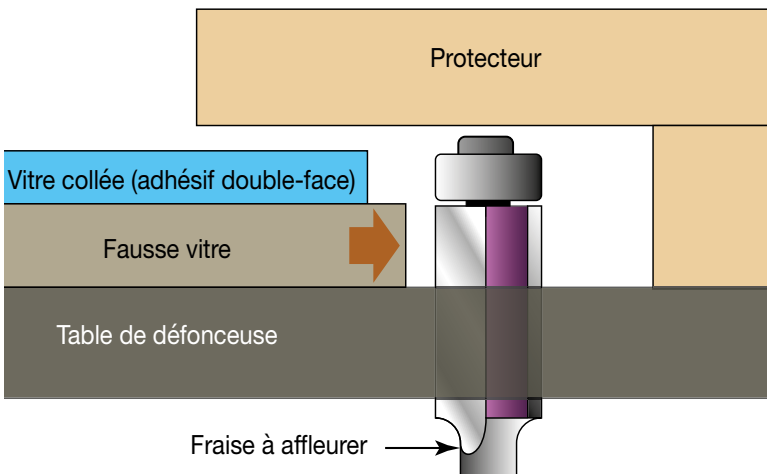


- **Suivi de la vitre** : Cette dernière doit être fixée sur le gabarit. Ma première idée était de la coller au double-face, au centre du panneau. Mais le moment venu, j'ai été timide : risque de rayer la vitre, ou de la casser. J'ai réalisé en MDF une copie de la vitre, à la fraise à affleurer et défonceuse montée sous table.

Usinage de la fausse vitre, à la fraise à affleurer. Réglez soigneusement la hauteur de coupe, ni trop bas ni trop haut !



Contrairement à l'original, la copie peut être vissée.

Une autre démarche est possible

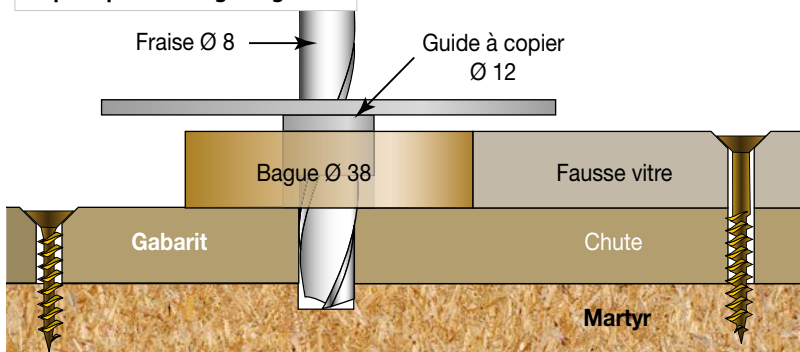
Réalisez une fausse vitre en panneau, selon votre désir, puis confiez-la à un miroitier, qui vous fera une vitre à sa forme. ■

- **Préparation** : vissez le panneau gabarit sur un panneau martyr quelconque. Une vis $\varnothing 4$ mm à chaque angle, avec avant-trous.
- **Fixation fausse vitre** : au centre du panneau gabarit. Pour cela, tracez les axes médians du panneau gabarit, et ceux de la fausse vitre. Puis percez quatre trous dans la fausse vitre, près des bords, bien fraisés pour que les têtes soient noyées. Panneau en place, axes correspondants, prolongez les trous dans le panneau, mais pas dans le martyr. Vissez avec des vis assez longues pour bien descendre dans le martyr.
- **Équipement défonceuse** : montez la fraise $\varnothing 8$ mm, le guide à copier $\varnothing 12$ et la bague $\varnothing 38$ mm. Réglez la butée pour une profondeur de fraisage de 10 mm plus un poil.
- **Stabilité défonceuse** : en porte-à-faux, pas facile ! Il est possible d'utiliser des bouts de la chute de la fausse vitre comme cales de support. Entraînement préalable « à blanc ».



- **Fraisage** : sens anti-horaire. Fraisage en plusieurs fois, aussi loin que le permet chaque cale de support. Il faut être attentif à bien être en contact en début et fin de chaque passe. À chaque arrêt, nettoyez poussière et copeaux, qui pourraient s'intercaler et fausser le profil. Gardez toujours les poignées de la défonceuse orientées sur une direction choisie au départ, pour limiter les conséquences d'une probable excentricité du guide.

Le principe du fraisage du gabarit.



