

Sprint-Layout 6.0



- Sprint-Layout est un logiciel permettant de créer très facilement et rapidement des circuits imprimés simple face, double face ou multi-couches. Ce dernier bénéficie d'une prise en main ultra simple et intuitive vous permettant de mettre en œuvre toutes les fonctions nécessaires pour la conception de vos circuits, y compris des fonctionnalités professionnelles telles que l'exportation de fichiers [Ger ber](#) ou la génération de fichiers pour [l'isolation et le fraisage](#).
- Sprint Layout n'impose aucune restriction, ni règle dirigiste. Vous pouvez placer vos pastilles, vos pistes et vos composants comme vous le désirez. Vous gardez ainsi un total contrôle sur la qualité, le style et la présentation de vos circuits imprimés.
- Vous disposez de fonctions dédiées à chacune des étapes de la conception: pour le placement des [pastilles](#), le tracé des [pistes](#) ou des [zones](#), l'ajout d'[étiquettes textes](#), etc... Il vous suffit simplement de les sélectionner pour vous en servir.
- Les paramètres importants tels que la largeur des pistes, la taille des pastilles ou le réglage du pas de la grille sont visibles en permanence afin de pouvoir être modifiés à tout moment. Le mode [capture par la grille](#) peut également être désactivé à tout moment à l'aide la touche CTRL afin que vous puissiez placer vos pistes et vos composants "hors pas" si nécessaire.
- Vous pouvez changer ou modifier les éléments de votre platine à tout moment. Ainsi vous pourrez par exemple sélectionner une piste de votre platine afin d'en modifier la largeur. Toutes les modifications sont immédiatement visibles à l'écran et vous pourrez toujours annuler ces modifications si nécessaire.
- Les fonctions telles que [copier, déplacer, couper ou coller](#) existent ainsi que les fonctions [rotation, miroir ou alignement](#).
- Sprint-Layout prend en charge les [couches](#) cuivre et sérigraphie pour chaque face de votre circuit imprimé (dessus et dessous). Sprint-Layout dispose également d'une couche pour le contour de votre platine (forme) et pour les découpes dans votre platine. Si nécessaire vous disposez aussi de 2 couches supplémentaires dans le cas d'un circuit imprimé multi-couches. Chacune des couches peut être montrée ou cachée à tout moment afin de simplifier la représentation à l'écran. Vous pouvez également modifier la couleur des couches.
- La [librairie de macros](#) incluse contient déjà de nombreux composants, lesquels peuvent être positionnés sur votre platine par simple "drag & drop". Si un composant n'est pas présent dans la librairie, il vous suffit simplement de le dessiner et de le sauvegarder dans celle-ci afin de pouvoir l'utiliser.
- Vous pouvez aussi utiliser le [routeur automatique](#) intégré pour relier des pistes individuelles. Toutefois Sprint-Layout n'est pas conçu pour router automatiquement l'ensemble de la carte de façon automatique.
- La fonction [Vue-photo](#) vous permet d'avoir une représentation de votre carte "comme si elle avait été réalisée". Cette possibilité vous permet d'éviter les erreurs "types" telles que l'inversion de sens des textes de marquage sur la carte et/ou les composants.
- Les possibilités d'[options d'impressions](#) très complètes vous permettent d'imprimer vos platines et vos plans de montage sur du papier.
- Vous pouvez exporter vos tracés vers des fichiers aux formats [BMP](#), [GIF](#) ou [JPG](#). Ces tracés pourront alors être utilisés par d'autres logiciels externes (non livrés) tels que Word™ ou afin de paraître sur votre site Web.
- Sprint-Layout peut créer des fichiers au format [Gerber](#)- et [Excellon](#) afin que des sociétés professionnelles fabriquent vos circuits imprimés.
- Sprint-Layout gère la notion d'[l'isolation-fraisage](#) afin de pouvoir générer les données nécessaires pour exporter des fichiers HPGL (plt). Ces fichiers sont utilisés par les machines et logiciels permettant la réalisation directe de circuits imprimés par fraisage (CNC milling-machine).
- La possibilité de pouvoir [importer des fichiers Gerber](#) vous permettra de charger des fichiers Gerber existant afin de les convertir en tracés sous Sprint-Layout.

Nouvelles possibilités de Sprint-Layout 6.0

Anti-alias

La représentation graphique de Sprint-Layout est sensiblement améliorée par l'exploitation de la technologie anti-alias.

Meilleur résolution et précision

La résolution et la précision de Sprint-Layout ont été grandement augmentées. Ceci concerne également les réglages de la [grille](#) ainsi que le facteur de [zoom](#) maximum. Dès lors il n'y a plus aucun problème pour la création de circuits et tracés très "fins".

