEMENT CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX**

# OFFREZ OU OFFREZ-VOUS L'INCONTOURNABLE DU BRICOLAGE !

Choisissez l'offre d'abonnement qui vous convient :

## Système D

1 AN (12 n° + 12 plans + 4 carnets)

**52 €<sup>90</sup>**

au lieu de 74,80 €

## Bricothèmes

2 ANS (8 n°)

**39 €<sup>90</sup>**

au lieu de 63,20 €

## Système D + Bricothèmes

1 AN (12 n° + 12 plans + 4 n°)

**69 €<sup>90</sup>**

au lieu de 106,40 €

**30% D'ÉCONOMIE**



"Le" mensuel  
de tous les bricoleurs



Chaque trimestre,  
les techniques pour  
aller plus loin



Toutes les clés du bricolage dans  
une formule parfaite !

**GRATUIT**



### LA VERSION NUMÉRIQUE INCLUSE

Votre magazine partout, tout le temps !

À chaque nouvelle parution, accédez à votre magazine en feuilletage numérique sur votre ordinateur, votre tablette ou votre mobile en consultation illimitée.



**POUR VOUS ABONNER C'EST TRÈS SIMPLE !**



par internet abonnez-vous  
sur [abo.systemed.fr](http://abo.systemed.fr)



ou complétez  
le bulletin ci-dessous

## BULLETIN D'ABONNEMENT

Complétez ce bulletin et retournez-le dans une enveloppe **SANS L'AFFRANCHIR** à SYSTÈME D LIBRE RÉPONSE 33103 - 60647 CHANTILLY CEDEX

**Oui**, je souhaite bénéficier de cette offre d'abonnement exceptionnelle, et je choisis :

**L'abonnement 1 AN à SYSTÈME D** (12 n° + 12 plans + 4 carnets + la version numérique) et **BRICOTHÈMES** (4 n° + la version numérique) pour 69,90 € au lieu de ~~106,40 €~~ **soit 30% d'économie.** 875D

**L'abonnement 1 AN à SYSTÈME D** (12 n° + 12 plans + 4 carnets + la version numérique) pour 52,90 € au lieu de ~~74,80 €~~ **\*\*** 875S

**L'abonnement 2 ANS à BRICOTHÈMES** (8 n° + la version numérique) pour 39,90 € au lieu de ~~63,20 €~~ **\*\*\*** 875B

**Je joins mon règlement par :**

Chèque bancaire ou postal à l'ordre de "SYSTEME D".

Carte bancaire N°

Expire le :     Date et signature obligatoires :

Cryptogramme :

**Mes coordonnées :**  M  Mme

Nom  Prénom

Adresse

Code postal :    Ville

Grâce à votre e-mail et téléphone, nous pouvons vous contacter si besoin pour le suivi de votre commande.

Tél. fixe       Mobile



**E-mail OBLIGATOIRE pour recevoir la version numérique :**

@

Oui, je souhaite recevoir les newsletters du site internet systemed.fr et les meilleures offres du moment.

Oui, je souhaite recevoir les newsletters et les bons plans des partenaires de systemed.fr.

Date de naissance :

Offre valable 2 mois en France métropolitaine. \*106,40€ = prix de vente au numéro de Système D + prix des plans Système D, disponibles sur [www.systemed.fr/boutique](http://www.systemed.fr/boutique) (1€ \* 12) + prix de vente au numéro de Bricothèmes (7,90 € \* 8). \*\* 74,80 € = prix de vente au numéro de Système D + prix des plans Système D, disponibles sur [www.systemed.fr/boutique](http://www.systemed.fr/boutique) (1€ \* 12). \*\*\* Prix de vente au numéro de Bricothèmes (7,90 € \* 8). Conformément aux dispositions légales et réglementaires en matière de données personnelles, les informations recueillies sur ce formulaire sont enregistrées dans un fichier informatisé par SYSTÈME 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 conservées pendant toute la durée du contrat et jusqu'à 3 ans après échéance de l'abonnement et sont destinées à être utilisées par SYSTÈME D et les prestataires techniques de SYSTÈME D afin de permettre la bonne réception du magazine et d'assurer le service client. Vous pouvez exercer votre droit d'accès aux données vous concernant et les faire rectifier en adressant un courrier à SYSTÈME 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](http://www.systemed.fr/chartepdp)

## Construction rénovation

Aujourd'hui, les matériaux qui composent les menuiseries extérieures sont de plus en plus performants et leurs vitrages permettent d'améliorer l'isolation thermique ; des données détaillées dans notre guide d'achat consacré aux baies coulissantes. Vous apprendrez ensuite à mettre en œuvre une baie à galandage et à réaliser un dallage en lauze.



### *Au sommaire*

- 72** Guide d'achat : huit baies coulissantes
- 76** Installer une baie à galandage en aluminium
- 82** Notre sélection de baies et de volets
- 84** Poser un dallage en lauze

# Huit baies coulissantes entre 260 et 560 €/m<sup>2</sup>



Profils Systèmes

Bléber

Le galandage est certainement l'évolution la plus aboutie de la menuiserie coulissante. Dégageant la vue au maximum, il élargit aussi l'accès au jardin de façon inédite. En grande largeur ou en version d'angle, il peut aussi donner lieu à des effets architecturaux spectaculaires.

Tous les profilés en aluminium incorporent à présent des ruptures de ponts thermiques (barrettes isolantes). Le bois et le PVC n'en ont pas besoin : ils sont naturellement isolants.

Lorsqu'il s'agit d'équiper une baie de grande dimension, la menuiserie coulissante s'impose comme la solution la plus évidente. Mais comment la choisir ? En aluminium, en PVC, en bois... tour d'horizon.

**L**es baies coulissantes répondent aux exigences de l'architecture contemporaine, qui privilégie les grandes ouvertures sur l'extérieur. Là où il faudrait multiplier les ouvrants à la française, ce type de menuiserie apporte une réponse unique. Ces surfaces vitrées de plusieurs mètres carrés étaient à l'origine responsables d'importantes déperditions thermiques, avec un  $U_w$  très élevé (lire encadré ci-dessous). Ce n'est heureusement plus le cas grâce aux évolutions du vitrage. Même si celui-ci constitue la plus grande part d'une baie coulissante, les profilés de l'ouvrant et du dormant ont aussi leur rôle à jouer sur le plan thermique et esthétique.

### Aluminium et PVC en tête

À la fois léger et rigide, l'aluminium est le matériau de choix des grandes dimensions. Il séduit également par la finesse de ses profilés, par son nombre de teintes (celles du nuancier RAL) et par ses différents aspects (satiné, mat...). Thermolaquées, ses finitions résistent particulièrement bien aux variations de température ainsi qu'aux environnements agressifs (bord de mer, pollution...). Creux et divisés en chambres étanches afin d'augmenter leurs performances, les profilés en PVC tolèrent bien les contraintes thermiques. Surtout lorsqu'ils intègrent des renforts : indispensables au-delà d'une certaine longueur pour que les profilés restent suffisamment rigides sans

avoir à augmenter leur épaisseur (70 mm). Entièrement métalliques, ces renforts existent à présent en fibre de verre ou avec un noyau en PVC cellulaire dans lequel sont intégrés des fils d'acier. L'objectif est à la fois de simplifier leur fabrication et d'augmenter leurs performances thermiques. Les finitions – teintées dans la masse, plaxées, voire à présent thermolaquées – sont de qualité et nettement plus nombreuses que par le passé.

### Bois et modèle mixte : les alternatives

Pour les coulissants en bois, le choix se résume principalement au pin et au chêne. Sauf exception, les teintes sont aussi plus limitées que pour les autres matériaux. Les éléments en bois sont issus d'un assemblage lamellé-collé. Quant à leur finition (appliquée industriellement), elle est assez résistante mais pas éternelle... Surtout face à un ensoleillement et des écarts de température importants. Positionnées haut de gamme, les menuiseries mixtes associent bois et aluminium ou aluminium et PVC. Ce principe suppose de réunir les deux moitiés d'un même bâti : l'une intérieure en bois, l'autre extérieure en aluminium. Variante : le bâti unique (en PVC) qui reçoit un capotage en aluminium côté extérieur. Dans les deux cas, l'ambition reste la même : bénéficier des avantages respectifs des deux matériaux. Comme les autres menuiseries extérieures, les baies coulissantes

existent en plusieurs versions : neuf et dépose totale ou bien rénovation.

### Différents types de pose

Dans le neuf ou la dépose totale, le dormant vient en appui à l'intérieur du tableau (pose en tunnel) ou bien autour de la baie, sur la face interne du mur (pose en applique, voir notre chantier p. 76). Dans les deux cas, les cotes sont uniquement relevées en tableau. C'est-à-dire de l'appui de baie jusqu'au linteau et d'un côté à l'autre de la baie. En rénovation en revanche, les cotes sont relevées en tableau ainsi que d'un montant et d'une traverse à l'autre du dormant d'origine, puisque ce dernier est conservé. Le nouveau dormant vient recouvrir l'ancien à condition qu'il soit en bon état. Ce type de pose a l'avantage de la rapidité car seuls les ouvrants sont déposés. Il réduit un peu le clair de jour (pourcentage de surface vitrée par rapport à la surface de la baie), mais ce détail est moins significatif avec une baie vitrée qu'avec une fenêtre ordinaire. ■

### LE BON CRITÈRE DE PERFORMANCE

La performance thermique globale d'une menuiserie extérieure est définie par son coefficient de déperdition thermique  $U$ , évalué en  $W/m^2.K$ . Plus  $U$  est bas, plus les déperditions sont faibles et meilleure est l'isolation. C'est pourquoi ce coefficient  $U$  constitue l'un des critères d'attribution de la TVA à taux réduit. Le  $U$  d'une fenêtre ou d'une baie vitrée est en fait un  $U_w$  ( $U$  window). Il résulte d'un  $U_g$  (vitrage) et d'un  $U_f$  (ouvrant et dormant). En pratique, c'est surtout l' $U_g$  qui est déterminant. Surtout pour une baie coulissante, vu le rapport entre la surface totale du châssis et celle du vitrage...

**BOIS**

**BOIS ET ALUMINIUM**


	<b>Lapeyre</b>	<b>Gimm Menuiseries</b>	<b>Ciméal</b>	<b>Bieber</b>
<b>MARQUE</b>	Lapeyre	Gimm Menuiseries	Ciméal	Bieber
<b>MODÈLE</b>	Coulissante Bois	Virtuose	Baie coulissante Bois-Alu CIMEAL	Duoba coulissant simple
<b>PRIX<sup>(1)</sup></b>	1449 € (pin) 1599 € (chêne)	2760 € (pin sylvestre)	2538 €	2882 €
<b>VITRAGE</b>	4/16/4 mm ITR, WE	4/16/4 mm ITR	4/20/4 mm ITR, WE	4/16/4 mm ITR
<b>PERFORMANCES THERMIQUES U<sub>w</sub></b>	1,7 W/m <sup>2</sup> .K	1,7 W/m <sup>2</sup> .K	1,4 W/m <sup>2</sup> .K	1,3 W/m <sup>2</sup> .K
<b>FACTEUR SOLAIRE S<sub>w</sub><sup>(2)</sup></b>	0,49	0,48	0,51	0,42
<b>CLASSEMENT A*E*V*</b>	A*2 E*3B V*A2	A*3 E*6B V*A2	A*4 E*6B V*A2	A*4 E*9B V*C2
<b>FINITION(S) STANDARD</b>	Lasure foncée	Lasuré ou blanc	Blanc ou pin naturel	Pin naturel Aluminium gris anthracite mat
<b>ÉPAISSEUR DE L'OUVRANT</b>	46 mm	46 mm	57 mm	58 mm
<b>ÉPAISSEUR DU BATTEMENT</b>	65,5 mm	84 mm	50 mm	70 mm
<b>SEUIL PMR<sup>(3)</sup></b>	Non	Non	Oui	Oui
<b>FERMETURE</b>	3 points + 1 antidégondage	3 points + 1 antidégondage	4 points	4 points
<b>GRILLE DE VENTILATION</b>	En option	Oui	En option	Oui

**LE PLUS**

**Volet roulant motorisé intégré en option**

• Poignée en aluminium aspect fer brossé

**Performances thermiques et classement AEV**

(1) Prix indicatifs TTC et hors pose, correspondant à une baie coulissante à deux vantaux de L. 240 x h. 215 cm.

(2) Plus cette valeur est basse, plus l'impact du rayonnement solaire est faible.

(3) Personne à mobilité réduite.

**MAÎTRISER L'ÉCHAUFFEMENT**

• En été, une grande surface vitrée provoque un échauffement important: les calories du rayonnement solaire entrent en masse et ne peuvent pas ressortir (effet de serre).

• La meilleure solution consiste à limiter ce transfert de calories de l'extérieur vers l'intérieur, grâce aux propriétés du vitrage. Elles confèrent à la menuiserie un certain facteur solaire (S<sub>w</sub>) qui fait lui aussi partie des exigences de la TVA à taux réduit.

• Toujours inférieur à 1, le S<sub>w</sub> limite d'autant mieux la surchauffe que sa valeur est basse: avec 0,40 par exemple, la menuiserie arrête 60 % du rayonnement solaire. Le vitrage perd un peu en transmission lumineuse mais s'agissant d'une baie coulissante, cette perte est largement compensée par l'étendue de la surface vitrée.

## PVC



## ALUMINIUM



**Deceuninck**  
iSlide#neo

**Atlantem**  
Raphaëlle

**Art & Fenêtres**  
Sensation  
coulissant

**Janneau**  
Solaris Évolution

1679 €

1920 €

1363 €

2279 €

4/20/4 mm  
ITR

4/20/4 mm  
ITR, WE

4/20/4 mm  
ITR

4/20/4 mm  
ITR, WE

1,3 W/m<sup>2</sup>.K

1,3 W/m<sup>2</sup>.K

1,4 W/m<sup>2</sup>.K

1,4 W/m<sup>2</sup>.K

0,54

0,47

0,43

0,56

NC

A\*4 E\*6B V\*B2

A\*4 E\*5B V\*A2

A\*3 E\*6B V\*A3

Blanc

Blanc, beige, chêne  
doré, chêne irlandais,  
gris anthracite veiné,  
gris anthracite lisse

37 coloris

Blanc brillant, gris  
anodisé

79 mm

52 mm

38 mm

42 mm

35 mm

35 mm

75 mm

40 mm

Oui

En option

Oui

Non (encastrable)

3 points  
+ 1 antidégondage

3 points

2 points  
+ 1 antidégondage

2 points

Oui

En option

En option

En option

• Compatibilité  
avec le coffre  
de volet roulant  
du fabricant

**Le prix**

## LES AIDES AU FINANCEMENT

Pour bénéficier d'une TVA réduite à 5,5 %, les seuils de performance imposés sont les suivants :

- $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2.K$  et  $S_w \geq 0,3$
- ou  $U_w \leq 1,7 \text{ W/m}^2.K$  et  $S_w \geq 0,36$ .

L'investissement peut aussi être financé jusqu'à 30000 € par un Éco-prêt à taux zéro (Éco-PTZ), s'il concerne une résidence principale construite entre 1948 et 1990 et s'il contribue à améliorer la performance énergétique du logement ou intègre un bouquet de travaux (isolation de la toiture et d'au moins la moitié de la surface des murs donnant sur l'extérieur...).

## TROIS CRITÈRES, UN CLASSEMENT

Le classement A\*E\*V\* atteste les performances des menuiseries extérieures en termes d'étanchéité à l'air de A\*1 à 4, à l'eau de E\*1A à 9A et la résistance au vent de V\*A1 à C5. Les résultats obtenus permettent de savoir quelle menuiserie installer en fonction de la force des vents et de la topographie de la zone (urbaine, côtière etc.).

## DES VITRAGES PERFORMANTS

On les appelle vitrages ITR pour isolation thermique renforcée, VIR pour vitrages à isolation renforcée ou FE pour faible émissivité. La plupart des doubles vitrages d'aujourd'hui emprisonnent de l'argon (ou autre gaz neutre plus performant que l'air déshydraté), et les plus performants disposent de bords chauds (WE pour Warm Edge) grâce à des profilés d'assemblage synthétiques et non plus en aluminium. Quant à la « faible émissivité », elle est obtenue grâce à une couche invisible d'oxydes métalliques placée sur l'un des vitrages. Elle réduit les transferts de calories en été de l'extérieur vers l'intérieur et en hiver de l'intérieur vers l'extérieur.

→ Carnet d'adresses page 112



# Installer une baie à galandage en aluminium

Une baie à galandage a l'avantage de dégager complètement l'ouverture, faisant disparaître le ou les vantaux dans l'épaisseur du mur. Cette solution est idéale pour profiter de la terrasse et du jardin. Des compétences techniques sont toutefois nécessaires pour réussir l'installation de ce type de baie vitrée.



**Difficulté :** ● ● ● ● ●

**Coût :** 2 000 € (baie en aluminium à galandage H. 225 x l. 250 cm hors habillage)

**Temps :** 1 week-end (hors travaux préparatoires)

**Équipement :** équerre, outils de zingueur, cordeau traceur, découpeur-ponceur, rabot électrique, serre-joints, ventouses de vitrier, perceuse, clé à tube (ou à cliquet), scie sauteuse, circulaire, égoïne, scie à onglet radiale...

**L**e « galandage » désignait à l'origine la contre-cloison permettant de dissimuler les vantaux d'une baie coulissante. Aujourd'hui, elle se distingue par son dormant spécial, deux fois plus large que l'ouverture (baie) devant laquelle il prend place. Cette largeur correspond à celle de la baie fermée, majorée de la largeur des vantaux, ouverts au maximum. Un vantail unique s'efface vers la gauche ou vers la droite tout comme les modèles à deux vantaux sur deux rails. En revanche, deux vantaux placés sur un seul rail coulisent de part et d'autre de la baie, comme on le voit dans ce reportage. Outre ses montants d'extrémité, le dormant d'une menuiserie à galandage comporte un ou deux

montants intermédiaires : un seul pour un vantail simple, deux lorsque les vantaux s'effacent de part et d'autre.

### Montage en applique intérieure

Une menuiserie à galandage se pose sur le pourtour de la baie. La prise des cotes inclut les hauteurs et les largeurs en tableau. Le fabricant fixera les hauteurs et les largeurs totales. Les surfaces situées sur le pourtour intérieur doivent être planes, d'aplomb et en parfait état. Pareil en partie basse, pour l'appui, qui doit être large pour accueillir un dormant posé en applique. Au besoin, il sera élargi vers l'intérieur, comme ici au chevron (construction à ossature en bois). Les équerrres du dormant sont vissées sur la

paroi. Elles sont disposées le long de la traverse haute ainsi que des montants d'extrémité et intermédiaires. Les équerrres sont réparties de façon uniforme (tous les 50 ou 55 cm). Et à plus de 15 cm des angles supérieurs du dormant. Avant de fixer un dormant, ses vantaux sont d'abord déposés.

### Un habillage au choix

Réalisé ici avec des lames de pin, l'habillage du galandage peut faire appel à d'autres matériaux. Il suppose de mettre en œuvre une ossature métallique (entraxe des montants : 60 cm) recouverte par des plaques de plâtre. L'ensemble peut dissimuler un isolant, fixé au départ contre le mur d'appui et derrière les vantaux.

