

Par Olivier de Goër



Maintenance et petite réparation des outils électriques

Je ne suis pas électricien, ni électronicien, ni même mécanicien, mais j'ai très souvent pu me débrouiller pour réparer moi-même mes machines. J'ai également enrichi mon expérience personnelle en participant à des ateliers de réparation collectifs de type « repair café ». J'ai ici envie de partager avec vous mes « trucs » de base de bricoleur pour dépanner les machines, même si c'est sans aucune prétention professionnelle.



LA MAINTENANCE

Parlons tout d'abord d'entretien, prévenir valant mieux que guérir. Est-il utile de préciser qu'un outil dont on prend soin dure plus longtemps ? Je ne m'adresse bien sûr pas à ceux qui brutalisent sciemment leur matériel, ce serait perdre mon temps vu que ceux-là sont a priori conscients de leur mépris des outils. Et je connais aussi la logique du matériel pas cher poussé au bout avant expiration du délai de garantie ; je ne peux y souscrire, je déteste la logique de la poubelle : le pas cher n'est économique que parce que son coût environnemental n'est pas pris en compte ! En outre, si le matériel pas cher est difficilement réparable (j'en ai fait l'expérience), il est aussi rarement bien conçu ergonomiquement et fonctionnellement, d'où un moindre confort d'utilisation et une moindre qualité du travail. Reste que je suis impressionné par le mauvais état extrême de certains appareils qui nous arrivent au repair café. Ceci expliquant souvent cela : en effet, prendre quelques secondes pour reposer tranquillement une machine qui vient de servir, plutôt que de la jeter brutalement de côté, prolongerait significativement la vie de nombreuses machines !

Il est tout d'abord important de **prendre soin des câbles électriques** et de ne pas les ranger en vrac, cela évite bien des pannes par rupture d'un des conducteurs. L'idéal est de prendre le temps de faire un rouleau maintenu en place par un lien ou une simple chute de fil électrique rigide. Il faut éviter absolument ce que j'appelle la « prise télécommandée manuelle » : les prises débranchées à distance en tirant sur le câble depuis la machine sans se déplacer jusqu'au mur ou à la rallonge. Ça peut paraître une évidence pour pas mal d'entre nous, mais croyez-moi ce n'est pas si rare ! Par ailleurs, si la gaine est localement abîmée (déchirée, fondue...) protégez-la provisoirement avec du ruban adhésif solide sans attendre que la situation se dégrade et atteigne les conducteurs eux-mêmes.



Les quelques secondes prises pour rouler correctement un câble – en respectant son sens d'enroulement naturel – seront largement regagnées en évitant l'énervement dû aux fils qui font des nœuds après avoir été enroulés n'importe comment autour de la machine (et tant qu'à faire avec le câble plié à ras de la machine, ce qui ne tardera pas à provoquer la rupture prématurée des conducteurs).

Dépoussiérez régulièrement les outils : un bobinage plein de poussière est moins bien ventilé, donc chauffe. L'idéal serait d'ouvrir la machine pour y mettre un coup d'aspirateur, mais l'opération est délicate (il faut notamment remonter correctement la machine, sans perdre de pièces !) et les filetages des vis en plastique finiraient par s'user. On se contentera donc généralement d'un « coup de soufflette », efficace par certains aspects, mais qui a le gros inconvénient d'aller loger une partie de la poussière dans

des recoins inaccessibles, souvent au détriment des mécanismes ou des contacts électriques. Mais il faudrait quand même démonter une fois de temps en temps, et si la machine sert beaucoup, on en profitera pour graisser ou huiler les organes mécaniques en mouvement. Lubrifiez suffisamment... pas trop non plus !



La poussière est un grand ennemi des bobinages (qui chauffent) et des mécanismes. Et plus elle est fine, pire c'est ! La poussière de plâtre est par exemple plus fine et plus collante que la poussière de bois, et comme nos ponceuses servent parfois aux deux, il est indispensable de nettoyer les machines après tout chantier un peu conséquent.



Dès qu'il y a un renvoi d'angle (meuleuse d'angle, outil multifonction...) ou un changement de vitesse mécanique (perceuses...), il y a à coup sûr des engrenages dont il faut régulièrement vérifier le bon graissage. Cela vaut même pour une machine qui sert peu : après quelques années, la graisse vieillit et gomme ou durcit.

Et n'oubliez pas : prendre soin des outils c'est aussi **maintenir les tranchants en bon état de coupe et remplacer les consommables lorsqu'ils sont usés**. Avec une mèche, une fraise, une lame... désaffûtée ou avec un abrasif usé, on force inévitablement plus sur la machine et ce n'est pas bon pour elle ! Et si ça fait un bruit bizarre, si ça fait des étincelles, si ça chauffe... on arrête tout, tout de suite, on ne finit pas le travail parce que « il y en a pour deux minutes » : si l'on insiste, on risque l'élément en plastique fondu, la lamelle du collecteur cassée, le bobinage grillé... Plus on attend pour intervenir, plus il faudra y passer de temps et/ou d'argent... voire envisager le remplacement pur et simple. Évidemment, si la machine s'arrête d'elle-même, la question ne se pose pas. Dans tous les cas, on passe à l'étape suivante : la réparation. Sauf bien sûr si la machine est encore sous garantie, dans ce cas-là : « pas touche », on délègue !