Une fois le gabarit fraisé, dévissage général. Ébarbez légèrement les arêtes à l'abrasif. Passer un doigt à l'intérieur permet de détecter une éventuelle irrégularité. La chute, si belle soit-elle, ne servira pas. Par contre, la fausse vitre va bientôt resservir.

La vitre est-elle une ellipse parfaite ? Le doute est permis. Pour tenir compte d'un défaut, mémorisez la position des différents objets fraisés, en traçant une **croix d'établissement** bien visible sur le gabarit, à un endroit quelconque près de l'ouverture. Croix également à proximité sur la fausse vitre, avant dévissage.

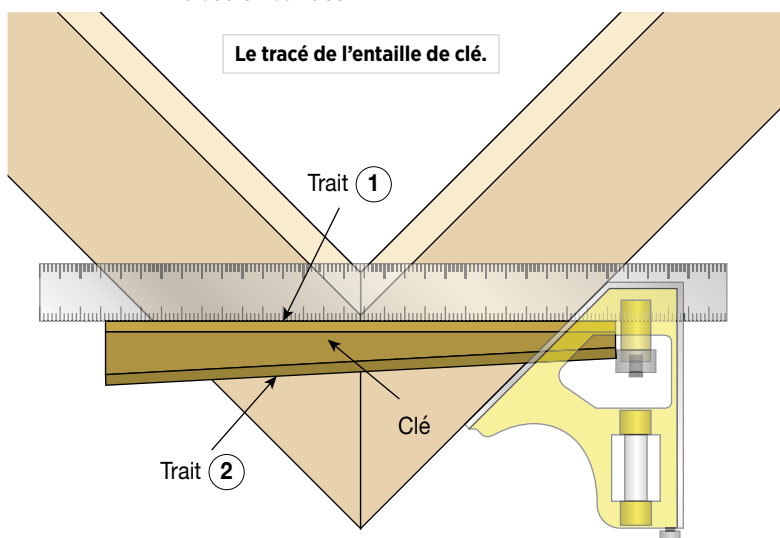
Tracé du cadre

Le tracé du cadre est un moment fort ! Vous allez décider de la position de la clé dans le cadre et poser les bases de la construction du gabarit.

Inutile de tracer les quatre angles, un seul suffira. Vous aurez besoin d'une équerre d'onglet. Les équerres à combinaison en font d'excellentes.

Tracé de l'entaille :

- Si le cadre comporte une feuillure, une rainure ou une moulure non encore exécutée, tracez-la maintenant.
- Posez une clé dans un angle, sur sa base, perpendiculairement à la coupe d'onglet. Choisissez son emplacement dans l'angle, en étant conscient que plus elle sera longue - et donc près de l'intérieur - et plus le renfort sera solide. Néanmoins, prévoyez quelques millimètres entre la clé et une éventuelle moulure ou feuillure.
- Orientez le bord intérieur de la clé à 45° avec le bord du cadre, avec l'équerre d'onglet. Tracez alors les deux côtés de la clé (traits 1 et 2). Vous pouvez hachurer l'intérieur, mais après fraisage, ne soyez pas surpris de voir des hachures subsister : ce tracé représente le fond de l'entaille et non la partie fraisée en surface.

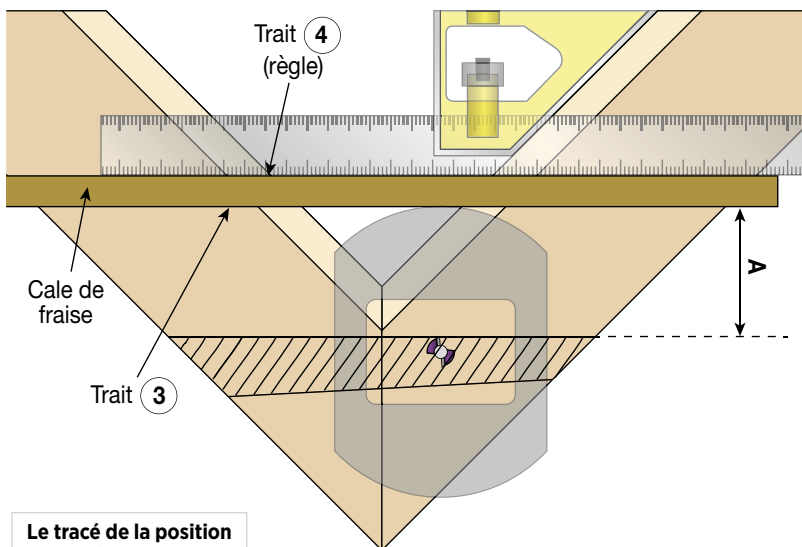


Tracé de la règle

La règle est la partie du gabarit qui guidera (indirectement) la défonceuse lors du fraisage. Tracer sa limite jouera un rôle important dans la construction du gabarit, et vous donnera une idée de la longueur de la règle.