## 1. PRÉPARATION DE L'APPUI DE BAIE



**1** La menuiserie étant posée en applique sans reposer au sol, un appui est nécessaire. Taillez un chevron de 6 x 8 à la longueur requise et vissez-le le long de l'appui de baie.



**2** Le chevron d'appui est fixé un peu plus haut que l'appui de baie. Mieux vaut chanfreiner l'arête avant du chevron. Mesurez la largeur du seuil en vue du pliage de la bavette.



**3** Reportez la hauteur du dormant sur la paroi d'appui. Prolongez le repère à l'horizontale au-dessus de la baie et sur toute la longueur du galandage ainsi que de son habillage.



**4** Pour encastrer les pièces d'appui latérales dans l'épaisseur des madriers, creusez leur isolant sur 20 mm. Utilisez une scie sauteuse et taillez avec un découpeur-ponceur.

## 2. FIXATION DE LA BAVETTE



**5** À l'aide d'une plieuse, façonnez la bavette d'étanchéité dans une feuille de zinc. Pendant que le fer chauffe, décapez à l'acide les surfaces de contact.



**6** Vérifiez la position des pièces l'une par rapport à l'autre. Faites fondre la brasure au contact de la panne tout en l'appliquant sur le métal, afin de former un cordon continu.

Suite du pas à pas



**7** Découpez le zinc à la cisaille en suivant le tracé. Et pliez ensuite le métal à angle droit pour obtenir le petit relevé qui terminera la bavette de ce côté. Utilisez pour cela une pince à border (ou une pince plate).



**8** Avant de souder les relevés, présentez la bavette pour vérifier qu'elle s'adapte à l'appui de baie. Nettoyez la panne du fer et décapez les surfaces. Soudez en remontant.



**9** Encollez l'appui de baie sur la longueur au mastic-colle polyuréthane. Clouez la bavette aux extrémités et garnissez les remontées au mastic. Mettez sous presse.



**10** Si le bord supérieur de la bavette ne plaque pas correctement sur le chevron posé au départ, remettez en forme le zinc en frappant sur une cale (avec un maillet en caoutchouc).



**11** Retaillez les pièces d'appui, encollez leur envers au mastic-colle et encastrez-les dans l'épaisseur de la paroi. Contrôlez verticalité et alignement. Vissez-les par l'intérieur.

### 3. POSE DU DORMANT



**12** Dégraissez à l'alcool à brûler le bord de la bavette (côté intérieur). Collez le joint adhésif en mousse sur la longueur. Terminez en déposant un cordon de mastic-colle parallèle au joint.



**13** Présentez le dormant sur le chevron vissé au départ. Maintenez-le contre la paroi tandis que vous contrôlez sa verticalité dans les deux sens (avant-arrière et gauche-droite). Vissez-le ensuite dans la paroi.



**14** Si les pattes de fixation du dormant n'ont pas été vissées, c'est sans importance : ajoutez celles qui manquent (ici sur la traverse haute). Utilisez une clé à tube ou à cliquet.

## 4. MISE EN PLACE DES OUVRANTS



**15** À deux, soulevez l'un des vantaux avec des ventouses. Engagez-le au centre de la baie, d'abord dans le rail supérieur, puis inférieur. Repoussez le vantail vers l'extrémité correspondante et présentez le second vantail.



**16** Réglez si nécessaire l'alignement des vantaux : en partie inférieure, à l'aide d'une clé mâle. Vissez les butées de la partie haute qui limitent la course des vantaux vers le centre.



**17** Réemboîtez les profilés déposés au départ pour faciliter le montage des ouvrants. Fixez les caches de finition qui terminent les montants intérieurs des vantaux en haut et en bas.

## 5. AJOUT DES BUTÉES



**18** Il est nécessaire de combler, avec du mastic, les interstices qui subsistent au ras du dormant. Ils constitueraient autant de ponts thermiques et de risques d'infiltrations.



**19** Au centre de la baie, une butée de fermeture est prévue pour limiter la course des vantaux vers l'extrémité opposée. Vissez-la à mi-longueur de la traverse haute.



**20** Vissez les butées d'ouverture, sous le rail supérieur ainsi que les caches de finition en haut des vantaux. Attention : une visseuse est moins facile à maîtriser qu'un tournevis.



**21** Vissez les poignées (avec un tournevis). Certains vantaux comportent des butées d'ouverture (en caoutchouc) à fixer par l'intérieur, en haut des montants d'extrémité.

Suite



**22** Présentez les tapées qui habitent les trois côtés du tableau. Profilées en L, elles sont taillées sur mesure et d'onglet. Encollez-les en sous-face et vissez-les dans les madriers.



**23** Avant de passer à l'étape suivante, contrôlez à nouveau le bon alignement des vantaux ainsi que leur fonctionnement correct. Dans le cas d'un bloc-baie, pensez aussi à vérifier celui du volet-roulant.

## 6. RÉALISATION DU COFFRAGE



**24** Connaissant la largeur des lames, réalisez un calepinage permettant d'utiliser un nombre entier de lames sur la hauteur. Tracez le repère horizontal indiquant cette limite sur la paroi.



**25** Sous le repère tracé, vissez un chevron. Il est destiné à fixer l'ossature en partie haute. Fixez les petits éléments de liaison qui serviront à attacher les montants de l'ossature.



**26** Débitez les montants intérieurs à la longueur et vissez-les à la baie. En haut sous les éléments de liaison et en bas sur des entretoises : ils délimiteront le galandage.



**27** Du côté droit, le galandage se terminera contre le poteau d'une des fermes de la charpente. Un montant d'extrémité (chevron) doit être ajouté pour servir d'appui aux lames.



**28** Mesurez la longueur des lames d'habillage de part et d'autre de la baie et débitez-les en série. Vu leur nombre, utilisez une scie à onglet radiale, installée sur un support stable.



**29** Pour une meilleure esthétique, vissez les lames par leur chant supérieur. Enfoncez les vis à 45° et noyez leurs têtes pour qu'elles ne contrarient pas leur emboîtement.



**30** Le haut de la menuiserie coïncide avec l'avant-dernière lame à 25 mm près : une encoche est sur la dernière lame. Repérez-la sur son parement et tracez-la à l'équerre.



**31** Emboîtez la dernière lame rectifiée au-dessus des précédentes. Puis vissez-la (ici également avec des vis enfoncées à 45°) dans les éléments de liaison fixés au départ sur le demi-chevron supérieur.

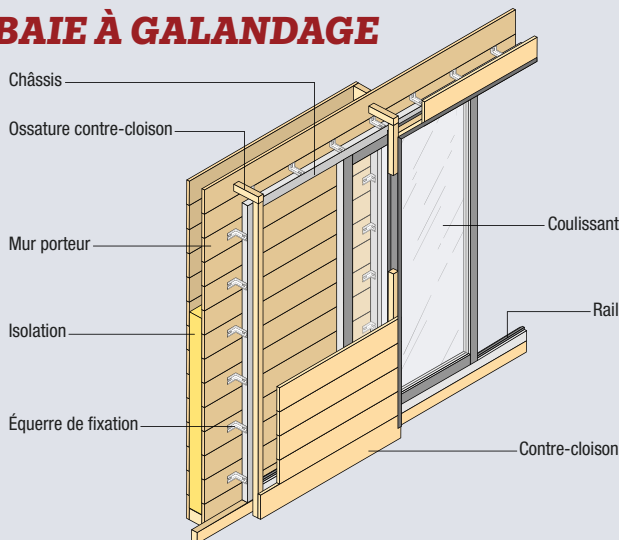


**32** La lame fixée précédemment n'étant pas assez longue, taillez une lame supplémentaire permettant d'arriver jusqu'à l'extrémité du galandage. Emboîtez-la, puis vissez-la dans le prolongement de la précédente.



**33** Le dessus du galandage est formé d'une lame rectifiée en largeur pour supprimer sa feuillure. Son chant avant doit affleurer le parement des dernières lames d'habillage.

## BAIE À GALANDAGE



Christian Raifaud

### Fournitures

- Chevrons de 6 x 8 cm (élargisseur de l'appui de baie, ossature du galandage)
- Tapées et pièces d'appui latérales en pin Douglas
- Zinc en feuille
- Décapant pour zinc, acide chlorhydrique ou chlorure de zinc en solution
- Targette de brasure à 40 % d'étain
- Mastic-colle polyuréthane
- Joint en mousse adhésif
- Baie en aluminium à galandage
- Mastic aux silicones (usage extérieur)
- Demi-chevrons de 4 x 6 cm (montants intérieurs du galandage)
- Lames bouvetées en pin de 21 x 200 mm (habillage du galandage)

## BAIES À GALANDAGE



1 2

**1. Dissuasive.** En aluminium avec double vitrage 24 mm à faible émissivité et lame d'argon. Très bonne résistance à l'effraction.  $U_w^* = 2,2$ . Un vantail. Dim. : L. 215 x l. 120 cm. 869 €. « Baie galandage aluminium blanc », Leroy Merlin.

**2. Étanche.** En aluminium avec double vitrage 24 mm à faible émissivité. Excellente étanchéité à l'air. Disponible en un, deux ou trois vantaux.  $U_w = 1,7$ . À partir de 1300 € un vantail 215 x 80 cm. « Galandage Alu », Swao.

**3. Sécurisée.** En aluminium avec double vitrage 28 mm à faible émissivité et lame d'argon. Fermeture trois points de série.  $U_w = 1,7$ . 3105 € en deux vantaux H. 235 x L. 210 cm. « Slide », Franciflex.

**4. Intercalée.** En aluminium avec double vitrage 24 mm à faible émissivité avec lame d'argon et intercalaire isolant. Fermeture 1, 3 ou 4 points.  $U_w = 1,5$ . À partir de 2300 € en deux vantaux H. 200 x L. 210 cm. « Soleal GY 55 », Technal.

**5. Texturée.** En bois et aluminium avec double vitrage 28 mm à faible émissivité avec lame d'argon et intercalaire isolant. Noir sablé à l'extérieur, finition pin cendré à l'intérieur.  $U_w = 1,4$ . 3249 € en deux vantaux H. 215 x L. 240 cm. « Ciméal », CAIB.

**6. Boisée.** En pin, chêne ou bois exotique avec double vitrage 24 mm à faible émissivité avec lame d'argon et intercalaire isolant. Disponible avec seuil alu PMR 20 mm, nombreux coloris.  $U_w = 1,4$ . À partir de 6116 € en pin, deux vantaux H. 215 x L. 200 cm. « Gamme Coulbois », Orion Menuiseries.



6



3



5



4

\* Coefficient d'isolation thermique. Plus il est bas plus la fenêtre est isolante.

**VOLETS**



1 2



**1. Personnalisable.** Roulant motorisé à lames aluminium isolantes. Huit coloris standard, cinq tailles de coffres et trois tailles de lames. Enroulement intérieur, extérieur ou extérieur en façade. De 50 cm à 3,50 m de large, hauteur max. 3 m. À partir de 480 €. « Persun », Grosfillex.

**2. Economique.** Roulant à lames PVC, manuel ou motorisé avec verrouillage automatique en fin de course. Coffre non fourni. De 142 € en H. 215 x L. 80 cm avec manivelle à 316 € motorisé en H. 215 x L. 240 cm. « Tradi », Bricofenêtre.com.

**3. Naturel.** Battant en épicea brut à assembler soi-même par broches métalliques serties. Ferrage à peindre avant la pose. Dim. : H. 215 x 140 cm. 166 €. « Volet battant sapin deux vantaux », Castorama.

**4. Ajouré.** Battant persienné en PVC. Espagnolette à verrouillage automatique en position fermée ou entrebâillée. Dim. : de H. 100/110 x L. 80/90 cm à H. 190/200 x L. 80/90 cm. De 525 à 1500 €. « Cadréo », Franciflex.

**5. Entier.** Coulisant tout aluminium, motorisable et verrouillable en option. Disponible en H. 75 à 400 cm et L. 40 à 600 cm, épaisseur 32 mm. 17 coloris standard. À partir de 899 €. « C2R Autan ». Point P.

**6. Exotique.** Coulisants à cadre et rails aluminium à remplissage en lames planes de bois d'Okoumé du Gabon. Couleur du cadre et espacement des lames au choix. Sur mesure. À partir de 494 €. « Erone », Lapeyre.



3



6

5



4

➔ **Carnet d'adresses page 112**

# Poser un dallage en lauze sur une chape extérieure

Un revêtement de sol en pierre donne un aspect authentique à une terrasse. Contrairement à la pose collée, la mise en œuvre traditionnelle sur chape fraîche fait gagner du temps si le terrain est bien nivelé.



**L**a réussite d'une terrasse, d'une allée ou des abords devant recevoir un revêtement minéral passe par une préparation soignée du sol. Le support doit nécessairement être sain, bien compact, dénué de végétation résiduelle et le plus plat possible, afin d'éviter toute fissuration ou déchaussement ultérieurs des joints ou des pierres.

## Une mise à niveau calculée en amont

Cette préparation demande généralement un décaissement du sol qui varie en profondeur suivant que la surface soit carrossable ou non. Ici, comme il s'agit d'une terrasse située en léger contrebas de la maison, un simple grattage en surface suffit pour obtenir une bonne base préparatoire.

La lauze est une pierre naturelle dont

l'épaisseur peut varier de 2 et 8 cm suivant son extraction en carrière. Pour une bonne mise à niveau de la chape, une hauteur de référence doit être prise au ras du seuil de la porte-fenêtre dominant sur la terrasse ou de la marche d'escalier descendant afin d'éviter toute surélévation inesthétique ou inconfortable. Les propriétaires ont opté ici pour une lauze d'environ 4 cm d'épaisseur qui demande

la réalisation d'une chape de mortier de 5 cm environ.

Ces pierres naturelles sont posées dans le frais du mortier au fur et à mesure du tirage de la chape à la règle. Quant au motif final,

**Difficulté :** ● ● ● ● ●

**Coût :** à partir de 38 €/m<sup>2</sup>

**Temps :** 4 jours (à 2 personnes)

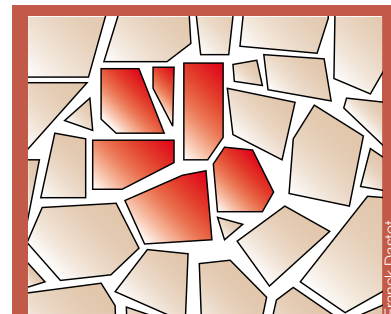
**Équipement :** pelle, pioche, râteau, règle métallique, réglets, niveau à bulle, massette, maillet caoutchouc, truelle, langue de chat, taloche, éponge, balai, perceuse, pistolet extrudeur, disqueuse, perceuse, brouette, bétonnière

les propriétaires ont choisi une pose en opus incertum (voir encadré). Lors de la pose des lauzes, un contrôle régulier à la règle de maçon et au niveau à bulle permet d'ajuster les pierres à la bonne hauteur, gage d'une planéité parfaite en surface.

### Une évacuation de l'eau pluviale à intégrer

La création d'une terrasse non couverte implique de prévoir l'évacuation des eaux pluviales afin qu'elles puissent s'écouler sans obstacles vers un regard ou le jardin,

à l'opposé de l'habitation pour ne pas endommager le bâti. Ici, une légère pente (2 à 3 cm/m) est créée pendant le tirage de la chape pour diriger l'eau vers un caniveau implanté juste avant l'escalier maçonné descendant vers le jardin. Encastré dans le sol, le caniveau sera raccordé au tuyau enterré de l'évacuation d'eau pluviale qui circule sous la terrasse. ■



Franck Daastot

L'opus incertum est composé de dalles aux formes très irrégulières disposées librement.

## 1. PRÉPARATION DU SOL



**1** À l'aide d'une pioche, retirez l'ancien dallage en déchaussant les pierres par le dessous. Évacuez aussi la végétation envahissante sur la surface concernée.



**2** À la pelle et au râteau, procédez à une première mise à niveau de la terrasse en utilisant une règle et un niveau à bulle. Comblez les éventuels trous à la terre et au sable.



**3** Placez les réglets sur toute la longueur de la terrasse. Vérifiez leurs bons aplombs en plaçant perpendiculairement une règle et un niveau à bulle. Comblez au besoin.

## 2. POSE DU DALLAGE



**4** Déposez des plots de mortier de ciment pour sceller provisoirement deux guides parallèles qui serviront à dresser la chape. Contrôlez la mise à niveau de chaque plot.



**5** Poursuivez le tirage de la chape en reculant vos appuis métalliques. Comblez les vides avec du mortier déposé et lissé à la truelle, puis posez les pierres en opus incertum.

### ASTUCE

Pour obtenir une chape plus résistante, ajoutez dans la bétonnière des fibres synthétiques lors du malaxage du mortier. Respectez les préconisations du fabricant (sur l'emballage) quant au volume de gâchage.



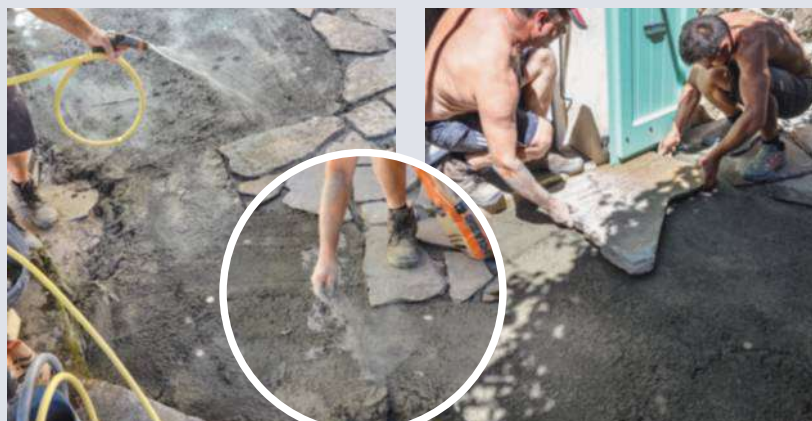
Suite du pas à pas



**6** Progressez par petites zones. Versez le mortier puis, sans tarder, tirez la chape à la règle en prenant appui sur les guides que vous déplacerez au fur et à mesure du chantier. Posez les premières lauzes sur la chape fraîche. Avec un maillet en caoutchouc, frappez pour les faire adhérer à la chape tout en contrôlant à la règle métallique leur niveau. Ajustez si besoin.

### CONSEIL PRATIQUE

Pour protéger le tuyau d'alimentation d'un point d'eau extérieur, utilisez deux chutes de lauze pour faire un petit coffrage et bloquez le mortier. Comblez l'intérieur de ce coffrage avec du sable afin de permettre la dilatation du tuyau.



**7** Par temps chaud et sec, humidifiez légèrement la chape avant de poursuivre la pose des pierres. En revanche si la chape est trop humide saupoudrez un peu de ciment.

**8** Certaines pierres plus lourdes nécessitent d'être à deux pour la mise en place. Contrôlez leur mise à niveau par rapport au seuil de la porte-fenêtre et à la fermeture du volet.

### 3. INTÉGRATION DU CANIVEAU



**9** Près de l'escalier, mesurez et tracez l'emplacement du caniveau à encastrer. À la meuleuse équipée d'un disque diamant (Ø 250 mm), découpez le sol en suivant vos repères.



**10** Après avoir dégagé le tuyau d'évacuation d'eau enterré, installez à blanc la selle de branchement du caniveau. Mesurez la section du tuyau PVC à coller.