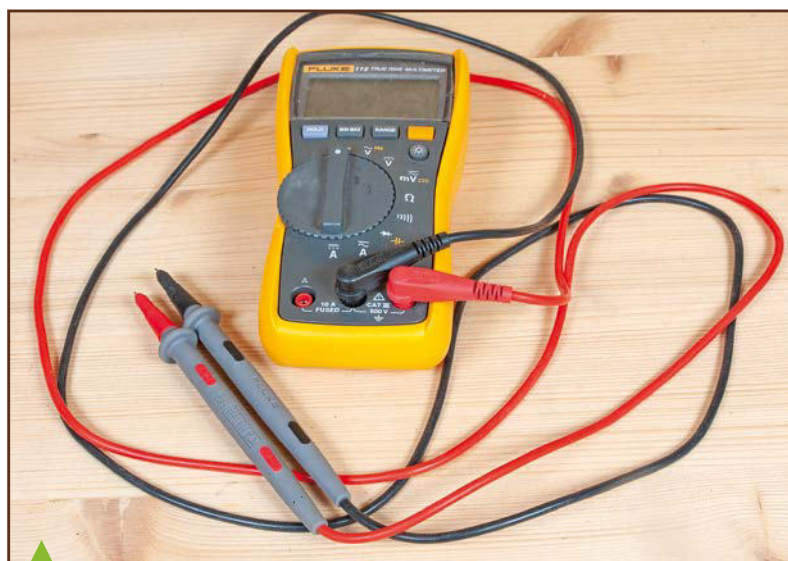


Voici l'exemple type d'une machine qui a été forcée : le bobinage a tellement chauffé que le plastique a partiellement fondu, bloquant même l'arbre moteur. S'agissant pourtant d'un outil multifonction de marque connue pour sa qualité, ça ne devrait pas arriver en utilisant des lames en bon état. Coût de la pièce, environ 60 € avec le port.

LES PANNES ÉLECTRIQUES

Les bases

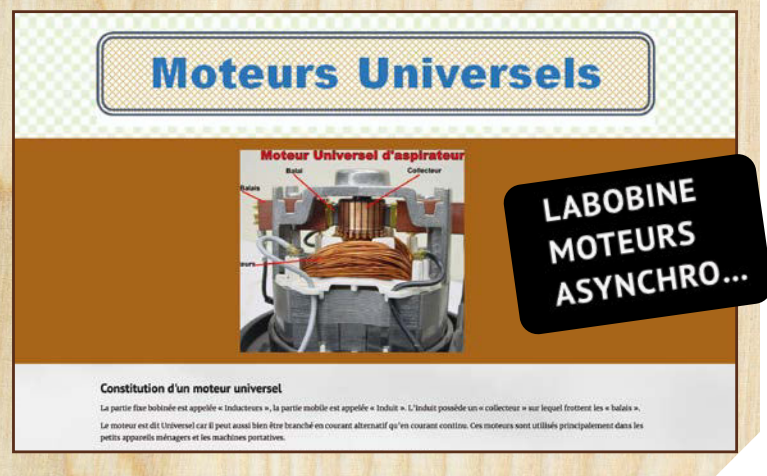
Si vous devez intervenir sur une machine, prenez la précaution de démonter tout équipement tranchant : lame de scie circulaire ou sauteuse, mèche dans un mandrin... tout cela doit être déposé, vous pourrez ainsi travailler en toute sérénité. Il est appréciable de disposer d'un testeur de courant, utilisé soit en position volt-mètre, soit en testeur de continuité (le « bip ») ou en ohmmètre. Avant tout débranchement de fils, pensez à prendre des photos du câblage, vous serez ainsi sûr de tout rebrancher correctement. Ce conseil vaut d'ailleurs pour tous les démontages, et tout particulièrement si le chantier est appelé à durer pour cause de commande de pièces détachées. **Note** : je n'évoque pas ici la réparation des batteries, j'envisage un article spécifique sur ce sujet dans un numéro à venir.



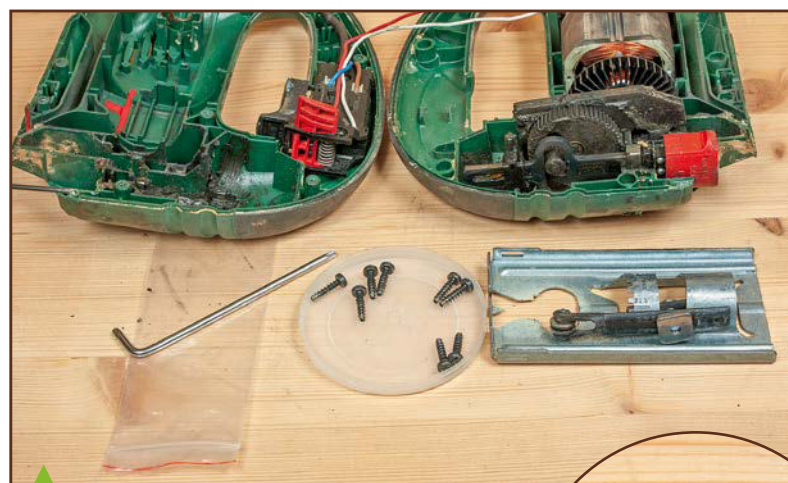
On peut certes se passer de testeur pour bien des réparations, mais le coût de cet outil est vite amorti, d'autant qu'il est par ailleurs très utile pour les chantiers d'électricité à la maison. Celui de la photo est un bon modèle relativement coûteux, mais on peut en trouver à des prix abordables. Évitez toutefois les premiers prix parfois peu fiables.

COMPRENDRE LES MOTEURS

Si vous n'êtes pas très au clair avec le fonctionnement des moteurs électriques, le site Internet « labobine » mérite d'être mentionné (voir lien complet dans le « w » p.64, dont l'auteur met généreusement à disposition tous les éléments nécessaires pour comprendre le fonctionnement d'un moteur, asynchrone au départ, puis par extension la plupart des moteurs électriques. Vous y trouverez non seulement des schémas, mais aussi le moyen de diagnostiquer et de résoudre la plupart des pannes. ■



Il faut être vigilant à bien repérer les types et tailles de vis, ce ne sont pas toujours toutes les mêmes et leur longueur notamment peut varier selon l'emplacement dans le carter. Il est fréquent d'en démonter plus que requis lorsque l'on ne sait pas comment l'appareil est conçu ; mieux vaut alors remonter tout de suite ce qui a été démonté au-delà du nécessaire, cela évite bien des oublis. Et, pour la même raison, si le chantier dure un peu, il ne faut pas hésiter à remonter les sous-ensembles. Jamais de vis posées en vrac sur l'établi : si jamais l'une d'elles roule, elle tombera forcément à l'endroit où vous ne la retrouvez pas (d'où l'utilité de mettre un coup de balai autour de l'établi avant de commencer à démonter). Et si l'on ne remonte pas tout de suite, il est sage de ranger les petites pièces dans une boîte refermable ou un sachet plastique refermable.