Composants

Sprint-Layout est maintenant capable d'afficher et de prendre en compte les [composants](#) incluant des identifiants et des valeurs. Une [liste de composants](#) est aussi disponible.

Données Sélection+Placement

Sprint-Layout est maintenant capable de générer et d'exporter des fichiers [Sélection+placement](#). Ces fichiers sont nécessaires pour les dispositifs de placement automatisés lors de la création de cartes avec composants CMS.

Import Gerber

La possibilité [Import Gerber](#) vous permet de charger un fichier Gerbert existant et de le convertir en tracé prêt à l'emploi sous Sprint-Layout.

Multiselection – Simultanée de plusieurs éléments

Avec le [panneau de propriétés](#) vous pouvez maintenant éditer simultanément autant d'éléments que vous le souhaitez

Sélecteur

Le nouveau [sélecteur](#) est un outil très puissant. Avec celui-ci vous pourrez trouver et sélectionner un élément spécifique de votre platine, puis l'éditer simultanément avec l'aide de la nouvelle fonction multi-select. Par exemple vous pourrez sélectionner et éditer toutes les pastilles avec une forme ou avec un diamètre de perçage spécifique.

Mode capture Automatique

Ce nouveau [mode capture](#) vous permet de placer encore plus simplement vos pastilles et pistes. Lorsque le pointeur de la souris est proche d'un point de capture, celui-ci sera attiré par ce point afin de vous aider à raccorder les tracés entre-eux. Ceci est particulièrement utile si vous disposez de connexions qui sont placées en dehors de la grille.

Connexions (élastiques)

Lorsque vous déplacez des éléments, les pistes connectées conservent leurs connexions comme des [élastiques](#).

Rectangle

Avec le nouveau mode de dessin [rectangle](#) vous pourrez dessiner facilement des rectangles (pistes et zones).

Raccourci clavier pour la Grille

Les touches 1 à 9 de votre clavier sont maintenant assignées aux [valeurs de la grille](#) (lesquelles sont également modifiables) afin que vous puissiez changer de pas de grille en un rien de temps.

Nouveau réticule

Le nouveau réticule est maintenant impliqué dans chaque action. Il peut afficher des lignes additionnelles à 45° et les valeurs numériques des coordonnées directement sur le réticule.

Arrangement circulaire

L'[arrangement circulaire](#) de pastilles (ou autre) est un travail généralement fastidieux. Sprint-Layout dispose désormais d'un assistant spécialisé pour cela. Il vous suffira simplement de définir les paramètres nécessaires pour voir une version préliminaire de votre tracé avant la version définitive.

Pastille vias-thermique

Si vous utilisez des pastilles thermiques (vias), vous pouvez maintenant définir des modèles pour chaque couche.

Isolation fraisage

La gestion des données d'[isolation fraisage](#) a été entièrement révisée. Tous les travaux individuels comme l'isolation fraisage, le perçage ou le découpage sont désormais inscrits dans un seul profil (afin d'éviter les problèmes d'origines répartis sur plusieurs fichiers).

... et beaucoup d'autres petites améliorations

Enregistrement du logiciel

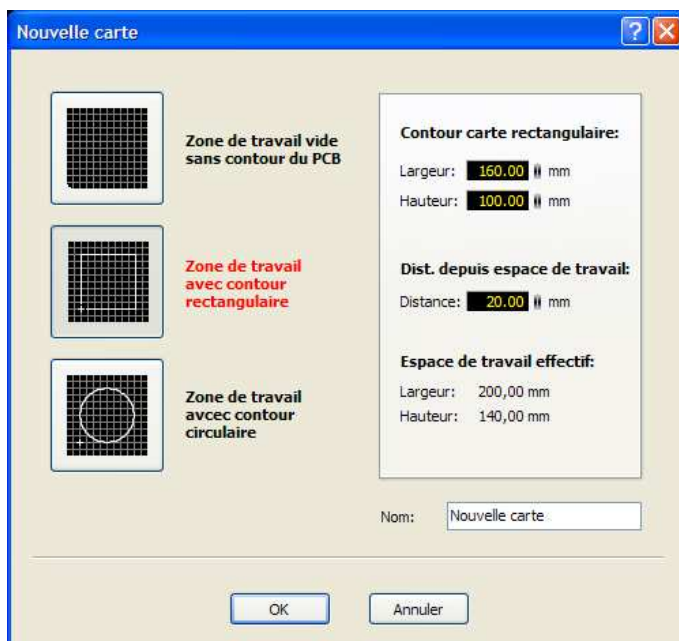
Cet enregistrement n'est pas nécessaire pour commencer à utiliser le logiciel. Toutefois en nous adressant le document d'enregistrement, nous pourrions vous informer des mises à jours et des nouveautés sur les produits ABACOM.