**11** Retournez le caniveau, puis percez à la mèche à béton ou au trépan. Vérifiez le bon emboîtement du tube PVC de Ø 40 mm.



**12** Percez (scie cloche Ø 40 mm) sur le tuyau d'évacuation. Encollez la selle (S) sur ce dernier. Collez la section de tuyau vertical sur la selle avec du mastic-colle.

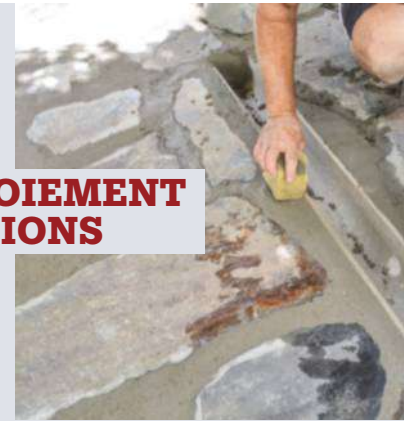


**13** Après séchage du raccordement, comblez le trou avec du sable. Nivelez à la main, puis déposez à la truelle un lit de mortier de ciment de part et d'autre de l'évacuation.



**14** Placez le caniveau dans le frais du mortier pour le sceller. Ajustez son positionnement. Vérifiez au niveau à bulle qu'il est d'aplomb par rapport au tuyau d'évacuation en PVC.

## 4. JOINTOIEMENT ET FINITIONS



**15** Procédez de la même façon à la jonction du caniveau et des lauzes. À l'extrémité intérieure du caniveau, bouchez au mortier, puis retirez les résidus au fond du caniveau.



**16** Appliquez un joint d'étanchéité au niveau du trou d'évacuation du caniveau. Lissez-le avec votre doigt préalablement trempé dans du liquide vaisselle.



**17** Après séchage du dallage, mettez en place la grille d'écoulement sur le dessus du caniveau.



**18** À la bétonnière ou dans une auge, préparez un mortier de jointoiment ayant une consistance pâteuse homogène. Garnissez les joints à la truelle langue-de-chat.



**19** Pendant le séchage des joints, passez délicatement un balai de cantonnier pour retirer le grain des joints en partie supérieure et parfaire la finition.



**20** Avant séchage complet, éliminez les résidus de mortier sur les lauzes et lissez les joints avec une éponge humide. Rincez régulièrement l'éponge.

### Fournitures

- Sable fin et à bâtir
- Ciment (CEM II 32,5)
- Pierres naturelles
- Mortier de jointoiment
- Caniveau
- Selle de branchement PVC 40/80
- Tuyau PVC Ø 40 mm
- Cartouche de mastic colle

## Au sommaire

- 88 Actualités
- 89 Testé pour vous :  
une perceuse avec  
et sans fil
- 90 Mode d'emploi :  
les clés à pipe, à  
tube  
et à douille
- 94 Banc d'essai :  
12 mastics-colles



**POINT FORT:** la  
facilité de prise  
en main.

### TRONÇONNAGE FACILE

Alimentée par une batterie de 18 V, cette tronçonneuse embarque un moteur sans charbon. La position de la batterie assure une bonne répartition du poids. Frein à chaîne mécanique, tendeur de chaîne sans outil, système antivibration, poignées souples et ergonomiques, lubrification automatique de la chaîne...

« RCS18X3050F », Ryobi. 280 €. GSB.



### VISSAGE LONGUE DURÉE

Cette gamme d'embouts de vissage à tête Pozidriv a été développée pour résister aux chocs en cas de vissage intense à couple important. Les embouts (deux longueurs : 25 et 57 mm) intègrent une zone de torsion étudiée pour absorber le couple en cas de blocage. « Flextorq Extrême », Dewalt. 40 € le coffret de huit embouts. Négoce.

**POINT FORT:** la compatibilité avec les porte-embouts.



### PETITE ET PUISSANTE

Idéale pour la rénovation de meubles et le ponçage de finition y compris dans les endroits difficiles d'accès, cette ponceuse, alimentée par une batterie 18 V, affiche une vitesse de 12 000 tr/min. Elle intègre également un système d'aspiration par microfiltration. « BDCDS18F-QW », Black & Decker. Prix : 100 € (avec batterie). GSB.

**POINT FORT:** très compacte.



### À PORTÉE DE MAIN

Indispensable lors des longues sessions de travaux, cet accessoire dispose d'un logement pour un marteau et d'une accroche pour une tenaille ou une pince. Il comporte aussi un profil qui maintient les outils selon un angle de 10° pour empêcher toute chute même lorsque l'utilisateur est accroupi. « Porte-marteau Nanovib », Leborgne. 16 €. Négoces, quincailleries.

**POINT FORT:** convient pour tous types de manches.



# Une perceuse hybride

Avec un outil sur batterie se pose toujours la question de l'autonomie. La réponse prend ici une forme assez originale, puisque cette perceuse peut aussi être reliée au secteur.

## Originalité

Par sa présentation, ses dimensions et son poids, cette perceuse ne se différencie guère de ses nombreuses concurrentes... L'essentiel est donc ailleurs et plus précisément en bas de la poignée: avec une batterie lithium-ion intégrée. Ici pas de bouton permettant de l'éjecter, mais une petite prise femelle qui accueille la fiche ronde du chargeur. Très compact, ce dernier se branche sur une prise murale grâce à un câble de 6 m.

## Prise en main

La gâchette est douce, l'inverseur de rotation s'actionne latéralement et le sélecteur de vitesses figure sur le dessus. La bague de réglage de couple est largement dégagée en partie haute pour laisser sa place au pouce. Côté mandrin en revanche, les doigts manquent de prise sur la bague avant, courte et conique. Un inconvénient fréquent chez les modèles à double bague.

## À l'usage

Avec son centre de gravité assez bas, la perceuse est bien équilibrée. Confortable et progressive, la gâchette permet d'actionner l'éclairage sans démarrer. Travailler avec le câble apparaît comme un bon compromis pour bénéficier d'une autonomie illimitée. Des reliefs latéraux protègent la fiche du câble de tout arrachement accidentel. Arrivée en fin de vie, la batterie imposera toutefois d'ouvrir la machine pour être remplacée.



batterie



filaire

### LES PLUS

- Concept unique
- Autonomie
- Répartition des masses

### LES MOINS

- Temps de charge de 1 h 30
- Géométrie du mandrin
- Emplacement du témoin de charge

### CARACTÉRISTIQUES

**Marque:** Skil  
**Modèle:** 2461 AA  
**Batterie:** 16 V et 1,5 A/h  
**Couple maximal:** 38 Nm  
**Capacité du mandrin:** 10 mm  
**Poids:** 1,2 kg  
**Garantie:** 2 ans  
**Accessoires fournis:** chargeur, enrouleur de câble, embout de vissage double (plat et cruciforme)  
**Prix:** 100 €



Attention aux débris de toutes sortes (sciure, etc.) pouvant s'accumuler dans la prise de la machine: un capuchon en caoutchouc serait ici le bienvenu.



Largement dimensionné, le témoin de charge est visible... en décalant un peu la main qui tient la machine. Il gagnerait à figurer à l'arrière du moteur...

## Notre avis

*Une perceuse équilibrée et agréable à utiliser. Elle séduira ceux qui ne souhaitent pas acheter une machine équivalente avec deux batteries.*

# À pipe, à tube, à douille: des clés toujours en tête

## Clés à pipe



Débouchée

Classique

8 ouvertures

## Clés à tube



Coudée

Droite

Multifonction

## Clé à douille



Douilles



En épousant la forme des écrous ou des têtes de vis hexagonales, les clés à pipe, à tube ou à douille permettent d'obtenir une force de serrage importante sans risque de dériver. Grâce à leurs formes, elles simplifient les interventions dans les endroits difficiles d'accès sur des vis et des écrous accessibles par le dessus.

## LES CLÉS À PIPE

Sa forme en « L » fait penser à une pipe, d'où son nom. Elle a un embout femelle de même taille à chaque extrémité. La partie courbe et courte permet les serrages d'accès facile tandis que la partie plus longue sert de levier. À l'inverse, on peut serrer les vis et les écrous peu accessibles, mais le couple de serrage sera moins fort.



Pour augmenter la force de serrage lorsque la clé est utilisée sur des vis ou écrous difficiles d'accès, l'ouverture sur la partie coudée sert à glisser une broche. Attention toutefois à bien gérer la force de serrage au risque de détériorer le filetage de la vis ou de l'écrou.



Un jeu de plusieurs clés est indispensable pour faire face à la plupart des situations. Certains modèles sont articulés et proposent jusqu'à huit ouvertures de 10 à 21 mm par exemple. Mais les embouts sont larges et encombrants, donc peut pratiques pour les passages difficiles.



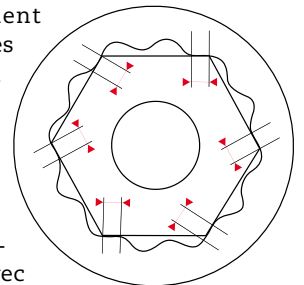
Il existe des modèles de clé à pipe dont la partie courbée est ouverte (débouchante) afin de pouvoir effectuer des serrages sur des tiges de grande longueur.



Afin d'enserrer complètement l'écrou ou la tête de vis, chaque extrémité de la clé comprend une empreinte à 6 pans, à 12 pans, ou les deux (clé mixte). Ces clés sont conçues pour des têtes de 4 à 40 mm de diamètre.

### DES EMPREINTES BIEN ÉTUDIÉES

Les empreintes à 12 pans permettent de placer la clé plus facilement et d'effectuer des reprises rapides de serrage. Sur les clés à 6 pans, les efforts importants se font sur les plats de la tête. Avec les modèles à 12 pans, les forces sont réparties sur les angles de la tête hexagonale au risque de les détériorer. Ces clés ont donc des empreintes aux angles arrondis, avec une légère emprise sur les plats pour éviter de casser les angles.

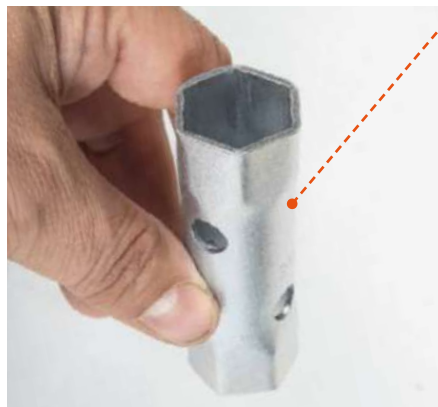


## LES CLÉS À TUBE

**Coudée comme la clé à pipe, mais simplifiée et moins chère**, cette clé est fabriquée à partir d'un tube métallique, plié à angle droit pour obtenir un coude, alors que la clé à pipe est obtenue par moulage pour avoir un outil fin et de qualité. L'empreinte, toujours à 6 pans, est réalisée par emboutissage. L'ouverture va de 4 à 32 mm. Comme la clé à pipe, son ouverture est identique de chaque côté.



**En version droite**, la clé à tube est très répandue pour visser dans les endroits difficiles d'accès ou sur une longue tige filetée (un robinet sous un évier, par exemple). À l'inverse d'une clé coudée, l'ouverture à chaque extrémité est différente. L'empreinte, uniquement à 6 pans, va de 4 à 32 mm et les longueurs sont aussi variées qu'il y a de tâches à réaliser.



**Des trous** permettent de glisser une broche rigide, nécessaire pour réaliser les serrages et desserrages.



**En version 6 pans extérieurs**, les clés n'ont pas forcément besoin de broche, le serrage peut s'effectuer à l'aide d'une clé plate ou à molette. Mais attention, l'ensemble est assez encombrant.

**Cette « clé multifonction »** est souvent livrée avec les tondeuses à gazon ou les tronçonneuses thermiques. Elle sert au démontage de la bougie, de la lame ou encore au verrouillage du capot. Le tournevis soudé sert à la fois de broche de serrage et au réglage de la chaîne.



### ATTENTION À LA QUALITÉ

Il faut toujours avoir un jeu d'une dizaine de clés (ou de douilles), pour faire face à la plupart des situations. Les premiers prix restent une bonne alternative à condition de ne pas les utiliser trop intensivement. Les clés de marques sont en effet assez chères, mais elles sont de qualité et garanties. Les tolérances de fabrication de ces outils sont beaucoup plus strictes. Si bien que, même un peu usées, les clés restent plus précises que certains « premiers prix » neufs. Il faut aussi éviter d'acheter des clés à douille à cliquet bon marché, les mécanismes tenant rarement dans le temps. Les clés à tube, assez bon marché, deviennent difficiles à trouver, au profit des clés à pipe et à douille.



# LES CLÉS À DOUILLE

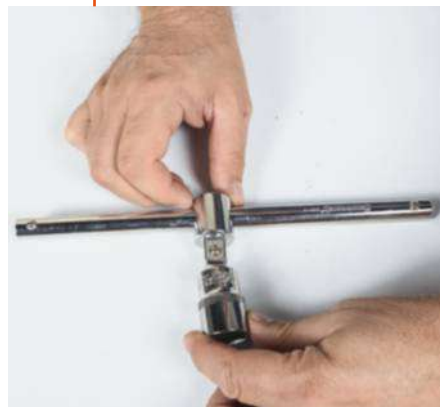
**Un embout amovible, appelé douille** se monte sur le carré de la clé. Les ouvertures vont de 5,5 à 55 mm. Pour une même ouverture, les douilles peuvent avoir des longueurs différentes.



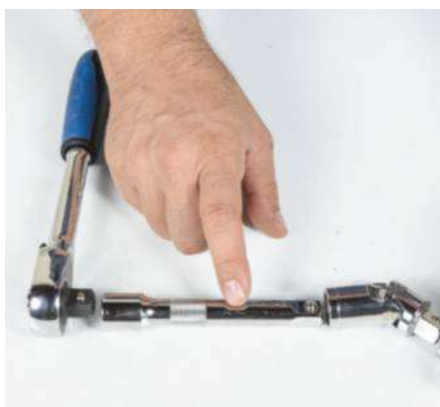
**La douille est en général associée à une clé à cliquets.** Par des mouvements de va-et-vient, elle permet la remise de l'outil en position de départ sans avoir à ôter l'outil de la vis ou de l'écrou.



**Associée à une clé en forme de « T »**, elle offre un grand couple de serrage et de desserrage à une ou deux mains selon l'espace disponible. Très utile en mécanique pour le démontage des silent bloc...



**Avec un manche télescopique**, la douille est utilisée pour le montage et le démontage des roues. Cette clé est souvent vendue avec un jeu de douilles de 17, 19, 21 et 23 mm d'ouverture, qui correspondent aux dimensions des écrous de roues d'automobiles.



**Des rallonges et des cardans** augmentent les possibilités d'accès aux vis et écrous sans diminuer la qualité de serrage.

## DES CARRÉS ADAPTÉS AUX OUVERTURES

Les carrés recevant les douilles sont cotés en pouce. Ils sont dimensionnés en fonction de la taille des têtes de vis ou d'écrous à serrer.

- 1/4" pour des ouvertures de Ø 5,5 à 14 mm
- 3/8" pour des ouvertures de Ø 7 à 22 mm
- 1/2" pour des ouvertures de Ø 8 à 32 mm, standard en mécanique automobile.
- 3/4" pour des ouvertures de Ø 8 à 55 mm
- 1" pour des ouvertures de Ø 55 à 82 mm, pour des douilles utilisées en mécanique industrielle, poids lourds ou agricoles.





# 12 mastics- colles



ESSAIS, TEXTE ET PHOTOS **CHRISTIAN RAFFAUD**

À partir  
de 6,70 €

Les mastics-colles promettent des collages performants et souples sur tous types de matériaux. Certains peuvent même réaliser des joints d'étanchéité. Mais sont-ils tous aussi efficaces ?

**F**aciles d'emploi, les mastics-colles remplacent parfois avantageusement les assemblages par clous ou vis. Ils se présentent sous la forme d'une pâte épaisse, colorée ou transparente, et se différencient essentiellement par la nature du liant qui assure l'adhérence. Il peut être polyuréthane, acrylique, Néoprène, MS polymère (Modified Silicone) ou MS hybride...

### **Des produits sans odeur et sans solvant**

Les mastics-colles, acryliques (à l'eau), polyuréthanes et MS polymères sont les plus représentés sur le marché. Ils ne dégagent pas (ou peu) de composés organiques volatils (COV), sont peu odorants et ne contiennent pas de solvants.

Ses colles adhèrent par contact, sont facilement repositionnables et offrent un collage souple résistant aux vibrations.

Les mastics acryliques sont utilisés en intérieur et peuvent coller le polystyrène.

Les polyuréthanes sont très résistants et leur élasticité reste excellente dans le temps. Ils permettent aussi des joints d'étanchéité efficaces en maçonnerie. Leur polymérisation se fait au contact de l'humidité et de l'air. Seul défaut : la présence d'isocyanate dans leur formulation, un composé chimique allergisant.

Les mastics MS polymères sont de plus en plus présents. Ils résistent un peu moins à l'humidité mais mieux aux UV.

Enfin, les mastics MS polymères

peuvent être réajustés durant les 15 à 20 minutes qui suivent la pose. Ils peuvent être peints, comme les acryliques.

### **Le Néoprène, plus polluant**

Les mastics Néoprène sont à encollage par transfert avec prise rapide et repositionnement impossible. Ils sont composés de polychloroprène et de solvants organiques pétroliers très inflammables, mais aussi très odorants et irritants. Ils collent la plupart des matériaux, sauf le polystyrène, le polypropylène et le PVC souple. Ils résistent mal à l'humidité et sont plutôt destinés à l'intérieur. ■

**Résultats du test**

## Le conditionnement

Les cartouches sont en général en plastique et **l'opercule doit être découpé avant l'utilisation** de la colle, soit au cutter soit avec un accessoire qui le recouvre complètement et qui permet de le sectionner en toute sécurité (1). Lorsque la cartouche est en aluminium (GEB), **l'ouverture peut être pratiquée avec un outil à petite lame**, genre tournevis. C'est moins pratique et plus salissant (2). Attention, ce type de cartouche se déforme facilement ce qui rend difficile **la mise en place sur un pistolet** (3). Vendu à part, le pistolet permet d'appliquer la colle avec plus au moins de facilité. La colle Sader « Turbo », très dense, est plus difficile à faire sortir que la « UHU » par exemple (4). Certains fabricants (Pattex et Sika) présentent leur produit sous forme de bombe. Pour déverrouiller l'ouverture, c'est très simple, **tourner une canule (5) ou une molette (6)**.



1



2



3



4



5



6

## La notice

Les principales caractéristiques sont indiquées sur les cartouches. **Les indications concernant la composition, le mode d'emploi et la conservation** sont vraiment indiquées en petits caractères sur la cartouche GEB (7). En revanche, sur les cartouches Sader, Pattex et Rubson, **des schémas clairs** permettent à l'utilisateur de comprendre en un coup d'œil l'utilisation et la mise en œuvre (8). Toutes **les colles émettent peu de COV** (composant organique volatil) : un « A+ » bien en évidence, le confirme (9).



7



8



9

## Conditionnement et conservation

■ **Les mastics-colles sont conditionnés en cartouche** équipée d'une canule. Dans la plupart des cas, ils s'appliquent sur une des surfaces à coller, sous forme de cordons ou de plots au moyen d'un pistolet. La consommation est exprimée en longueur de cordon (Ø 5 mm). Elle oscille entre 10 et 15 m.