La quincaillerie démontée en vrac sur l'établi : on évite ! On perdra moins de temps à regrouper toutes les petites pièces dans un vieux couvercle, qu'à les rechercher quand elles auront roulé par terre. Et si le chantier doit durer, un sachet ou une boîte fermée sont impératifs. Si les vis ne sont pas toutes de la même taille, il faut repérer leurs emplacements pour le remontage.



Le câble d'alimentation

La première chose à vérifier est que le courant arrive à la machine. Si ce n'est pas le cas, l'un des conducteurs est peut-être coupé, soit à l'une de ses extrémités, soit dans sa longueur. Dans le premier cas, on sent souvent une pliure du fil à travers la gaine. On peut généralement vérifier l'hypothèse en manipulant la zone douteuse, machine branchée et interrupteur enclenché : le moteur peut démarrer par moments, mais le contact ne tient pas. Il est alors généralement simple de changer la prise à l'extrémité du fil ou de raccourcir légèrement le câble côté machine. Si le câble est coupé au milieu, et que l'endroit de la coupure est visible, le mieux est de déconnecter le câble côté machine, de finir de couper proprement le conducteur abîmé, de dégainer un peu plus largement de part et d'autre, puis de ressouder les fils après avoir inséré un morceau de gaine thermorétractable, gaine que l'on chauffera après soudure pour isoler définitivement le fil. Si les deux fils sont coupés, il faut évidemment faire de même pour le second. Ensuite, on protège l'ensemble des deux gaines internes avec une épaisseur, voire deux, de gaine thermorétractable de plus gros diamètre enfilée depuis l'extrémité démontée du câble. S'il est trop compliqué de démonter le câble côté machine, faute de pouvoir enfiler une gaine thermorétractable, il ne reste plus que la solution de l'adhésif d'électricien. Ou bien sûr en dernier recours, la solution radicale de remplacer l'ensemble du câble. Si vous optez pour du câble de récupération, attention à sa section : sur les petites machines pas chères, c'est souvent du câble économique, on peut par exemple récupérer facilement le fil d'un appareil électroménager en panne (les déchetteries en regorgent). Pour du matériel de meilleure qualité, souvent plus puissant, il vaut mieux y regarder à deux fois et il peut être préférable de raccourcir le câble d'origine et d'utiliser ensuite une rallonge !



Lorsqu'un câble est coupé en son milieu, il faut le réparer proprement. Pas comme ici, où l'on s'est contenté d'enrouler un adhésif bas de gamme autour de la blessure. À cette distance du corps d'outil, j'aurais tout simplement raccourci le câble.

La gâchette et l'inverseur

Il n'est pas rare qu'un interrupteur ne fasse plus contact, soit parce que les contacts ont charbonné, soit parce que la poussière s'est accumulée dedans. Lorsque c'est le cas (cela se vérifie aisément avec le contrôleur), le plus simple est de trouver le moyen d'y injecter un peu de nettoyant/lubrifiant pour contacts électriques en aérosol (surtout pas de l'huile ni du dégrippant) et de l'actionner plusieurs fois pour aider le produit à agir.

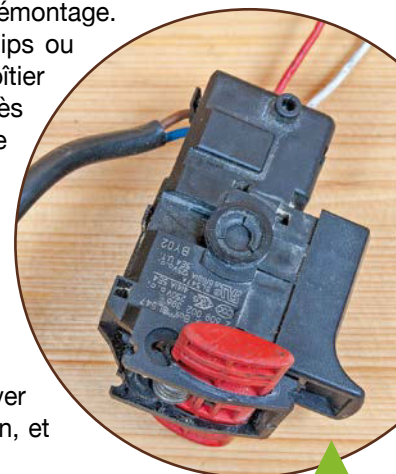


L'aérosol de nettoyage pour contacts électriques est un indispensable de l'entretien des matériels électriques. Il ne coûte pas très cher et dure longtemps (inutile de mettre de trop grosses giclées de produit à chaque fois).

Si cela ne suffit pas, il faut se résoudre au démontage ou au remplacement. Les gâchettes ne sont généralement pas conçues pour être démontées : si la pièce détachée est aisément trouvable pour un prix raisonnable par rapport à la valeur de l'engin, il est plus facile de la remplacer. Comme il est rare qu'une gâchette récupérée sur une machine différente soit adaptable, on ne peut guère éviter l'achat d'une pièce détachée d'origine. On peut alors soit faire appel au SAV du magasin qui a vendu l'outil (mais tous n'acceptent pas de vendre des pièces), soit faire appel au service « pièces détachées » des fabricants (ils ont souvent un site Internet de SAV), soit s'adresser à un spécialiste de la pièce détachée (les sites Internet de vente de pièces pour l'électroménager en proposent souvent aussi pour les machines électroportatives). Le mieux est de dénicher la référence de la pièce et de faire une recherche Internet pour trouver le bon tarif, port compris. Mais si cela ne vaut pas le coup/coût ou si la gâchette n'est pas trouvable, on peut tenter le démontage.

Il faut alors délicatement ouvrir les clips ou faire sauter les rivets, puis ouvrir le boîtier encore plus délicatement, car il y a très souvent un petit ressort ou une petite bille qui ne demanderont qu'à se sauver. Et enfin, nettoyer tout aussi délicatement avec un pinceau, ici encore, avec du nettoyant dédié. Au remontage, les rivets seront remplacés par de toutes petites vis, ou éventuellement par un collage.

Des problèmes similaires peuvent arriver avec les inverseurs de sens de rotation, et la panne se gère de la même manière.



L'interrupteur et – pour les machines qui en sont équipées – l'inverseur de sens de rotation sont une cause fréquente de mauvais contacts. L'aérosol de nettoyant électrique est ici utile, mais ne suffit pas toujours si de la poussière s'est accumulée à l'intérieur. Dans ce cas, on peut tenter d'ouvrir pour nettoyer, en faisant s'il y a lieu sauter les rivets (on remettra de petites vis à la place), mais attention à ne pas laisser de ressort ou de bille s'échapper !