Si vous avez commandé le logiciel directement via ABACOM, la procédure d'enregistrement n'est pas nécessaire.

Pour appeler le document d'enregistrement sollicitez [Enregistrement logiciel...](#) depuis le menu ?

Propriétés de la carte

Lorsque vous commencez un nouveau projet, la première étape consiste à définir les dimensions de votre carte. Définissez-les depuis le menu principal [Fichier | Nouveau...](#)



Si vous décidez de commencer avec une carte sans contour particulier ou si vous désirez dessiner vous même les contours de votre carte alors sélectionnez la première option [Zone de travail vide sans contour du PCB](#).

Les 2 autres options vous permettent de sélectionner une platine rectangulaire ou en forme de cercle. Le contour de la platine sera alors généré automatiquement selon les paramètres des données de la couche (O). Dans tous les cas, la zone de travail de votre platine ne pourra pas dépasser 500 x 500 mm.

Vous pouvez modifier ces paramètres à tout moment.

Sélectionnez (depuis le menu principal) la fonction [Carte | Propriétés...](#) ou appelez la commande depuis le menu local par un clic-droit.

Propriétés

Carte

Largeur:

160.00

mm

Hauteur:

100.00

mm

Surface:

1,6

dm²

Nom:

Carte 1

☐ Multicouche

Le [panneau de propriétés](#) apparaîtra alors à droite du plan de travail.

Vous pouvez désormais modifier la taille et le nom de votre carte.

L'option [Multicouche](#) offre 2 couches additionnelles (couche I1 et I2 pour créer une carte multicouche).

Ajuster la grille de capture

Une des fonctions les plus importantes de Sprint-Layout est la grille de capture. Cette grille permet le placement rapide et précis de tous les éléments. La grille de capture est toujours active et toujours affichée à l'écran. Si le facteur de zoom sélectionné est trop petit pour afficher la grille à l'écran de façon raisonnable, celle-ci ne sera pas apparente mais son effet sera toujours actif.

Vous pouvez modifier la taille de la grille à tout moment. La modification de la taille de la grille n'affectera pas les tracés de votre carte. Si vous ne parvenez pas à atteindre une position de la carte, vous pourrez diminuer la taille de la grille.

Astuce:

Vous pouvez désactiver la capture de la grille à tout moment en pressant simplement la touche CTRL tout en déplaçant ou en dessinant des éléments.

Vous pourrez sélectionner n'importe quelle taille pour la grille. Mais dans tous les cas, il est rationnel de choisir un pas de grille qui soit un multiple du pas standardisé de 2,54 mm (1/10 Inch).

Pour modifier la taille de la grille, cliquez sur le bouton de sa représentation dans la barre de gauche de l'écran.



Le menu permettant de modifier la taille de la grille apparaîtra alors.

39,6875 µm (1,5625 mil)

79,375 µm (3,125 mil)

158,75 µm (6,25 mil)

0,3175 mm (12,5 mil)

0,635 mm (25 mil)

1,27 mm (50 mil)

2,54 mm (100 mil)

5,08 mm (200 mil)

Grille Métrique

Grilles Personnalisées

Touches de raccourcis...

Grille style

Subdivisions

Monter grille

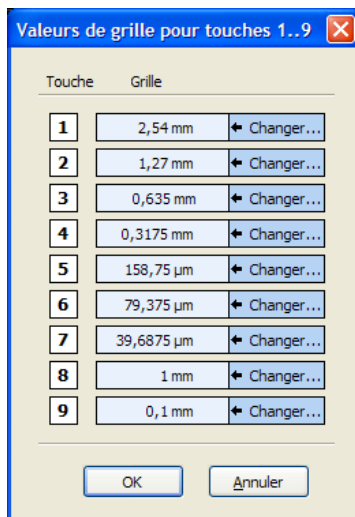
Les valeurs en **rouge** en haut de la zone de sélection correspondent aux valeurs par défaut en inch.

Cliquez sur la sélection [Grille Métrique](#) pour sélectionner une nouvelle grille au format métrique.

Vous pouvez également définir vos propres tailles de grilles. Pour ce faire, cliquez sur [Grilles Personnalisées](#) et définissez une nouvelle taille de grille ou sélectionnez une taille préalablement définie dans la liste.

Touches de raccourcis...

Les touches 1 à 9 de votre clavier pourront être affectées à la sélection immédiate de tailles de grilles. Vous pourrez dès lors modifier la taille de la grille avec un clic de souris ou avec ces touches. L'attribution des tailles de grilles et des touches se fait depuis ce menu.