■ **Certains produits sont proposés en version auto-extrudable** (Pattex, Sader et Sika Flex). Munis d'une gâchette, ils permettent de se passer de l'utilisation d'un pistolet.

■ **La contenance des cartouches** est généralement indiquée en millilitre et varie de 195 à 310 ml, selon la densité du produit. Les marques Pattex et UHU affichent une contenance en grammes.

■ **La date limite d'utilisation** est imprimée sur la cartouche. Elle est de 12 à 18 mois emballage fermé, à condition de la stocker dans une pièce de 5 à 25 °C. Après ouverture, il est préférable d'utiliser rapidement tout le mastic, car le produit se conserve très mal.

**Nettoyage facile**  
Les bavures et les taches fraîches se nettoient sans problème avec une éponge humide pour les colles acryliques et avec de l'acétone ou du white-spirit pour les autres. Les traces de colle sèche s'enlèvent par grattage ou ponçage.

## Critères d'évaluation

■ **La résistance** est un critère de choix important. Tous les mastics-colles offrent une assez bonne adhérence, mais certains sont vraiment puissants avec une grande résistance au cisaillement et à l'arrachement. C'est ce que nous avons pu vérifier au travers de nos tests.

■ **L'application** varie en fonction de la densité du produit. Certaines colles sont dures à extraire de la cartouche et le collage peut vite devenir imprécis et désagréable, surtout si le travail est de grande envergure.

■ **Le repositionnement avant prise** permet de corriger facilement les petites erreurs. Toutes les colles, sauf les Néoprène, sont assez souples, mais certaines figent rapidement.



MARQUE	SADER	RUBSON	PATTEX	GEB
MODÈLE	FIXER SANS PERCER EXTRA FORT	EXPERT JOINTE ET COLLE	ONE FOR ALL	GEB SOPRENE
<b>RÉSISTANCE</b>				
Collage bois/ciment	• 10 min à 95 kg	• 10 min à 150 kg	• 10 h à 185 kg	• > 185 kg
Collage métal/ciment	• 10 min à 120 kg	• 10 min à 150 kg	• 15 min à 185 kg	• 24 h à 185 kg
<b>LES PLUS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prix</li> <li>Rendement</li> <li>Conditionnement</li> <li>Prise rapide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisable sur surface humide</li> <li>Possibilité de jointer</li> <li>Rendement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisable sur surface humide</li> <li>Possibilité de jointer</li> <li>Conditionnement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Très bonne résistance</li> <li>Bonne tenue en température</li> </ul>
<b>LES MOINS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emploi intérieur</li> <li>Difficile à appliquer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conditionnement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rendement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odeur</li> <li>Absence de bouchon sur canule;</li> <li>Difficile à appliquer</li> </ul>

►► RÉSULTAT DU TEST	6,1	7,0	7,5	7,5
Prix	6,70 € (310 ml)	9,70 € (280 ml)	9,50 € (326 g)	10,30 € (310 ml)
Type de colle	Acrylique	Polymère hybride	MS Polymère	Néoprène
Couleurs	Blanc, ton pierre, translucide	Blanc, ton pierre, translucide	Blanc	Beige
Usage extérieur	Non	Oui	Oui	Oui sous abri
Tenue à l'humidité	Non	Oui	Oui	Oui
Prise définitive	24 h	24 h	48 h	48 h
Nettoyage taches fraîches	Acétone	Acétone ou white-spirit	Acétone ou white-spirit	Acétone ou white-spirit

### DÉROULEMENT DU TEST\*

Deux types de tests ont été réalisés. Pour le premier, des plinthes en bois, des goulottes en PVC et du carrelage ont été collés sur des parpaings. Les mastics ont tous passé le test avec succès. Seconde épreuve: la vérification de la tenue en charge. Sur des parpaings posés face à face, deux tasseaux de bois (30 x 25 x 150 mm) et deux cornières métalliques (30 x 30 x 150 mm) ont été collés. Des planches d'acacia (600 x 200 x 20 mm), faisant office d'étagères, ont ensuite été fixées sur ces supports. Les étagères ont été chargées avec des masses de 5 et 10 kg empilées les unes sur les autres jusqu'à atteindre 185 kg ou la rupture du collage.

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

Suite du test



## Que retenir du test?

Après les essais, nous avons constaté que les produits étaient tous très efficaces. **Bostik** (deux mastics-colles) et **UHU**, aux trois premières places, font d'ailleurs jeu égal et ont été départagés par le confort d'utilisation. Ils se caractérisent vraiment par une forte résistance. Quatrième, la colle **B. Resist** suit de près et c'est une bonne surprise pour une marque de grande surface de bricolage. À la cinquième position, **Sader** (Fixer sans percer Turbo) offre un excellent maintien sur n'importe quel matériau, mais l'application est difficile. **GEB** (Exthane Colle et Joint), **Pattex** (acrylique) et **Sika** (Sikaflex-11FC+) ont terminé avec une parfaite égalité à la septième place. Elles ont cédé avec la cornière métal légèrement plus rapidement que les précédentes. En huitième position, la colle Néoprène de **GEB** offre une excellente résistance, mais elle perd des points sur l'application et la forte odeur de solvant. Neuvième, le collage **Rubson** manque un peu de résistance. Enfin, celui réalisé avec la colle **Sader** (Extra Fort) n'a pas résisté à une charge de 95 kg.



MARQUE	SIKA	PATTEX	GEB
MODÈLE	SIKAFLEX-11FC+	NI CLOU NI VIS	EXTHANE COLLE ET JOINT
<b>RÉSISTANCE</b> Collage bois/ciment Collage métal/ciment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 h à 185 kg</li> <li>• 2 h à 185 kg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 h à 185 kg</li> <li>• 2 h à 185 kg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 h à 185 kg</li> <li>• 2 h à 185 kg</li> </ul>
<b>LES PLUS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilité de jointer</li> <li>• Conditionnement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conditionnement</li> <li>• Prise rapide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonne tenue en température</li> </ul>
<b>LES MOINS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prix en auto-extrudable</li> <li>• Rendement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendement</li> <li>• Pas de possibilité de jointer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prix</li> <li>• Absence de bouchon sur canule</li> </ul>

### ▶▶ RÉSULTAT DU TEST **7,8** **7,8** **7,8**

Prix	12,50 € (195 ml)	8 € (266 g)	11,40 € (300 ml)
Type de colle	Polyuréthane	Acrylique	Polyuréthane
Couleurs	Blanc, gris, noir, marron, beige	Blanc	Blanc, gris, brun
Usage extérieur	Oui	Non	Oui
Tenue à l'humidité	Oui	Non	Oui
Prise définitive	48 h	24 h	48 h
Nettoyage taches fraîches	Acétone ou white-spirit	Eau	Acétone ou white-spirit

## Application

Le collage s'effectue en cordons parallèles espacés de 5 cm, en zigzag ou en plots (10). Pour augmenter le diamètre du cordon, on peut couper le bout de la canule en veillant à ne pas dépasser un diamètre maxi indiqué par des repères sur les Rubson, Sader et UHU (11). Avec les colles auto-extrudables, il suffit d'appuyer plus ou moins fort sur le bouton pour faire varier l'épaisseur du cordon (12). Avec les Néoprène, le collage s'effectue en deux temps : après encollage, il faut séparer les pièces pour permettre aux solvants de s'évaporer, puis les remettre en contact (13).





## Le coup de cœur de Système D

Cette colle nous a séduits par sa grande homogénéité et sa force de collage sur la plupart des matériaux.

Il est d'un excellent rapport prix-prestation et s'avère d'une réelle efficacité pour un prix contenu. Le collage est étanche, avec la possibilité de réaliser des joints intérieurs et extérieurs. Son application ne pose aucun problème.

Il existe en colle translucide et se trouve conditionné sous forme de tube pour les petites applications.



**BOSTIK**  
MSP108

**BOSTIK**  
MSP107

- > 185 kg
- 48 h à 185 kg

- > 185 kg
- 48 h à 185 kg

- Résiste aux vibrations
- Temps de prise
- Bonne tenue en température

- Résiste aux vibrations
- Facile à appliquer
- Possibilité de joindre
- Temps de prise

- Rendement
- Absence de bouchon sur canule
- Prix
- Difficile à appliquer

- Rendement
- Absence de bouchon sur canule

**8,0**

**8,6**

**8,7**

11,90 € (290 ml)

7,40 € (290 ml)

7,95 € (425 g)

Polymère hybride

MS Polymère

MS Polymère

Blanc

Blanc

Blanc, translucide

Oui

Oui

Oui

Oui

Oui

Oui

12 h

48 h

48 h

Acétone

Acétone  
ou white-spirit

Acétone  
ou white-spirit

**9,0**

**9,5**

12 € (290 ml)

10 € (290 ml)

MS Polymère

MS Polymère

Blanc

Blanc, noir, gris, brun

Oui

Oui

Oui

Oui

24 h

24 h

Acétone

Acétone



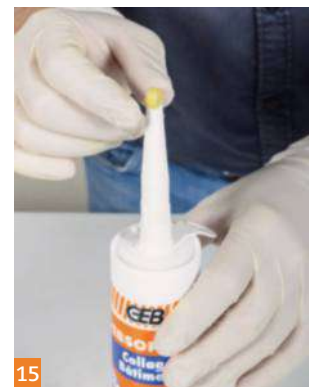
13

## Conservation

Les canules équipées d'un bouchon à visser permettent de mieux conserver le mastic après ouverture (14). Sur les colles, B Resist, Bostik et GEB, dépourvues de canule, il est important en fin de collage de former une boule à la sortie qui fera office de bouchon. Elle s'enlève facilement à l'utilisation suivante. Pour cette opération, il faut utiliser des gants en latex surtout avec la colle Néoprène (15).



14



15

➔ Carnet d'adresses page 112

# Collectionnez et retrouvez

# Systeme D

www.systemed.fr

## TOUS LES NUMÉROS QUE VOUS AVEZ MANQUÉS

Bricolage et rénovation de la maison



**874**  
FABRIQUEZ  
VOS MEUBLES



**873**  
AMÉNAGER  
SA CUISINE



**872**  
SPÉCIAL  
COMBLES



**871**  
CLÔTURES  
ET PORTAILS



**870**  
RÉNOVATION  
INTÉRIEURE



**869**  
SPÉCIAL PISCINE



**868**  
AMÉNAGEMENTS  
EXTÉRIEURS



**867**  
UNE PIÈCE  
EN PLUS DANS  
LE JARDIN



**866**  
BIEN CHANGER  
SES FENÊTRES



**865**  
DOSSIER SALLE  
DE BAINS



**864**  
SPÉCIAL  
ISOLATION



**862**  
AMÉNAGEZ  
VOS COMBLES



- 861** • LA PLOMBERIE FACILE
- 860** • CRÉER DES RANGEMENTS ADAPTÉS
- 859** • GARAGES ET ABRIS OUVERTS

- 858** • SPÉCIAL RÉNOVATION...
- 857** • UNE TERRASSE À VOTRE GOÛT
- 856** • FAITES-LE VOUS MÊME...

- 855** • DOSSIER BOIS
- 854** • SPÉCIAL ÉLECTRICITÉ
- 853** • SALLE DE BAINS
- 852** • ISOLEZ PAR L'INTERIEUR

Vous pouvez aussi commander sur notre site Internet : [www.laboutiquejardinmaison.fr](http://www.laboutiquejardinmaison.fr)

**Oui, je commande les numéros suivants :**

- |                              |                              |                              |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 874 | <input type="checkbox"/> 873 | <input type="checkbox"/> 872 | <input type="checkbox"/> 871 | <input type="checkbox"/> 870 |
| <input type="checkbox"/> 869 | <input type="checkbox"/> 868 | <input type="checkbox"/> 867 | <input type="checkbox"/> 866 | <input type="checkbox"/> 865 |
| <input type="checkbox"/> 864 | <input type="checkbox"/> 863 | <input type="checkbox"/> 862 | <input type="checkbox"/> 861 | <input type="checkbox"/> 860 |
| <input type="checkbox"/> 859 | <input type="checkbox"/> 858 | <input type="checkbox"/> 857 | <input type="checkbox"/> 856 | <input type="checkbox"/> 855 |
| <input type="checkbox"/> 854 | <input type="checkbox"/> 853 | <input type="checkbox"/> 852 |                              |                              |

**Prix par numéro: 7,40 € (frais de port inclus)**

Indiquez le nombre d'exemplaires : \_\_\_\_\_

**BON DE COMMANDE À COMPLÉTER ET À RENOYER À :**  
**SYSTÈME D**  
B270  
60643 Chantilly Cedex  
Tél. : 03 44 62 52 28

Mes coordonnées :  M.  Mme

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_

Date de naissance : \_\_\_\_\_

Téléphone : \_\_\_\_\_

Mon adresse email : \_\_\_\_\_

- Je souhaite recevoir par email des offres et des contenus EXCLUSIFS de la part de Système D.
- Je souhaite recevoir par email des informations et des offres de la part des partenaires de Système D.

**Veillez trouver ci-joint mon règlement à l'ordre de Système D**

Chèque  Carte bancaire

**j'inscris mon numéro de CB**

N° \_\_\_\_\_

**Je note les 3 derniers chiffres du numéro inscrit au dos de ma carte près de la signature**

Signature obligatoire

Expire fin : \_\_\_\_\_

Conformément aux dispositions légales et réglementaires en matière de données personnelles, les informations recueillies sur ce formulaire sont enregistrées dans un fichier informatisé par SYSTÈME 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 conservées pendant toute la durée du contrat et jusqu'à 3 ans après échéance de l'abonnement et sont destinées à être utilisées par SYSTÈME D et les prestataires techniques de SYSTÈME D afin de permettre la bonne réception du magazine et d'assurer le service client. Vous pouvez exercer votre droit d'accès aux données vous concernant et les faire rectifier en adressant un courrier à SYSTÈME 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](http://www.systemed.fr/chartepdp)

## Cahier des lecteurs

Pour leur voiture électrique, Jérôme et Stéphanie Savéant ont construit un carport tout en bois. Il aura fallu 45 heures à Xavier Folley pour réaliser la grue indispensable à l'achèvement de son extension. Jean Bourgeois s'est fabriqué un lit à tiroirs et Bernard Revranche un incinérateur mobile pour son jardin. Enfin, Jean-Claude Oudelet a créé une fenêtre supplémentaire.



### *Au sommaire*

- 102** Reportage : un carport en bois bien charpenté
- 106** Les pros du système D
- 108** Concours Ryobi
- 110** Courrier des lecteurs
- 111** Le saviez-vous ? Le lève-plaque
- 112** Guédelon : les pentures forgées
- 113** Nos bons plans

« Nous avons entièrement renové notre habitation. L'isolation par l'extérieur avec un bardage identique à celui de l'abri en sera la dernière étape. »

## Un carport en bois bien charpenté

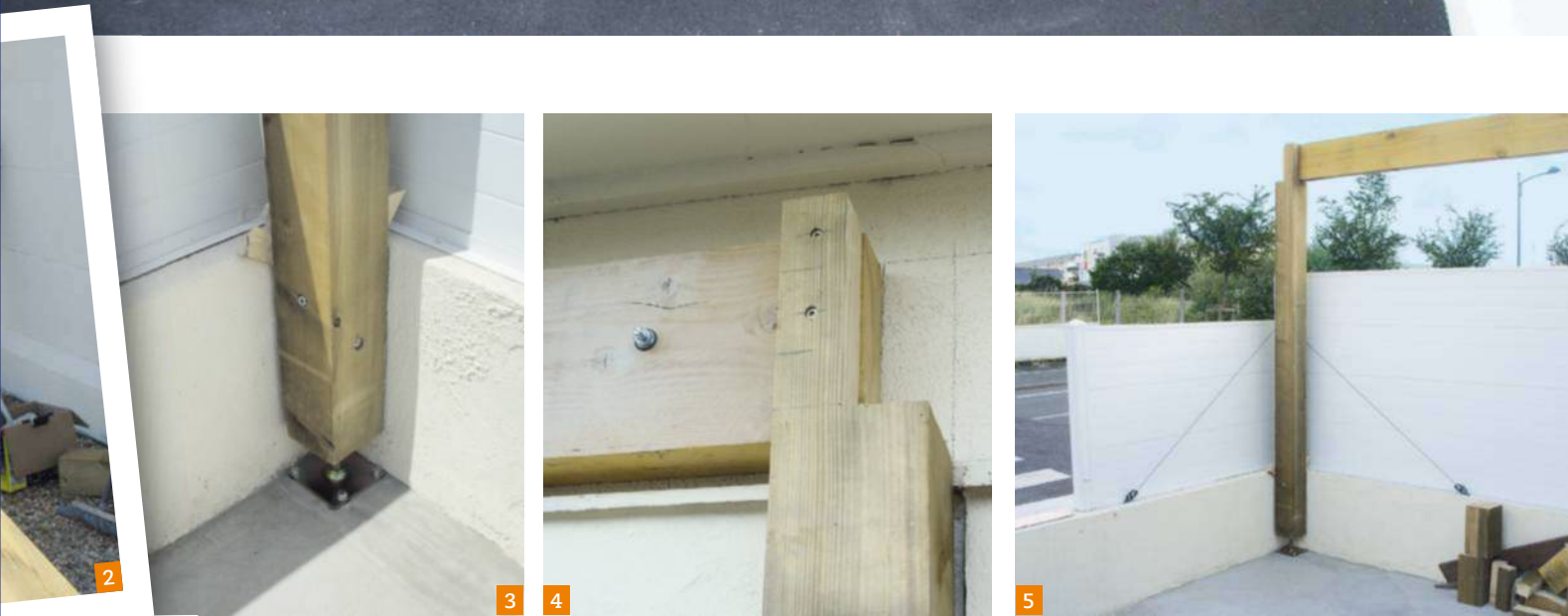
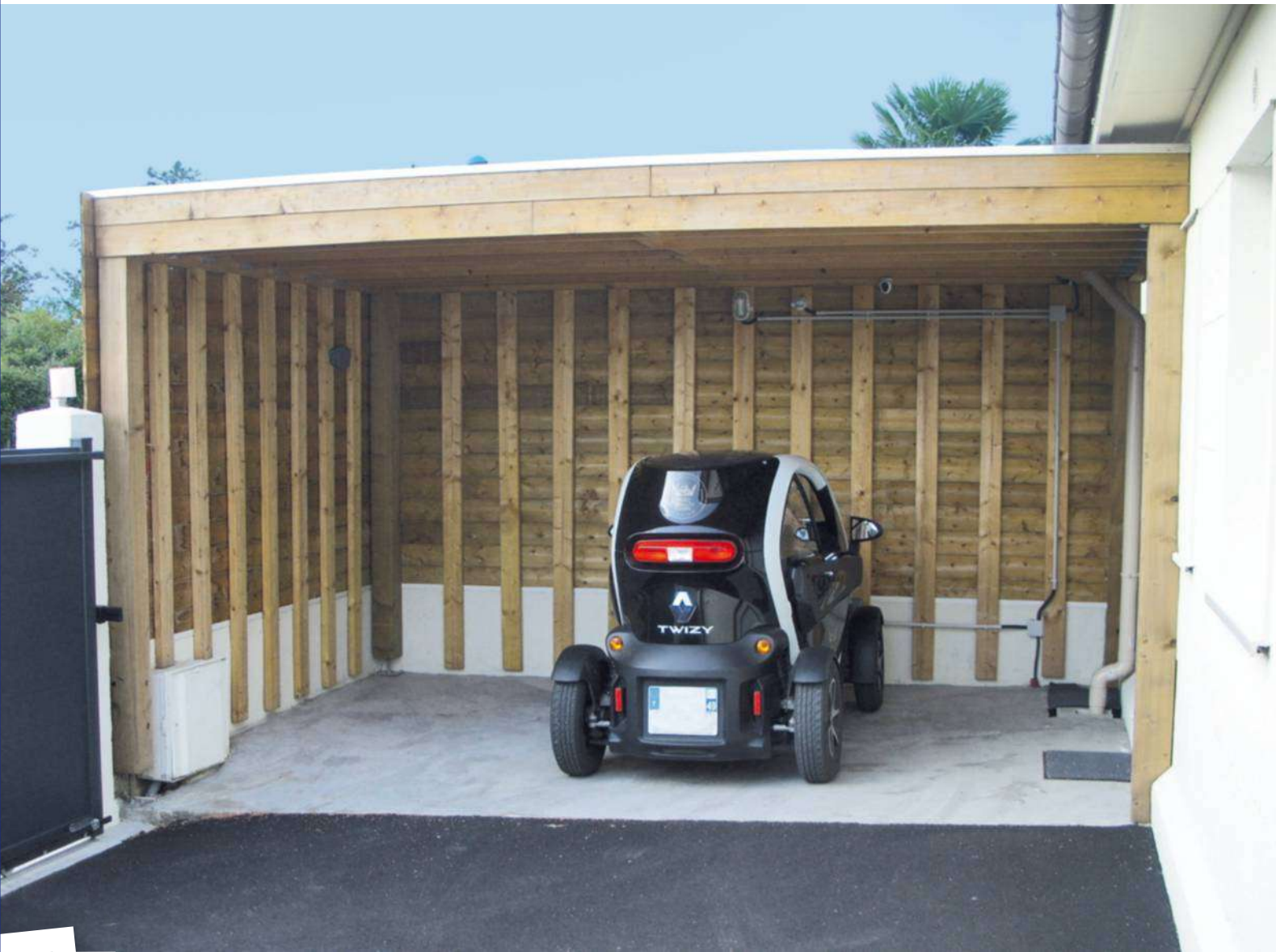
Pour protéger leur voiture électrique des intempéries, nos lecteurs lui ont construit un abri. Avec sa couverture plate et sa façade en bardage bois, la construction s'intègre parfaitement dans son environnement.