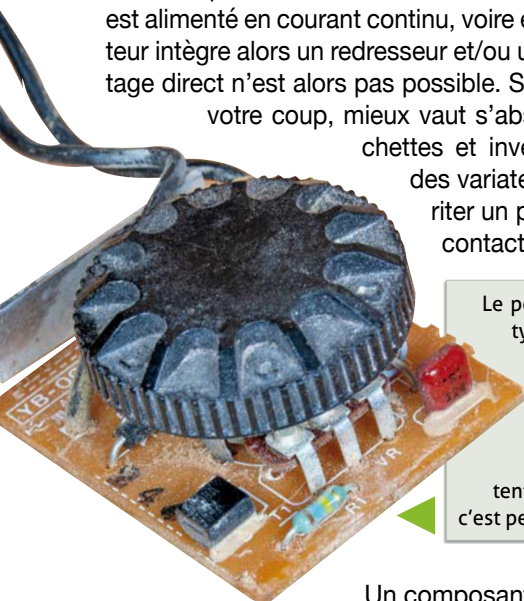
Sur les machines semi-stationnaires (raboteuse d'établi, combiné ponceur, petite scie circulaire sur table...), les interrupteurs sont souvent des produits assez standards qui peuvent être remplacés par des modèles de même type sans qu'il soit nécessaire de faire appel au fabricant. On les trouve facilement sur Internet. Cela vaut tant pour les interrupteurs simples que pour les blocs électriques à manque de tension. Lorsque ces derniers lâchent, ils ne sont généralement pas réparables : c'est le plus souvent le relais qui est HS et le remplacer seul n'est pas intéressant vu le coût d'un bloc complet.



Sur les machines semi-stationnaires, les interrupteurs, avec ou sans relais, sont des produits assez standard qu'il est aisé et peu coûteux de remplacer. D'autant qu'intervenir à l'intérieur puis remonter peut être assez hasardeux.

PANNE ÉLECTRONIQUE

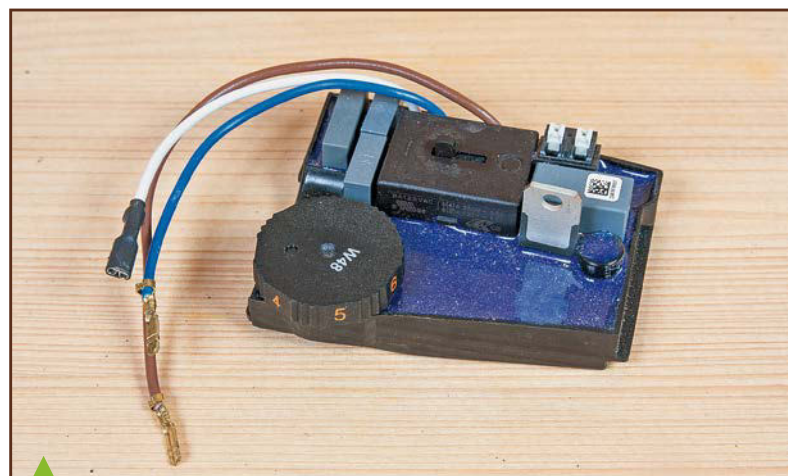
Lorsqu'il y a une régulation électronique (donc notamment dès qu'il y a variation de vitesse) les choses peuvent se compliquer. Pour savoir si l'électronique est en cause, on peut vérifier avec le contrôleur qu'il y a bien du courant qui part vers le moteur en sortie du module. À défaut de contrôleur, il peut être simple de vérifier que la régulation est en cause en recâblant provisoirement le moteur pour l'alimenter directement sans passer par la platine électronique. Mais attention : sur certaines machines, le moteur est alimenté en courant continu, voire en basse tension, et le variateur intègre alors un redresseur et/ou un transformateur et le montage direct n'est alors pas possible. Si vous n'êtes pas certain de votre coup, mieux vaut s'abstenir. Comme pour les gâchettes et inverseurs, les potentiomètres des variateurs de vitesse peuvent mériter un petit coup de nettoyant pour contacts électriques.



Le potentiomètre d'un variateur fait typiquement partie des éléments qui apprécient une petite giclée de nettoyant pour contacts électriques. Quant aux composants manifestement grillés, on peut toujours tenter de les remplacer : si ça rate, c'est peu coûteux.

Un composant « grillé » (condensateur, résistance, diode...) se repère souvent à son aspect, mais pas toujours. Le composant grillé peut être la conséquence d'un autre problème en amont, mais, si l'on

sait souder, cela vaut néanmoins la peine de tenter sa chance en le remplaçant : la plupart des composants ne coûtent que quelques euros, voire quelques dizaines de centimes, si vous avez un magasin d'électronique à proximité pour éviter les frais de port. C'est certes un pari, mais le perdre ne coûte guère. Si rien n'est visible, et que l'on est sûr que le variateur de vitesse est incriminé, le coupable peut être un triac (composant semi-conducteur en silicium avec trois bornes qui permettent au courant de circuler dans les deux sens), souvent HS sans que cela se voie ; vu son faible coût d'achat, on peut tenter le remplacement. **Attention** : de nombreux composants supportent mal d'être chauffés, il faut souder rapidement, avec un fer à souder et de l'étain de qualité. Les fers d'entrée de gamme ne chauffent généralement pas assez et ne sont donc pas adaptés à la soudure des composants électroniques). Il est aussi un cas où le composant grillé ne peut jamais se repérer, c'est quand le circuit électronique est délibérément noyé dans de la résine par le fabricant, ce qui empêche d'identifier les éléments. C'est le genre de choses qui agace, mais contre lequel on ne peut rien (j'ai ainsi dû dépenser récemment 55 € hors frais de port pour un outil multifonction haut de gamme).



Certains fabricants noient la platine électronique dans une résine. Cette situation est assez agaçante, car la seule solution est alors de tout changer ; plusieurs dizaines d'euros à déboursier pour éventuellement un seul composant qui ne coûterait que quelques centimes, ça peut envoyer à la poubelle une machine par ailleurs tout à fait viable.

LES CONDENSATEURS

On trouve deux grandes catégories de condensateurs en fonction du type de moteur. Sur les moteurs asynchrones monophasés (principalement machines stationnaires et semi-stationnaires, mais aussi certains matériels portatifs tels que des nettoyeurs haute pression), les condensateurs sont essentiels pour le fonctionnement du moteur : ce sont eux qui servent à simuler une seconde phase pour permettre la mise en rotation. Si le condensateur est mort, le moteur grogne et ne démarre pas : il ne sait pas dans quel sens de rotation partir ! La panne est facile à vérifier : en général, on peut lancer le moteur à la main (après avoir pris toutes les précautions nécessaires pour le déconnecter de ce qu'il entraîne).