- Posez la défonceuse sur le cadre. Orientez et placez la fraise en position de fraisage du bord intérieur de l'entaille.
- Tracez sur le cadre la limite de la base de défonceuse (trait 3) : tangent à la base, et à 45° des bords du cadre. Utilisez l'équerre d'onglet.

- Tracez au-delà du trait 3 l'épaisseur de la cale de fraise (trait 4). C'est au-delà de ce dernier trait que doit être placée la règle du gabarit.

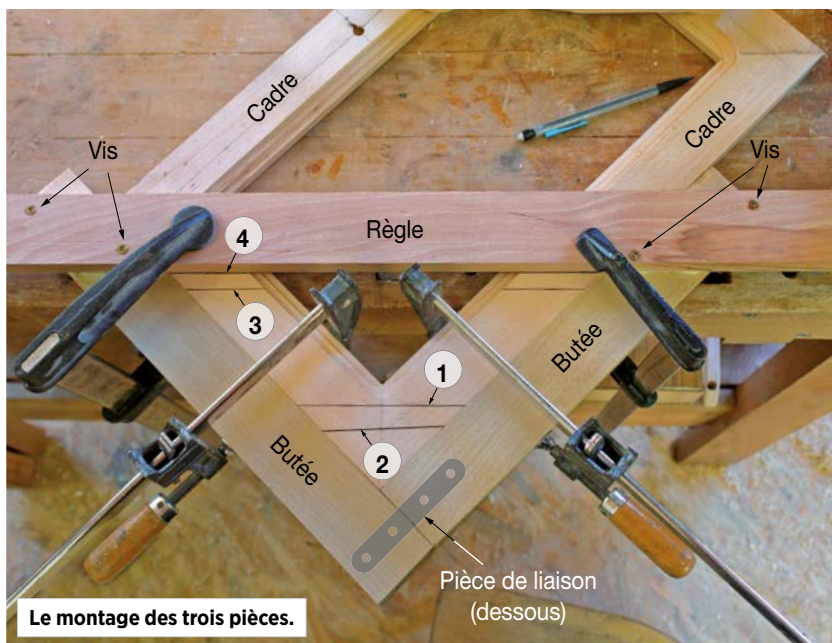


Montage du gabarit

Pour faire un angle, la règle seule suffirait. Mais l'ajout de deux butées longues permet de fraisier les quatre coins du cadre sans avoir à retracer. De plus, les butées feront fonction de pare-éclats.

Choisissez comme règle une pièce de bois bien dressée, de section minimum 50 x 20 mm et dépassant d'environ 100 mm de chaque côté du cadre (plus ne nuit pas).

Serrez cette pièce sur le cadre, à sa place (trait 4).



La lumière de ce gabarit a été produite par une imprimante 3D.



GUIDES IMPRIMÉS

Si vous avez accès à une imprimante 3D, pourquoi ne pas fabriquer vos guides ? Cherchez sur Internet « printed guid bush », vous trouverez une foultitude de sites qui proposent des profils de guides, toutes marques, tous diamètres, en format « .stl » (celui des imprimantes), ainsi que beaucoup de gadgets pour défonceuse. Si vous savez créer des profils, vous pouvez dessiner des guides à des diamètres spéciaux, des bagues ou des adaptateurs. Si vous n'avez pas d'imprimante, vous trouverez aussi des entreprises qui se proposeront de vous les imprimer (voir « Carnet d'adresses », p. 142).

largeur est égale à l'épaisseur de trait de l'inclusion. Par exemple, pour une épaisseur de 4 mm, une rondelle Ø 4 mm, et 12 mm de diamètre extérieur. Utilisez-la comme outil de tracé parallèle.

Tracé d'un contour intérieur avec le gabarit de tracé et une rondelle.