**À** l'origine de la construction de ce carport, il y a l'achat d'une petite voiture électrique : « nous avons besoin d'un espace, pas particulièrement grand mais suffisant pour la garer à l'abri et installer une prise électrique pour la recharger la nuit », explique Jérôme Savéant. Côté démarches administratives, pas d'objections : « nous n'avons eu aucune observation pour notre projet qui a une surface inférieure à 20 m<sup>2</sup> ». Notre lecteur et son épouse Stéphanie définissent alors les choix techniques : « nous sommes partis sur un mode constructif en bois et un habillage en bardage bois. Dans le futur, nous souhaitons isoler la maison par l'extérieur et l'habiller avec un revêtement de même nature ». Au préalable, des plans précis sont exécutés à l'aide d'un logiciel de dessin : « sa prise en main a été un peu longue, mais il m'a permis de concevoir l'abri au millimètre ». C'est donc sur ces bases que débute la construction, avec la mise en place des platines supports des poteaux en bois et le montage de la structure porteuse.



1. La première étape consiste à mettre en place une muraille pour soutenir la charpente côté maison. Elle est fixée par boulonnage sur des tiges filetées chevillées dans le mur.
2. Les quatre poteaux de la structure sont préparés un par un en fonction de leur emplacement.
3. Pour les protéger des remontées d'humidité, les poteaux sont fixés sur des platines métalliques. Ils sont aussi solidarisés au muret existant à l'aide de tirefonds. C'est l'étape qui a posé le plus de soucis à notre lecteur : « les chevilles à expansion n'étaient pas de bonne qualité ; il a fallu s'y reprendre à plusieurs fois ».
4. Côté porte, l'enduit a été éliminé pour que le poteau puisse s'insérer et soutenir au plus près la muraille.
5. Aux angles, les assemblages poteaux-poutres sont réalisés à mi-bois. Le tout est solidarisé par vissage.







6



7

6. Une fois les poteaux en place, il reste à poser les poutres qui soutiendront la charpente. Un point important : le réglage des niveaux pour créer la légère pente (3 %) qui permet la bonne évacuation des eaux de pluie.

7. Les solives sont maintenues par des sabots fixés sur les poutres. Le bardage sera ensuite cloué sur les montants fixés à espace régulier. Comme les poteaux, ils sont maintenus en partie basse au muret existant de l'ancienne clôture.

8. Sur le solivage, notre lecteur met en place un platelage en OSB 3, support du revêtement d'étanchéité. Après découpe et emboîtement, les panneaux d'OSB 3 sont tout simplement vissés sur les solives de la charpente.

9. L'étanchéité est réalisée en deux étapes avec des feuilles de bitume clouées sur le support OSB. Les lés sont collés à froid en prévoyant un recouvrement. Sur cet ensemble, vient prendre place la membrane en EPDM qui, elle, est collée en plein.

10. Détail qui a son importance, l'extincteur posé à hauteur d'homme.

11. Le clos et le couvert assurés, notre lecteur en profite pour tirer une ligne électrique, puis installer l'éclairage et deux prises électriques destinées à la voiture et au vélo. Pour plus de confort, l'éclairage est automatique grâce à un capteur de mouvement.



8



9

« J'ai regardé sur Internet pour le dimensionnement des poutres. Comme je ne suis pas un expert, j'ai préféré prendre de la marge. »



Travail d'équipe oblige, Stéphanie s'est attelée à la pose du bardage à l'horizontale. Pose clouée et bord à bord. Un soin particulier est accordé à l'alignement des clous. Le bardage sera verni en trois couches : « nous voulions un rendu foncé ».

## SOIGNER L'ÉTANCHÉITÉ DU TOIT

La construction de la structure n'a pas posé de problème particulier à notre lecteur, qui n'a pas jugé nécessaire de réaliser un montage à blanc avant la mise en place définitive : « j'ai suivi mes plans qui étaient très précis, en vérifiant les côtes au fur et à mesure que j'avancais ; il n'y a pas eu de mauvaises surprises ». L'étape suivante a consisté à poser le bardage bois : « nous l'avons choisi en épicéa ». Là encore, pas de difficulté si ce n'est le temps nécessaire : « avec une cloueuse, cette étape aurait été plus rapide ». Plus technique, la couverture de la toiture du carport : « j'ai choisi un procédé d'étanchéité en deux couches : un bitume puis une membrane EPDM collée en plein ». Un système qui assure une étanchéité sans faille, à condition de respecter scrupuleusement les étapes de pose. Là encore, notre lecteur n'a eu aucun souci : « finalement, c'est assez simple à mettre en œuvre ». Voilà donc le couvert assuré : « ensuite, j'ai installé un éclairage automatique et deux prises : une pour la voiture, l'autre pour le vélo ».



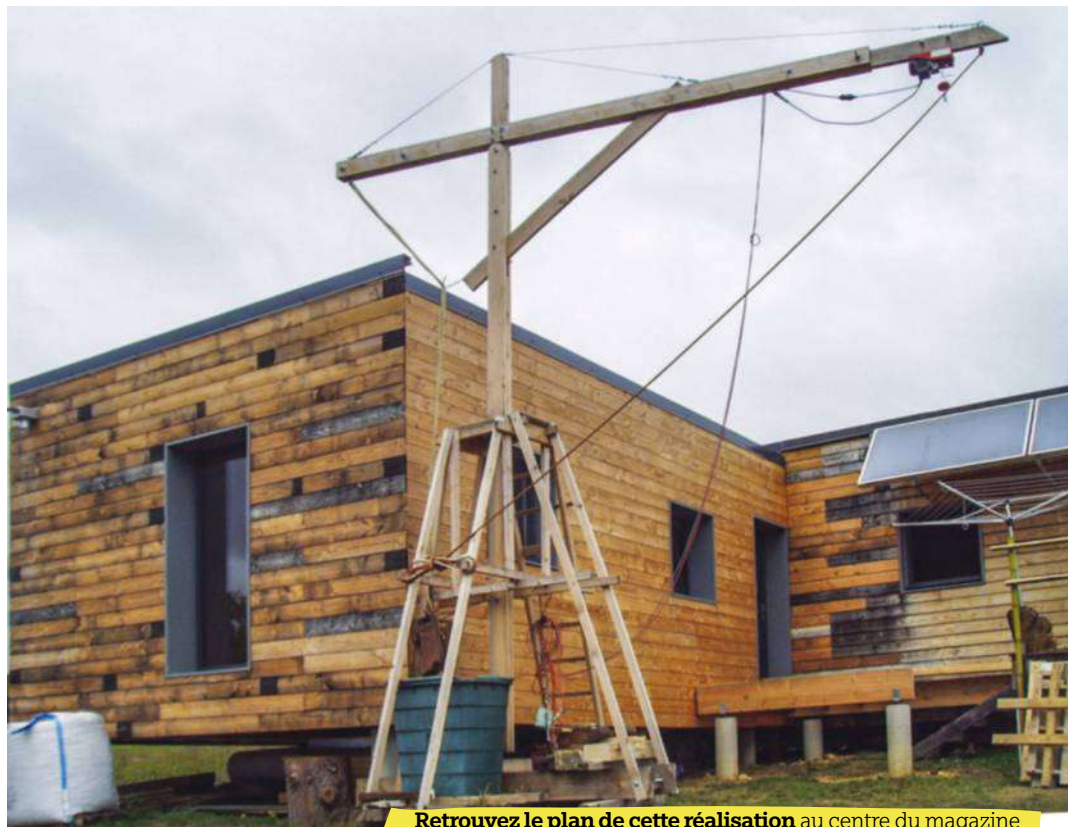
## BON À SAVOIR

La construction d'un abri est soumise aux règles d'urbanisme qui s'appliquent dans votre commune (couleur, forme du toit, superficie...). Attention, si l'abri est situé dans un périmètre intégrant un monument historique, un site protégé..., des règles particulières peuvent s'appliquer.

Dans tous les cas, les démarches à effectuer dépendent de la surface de plancher :

- aucune formalité si la surface est inférieure à 5 m<sup>2</sup> ;
- déclaration préalable avec plan si la surface est comprise entre 5 et 20 m<sup>2</sup> ;
- permis de construire obligatoire pour une surface supérieure à 20 m<sup>2</sup>.

# Les pros du système D



Le socle de la grue est constitué de quatre madriers placés en croix (1) sur lesquels notre lecteur a fixé huit jambes de force d'une hauteur de 3 m. Ces dernières soutiennent une plateforme percée en son centre pour laisser passer le mât, constitué de deux solives moisées de 5 m de haut. L'ensemble est lesté avec un bloc de béton et une poubelle remplie d'eau ou de sable (2). Une échelle permet d'atteindre la plateforme pour déplier la flèche articulée (3) de 5 m de long, capable de déplacer des charges jusqu'à 180 kg. L'ensemble pivote sur une platine réalisée à partir de pièces métalliques (4) de récupération.

Retrouvez le plan de cette réalisation au centre du magazine si vous êtes abonné ou sur [www.systemed.fr/877plan](http://www.systemed.fr/877plan)



1



2



3



4

## UNE GRUE EN BOIS FABRIQUÉE SUR MESURE

Artisan, **Xavier Folley** a entrepris la construction d'une extension en bois pour agrandir sa maison. Pour éviter la surcharge financière de la location d'une grue nécessaire à la réalisation de son projet, notre lecteur s'est lancé dans la fabrication d'un modèle entièrement démontable et facile à déplacer. Composée d'un mât pivotant manuellement sur 360° et équipée d'un treuil électrique sur sa flèche, la grue a permis de soulever des charges de 180 kg jusqu'à 4 m de hauteur. Sa fabrication aura duré 45 heures. Bravo!

## LIT À TIROIRS

Retraité de l'éducation nationale, **Jean Bourgeois** nous propose un lit en bois qui n'est pas sans rappeler les jeux de construction de chalets en madriers. Ce lit de 160 x 200 cm s'intègre parfaitement dans une chambre, qu'elle soit rustique ou moderne. Son plus : trois tiroirs larges et profonds montés sur roulettes, astucieusement intégrés aux façades. Le lit est entièrement démontable.

*Le tambour atteignant des températures très élevées, une grille protège l'utilisateur.*



## INCINÉRATEUR MOBILE

Pour brûler ses déchets végétaux sans sacrifier une partie de son jardin, **Bernard Revranche**, retraité à l'esprit pratique, a réalisé un incinérateur mobile. Tracté par une tondeuse, il permet de brûler les feuilles et les branches dans tous les endroits du jardin nécessitant une coupe. Chaque élément ayant servi à la fabrication de l'incinérateur est issu de la récupération. Le châssis provient d'un ramasse-feuilles et le chaudron est composé d'un tambour de machine à laver et d'une lessiveuse. Entièrement démontable, l'incinérateur se nettoie très facilement.



Retrouvez le plan de cette réalisation au centre du magazine si vous êtes abonné ou sur [www.systemed.fr/877plan](http://www.systemed.fr/877plan)



Tous les panneaux sont assemblés par doubles lamelles et colle à bois.



## CRÉATION D'UNE FENÊTRE

Pour bénéficier d'un apport de lumière naturelle et d'air frais dans sa salle à manger, **Jean-Claude Oudelet** a percé l'un des murs borgnes. L'ouverture a été réalisée en fonction de la taille de la fenêtre, achetée en grande surface de bricolage. Effectuée avec soin, cette réalisation ne dénature en rien le reste de la maison et donne même l'impression que cette fenêtre a toujours existé.

*Le percement a été effectué à la meuleuse d'angle Ø 125 mm : un exploit vu l'épaisseur du mur en briques alvéolaires.*



# GRAND CONCOURS LECTEURS

# #2

FÉVRIER 2019

du 1<sup>er</sup> janvier au 31 mars 2019

Les résultats seront publiés dans le numéro 881, daté juin 2019

plus de 7700 €

de lots

À GAGNER

Comment participer ?

- Complétez ce bulletin de participation
- Joignez-y une présentation de votre projet, avec les photos « pas à pas » du chantier (sur CD ou tirages papier), les schémas ou les plans de la réalisation.
- Adressez l'ensemble à :  
**SYSTÈME D – Ryobi**  
Concours lecteurs  
57, rue Gaston Tessier - CS 50061  
75166 Paris Cedex 19

Réservé au jury

SD 877/2

## 100 prix à gagner avec

1 580 €

### Pack « 18 V ONE+ spécial bricolage »

- **Ponceuse excentrique 18 V – R18ROS-0 70 €**  
oscillation de 2,5 mm avec système d'aspiration de poussières
- **Perceuse-visseuse à percussion – R18PDBL 150 €**
- **Marteau perforateur 18 V – R18SDS-0 140 €**  
4 modes : perçage, perforation, burinage, burinage flottant 1,3 joule - SDS+
- **Boulonneuse à chocs 18 V – R18IW3-0 130 €**  
3 modes : 180/240/400 Nm - fixation 1/2 & adaptateur hexagonal
- **Multitool 18 V – R18MT-0 120 €**  
tête 4 positions - fixation rapide  
variateur de vitesse
- **Meuleuse d'angle 18 V – R18AG7-0 150 €**  
Ø 125 mm - moteur Brushless sans charbons
- **Scie circulaire 18 V – R18CS7-0 170 €**  
Brushless moteur sans charbons - lame 184 mm
- **Scie sauteuse pendulaire 18 V – R18JS-0 90 €**  
101 mm dans le bois - course de lame 25 mm
- **Lampe led 18 V – R18ALF-0 90 €**  
modulable - rabattable - 850 lumens
- **Souffleur d'atelier – R18TB-0 60 €**  
3 vitesses - jusqu'à 200 km/h
- **Radio de chantier 18 V – R18RH-0 130 €**  
stéréo Bluetooth - port de charge USB
- **Sac 560 x 274 x 204 mm – RTB01 40 €**  
pour 4 ou 5 outils ONE+
- **1 pack lithium+ 18 V – RC18120-242 150 €**  
1 batterie 4 Ah & 1 batterie lithium+ 18V 2 Ah  
et 1 chargeur rapide 2 A
- **1 pack lithium+ 18 V – RC18120-115 90 €**  
1 batterie 1,5 Ah et 1 chargeur rapide 2 A



## RYOBI Système D

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

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

Profession \_\_\_\_\_

En activité  Retraité Âge \_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_

Email \_\_\_\_\_

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

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

Date :

Signature :

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



1580 €

MÉCANIQUE  
PRIX  
LOISIRS

## Pack « 36 V jardin high energy »

- **Tondeuse tractée à la demande 36 V RLM36X46H5P 580 €**  
moteur Brushless sans charbons  
Ø coupe 46 cm - ramassage et mulching  
1 batterie lithium+ 36 V 5 Ah  
et 1 chargeur rapide 5 A
- **Débroussailluse 36 V RBC36B26B 180 €**  
1 fil Ø 1,65 mm - lame 3 dents 26 cm  
harnais confort Vertebrae™
- **Taille-haies 36 V RHT36B60R 170 €**  
lames 60 cm - capacité 26 mm  
boîtier 2 vitesses - poignée  
arrière rotative
- **Tronçonneuse 36 V RCS36B35HI 240 €**  
moteur Brushless sans  
charbons - guide 35 cm  
tendeur de chaîne  
sans outil
- **Souffleur 36 V - RBL36JB 100 €**  
technologie Turbo Jet  
vitesse max. soufflerie 249 km/h
- **Chargeur rapide 36 V 5 A BCL3650F 100 €**  
charge en 75 min une batterie 5 Ah
- **Batterie lithium+ 36 V 5 Ah - BPL3650D 210 €**  
gestion individuelle de charge/décharge  
des cellules et énergie régulée



1030 €

AGENCEMENT  
PRIX  
DÉCORATION

## Pack « spécial 18 V ONE+ mixte »

- **Coupe-bordures dresse-bordures 18 V RLT183225F 120 €**  
Ø coupe 25-30 cm -  
1 fil Ø 1,6 mm - 1 batterie lithium+  
18 V 2,5 Ah et 1 chargeur rapide 2 A
- **Tondeuse 36 V Fusion™ RLM18X41H240 F 450 €**  
Ø coupe 40 cm - ramassage et mulching  
2 batteries lithium+ 18 V ONE+ 4 Ah et  
1 chargeur rapide 1,8 A
- **Perceuse-visseuse à percussion 18 V - R18PD31-225S 200 €**  
50 Nm - 500-1 800 tr/min - mandrin  
métal 13 mm - 2 batteries lithium+  
2,5 Ah - chargeur 2 A  
livrée en sac de transport
- **Ponceuse vibrante 18 V R18SS4-0 60 €**  
1/4 de feuille
- **Meuleuse d'angle 18 V - R18AG-0 90 €**  
Ø 115 mm - poignée auxiliaire
- **Scie circulaire 18 V R18CS-0 110 €**  
lame 165 mm  
4 700 tr/min