Attention : il existe deux types de condensateur, ceux dits « permanents » (le nom est explicite) et ceux « de démarrage » ; les seconds sont utilisés uniquement sur des moteurs équipés d'un dispositif centrifuge permettant sa déconnexion dès que le moteur tourne. Une convention veut que le boîtier plastique du condensateur soit blanc dans le cas des condensateurs

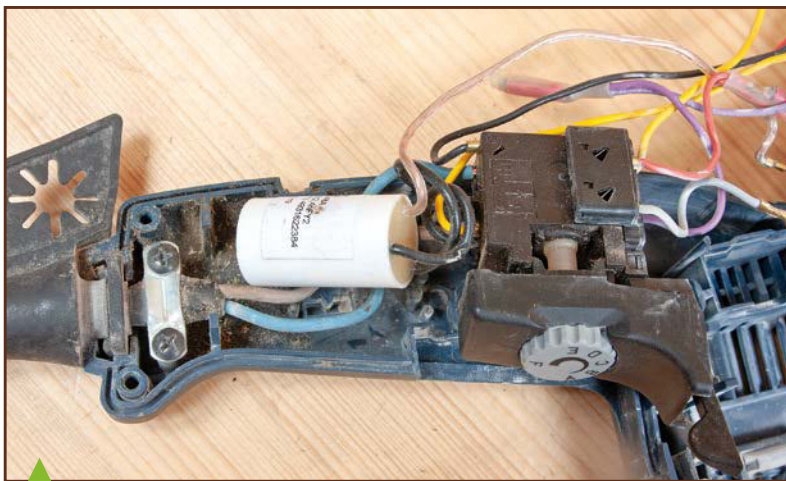


permanents, et noir pour ceux de démarrage ; mais attention, ce n'est qu'une convention et pas une obligation. Le boîtier d'un condensateur HS est généralement bombé/gonflé, et même parfois complètement explosé avec de la mousse figée qui en sort.



Un condensateur HS est assez facile à repérer : le moteur grogne et vibre, mais ne démarre pas, et on peut éventuellement le lancer à la main. Il est généralement gonflé ou fendu, cela peut même être assez spectaculaire, comme sur celui de la photo en médaillon, qui provient d'un nettoyeur haute pression.

Sur les machines à moteur universel (les moteurs à charbons), le condensateur n'a pas une fonction essentielle pour le moteur, c'est juste un antiparasitage, d'ailleurs de moins en moins utile au vu de la numérisation des émissions TV/radio, et toutes les machines n'en ont pas. Mais ce condensateur peut néanmoins empêcher le fonctionnement de la machine s'il est HS et se met en court-circuit. La panne est alors assez radicale : l'appui sur la gâchette de la machine fait sauter un fusible ou disjoncteur au tableau électrique de la maison ou de l'atelier. En dépannage, on peut tout simplement le supprimer, mais, ne serait-ce que par respect pour votre entourage, il est bon de le remplacer !

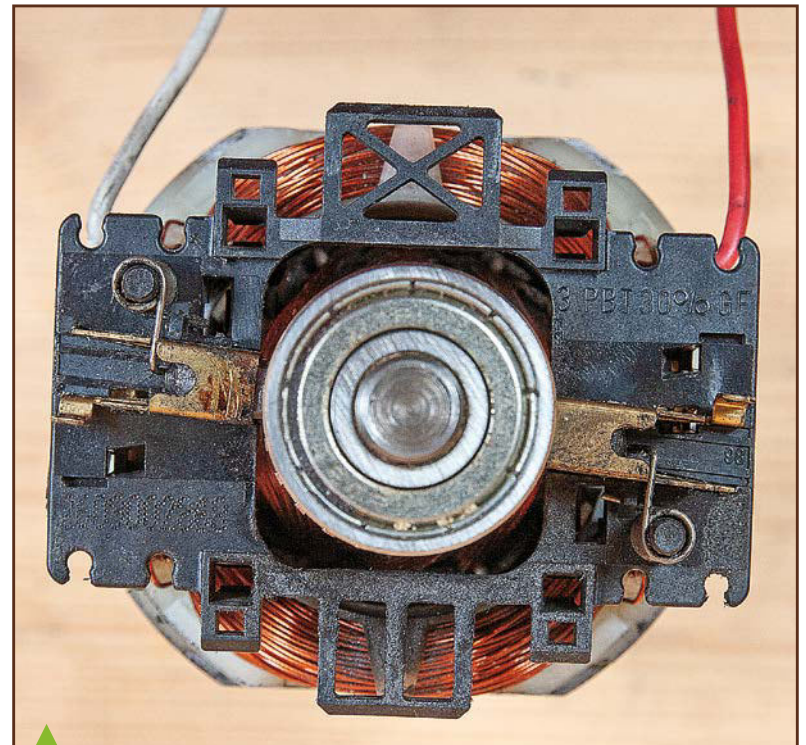


Les condensateurs des moteurs universels (moteurs à charbons) peuvent être fichus sans même que l'on s'en aperçoive : leur rôle est simplement un antiparasitage (radio et TV). Mais il arrive qu'en grillant ils se mettent en court-circuit et là, la machine fait « sauter les plombs ». On peut alors purement et simplement le supprimer, sans dommage pour la machine, en attendant de le remplacer.

Quel que soit le type de condensateur, il n'y a pas de réparation possible : il faut le changer, et ça ne coûte pas bien cher. Il n'est pas nécessaire d'acheter un condensateur en pièce d'origine chez le fabricant de l'outil, c'est une pièce généraliste que l'on trouve souvent pour beaucoup moins cher chez les revendeurs de matériels électriques (il existe même des sites Internet spécialisés dans les condensateurs). Il faut bien sûr respecter la capacité (en sous-multiples du Farad, généralement des microfarads μF) et la tension pour laquelle le condensateur est prévu.