Subdivisions

Par défaut la grille est représentée avec une épaisseur plus importante toutes les 5 lignes (ceci permet dans certains cas une meilleur visibilité). Ce menu permet de modifier ou de désactiver cette caractéristique.

Montrer grille

Avec cette option vous pourrez montrer ou cacher la grille.

Note: Même si la grille est cachée, son action rest effective.

La signification des couches

Sprint-Layout supporte 7 couches différentes. Vous pouvez vous imaginer une couche comme un film transparent. Vous pouvez empiler les couches les une par dessus les autres et visualiser toutes les couches en même temps.

Chaque couche a sa propre signification:

- C1 = Cuivre - Dessus
- S1 = Sérigraphie - Dessus
- C2 = Cuivre - Dessous
- S2 = Sérigraphie Dessous
- O = Contour de la carte avec possibilités de découpes
- I1 = Cuivre – Couche interne 1 (seulement pour les cartes multicouches)
- I2 = Cuivre - Couche interne 2 (seulement pour les cartes multicouches)

Il y a 2 faces qui correspondent au dessus et au dessous de la carte. Pour chacune d'entre-elles, vous disposez d'une couche pour le cuivre et d'une couche pour une sérigraphie optionnelle. Vous pouvez utiliser la couche O pour dessiner le contour de votre carte. Celui-ci pourra être un simple rectangle ou une forme complexe avec différentes découpes. Pour ce faire, il vous suffit de dessiner les contours avec des pistes très fines ou des segments de cercles sur la couche O. La couche O peut être utilisée pour une fabrication professionnelle de votre carte.

Notez s'il vous plait les points suivant lorsque vous commencez à dessiner votre carte:

- La face 1 correspond au DESSUS de la carte
- La face 2 correspond au DESSOUS de la carte
- Concevez toujours votre carte depuis la face du DESSUS et regardez à travers les couches comme si la carte était transparente.
- Gardez à l'esprit que tous les textes et les composants de la face de DESSOUS doivent être inversés (Sprint-Layout fait ceci automatiquement pour vous).

Tous les nouveaux tracés seront placés sur la couche **active**.

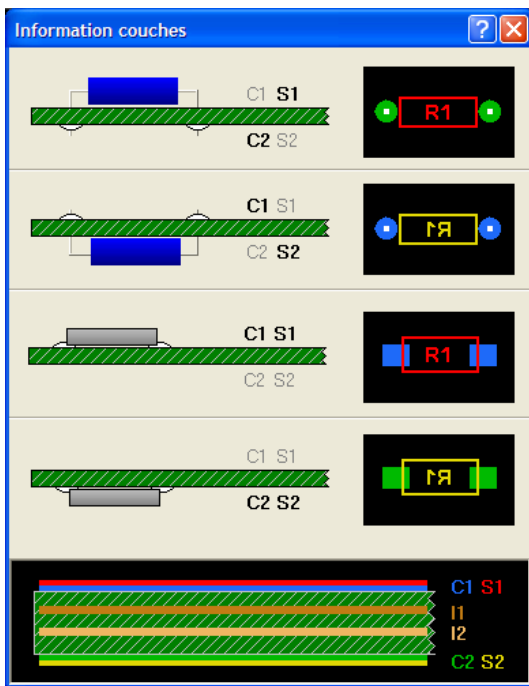
Vous pouvez à tout moment changer la couche **active** dans la barre d'outils en bas à gauche de l'écran de Sprint-Layout:



Le voyant indique la couche active.

Vous pouvez également cacher les couches. Les boutons C1, S2, C2, S2 ou O au dessus du voyant représentant la couche active permettent d'activer et de désactiver individuellement les différentes couches. Notez que la couche active sera toujours visible.

En cliquant sur le caractère ? vous afficherez une fenêtre de rappel:



Celle-ci synthétise les différentes explications relatives aux couches et à leur représentations colorées.

Règles et coordonnées

Sprint-Layout offre 2 fonctions importantes permettant une meilleure orientation de la carte:

Règles

Les règles sont disponibles au dessus et à gauche de votre carte. La position courante du curseur de la souris est indiquée pour une meilleur orientation.

Vous pouvez changer l'unité des ces règles de **millimètres** en **mil** (1 mil = 1/1000 inch). Pour ce faire, cliquez simplement sur l'unité affichée à l'intersection des 2 règles (en haut à gauche) afin de passer d'une unité à l'autre. L'unité en cours d'utilisation est toujours affichée à cet endroit.