70 €

### 5<sup>e</sup> au 10<sup>e</sup> PRIX

- **Ponceuse multifonction 180 W RMS180-SA30**  
3 modes: triangulaire, 1/3 de feuille,  
 finition. Variateur de vitesse. Livrée en  
 sac de transport avec  
 30 abrasifs  
 **d'une valeur de 70 €**



50 €

### 11<sup>e</sup> au 25<sup>e</sup> PRIX

- **Tournevis 4 V R4SDP-L13T**  
1,3 Ah, 2 vitesses, Quick Turn pour faciliter  
 le travail dans les endroits difficiles d'accès,  
 chargeur, livré en coffret zip transparent  
 avec 10 embouts de vissage  
 **d'une valeur de 50 €**



20 €

### 26<sup>e</sup> au 100<sup>e</sup> PRIX

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



870 €

## PRIX SPÉCIAL COUP DE CŒUR

### Pack « 18 V jardin Hybride »

- **Tondeuse Hybride 36 V Fusion™ - RLM18X36H250F 410 €**  
Ø coupe 36 cm - ramassage et mulching  
2 batteries lithium+ 18 V ONE+ 5 Ah et  
1 chargeur rapide 2 A
- **Taille-haie Hybride 18 V RHT1850H25HS 200 €**  
lames 50 cm - capacité  
22 mm - 1 batterie lithium+  
18 V 2,5 Ah et 1 chargeur rapide 2 A
- **Coupe-bordures / dresse-bordures Hybride 18 V - RLT1831H25F 160 €**  
Ø coupe 25-30 cm - 1 fil Ø 1,6 mm  
1 batterie lithium+ 18 V 2,5 Ah et  
1 chargeur rapide 2 A
- **Souffleur Hybride 18 V OBL1820H 100 €**  
vitesse max. soufflerie 250 km/h



# Questions & réponses

## la rédaction vous répond...

### Ardoises ou tuiles

**Nous devons refaire la toiture en fibrociment d'une longère normande. Faut-il utiliser des ardoises ou des petites tuiles plates ? Pierre, par mail**

→ **Le choix d'un matériau de couverture** est dicté par différents facteurs, géographiques et techniques. La Normandie est une région où cohabitent tuiles plates et ardoises. Il faut d'abord se conformer à la dominante du lieu où se trouve votre habitation. La forme du toit a aussi son importance : l'ardoise est privilégiée pour les toitures à forte pente. On la choisit aussi pour les endroits les plus venteux. Il faut également tenir compte de la capacité de la charpente à soutenir la couverture : la tuile pèse nettement plus lourd que l'ardoise. Enfin l'ardoise est préférée dans les sites exposés à la pluie. En tout état de cause, le service de l'urbanisme (déclaration de travaux) sera, in fine, le juge de paix. Enfin, tenez compte de la toiture existante : si les plaques sont antérieures à 1997, elles contiennent de l'amiante et sont à faire retirer par une entreprise habilitée.

### Triple ou double vitrage acoustique ?

**Pour se protéger des bruits de la rue, vaut-il mieux un double ou un triple vitrage ? Greg, par mail**

→ **La meilleure solution acoustique** n'est pas le triple vitrage. Un vitrage très épais, mais surtout des doubles vitrages asymétriques (épaisseur des deux vitres différentes) offrent des performances acoustiques bien supérieures. C'est le classement Acotherm AC qui définit le niveau de performances acoustiques d'une fenêtre (ainsi que le classement thermique). Ce classement va, pour l'acoustique, de AC1 à AC4 (environnement le plus bruyant). La certification Cekal classe aussi cette performance de AR1 à AR6 (environnement le plus bruyant). L'étanchéité à l'air entre la menuiserie et le dormant (le cadre fixe) est aussi à prendre en compte, car le bruit s'infiltrerait au même titre que l'air ou l'eau.

En savoir plus :

[www.cekal.com/site\\_html/D04R00.html](http://www.cekal.com/site_html/D04R00.html)

<https://fenetres-nf.fr/performances/affaiblissement-acoustique/>

### Isoler par l'extérieur

**L'isolation thermique par l'extérieur est-elle rentable pour une maison des années 1970. Quelle est la durée d'amortissement ? John, par courrier**

→ **S'il s'agit d'une résidence principale** vous permettant de bénéficier du CITE (crédit d'impôt pour la transition énergétique) de 30 % sur les produits et sur la main-d'œuvre et de diverses aides locales ou personnalisées, l'amortissement peut être court. Pour le calcul de celui-ci, tenez compte aussi de l'économie réalisée sur le ravalement, si celui-ci est à faire. L'isolation par l'extérieur évite de réduire la surface habitable (ce qui a une incidence sur la valeur du logement). Elle évite aussi de refaire la décoration des pièces.

### Repeindre une fenêtre en alu

**Est-il possible de changer la couleur de fenêtres en aluminium ? Peut-on les repeindre et si oui avec quoi ? Anne-Marie, par mail**

→ **Les peintures utilisées sur les fenêtres** en aluminium sont appliquées en usine et bénéficient d'un traitement spécial à chaud (thermolaquage). Il s'agit de peinture époxy très résistante. Il est donc impossible d'obtenir une résistance équivalente en appliquant une nouvelle peinture. Un décapage n'est jamais souhaitable. À la rigueur, dépolissez la surface avec un abrasif fin avant d'appliquer une sous-couche pour métaux non ferreux et une peinture « spécial métal ».

## Astuce



Christian Hochet

### FAIRE LA PEAU AUX AMPOULES

Pour des travaux de longue durée ou si vous n'avez pas des mains de bricoleur endurci, enroulez autour des manches de vos outils une bande adhésive comme celle utilisée sur le manche d'une raquette de tennis. Le grip antidérapant permet non seulement d'absorber la transpiration mais il facilite aussi le maintien. Une bonne façon d'éviter les blessures.

**Micro-fissures et garantie décennale**  
Des micro-fissures très apparentes sur des cloisons intérieures sont-elles couvertes par la garantie décennale et donc par l'assurance dommages-ouvrage ? Fred, par mail

→ La garantie décennale concerne l'ensemble de la construction, y compris les cloisons et les plafonds, mais elle ne les couvre que si les désordres constatés risquent de compromettre la solidité du bâtiment ou s'ils la rendent « impropre à sa destination », autrement dit inhabitable. C'est rarement le cas des cloisons, sauf si elles menacent de s'écrouler. Les possibilités de recours sont donc assez limitées. Vous pouvez cependant vous retourner contre le constructeur au titre des malfaçons et de la garantie contractuelle.

**Fuite d'eau derrière un doublage isolant**  
Suite à un dégât des eaux, la laine de verre derrière un doublage est mouillée. Faut-il la remplacer ou la faire sécher comme le propose l'assurance ? Francis, par courrier

→ Si vous avez fait une déclaration de dégât des eaux à votre assurance, l'expert de celle-ci devra déterminer le taux d'humidité des doublages et de leur isolation, et prescrire les réparations qui s'imposent. Une laine de verre trempée perd tout ou partie de sa résistance thermique et sèche très difficilement. Son remplacement est donc préférable. En cas de désaccord avec l'expert de votre assurance, vous pouvez faire réaliser une expertise contradictoire. Faute d'accord entre les deux experts, une « tierce expertise » peut être demandée.

## Le saviez-vous ?

OLIVIER COQUARD

### Le lève-plaque

Le lève-plaque est un dispositif permettant de positionner des plaques de plâtre en position horizontale ou inclinée, afin de pouvoir les visser commodément sur les rails et fourrures métalliques.

Un mât réglable en hauteur, parfois doublé, solidement soudé sur un support mobile, supporte des traverses à l'extrémité desquelles des mâchoires viennent maintenir la plaque.

Son invention est délicate à dater précisément. La plaque de plâtre, mise au point aux États-Unis à la



Edma

Depuis sa démocratisation dans les années 80, le lève-plaque manuel a toujours la cote.

fin du XIX<sup>e</sup> siècle, arrive en Europe après le premier conflit mondial. De nombreux lève-plaques sont alors bricolés par les plaquistes, dont l'activité se répand dans le contexte de la reconstruction. En France, l'entreprise Peyron, installée dans la Loire, propose des modèles dès les années 1930.

Dans les années 1950, la demande en outils destinés à faciliter la manutention des plaques explose : les fabricants d'outillage traditionnels comme Mondelin (qui a repris la société Peyron) lancent sur le marché des lève-plaques de plus en plus perfectionnés. À partir des années 1980, toutes les grandes firmes d'outillage en proposent (Dexter, Drywall Hoist, First...) et les améliorations sont nombreuses, concernant à la fois l'emplacement des mâchoires ou la facilité de manipulation. Il existe des systèmes de levage à volant, hydrauliques, électriques et, sur les modèles les plus perfectionnés, les réglages sont aujourd'hui commandés par microprocesseurs.

Dans le prochain numéro :  
**les panneaux photovoltaïques**

# guédelon

Ils bâtissent un château fort...

Carnet de chantier



## Les pentures forgées

Les pentures sont des pièces métalliques entourant un gond et qui permettent d'articuler un vantail de porte, un volet, un couvercle de coffre...

### Un signe extérieur de richesse

Au Moyen-Âge, le fer coûte cher, tout comme le travail du forgeron. On distingue les pentures « utilitaires », formées d'une simple barre de métal étirée se terminant à plat, et les pentures décoratives très ouvragées. À Guédelon, les pentures de la porte du rez-de-chaussée de la tour maîtresse servent à la fois de blindage et de marque de prestige. Cet ouvrage de ferronnerie représente des volutes terminées par des têtes de chimères ainsi qu'un arbre de vie s'inspirant des pentures d'églises du XIII<sup>e</sup> siècle du centre de la France.



Photos Guédelon

Dans le prochain numéro :  
**Relier un arc à une maçonnerie**  
[www.guedelon.fr](http://www.guedelon.fr)

**p. 6**

**Des aménagements pensés pour redéfinir les espaces**

**ALIX DELCLAUX**  
Tél. : 01 43 33 30 43  
[www.alixdelclaux.com](http://www.alixdelclaux.com)

**p. 10**

**Une chaudière à très haut rendement**

**BOOSTHEAT**  
Tél. : 09 82 99 17 00  
[Fr.boostheat.com](http://Fr.boostheat.com)

**p. 12**

**ACTUS MATÉRIAUX**

**3M**  
Tél. : 09 69 32 14 78  
[www.3mfrance.fr](http://www.3mfrance.fr)

**AIRWELL**  
Tél. : 01 76 21 82 94  
[www.airwell-res.fr](http://www.airwell-res.fr)

**ATLANTIC**  
Tél. : 02 51 44 34 34  
[www.atlantic.fr](http://www.atlantic.fr)

**COULIDOOR**  
Tél. : 02 31 71 26 00  
[www.coulidoor.fr](http://www.coulidoor.fr)

**GEBERIT**  
Tél. : 01 60 71 66 63  
[www.geberit.fr](http://www.geberit.fr)

**LIBÉRON**  
Tél. : 03 84 35 00 50  
[www.liberon.fr](http://www.liberon.fr)

**NANOLEAF**  
[www.nanoleaf.me](http://www.nanoleaf.me)

**NOVOLI**  
Tél. : 04 76 18 95 97  
[www.novoli.pro](http://www.novoli.pro)

**OWATROL**  
Tél. : 01 60 86 48 70  
[www.owatrol.com](http://www.owatrol.com)

**PATTEX**  
Tél. : 01 46 84 90 00  
[www.pattex.fr](http://www.pattex.fr)

**QLIMA**  
Tél. : 02 32 96 07 47  
[www.qlima.fr](http://www.qlima.fr)

**SIGNÉE**  
Tél. : 03 28 55 66 68  
[signee.fr/fr](http://signee.fr/fr)

**SILVERWOOD**  
[www.silverwood.fr](http://www.silverwood.fr)

**STADLER FORM**  
Tél. : 09 72 23 22 32  
[www.stadlerform.fr](http://www.stadlerform.fr)

**WOODSTOCK**  
Tél. : 05 49 75 70 31  
[www.woodstock-bois.fr](http://www.woodstock-bois.fr)

**DOSSIER : CRÉER SA SALLE DE BAINS**

**p. 18**

**Réaliser un réseau de plomberie dans les règles**

**ATLANTIC**  
Tél. : 02 51 44 34 34  
[www.atlantic.fr](http://www.atlantic.fr)

**REHAU**  
Tél. : 03 87 05 51 00  
[www.rehau.com/fr-fr](http://www.rehau.com/fr-fr)

**p. 20**

**Alimentation et évacuations : comment raccorder une baignoire**

**ALLIBERT**  
Tél. : 03 25 71 10 32  
[www.allibert.fr](http://www.allibert.fr)

**VALENTIN**  
Tél. : 03 22 60 34 00  
[www.valentin.fr](http://www.valentin.fr)

**p. 32**

**Shopping baignoires**

**ALLIA**  
Tél. : 01 60 71 66 66  
[www.allia.fr](http://www.allia.fr)

**ALLIBERT**  
Tél. : 03 25 71 10 32  
[www.allibert.fr](http://www.allibert.fr)

**AQUARINE**  
[www.aquarine.fr](http://www.aquarine.fr)

**BRICO DÉPÔT**  
Tél. : 01 69 63 05 00  
[www.bricodepot.fr](http://www.bricodepot.fr)

**CASTORAMA**  
Tél. : 0810 104 104  
[www.castorama.fr](http://www.castorama.fr)

**HUDSON REED**  
Tél. : 0805 10 99 41  
[Fr.hudsonreed.com](http://Fr.hudsonreed.com)

**IDEAL STANDARD**  
Tél. : 01 49 38 28 00  
[www.idealstandard.fr](http://www.idealstandard.fr)

**JACOB DELAFON**  
Tél. : 01 49 17 37 37  
[www.jacobdelafon.fr](http://www.jacobdelafon.fr)

**LAPEYRE**  
Tél. : 09 72 72 00 20  
[www.lapeyre.fr](http://www.lapeyre.fr)

**LEROY MERLIN**  
Tél. : 0810 63 46 34  
[www.leroymerlin.fr](http://www.leroymerlin.fr)

**POINT P**  
[www.pointp.fr](http://www.pointp.fr)

**ROCA**  
Tél. : 01 34 40 39 00  
[www.roca.fr](http://www.roca.fr)

**p. 34**

**Une douche taille XXL en résine et zinc**

**ALIX DELCLAUX**  
Tél. : 01 43 33 30 43  
[www.alixdelclaux.com](http://www.alixdelclaux.com)

**ARCANE INDUSTRIES**  
Tél. : 04 42 01 48 65  
[www.arcane-industries.fr](http://www.arcane-industries.fr)

**INTERDESCO**  
Tél. : 03 80 34 31 57  
[www.interdesco.com](http://www.interdesco.com)

**JACKON**  
[www.jackon-insulation.fr](http://www.jackon-insulation.fr)

**RECTICEL**  
Tél. : 01 45 19 22 00  
[www.recticelinsulation.com](http://www.recticelinsulation.com)

**RÉSINHOM**  
Tél. : 04 94 87 93 70  
[www.resinhom.com](http://www.resinhom.com)

**WEDI**  
Tél. : 04 72 72 07 20  
[www.wedi.de/fr/](http://www.wedi.de/fr/)

**p. 38**

**Shopping douches**

**BERNSTEIN**  
Tél. : 0800 915 619  
[www.bernstein-badshop.com](http://www.bernstein-badshop.com)

**CPS DISTRIBUTION**  
Tél. : 03 61 76 49 73  
[www.cps-distribution.com](http://www.cps-distribution.com)

**HANSGROHE**  
Tél. : 01 46 11 45 00  
[www.hansgrohe.fr](http://www.hansgrohe.fr)

**HUDSON REED**  
Tél. : 0805 109 941  
<https://fr.hudsonreed.com/>

**MASALLEDEBAIN.COM**

Tél. : 01 84 25 42 54  
[www.masalledebain.com](http://www.masalledebain.com)

**SARODIS**  
Tél. : 02 41 42 17 50  
[www.sarodis.fr](http://www.sarodis.fr)

**AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR**

**p. 40**

**Escaliers : normes et conseils de mise en œuvre**

**FAKRO**  
Tél. : 01 60 06 75 02  
[www.fakro.fr](http://www.fakro.fr)

**LAPEYRE**  
Tél. : 09 72 72 00 20  
[www.lapeyre.fr](http://www.lapeyre.fr)

**SOLAH**  
Tél. : 03 88 55 00 25  
[www.solah.fr](http://www.solah.fr)

**UPSTAIRS24**  
[www.upstairs24.fr](http://www.upstairs24.fr)

**p. 50**

**Sélection de matériaux pour cloison**

**CASTORAMA**  
Tél. : 0810 104 104  
[www.castorama.fr](http://www.castorama.fr)

**DISPANO**  
Tél. : 01 53 38 52 00  
[www.dispano.fr](http://www.dispano.fr)

**LEROY MERLIN**  
Tél. : 0810 63 46 34  
[www.leroymerlin.fr](http://www.leroymerlin.fr)

**MATÉRIAUX NATURELS**  
Tél. : 04 27 85 30 40  
[www.materiaux-naturels.fr](http://www.materiaux-naturels.fr)

**POINT P**  
www.pointp.fr  
**SAINTHIMAT**  
Tél. : 03 27 75 85 93  
www.sainthimat.com

## FICHES

**p. 63**  
Installer une  
caméra extérieure

**LOGITECH**  
Tél. : 01 57 32 32 71  
www.logitech.fr

**NEST**  
Tél. : 0800 902 110  
nest.com/fr

**NETATMO**  
Tél. : 0899 376 707  
www.netatmo.com/  
fr-FR/site

**RING**  
Tél. : +800 87 00 97 81  
fr.fr.ring.com

## CONSTRUCTION RÉNOVATION

**p. 72**  
Huit baies  
coullissantes  
multimatériaux

**AMCC**  
Tél. : 0820 223 102  
www.amcc-fenestres.fr

**ART & FENÊTRES**  
Tél. : 0810 282 828  
www.artetfenestres.com

**ATLANTEM**  
Tél. : 0820 803 802  
www.atlanthem.fr

**BIEBER**  
Tél. : 03 88 00 97 97  
www.bieber-bois.com

**CIMÉAL**  
Tél. : 02 41 64 53 10  
www.caib.fr

**DECEUNINCK**  
Tél. : 03 22 87 66 66  
www.deceuninck.fr

**FRANCIAFLEX**  
Tél. : 02 38 46 55 10  
www.franciaflex.com

**GIMM MENUISERIES**  
Tél. : 04 74 64 54 44  
www.gimm.fr

**INITIAL**  
Tél. : 04 67 87 77 77  
www.kawneer-france.com

**JANNEAU  
MENUISERIES**  
Tél. : 02 40 33 81 69  
www.janneau.com

**PROFILS SYSTÈMES**  
Tél. : 04 67 87 67 87  
www.profil-systemes.com

**TECHNAL**  
Tél. : 0800 060 731  
www.technal.fr

**p. 76**  
Installer une baie  
à galandage en  
aluminium

**IKEA**  
Tél. : 09 69 36 20 06  
www.ikea.fr

**p. 82**  
Sélection de baies  
à galandage  
**BRICOFENÊTRE.COM**  
Tél. : 0892 680 710  
www.brico-fenetre.com

**CAIB**  
Tél. : 02 41 64 53 11  
www.caib.fr

**CASTORAMA**  
Tél. : 0810 104 104  
www.castorama.fr

**FRANCIAFLEX**  
Tél. : 02 38 46 55 10  
www.franciaflex.com

**GROSFILLEX**  
Tél. : 04 74 73 30 30  
www.grosfillex.com

**LAPEYRE**  
Tél. : 09 72 72 00 20  
www.lapeyre.fr

**LEROY MERLIN**  
Tél. : 0810 634 634  
www.leroymerlin.fr

**ORION MENUISERIES**  
Tél. : 05 56 83 83 64  
www.orion-  
menuiseries.com

**POINT P**  
www.pointp.fr

**SWAO**  
www.swao.fr

**TECHNAL**  
Tél. : 05 61 31 28 28  
www.technal.fr

## OUTILLAGE

**p. 88**  
Actualités  
**BLACK+DECKER**  
www.blackanddecker.fr

**DEWALT**  
www.dewalt.fr

**LEBORGNE**  
www.leborgne.fr

**RYOBI**  
Fr.ryobitools.eu

**p. 87**  
Une perceuse avec  
et sans fil

**SKIL**  
Tél. : 01 43 11 90 06  
www.skil.fr

**p. 90**  
Les clés à pipe,  
à tube et à douille  
**FACOM**  
www.facom.fr

**SILVERLINE**  
www.silverlinetools.com

**p. 92**  
Douze mastics-  
colles  
**BOSTIK**

Tél. : 01 55 99 92 01  
Fixnflash.bostik.com

**GEB**  
Tél. : 01 48 17 99 99  
www.geb.fr

**HENKEL FRANCE**  
Tél. : 01 46 84 90 00  
www.henkel.fr

**MR.BRICOLAGE**  
www.mr-bricolage.fr

**PATTEX**  
www.pattex.fr

**RUBSON**  
Tél. : 01 46 84 90 00  
www.rubson.com

**SADER**  
Tél. : 01 55 99 92 00  
Sader.fr/home

**SIKA**  
Fra.sika.com

**UHU**  
www.uhu.fr

# NOS BONS PLANS

TEXTE BÉNÉDICTE LE GUÉRINEL

## Un garde-meuble à domicile

**Quoi?** Un service d'entreposage mobile sous forme de « cubes », plus facile, plus rapide et moins cher pour stocker des meubles, évacuer des déchets ou déménager.