LES CHARBONS ET LE COLLECTEUR

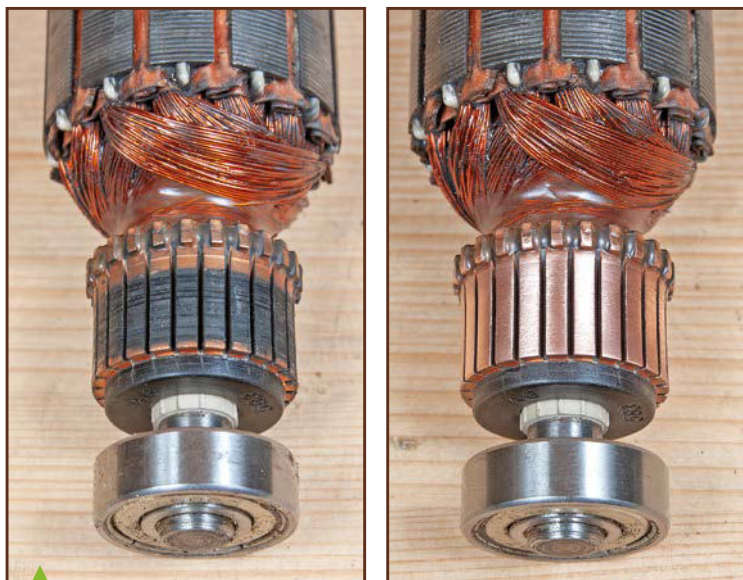
Si vous constatez, en regardant par les ouïes de ventilation, que votre machine fait de plus en plus d'étincelles, n'attendez pas pour intervenir, vous risqueriez la panne définitive. Sur certaines machines, les charbons sont accessibles depuis l'extérieur, mais le plus souvent, il faut ouvrir tout ou partie du carter de l'outil. Un charbon usé ne fait plus correctement contact avec le collecteur, car le ressort qui le plaque sur les contacts est détendu. Un charbon ne doit pas non plus être cassé pour conserver un contact franc avec le collecteur. Et même si les charbons ne sont pas usés, il est utile de vérifier régulièrement que les ressorts qui les plaquent sur ledit collecteur font bien leur travail.



L'état des charbons doit régulièrement être surveillé. Il ne faut pas hésiter à les remplacer s'ils sont abîmés ou usés. Sur la photo, les charbons sont complètement « à bout », les ressorts arrivent en butée et le contact n'est donc pas correctement assuré.

En cas de charbon cassé, ou trop usé, et si l'on ne trouve pas le charbon en pièce d'origine (ce n'est pas une pièce coûteuse), il est possible de retailler à la lime un charbon plus grand (d'où l'intérêt de toujours conserver les charbons d'une machine qui part à la déchetterie). Mais c'est toutefois compliqué quand le charbon est solidaire d'un ressort et d'un fil de contact, ce qui est de plus en plus fréquent. Si vous ne trouvez pas le charbon adéquat, rapprochez-vous d'un « repair café » s'il y en a un dans votre secteur : eux conservent souvent un petit stock de charbons provenant de machines irréparables.

L'étincelage peut aussi provenir d'un collecteur fatigué. Si les languettes de cuivre du collecteur sont juste encrassées et rayées, il n'est pas très difficile de les repolir avec un abrasif fin, idéalement rotor en rotation (manuelle !) pour que le travail soit régulier ; il faut éviter de descendre en dessous d'un grain 400, et il est préférable de fignoler au papier carrosserie ou avec un abrasif intissé. **Attention** : pas de laine d'acier, car elle laisse toujours des petits débris qui risquent de générer des faux contacts, voire des courts-circuits.



Un collecteur encrassé, ou pire, rayé et marqué, provoque de nombreuses étincelles et l'échauffement de l'outil. Voici le même collecteur, avant et après polissage au grain 400, puis à l'abrasif intissé fin.

Des marques et rayures très profondes seront plus difficiles à retirer. Et il peut aussi arriver qu'une languette de cuivre se détache. Là, à moins d'être un bricoleur exceptionnel, c'est fichu : il faut changer tout l'induit (le rotor) si le coût de la pièce le permet. Ce qui est plus fréquent qu'on ne le pense : prenez la peine d'aller regarder sur Internet, il n'est pas rare que le prix ne dépasse pas 50 € ; sur une machine à 200 € ça vaut la peine !



Là, c'est mort : les arcs électriques provoqués par le mauvais contact des charbons sur le collecteur ont provoqué leur collage, et des languettes se sont arrachées. C'est la poubelle pour le rotor, et même pour toute la machine si la pièce coûte trop cher ou n'est plus disponible.

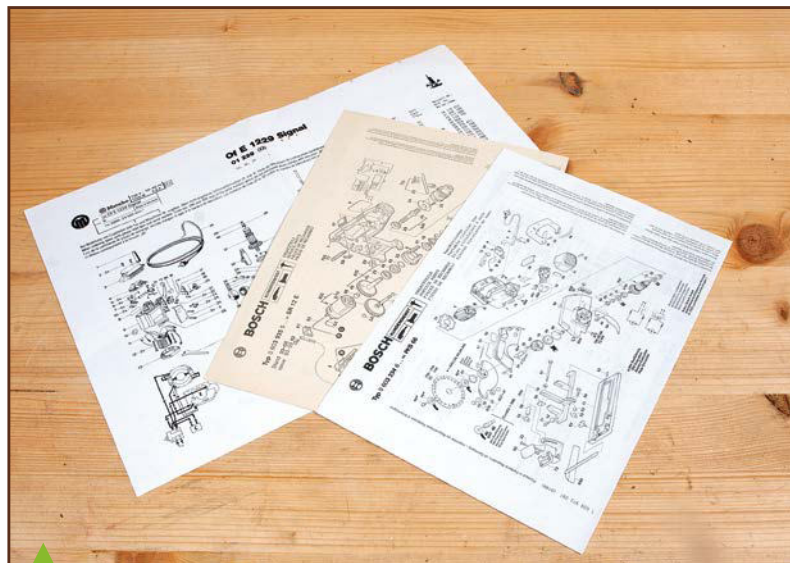
TESTER LES BOBINAGES

Les bobinages statiques (ceux de l'inducteur) sont faciles à tester. Il y en a deux, qui doivent donner une même valeur – à quelques dixièmes d'Ohm près tout de même – s'ils sont testés à l'ohmmètre. Pour les bobinages du rotor, en l'absence de matériel professionnel, c'est plus fastidieux : il faut vérifier que les valeurs retournées par chaque paire de lamelles prises côte à côte sont similaires (pas forcément identiques), puis procéder de même pour chaque paire de lamelles opposées. Et ce, évidemment sans se tromper en oubliant une paire ! Prise de repères au stylo-feutre conseillée. ■



LA MÉCANIQUE

Moins fréquentes que les pannes électriques, les pannes mécaniques sont rarement réparables sans remplacement de pièces détachées : ce sont généralement les pièces en mouvement qui s'usent ou cassent. Dans certains cas, il est possible de souder ou braser, mais à 2000 ou 10 000 mouvements par minute, il faut être habile pour réparer sans que cela ne lâche rapidement.