Coordonnées

Les coordonnées sont affichées à gauche de la barre d'outils présente en bas de l'écran:

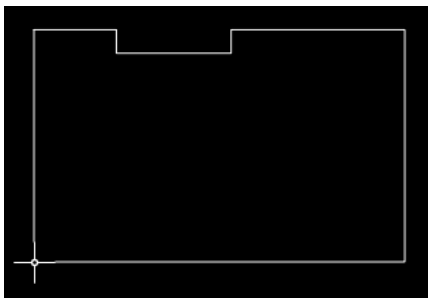
X: 28,500 mm
Y: 45,800 mm

Les unités de celle-ci correspondent à celles sélectionnées par les règles (voir ci-avant).

Déplacer l'origine

L'origine est de base positionnée en haut à gauche de votre surface de travail.

Il peut être nécessaire de déplacer cet origine. Vous pourrez ainsi avoir besoin de placer le point d'origine en bas à gauche du contour de votre carte:



L'origine est affichée sous la forme d'une petit croix. Vous pourrez la déplacer en cliquant simplement sur celle-ci et (tout en restant appuyé sur la souris) en la positionnant à l'emplacement.

Astuce:

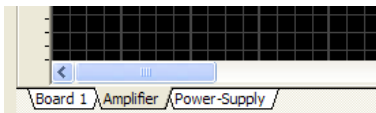
L'origine est attirée par la grille lors de son déplacement.

Vous pouvez également solliciter la touche CTRL pour la déplacer hors du pas de la grille.

Travailler avec plusieurs cartes

Un fichier Sprint-Layout peut contenir plusieurs cartes. Il peut être utile de sauvegarder un projet avec plusieurs cartes dans un seul et unique fichier afin que vous puissiez avoir accès immédiatement à l'ensemble d'entres-elles plus rapidement et plus simplement.

Chaque carte peut être sélectionnée par un onglet en bas de la surface de travail:



Cliquez simplement sur un onglet pour sélectionner une des cartes.

Vous pouvez modifier l'ordre de ces cartes ou ajouter de nouvelles cartes depuis d'autres fichiers Sprint-Layout.

A l'aide d'un clic droit de souris sur un des onglets, vous pourrez appeler un menu local qui vous permettra d'avoir accès aux fonctions suivantes:

(Vous pouvez également avoir accès à ces fonctions depuis le menu principal [Carte](#))

Ajouter nouvelle carte...

Cette fonction ajoute une nouvelle zone de travail vierge pour une carte dans votre projet.

Propriétés carte...

Cette fonction montre le panneau des propriétés de la carte(à droite de la surface de travail). Vous pourrez modifier ici les dimensions de votre carte, le nom de la carte, etc...

Copier carte...

Cette fonction copie la carte courante et ajoute cette copie sur une nouvelle carte dans votre projet.

Effacer carte...

Cette fonction efface la carte de votre projet.

Trier les cartes

Il y a 4 fonctions vous permettant de modifier l'ordre des cartes dans votre projet:

- Mettre carte à droite
- Mettre carte à gauche
- Déplacer carte vers la droite
- Déplacer carte vers la gauche

Importer cartes depuis un fichier...

Vous pouvez importer des cartes depuis des fichiers Sprint-Layout. Ces cartes seront ajoutées comme de nouvelles cartes dans votre projet.

Pour importer des cartes depuis un fichier Sprint-Layout sélectionnez [Carte | Importer cartes depuis fichier...](#) à partir du menu principal. Si vous ne désirez importer que certaines cartes d'un projet, il vous suffira d'effacer les cartes non désirées après avoir chargé le fichier.

Fonctions basics de dessin

Sprint-Layout dispose de toutes les fonctions de dessin pour concevoir votre carte:

- [Pistes / Lignes](#)
- [Pastilles, Pastilles de liaison \(Vias\), Perçage](#)
- [Pastilles CMS](#)
- [Cercles / Segments](#)
- [Rectangles](#)
- [Zones](#)
- [Formes spéciales \(polygones, spirales, etc.\)](#)
- [Textes](#)

Il y a un mode de tracé pour chacune de ces fonctions. Vous pouvez sélectionner le mode de tracé dans la fenêtre d'outil de gauche.

Retournez toujours s'il vous plait dans le mode d'édition si vous désirez sélectionner, éditer ou déplacer un élément.

Pour retourner rapidement en mode d'édition, vous pouvez cliquer sur le bouton de droite de la souris lorsque le curseur est sur l'espace de travail (vous pouvez également solliciter la touche ESC).

Astuce:

Vous pouvez aussi appeler un menu de sélection local avec un clic droit de souris sur l'espace de travail. Ce menu vous donne accès à de nombreuses fonctions utilisables fréquemment.