**Combien?** 10 à 20 % moins cher que s'il fallait louer un utilitaire et un garde-meubles, et jusqu'à 30 % si l'on conserve le cube chez soi.

**Comment?** Un ou des cubes de 8 m<sup>3</sup> sont livrés à domicile. Une fois remplis, Mobile Cube les récupère puis les transporte vers un centre de tri en cas d'évacuation de déchets ou vers les entrepôts sécurisés de l'entreprise. On peut aussi choisir d'entreposer le cube chez soi (pendant des travaux, par exemple).

**Où?** Sur [www.mobilecube.fr](http://www.mobilecube.fr)



Mobile Cube

## Des plans d'archi en 48 heures

**Quoi?** Une plateforme de mise en relation entre architectes géolocalisés et particuliers. On connaît à l'avance le montant des honoraires et le délai de remise du projet.

**Combien?** 500 € par 100 m<sup>2</sup> avec trois plans en 3D, rendez-vous compris, puis 50 € par tranche de 10 m<sup>2</sup> supplémentaires.

**Comment?** On prend rendez-vous en ligne avec un architecte (inscrit à l'ordre des architectes et ayant exercé pendant au moins 3 ans). Le rendez-vous dure une heure et s'effectue sur le lieu du projet.

Après avoir relevé les cotes et pris connaissance des attentes du client, l'architecte s'engage à livrer trois plans en 3D sous 48 heures (état actuel du bien et deux versions projetées). Si l'on retient l'un des projets, on amorce une collaboration directe avec l'architecte, sans passer par la plateforme.

**Où?** Sur [www.bienpense.com](http://www.bienpense.com)



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

## ERRATUM

Dans notre article portant sur l'installation d'un poêle à bois hydraulique (*Système D* n° 875, décembre 2018, p. 76), un détail technique a échappé à notre vigilance. La résine anaérobie utilisée (photo 13), de même qu'une pâte d'étanchéité, ne doivent pas s'utiliser avec du ruban PTFE (de type Téflon). Le ruban PTFE s'utilise seul.

# Les modules et PA de **Systeme D**

■ Pascal Declerck • Tél. : 01 44 84 84 92 • pascal.declerck@cambium-media.com  
■ Olivier Flot • Tél. : 01 44 84 84 53 • olivier.flot@cambium-media.com

## SILVERLINEC®

<p><b>Collection Somerset - Binette hollandaise en frêne de première qualité</b> 233289</p>  <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">14,35 €</p>	<p><b>Sécateur</b> G1101</p>  <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">6,26 €</p>	<p><b>Scie à élaguer repliable Tri Cut</b> 260331</p>  <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">9,11 €</p>
<p><b>Mini-ébrancheur</b> 231368</p>  <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">9,61 €</p>	<p><b>PLUS DE</b> <b>5 000</b> <b>OUTILS</b></p> <p style="font-size: 0.8em;">SUR FACEBOOK @SILVERLINETOOLSFR</p>	<p><b>Tronçonneuse manuelle</b> 633958</p>  <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">16,25 €</p>
<p><b>Bâche de jardin</b> 633784</p>  <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">8,92 €</p>	<p><b>Protège-gouttière</b> 225710</p>  <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">6,86 €</p>	<p><b>Gants de jardinage</b> 427329</p>  <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2,44 €</p>

Prix TTC en vigueur au moment de l'impression. Les images ne sont pas à l'échelle. Couleurs non contractuelles.

## Sur **Systeme D.fr**

Découvrez vite  
[www.systemed.fr/boutique/](http://www.systemed.fr/boutique/)  
la boutique bricolage de **Systeme D** !

Retrouvez les anciens numéros, des articles complets, des dossiers illustrés et des plans de réalisation à télécharger issus du magazine **Systeme D**, qui vous permettront de réussir vos chantiers.



N'attendez plus, et connectez-vous sur  
[www.systemed.fr/boutique/](http://www.systemed.fr/boutique/)



**Vins d'Alsace «Médaille»**

Plusieurs vins primés aux plus importants concours mondiaux.

**Charles Schleret**  
Propriétaire viticulteur  
1-3 route d'Ingersheim 68230 Turckheim  
Tél./fax. 03 89 27 06 09  
Mail : charles.schleret@orange.fr

L'abus d'alcool est dangereux pour la santé. À consommer avec modération.

**VENDEZ/ACHETEZ  
entre particuliers !!**

Acheteurs, ALLEMANDS, ANGLAIS,  
FRANCAIS, HOLLANDAIS, SUISSES, ...  
Recherchez Maison, Villa, Appt.

**L'IMMOBILIER 100%  
ENTRE PARTICULIERS**

080014 11 60

Service & appel  
gratuits



**Fabricant français de serres  
pour les PARTICULIERS  
et les PROFESSIONNELS**

Notre gamme complète sur :  
[www.serres-natural.fr](http://www.serres-natural.fr)

Des serres fabriquées dans les règles de l'art  
Couverture professionnelle thermique

Une serre pour longtemps !...

Serres Natural SAS • Tél. 03.20.83.33.33 • [contact@serres-natural.fr](mailto:contact@serres-natural.fr)



À découvrir dans votre prochain

# Systeme D

LE DOSSIER

## MURS ET PLAFOND

### Nos conseils pour réussir votre déco !

Moultures, corniches, rosaces, papiers peints, peinture... focus sur ces nouveaux produits et leur technique de pose.



## CONSTRUCTION RÉNOVATION

- Réaliser un entablement de corniche en zinc
- Installer un garde-corps et sa rampe en Inox
- Enquête : le radon, détection et recommandations



## CAHIER DES LECTEURS

- Reportage : un aménagement de combles
- La construction d'une cuisine d'été en pierre d'Ornac
- La réalisation d'un poulailler mobile



## OUTILLAGE

- Testé pour vous : une tronçonneuse sur batterie
- Mode d'emploi : la station de peinture
- Banc d'essai : six détecteurs de matériaux



**+**  
**UN CARNET**  
32 pages  
**Spécial**  
**récup'**



en mars 2019  
chez votre marchand  
de journaux

# ServiStores

L'expert dont vous avez besoin !

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



Lame PVC ou aluminium  
Manuel ou automatisé  
Large choix de coloris

FABRIQUÉ  
DANS LE  
LOIRET



Sur mesure



Prix usine



En 5 jours\*

\* Délai de fabrication



DEVIS GRATUIT

Nos conseillers à votre écoute :

0.891.700.160

Service 0,25 €/min  
+ prix appel

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



# CLOISON Axométrie

Structure bois 60 x 40

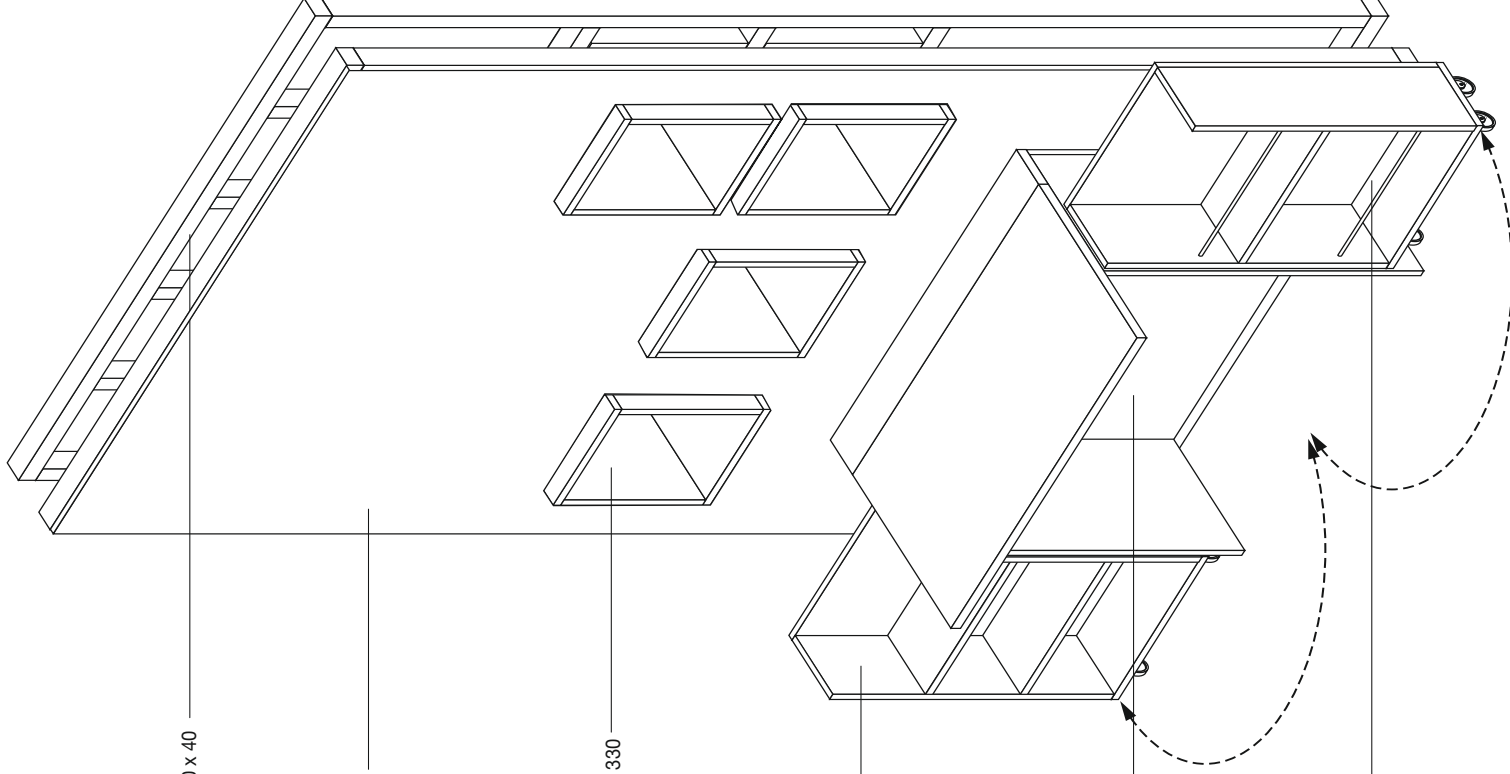
Plaque de plâtre

Niche bois 330 x 330

Caisson latéral  
sur roulettes

Bureau

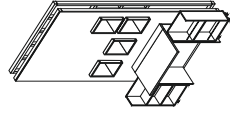
Caisson latéral  
sur roulettes



# 877

## Système D

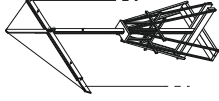
février 2019



### Coin bureau

(page 44)

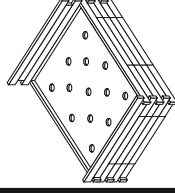
DESSIN FRANCK DASTOT



### Grue en bois

(page 106)

DESSIN FRANCK DASTOT



### Lit en bois

(page 107)

DESSIN FRANCK DASTOT



---

**Télécharger les derniers  
Romans, Magazines,  
Journaux, Livres et bien  
plus encore Gratuitement  
sur :**

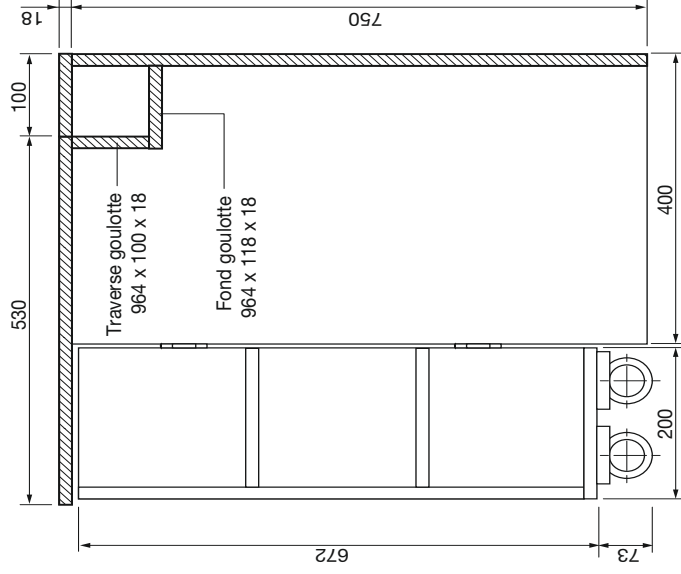
**<https://www.bookys-gratuit.com>**

# BUREAU

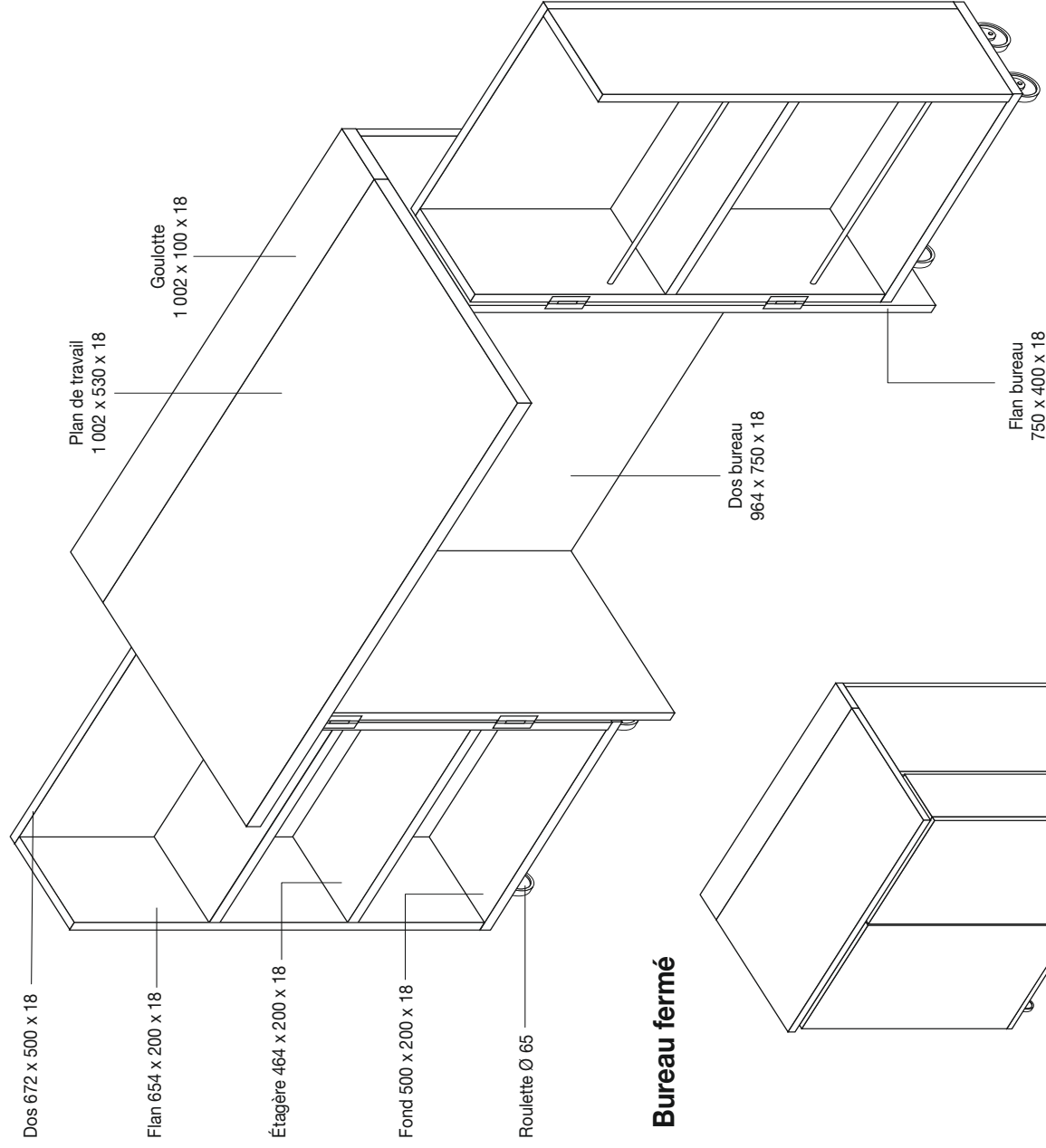
Échelle : 1/10

Unités en mm

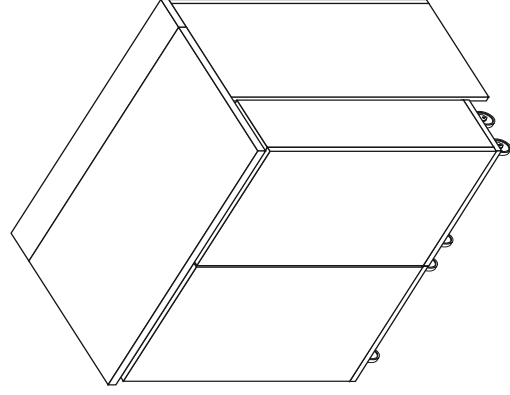
## Coupe AA



## Bureau ouvert



## Bureau fermé



## Fiche de débit en mm

Désignation	Qte.	Ép.	Larg.	Long.
Tasseaux cloison	20	40	60	250
Plaques de plâtre	4	13		
Flan bureau	2	18	400	750
Fond bureau	1	18	750	964
Traverse goulotte	1	18	100	964
Fond goulotte	1	18	118	964
Plan de travail	1	18	530	1 002
Alèse	2	18	4	1 002
Alèse	2	18	4	530
Dos caisson	2	18	500	672
Fond caisson	2	18	200	500
Flan caisson	4	18	200	654
Étagère caisson	3	18	200	454
Planches niches en bois	16	18	330	330