Les textes des notices sont rarement d'un grand intérêt pour réparer une machine déficiente. Mais il faut conserver précieusement les éclatés quand ils existent : ils permettent de mieux comprendre le fonctionnement interne de l'appareil, et surtout d'identifier les pièces à commander s'il y a lieu.

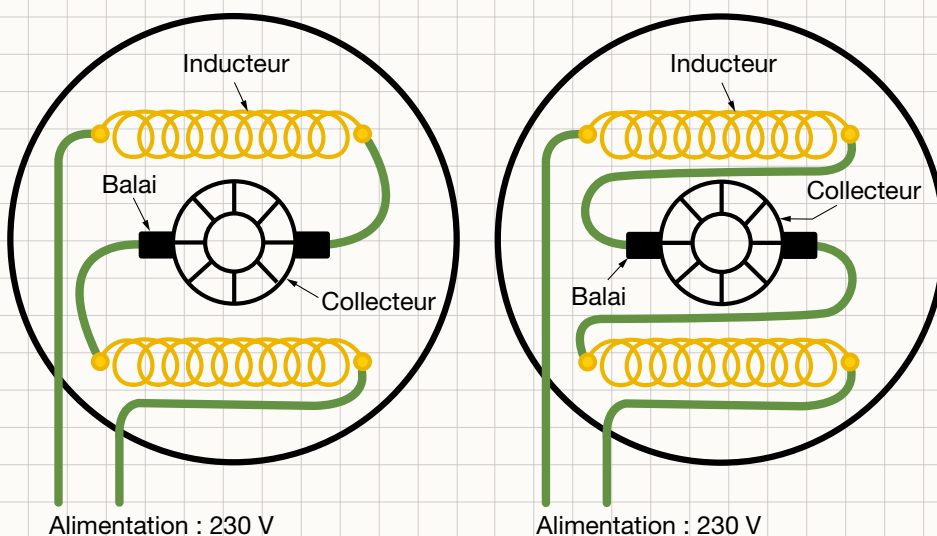
Gardez donc précieusement les notices d'entretien lorsqu'elles contiennent un éclaté de la machine permettant de repérer les différentes pièces afin d'en commander des neuves. Pour la majorité des outils récents, on trouve aisément ces vues éclatées sur Internet, mais ce n'est ni systématique, ni toujours gratuit ! Deux types de pièces pour lesquelles on n'est pas obligé d'aller chercher dans la marque d'origine : les roulements et les courroies. Ils sont en effet souvent disponibles pour moins cher chez des revendeurs spécialisés. Ou même parfois en local si vous avez encore la chance de disposer d'une bonne quincaillerie. J'ai ainsi récemment trouvé en stock à quelques kilomètres de chez moi un roulement pas très courant pour une meuleuse d'angle.

Pour sortir un roulement, il est très utile de disposer d'un petit extracteur. À défaut, si vous devez forcer, attention que ce soit sur le roulement (on s'en fiche, il est mort) et non sur l'arbre (vous pourriez le marquer ou, pire, le voiler, le tordre). Au remontage, à défaut de presse, on peut taper légèrement sur le roulement pour le mettre en place (**légèrement** ! S'il faut taper fort, c'est qu'il y a un problème). Utilisez pour cela un tube métallique à l'extrémité bien d'équerre – ce peut être par exemple une clef à six pans – et frappez toujours sur la couronne qu'il faut emboîter (la couronne intérieure dans le cas d'un rotor). Sur nos machines, la couronne extérieure pose rarement problème, elle repose généralement sur un berceau moulé dans le carter de machine, berceau qui s'ouvre avec celui-ci. En cas de difficulté à démonter ou remonter un emboîtement mâle-femelle (typiquement le cas d'un roulement), il peut être judicieux de jouer de la dilatation thermique des métaux : chauffer l'élément femelle pour le dilater et/ou refroidir l'élément mâle (une heure au congélateur...).

CÂBLAGE D'UN MOTEUR UNIVERSEL

Il est utile de comprendre le câblage d'un moteur universel, celui qui encore équipe la majorité des moteurs de nos outils électroportatifs. Le courant arrive à l'un des bobinages fixes, en repart vers l'un des charbons, ressort par l'autre charbon pour repartir vers le second bobinage fixe, pour enfin retourner vers l'interrupteur ou le circuit électronique. En croisant l'ordre des charbons, on change le sens de rotation, et c'est là la fonction des inverseurs sur les perceuses par exemple.

À côté du schéma théorique, voici un exemple concret sur un inducteur HS : arrivée du courant au premier bobinage en haut à gauche ; à la sortie du bobinage, en bas à gauche, départ vers un premier porte-charbon ; à la sortie de l'induit (pas sur la photo) retour du second porte-charbon vers le second bobinage, en haut à droite ; et enfin départ du courant à la sortie du second bobinage, en bas à droite. Cela évolue depuis l'invention des moteurs dits « brushless », mais je n'ai encore jamais eu l'occasion d'intervenir sur une machine ainsi conçue. Est-ce parce que ce sont des matériels plus robustes ou juste parce que ces moteurs sont plus récents ? Je ne le sais pas encore. ■





Les roulements reposent, dans la plupart des cas, dans un berceau ou un logement femelle directement moulé dans le corps de l'appareil.



Sur l'arbre, le montage du roulement est généralement assez serré et il est donc préférable d'utiliser un petit extracteur pour les retirer s'ils sont à changer. Pour replacer le roulement neuf, on veillera à ne pas forcer sur la couronne extérieure, mais à l'emmancher en tapant délicatement sur la seule couronne intérieure.