Sélection

Après avoir dessiné quelques éléments, vous pourrez les modifier à tout moment. Vous pourrez ainsi déplacer, effacer, copier ou éditer ces éléments. Si vous désirez éditer un élément, vous devrez le sélectionner en premier. Retournez s'il vous plait en mode édition si vous êtes toujours dans un autre mode de tracé. Maintenant cliquez simplement sur l'élément que vous désirez éditer. L'élément changera de couleur (il deviendra "magenta"). Cette couleur identifie tout le temps l'élément sélectionné. Pour désélectionner tous les éléments sélectionnés, cliquez simplement sur une zone vide de l'écran. Tous les éléments préalablement sélectionnés seront désélectionnés.

Si vous désirez sélectionner plus d'éléments en même temps, il vous suffira d'appliquer un encadrement autour de ceux-ci. Ainsi cliquez sur un emplacement vide, puis (tout en restant appuyé sur le bouton de la souris), définissez l'encadrement autour des éléments puis relâchez le bouton de la souris. Tous les éléments à l'intérieur (ou partiellement) à l'intérieur de l'encadrement seront sélectionnés.

Si vous désirez sélectionner certains éléments (parmis d'autres), restez appuyé sur la touche SHIFT puis cliquez un à un sur les éléments qui doivent être sélectionnés.

Astuce:

Si vous désirez sélectionner un élément "unique" parmi un groupe ou un composant de type macro, restez appuyé sur la <ALT> et cliquez sur l'élément désiré.

Vous pouvez combiner toutes ces fonctions pour créer des conditions de sélections très complexes.

Déplacer

Choisissez l'élément que vous désirez déplacer. Puis cliquez sur ce dernier et restez appuyé sur le bouton gauche de la souris. Déplacez l'élément sur la position désirée et relâchez le bouton de la souris. Vous pouvez aussi utiliser les touches de [FLECHES](#) de direction de votre clavier pour déplacer un élément sélectionné.

Astuce:

Si vous sollicitez la touche CTRL en même temps que vous déplacez la souris, vous pourrez alors positionner l'élément hors du pas de la grille.

Effacer

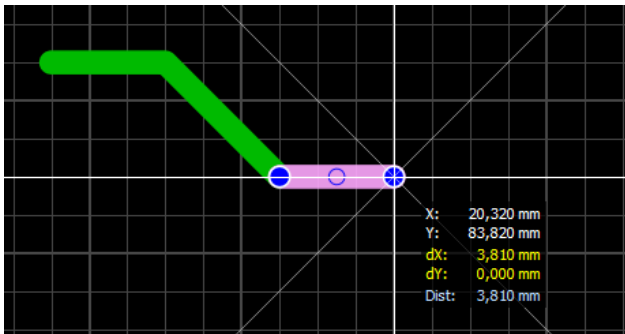
Sélectionnez l'élément que vous voulez effacer. La fonction **EFFACER** est disponible depuis le menu principal **EDITION** en haut de l'écran. Vous pouvez également presser la touche **<Suppr>** de votre clavier pour obtenir le même effet.

Piste

Pour dessiner une piste de cuivre sélectionnez le mode correspondant dans le menu à gauche de l'écran:



Si vous déplacez la souris sur la zone de travail, vous verrez apparaître un point (dont la dimension correspond à l'épaisseur courante de la piste). Ce point détermine le départ de votre nouvelle piste. Cliquez sur la souris pour confirmer le positionnement de ce point de départ. En déplaçant la souris, une piste se forme automatiquement entre le point de départ et la position du curseur. En effectuant un nouveau clic vous "validerez" la piste et apposerez un nouveau point de départ pour une nouvelle piste.



Si vous désirez stopper le tracé, effectuez un clic DROIT de souris. Ceci vous permettra par exemple de dessiner une nouvelle piste à un autre endroit. Vous pouvez également solliciter la touche **<Echap>** pour stopper le tracé d'une piste.

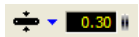
Mode de tracé

Pendant que vous dessinez une piste vous pourrez modifier le mode de tracé de cette piste en pressant la touche **ESPACE**. Il y a 5 modes de tracés sélectionnables (vous passez d'un mode à l'autre en sollicitant à chaque fois la touche **ESPACE** et voyez le résultat à l'écran).

Astuce:

Si vous sollicitez la touche CTRL en même temps que vous déplacez la souris, vous pourrez alors positionner la piste hors du pas de la grille.

L'épaisseur courante de la piste est affichée sur la barre d'outil de gauche de l'écran:



Vous pourrez modifier à tout moment l'épaisseur courante des pistes.

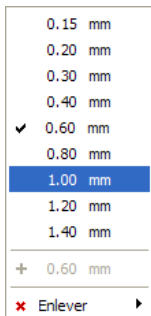
Une épaisseur de "0" correspondra à la piste la plus fine pouvant être supportée par l'écran ou une imprimante.