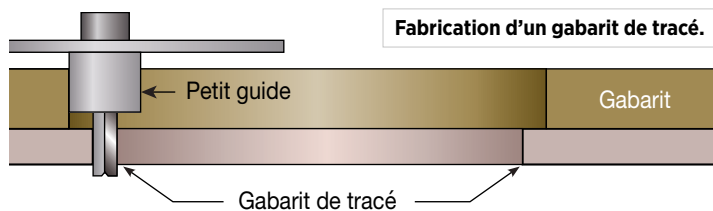
TRACÉ

Pour la clarté comme pour la précision, chaque pièce réceptrice doit recevoir un tracé précis.

Gabarit de tracé

Bien sûr, tracer au compas serait possible. Mais il est plus rapide et plus commode d'utiliser un gabarit de tracé.

Fabrication d'un gabarit de tracé.



- Sur un bout de panneau de 5 mm, tracez deux axes croisés.
- Fixez le gabarit, en faisant correspondre les axes croisés du gabarit avec ceux du panneau.
- Montez le petit guide sur la défonceuse.
- Fraisez le panneau.
- Rabattez les axes dans la lumière.

Il est tout à fait possible de réaliser tous les diamètres sur le même panneau.

Le résultat est un gabarit au format exact de l'extérieur de la pièce à inclure : il permet de tracer l'extérieur d'un seul coup de crayon. Pour l'intérieur, il serait possible de fabriquer un gabarit spécifique. Mais il y a plus simple : trouvez une rondelle dont la

Tracé

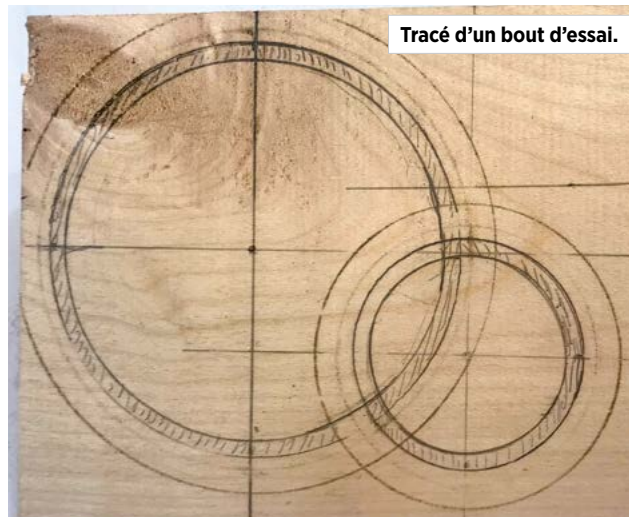
Sur chaque pièce réceptrice, tracez avec le gabarit de tracé :

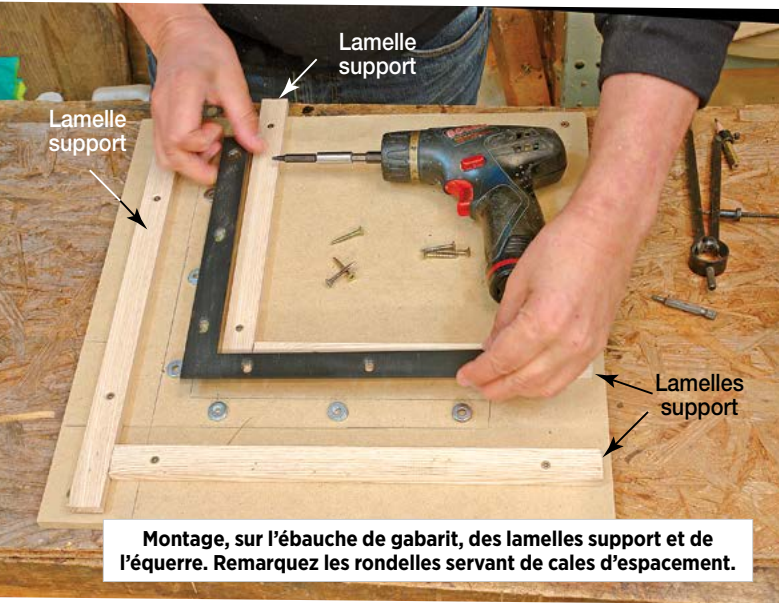
- Le contour extérieur, au crayon.
- Le contour intérieur, avec la rondelle.
- Une marque en face de chaque axe croisé rabattu.

Tracez toujours des périmètres complets, même si vous ne pensez faire qu'une inclusion incomplète.