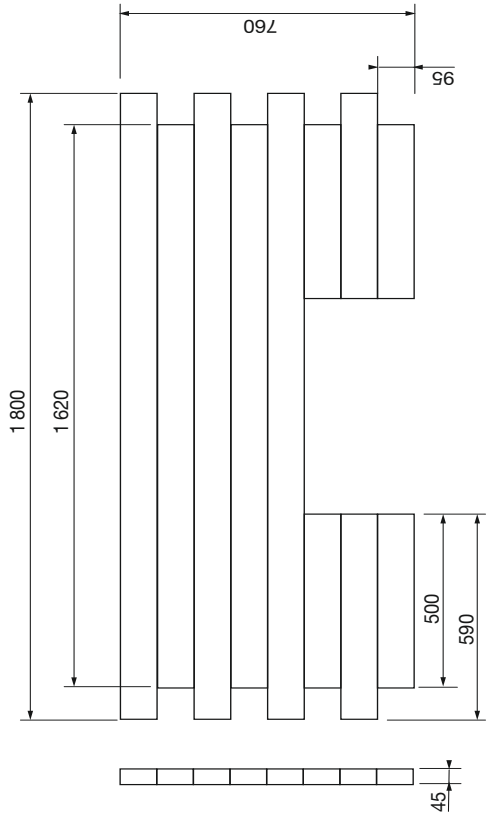


# LIT À TIROIRS

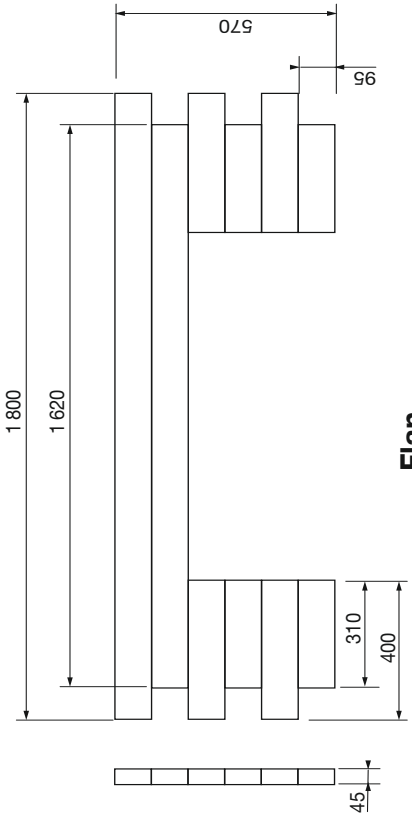
Échelle : 1/20

Unités en mm

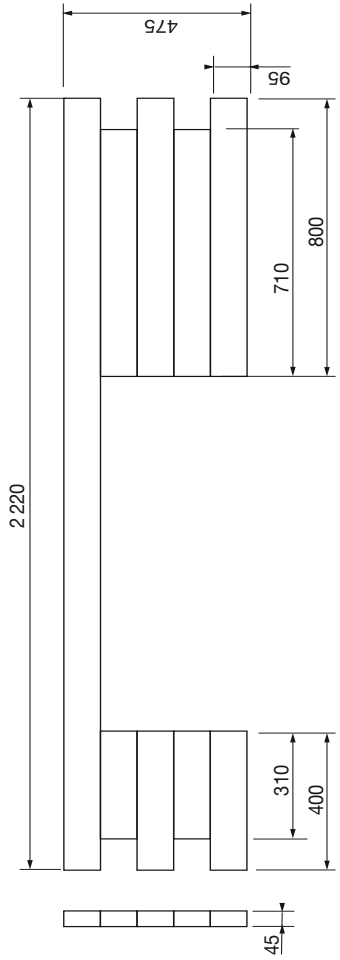
## Tête de lit



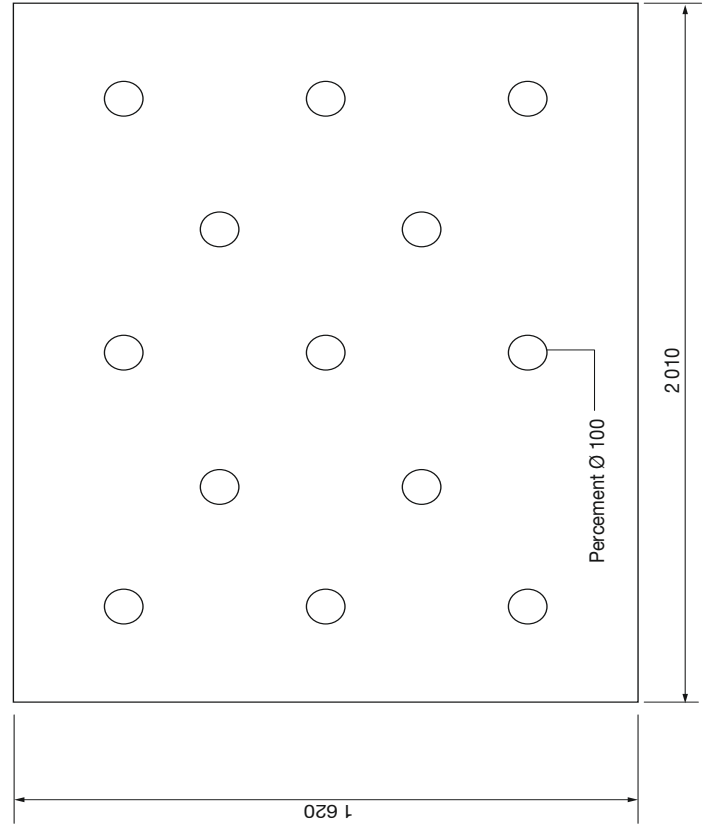
## Pied de lit



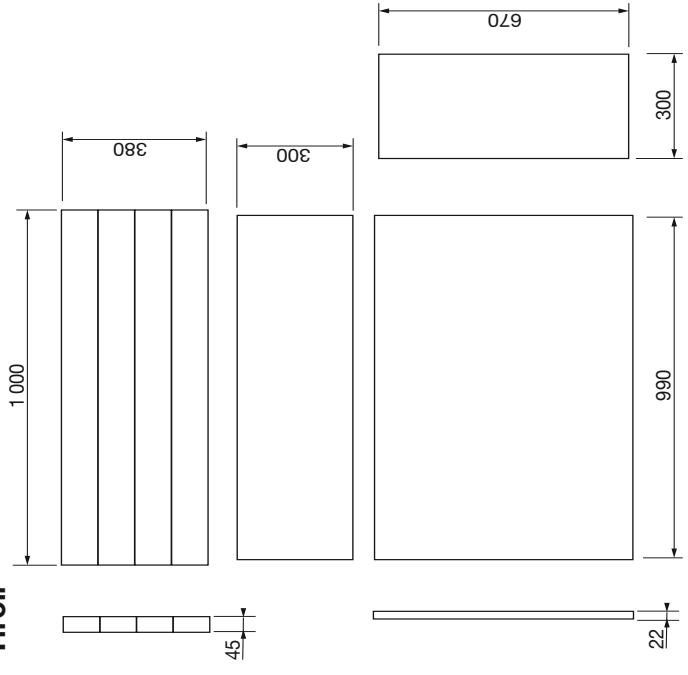
## Flan



## Sommier



## Tiroir

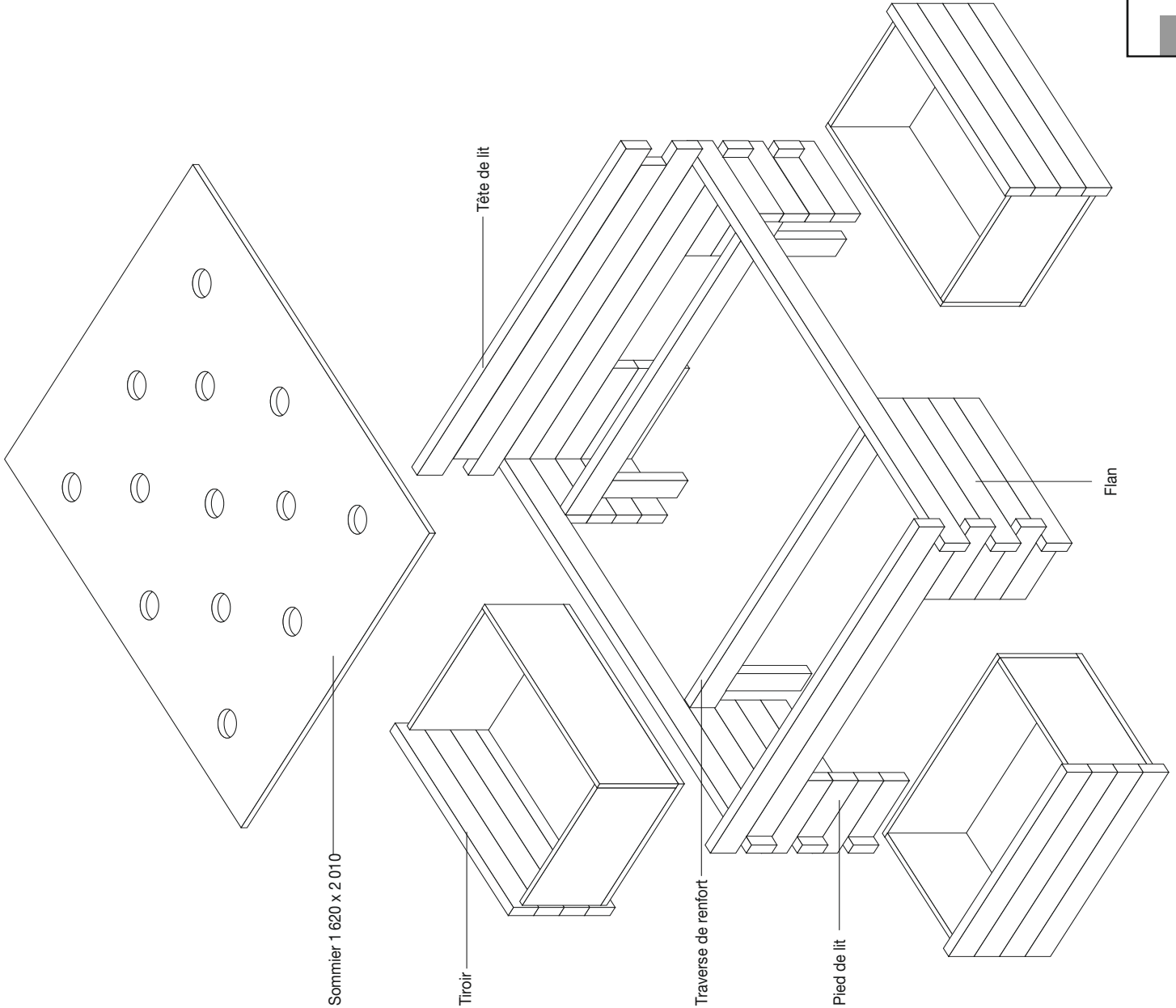


# LIT À TIROIRS

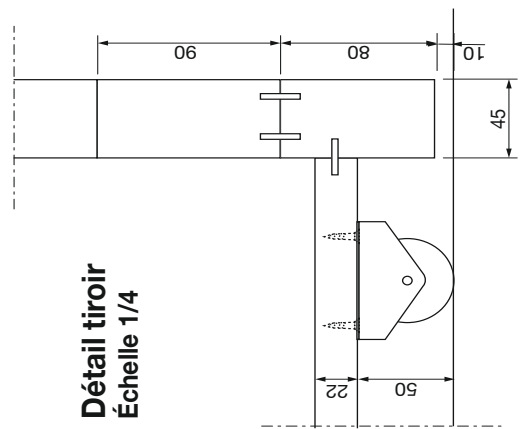
## Axonométrie

Échelle : 1/20

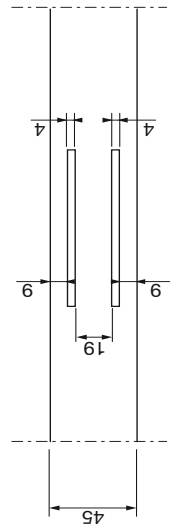
Unités en mm



Détail tiroir  
Échelle 1/4



Principe d'assemblage  
Échelle 1/4



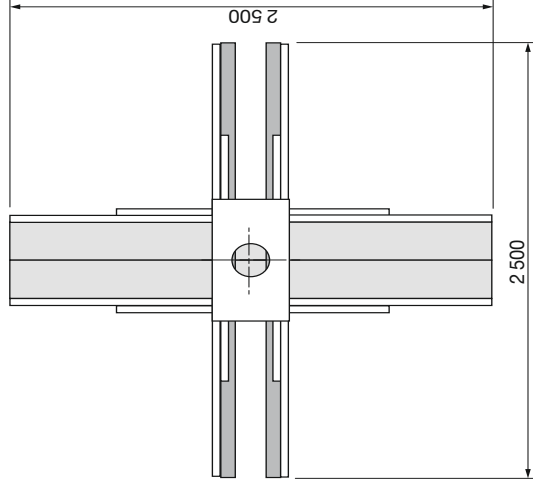
# GRUE EN BOIS

Échelle : 1/40

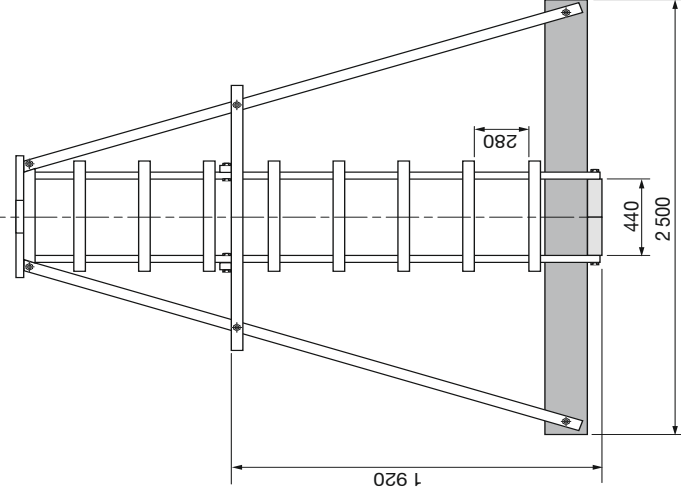
Unités en mm

## Piètements

Vue de dessus

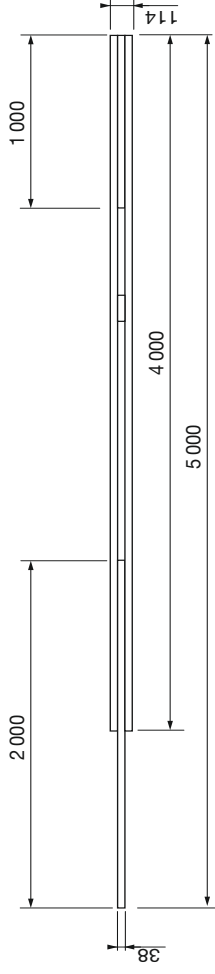


Vue de face

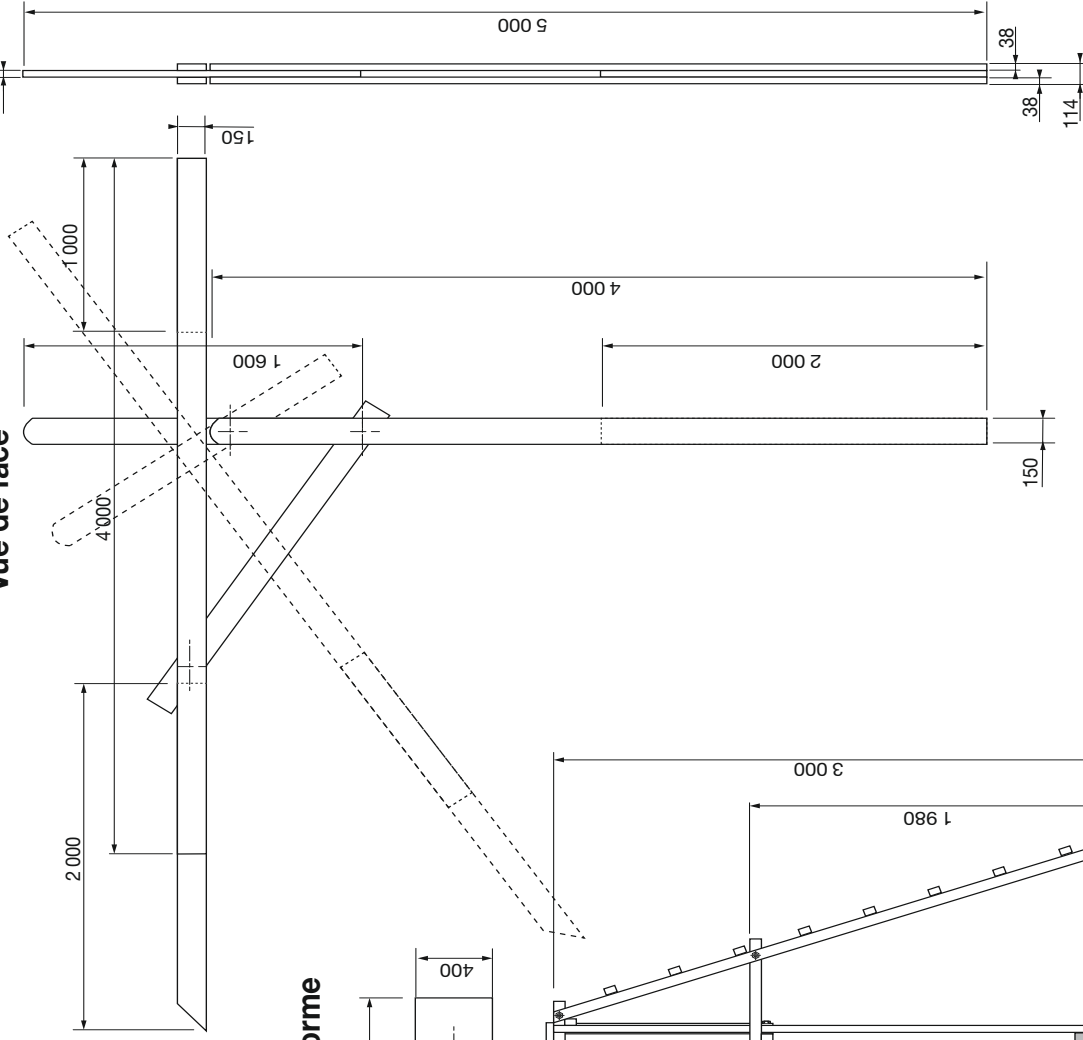


## Mât et flèche

## Vue de dessus



## Vue de face



## Plateforme