Les casses de courroies sont assez fréquentes sur des machines telles que rabots électriques et ponceuses à bande ; les sites Internet de vente de courroies expliquent généralement bien comment identifier les types de courroie et comment mesurer leur longueur.

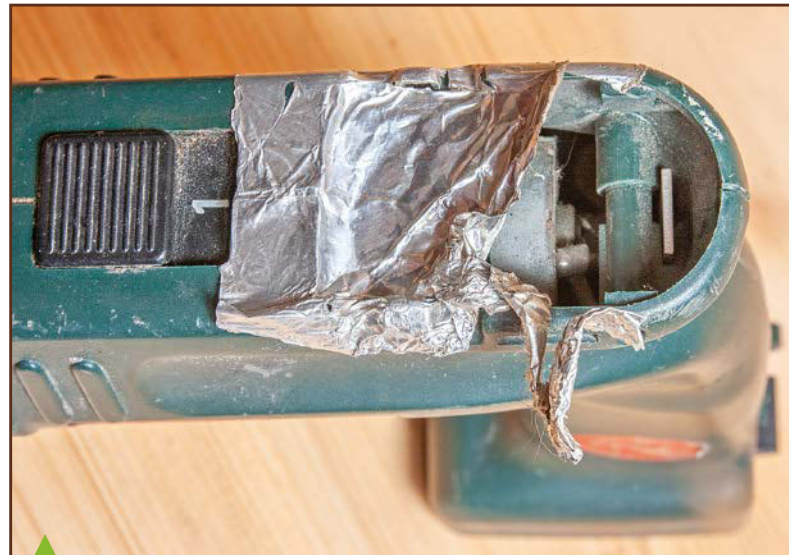


Les courroies d'entraînement se trouvent plutôt dans des outils à moteur transversal, tels que les rabots (en bas) ou les ponceuses à bande [en haut]. Ce sont des courroies dentées/crantées (1) ou des courroies dites poly-V (2). Sur les machines semi-stationnaires, on peut aussi trouver des courroies trapézoïdales (3). Les courroies plates sont plus rares sur les matériels récents. Toutes se trouvent aisément, il existe même des sites internet spécialisés dans les courroies.



LES CARTERS ET ÉLÉMENTS EN PLASTIQUE

En cas de chute, ou de surchauffe (et donc de fonte), il peut arriver de devoir réparer un élément de plastique. Les multiples couches d'adhésif pour raccorder tant bien que mal un morceau de carter cassé ne fonctionnent que dans les zones où aucune fonction mécanique n'est altérée ; mais ce n'est, de toutes manières, acceptable que si l'isolation électrique ne risque pas d'en pâtir (l'adhésif sur le câble d'alimentation ça peut aller, mais je vous le déconseille sur le carter lui-même, car on a les mains dessus...). La fibre de verre avec résine polyester est efficace, mais fastidieuse et désagréable à manipuler. La résine époxy (type Araldite) peut aussi dépanner, éventuellement associée à des broches métalliques bricolées pour la renforcer (attention : pas à proximité des contacts électriques !). Les doués en informatique s'intéresseront à l'impression 3D : un de mes amis a ainsi pu réparer une scie circulaire dont le support de roulement d'arbre côté arrière était cassé. C'est moins solide que l'original, mais la réparation a tenu plusieurs années avant de céder à nouveau. Et dans tous les cas, il faut regarder le prix et la disponibilité de l'élément de carter : ce n'est peut-être pas la peine de « s'embêter » à réparer.



Machine amenée en l'état au repair café : est-ce bien sérieux de réparer ainsi un carter, avec de l'aluminium, donc un matériau conducteur ? On voit même les cosses du moteur directement en dessous ! S'agissant d'une perceuse sans fil, au moins n'y a-t-il pas de risque d'électrocution...

REMONTAGE

Lors du remontage, attention : dans la très grande majorité des cas, les vis sont directement insérées dans le plastique des carter. Si l'on ne prend pas garde à retomber dans les filets d'origine, on en crée de nouveaux et en quelques démontages le plastique est usé et la vis tourne folle (dans le vide). Il est donc fortement déconseillé d'utiliser une visseuse. En commençant par une petite rotation en sens inverse pour sentir le « clic » du moment où la vis retombe dans le pas, le revissage se fait aisément, presque sans effort. Il est également préférable de ne pas serrer les vis à fond tant qu'elles ne sont pas toutes en place. On vérifie enfin étape par étape si tout tourne/coulisse/glisce bien. Et c'est reparti pour un tour. C'est du moins ce que je vous souhaite ! ■

Travaillez le bois de palette avec de vraies techniques de menuiserie !

Fabriquer en bois de *Récup'* Les palettes autrement



Bertrand Senart - Dimitri Elledge
Fabrice Kessler - David Mercereau - Julien Steff

116 pages • 22 x 28 cm • 19,90 €

Comment récupérer, démonter,
préparer et mettre en œuvre
vos palettes ?
Ce livre va tout vous expliquer !

Les modèles proposés vous permettront
d'utiliser des machines portatives
et de faire vraiment de la menuiserie.

BON DE COMMANDE

(à découper ou photocopier)

Code **CBOU0034**

Nom

Prénom

Adresse

Code Postal

Ville

E-mail

J'accepte de recevoir par e-mail :

- les informations et offres BLB-bois ☐ oui ☐ non
- les offres des partenaires BLB-bois ☐ oui ☐ non

à renvoyer à : BLB-bois • 10 av. Victor-Hugo • CS60051 • 55800 REVIGNY
Tél : 03 29 70 56 33 – Fax : 03 29 70 57 44 – boutique.blb-bois.com

OUI, je désire recevoir :

..... exemplaire(s) du livre **Fabriquer en bois de récup'** au prix unitaire
de 19,90 € + 3,49 €* de participation aux frais de port

Montant de ma commande : €

Règlement :

☐ par chèque joint à l'ordre de **BLB-bois**

☐ par carte bancaire

Expire le

Signature
(pour CB uniquement)

CVC
(trois chiffres au verso
de votre carte)

* Tarifs France métropolitaine – Autres destinations, consultez boutique.blb-bois.com