Une fois le gabarit retiré, tracez les axes croisés. Dans le cas d'inclusions incomplètes, une fois toutes les inclusions tracées, hachurez soigneusement ce qui doit être fraisé. Enfin, tracer la lumière du gabarit de fraisage peut aider à positionner ce dernier sans se tromper.

Tracé d'un bout d'essai.

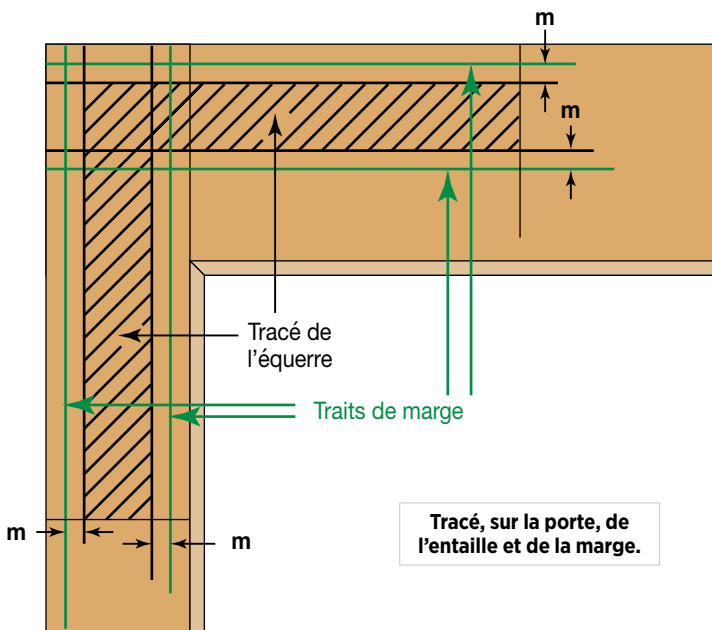




Support de la défonceuse : des lamelles de bois (ou de MDF) plus épaisses que la somme équerre + cales, dans notre cas 10 mm. Assez distantes de l'équerre pour que le petit guide passe sans problème, assez proches pour que la base de la défonceuse soit toujours supportée par au moins deux lamelles. Fraisez tout autour de l'équerre, sens anti-horaire. Démontez tout, et libérez le gabarit. Léger coup d'abrasif sur les arêtes, pour éliminer les bavures.

Tracé et exécution de l'entaille

Sur un coin de la porte, tracez l'équerre à l'emplacement que vous désirez. Puis, autour, tracez les marges d'inclusion m . Posez le gabarit sur ce dernier tracé, faites correspondre, fixez. Vous pouvez alors fraiser l'entaille. Pour les entailles suivantes, vous pouvez faire des économies de tracé : reproduisez juste les deux traits de marge extérieurs.



Le fraisage se fait comme précédemment pour la charnière, enfin presque... Vous avez commencé par un essai, bien sûr !

Gérer les arrondis

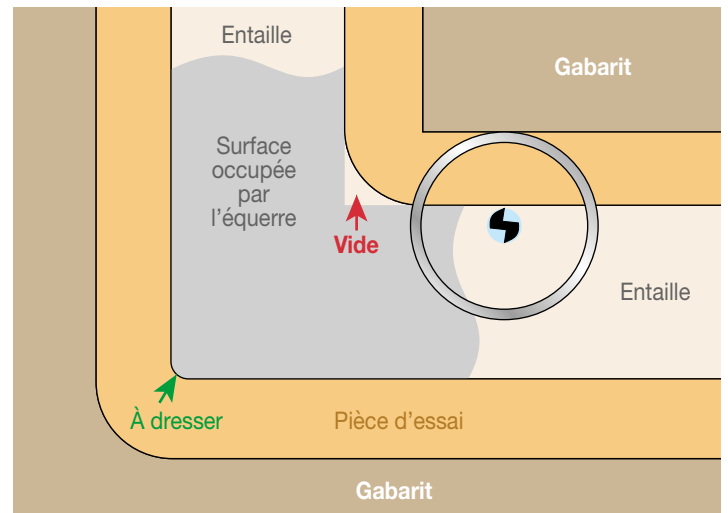
Il faut encore faire avec ces fichus rayons minimum !

Rayons minimum concaves : cinq endroits, deux coups de ciseau chacun : pas une grosse affaire.