Liste des Favoris

Vous disposez d'une liste des pistes de largeurs les plus souvent utilisées. Pour ce faire, cliquez sur le symbole représentant la piste à gauche de la valeur de la taille de la piste:



Un menu apparaîtra et vous aurez accès en un seul clic à la largeur de piste qui vous convient:



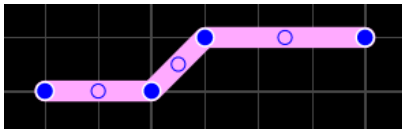
Si la valeur courante n'est pas encore dans la liste, vous pourrez l'ajouter avec l'option **"+"**.

Si la valeur est déjà enregistrée dans la liste, elle apparaîtra dans cette liste.

Vous pouvez enlever les sélections non nécessaires avec l'option **Enlever**.

Modifier des pistes existantes

Pour modifier une piste existante, sélectionnez celle-ci:

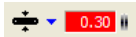


Les extrémités des segments de la piste seront "marqués" par des points bleus. Ces points sont déplaçables vers une autre position en maintenant le bouton gauche de la souris appuyé tout en déplaçant la souris.

Points virtuels

Ces points sont présents au centre de chaque segment de vos pistes. Ils permettent de modifier le tracé de vos pistes encore plus simplement. Il vous suffira pour ce faire de les déplacer vers une nouvelle position pour créer un nouveau segment.

Si vous cliquez sur le bouton DROIT de la souris un menu local apparaîtra, lequel vous permettra d'effacer, d'ajouter ou de diviser les segments en deux. A chaque fois que vous sélectionnez une piste, l'épaisseur de cette dernière apparaîtra en rouge dans la fenêtre de l'outil associé.



Ceci signifie qu'il vous est possible de modifier ou de saisir une nouvelle valeur d'épaisseur à cet endroit afin de l'attribuer à la piste (ou aux pistes) sélectionnée(s).

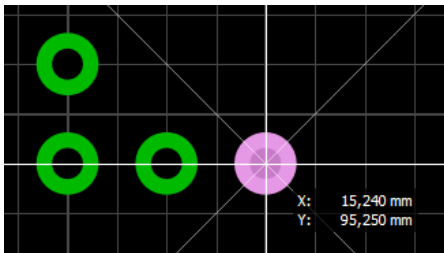
Pastilles, Pastilles de liaison (vias) et Perçages

Pour placer des pastilles, sélectionnez l'outil adéquat dans la boîte d'outil de gauche:



Sprint Layout offre la possibilité d'utiliser plusieurs formes de pastille. La forme en cours d'utilisation est affichée sur le bouton des pastilles. Pour sélectionner une autre forme, cliquez sur le bouton "flèche" à droite du bouton des pastilles.

Si l'option **Pastille de liaison** est sélectionnée, la pastille apparaîtra automatiquement sur les 2 faces de la carte (sur une carte multi-couche elle apparaîtra sur les couches I1 et I2). Ce type de pastille (appelée vias) sera indiquée par une pastille de couleur différente. Déplacez le curseur de la souris sur la carte lorsque l'outil "pastille" est sélectionné. A chaque clic de souris, vous apposerez alors une pastille sur la carte.



Le mode "pastille" peut être quitté en réalisant un clic de souris "droit" (ou avec la touche **<Echap>**).



3 pastilles différentes

Note:

Les pastilles sont à chaque fois associées à un trou de perçage. Les trous sont toujours percés et donc sans cuivre. Si vous dessinez une piste par dessus une pastille le trou de perçage sera toujours apparent.

Astuce:

Si vous sollicitez la touche CTRL en même temps que vous déplacez la souris, vous pourrez alors positionner la pastille hors du pas de la grille.

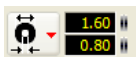
Le diamètre de la pastille ainsi que le diamètre de son trou de perçage sont modifiables à gauche de la boîte d'outil.



Vous pouvez modifier la valeur de ces derniers à tout moment.

Liste des Favoris

Vous disposez d'une liste des pastilles de diamètre les plus souvent utilisés. Pour ce faire, cliquez sur le symbole représentant la pastille à gauche de la valeur de son diamètre:



Un menu apparaîtra et vous aurez accès en un seul clic à la taille de pastille qui vous convient:

1.40 x 0.80 mm
1.40 x 1.00 mm
1.60 x 0.80 mm
1.60 x 1.00 mm
2.00 x 0.80 mm
2.00 x 1.00 mm
2.40 x 1.20 mm
+ 3.40 x 1.00 mm
x Enlever

Si la valeur courante n'est pas encore dans la liste, vous pourrez l'ajouter avec l'option "+".