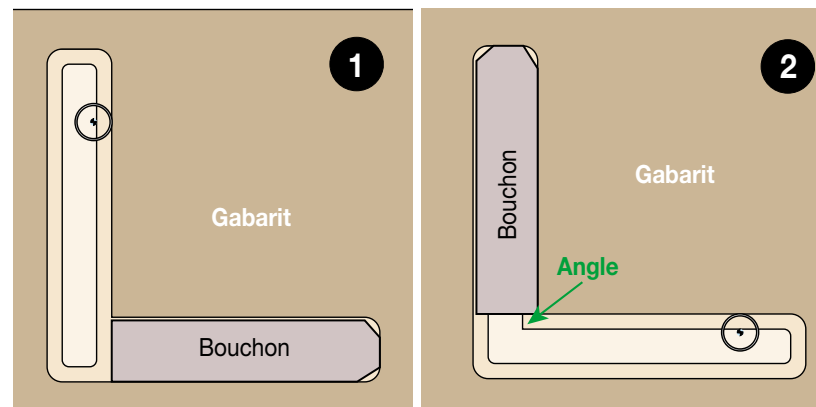
Rayon minimum convexe : un seul endroit, mais là, il manque du bois, c'est plus ennuyeux...

Bon, on efface tout, on recommence...

Il existe - heureusement ! - une solution simple, qui ne fait pas appel à la pâte à bois.



Ci-dessus, un problème. Ci-dessous, sa solution.



Gabarit en place :

- Fabriquez un « bouchon », en panneau de même épaisseur que le gabarit, et occupant toute une aile de la lumière. Laissez des petits jours pour faciliter sa mise en place : légèrement trop étroit, deux coins sommairement abattus pour échapper les arrondis de la lumière.

Pour l'entaille, vous pouvez – et devez ! – fraiser un tour « pour rien » après avoir bien nettoyé le gabarit. Par contre, pour la pièce à inclure, vous n'avez pas d'autre choix que de réussir du premier coup. Il faut donc à tout prix éviter tout dépôt sur le gabarit. Pour cela, deux démarches possibles :

- Aspirer est une bonne idée... quand c'est possible ! Selon le modèle de défonceuse, les prises d'aspiration sont plus ou moins commodes, et plus ou moins efficaces. Les guides peuvent aussi poser problème : leur platine s'interpose, rendant l'aspiration inopérante. Utiliser des guides à platine ajourés (ou ajourer soi-même par perçage) peut améliorer.



Pour permettre l'aspiration, des guides ajourés, d'origine ou artisanement.

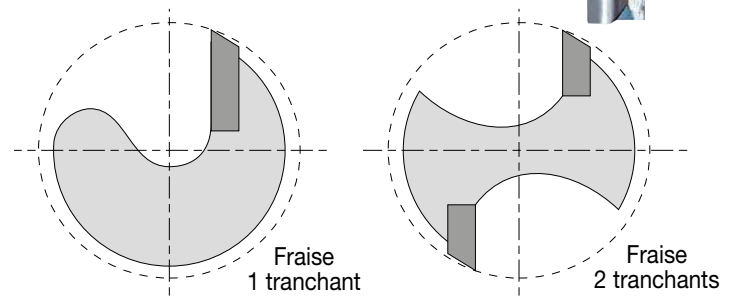
- Faire en sorte que les copeaux restent le plus possible dans le fraisage. Ce qui dépend beaucoup du modèle de fraise utilisé.

Différents types de fraise

- **Les fraises droites à 1 tranchant** dégagent mieux les copeaux. C'est souvent utile, mais pas dans notre cas ! De plus, il est très difficile de mesurer le diamètre réel de coupe, hormis en fraisant une petite entaille droite dans du bois et en mesurant sa largeur. Bien sûr, ceci fait, vous ne pourrez pas rendre cette fraise au vendeur.
- **Les fraises droites à 2 tranchants** n'ont aucun des inconvénients ci-dessus. Une bonne partie des copeaux reste coincée dans le fraisage. La mesure du diamètre se fait sans problème. Ce type de fraise est donc tout à fait recommandable !



Une fraise droite, deux tranchants.



Section de fraises de petit diamètre. Celle de droite est préférable.

- **Les fraises hélicoïdales courantes** ont un diamètre fiable au centième de mm : il est inutile de mesurer. Par contre elles remontent tous les copeaux. À éviter, donc, sauf si vous disposez d'une bonne aspiration.

La marge d'inclusion

C'est une donnée essentielle en fraisage complémentaire : la distance entre gabarit et fraisage.

Elle se calcule facilement :