Si la valeur est déjà enregistrée dans la liste, elle apparaîtra dans cette liste.

Vous pouvez enlever les sélections non nécessaires avec l'option **Enlever**

Modifier des pastilles existantes

Pour modifier une pastille existante, sélectionnez celle-ci.

A chaque fois que vous sélectionnez une pastille, son diamètre et sa forme s'affichent dans la barre d'outils de gauche:

Vous pourrez ainsi sélectionner une autre forme ou modifier son diamètre extérieur ou la valeur du diamètre du trou de perçage (les champs permettant ces modifications s'affichent en rouge). Les modifications seront répercutées sur la ou les pastilles qui auront été sélectionnées.

Si le [panneau des propriétés](#) est visible vous pourrez éditer la pastille ici:

Trous de perçage "simples"

Les trous de perçage "simples" sont des trous ne disposant d'aucun cuivre interne. Ces derniers sont souvent utilisés pour la fixation de votre carte dans un boîtier. Pour réaliser ceux-ci, sélectionnez une pastille avec un diamètre identique à celui du diamètre de perçage. Ce type de trous est représenté par un cercle avec une croix au centre.



Pastilles de liaison (vias)

Une pastille de liaison (aussi appelée "via") est une pastille qui apparaît automatiquement sur les 2 faces de la platine. Ce type de pastille est utilisé pour relier des pistes sur les 2 faces de la carte. Elles sont représentées par un affichage de couleur différente.

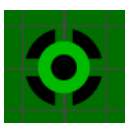
Si vous devez dessiner une pastille de liaison, sélectionnez l'option **pastille de liaison** depuis le menu de forme des paramètres de la pastille. Leur édition est similaire à celle des pastilles standards. Vous pouvez également sélectionner une pastille existante et la modifier à l'aide de l'option **pastille de liaison**. Dans le panneau de propriété.

Astuce:

Vous pouvez passer simplement d'une pastille standard vers une pastille de type via (et inversement) en sollicitant la touche <F12>.

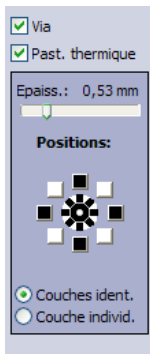
Pastille thermique

L'option **Pastille thermique** est seulement disponible si la couche dispose d'un plan de masse automatique. Une pastille se présente comme ci-dessous:



Les pastilles thermiques permettent de réaliser des soudures plus facilement car elles ne sont pas totalement reliées au plan de masse (ce qui évite d'avoir à trop chauffer le support cuivré pour obtenir la soudure).

Il y a plusieurs possibilités de configurations pour ces pastilles thermiques:



Vous pouvez modifier la position et l'épaisseur des petites pistes qui relient la pastille au plan de masse.

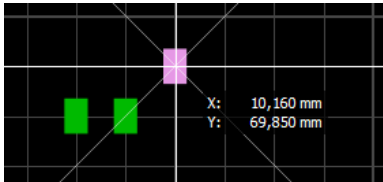
Si la pastille thermique fait également office de pastille de liaison (via), vous avez la possibilité de modifier indépendamment la position de ces petites pistes sur les 2 faces de la carte. Pour ce faire, sélectionnez l'option **Couche individuelle**. Les modifications sur la pastille n'affecteront désormais que la couche courante active. Il vous sera alors possible de sélectionner l'autre couche et de modifier la pastille différemment.

Pastilles CMS

Pour placer une pastille CMS, sélectionnez le mode correspondant à l'aide du bouton de la boîte d'outils de gauche:



Déplacez le curseur sur la carte, une fois ce mode sélectionné. Chaque clic de souris fera apparaître une pastille sur le circuit.



Le mode Pastilles CMS peut être abrogé en réalisant un clic de souris droit (ou avec la touche **<Echap>**).

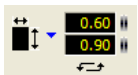


3 pastilles CMS différentes

Astuce:

Si vous sollicitez la touche CTRL en même temps que vous déplacez la souris, vous pourrez alors positionner la pastille hors du pas de la grille.

Les dimensions des pastilles CMS sont affichées à gauche de la barre d'outils:



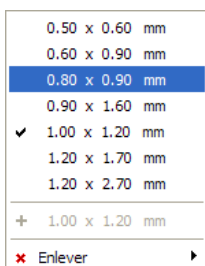
Vous pourrez modifier les dimensions de ces dernières à tout moment. Un clic sur les petites flèches à côté des valeurs inscrites vous permettra de changer celles-ci.

Liste des Favoris

Vous disposez d'une liste des pastilles CMS les plus souvent utilisés. Pour ce faire, cliquez sur le symbole représentant la pastille CMS à gauche des valeurs de ses dimensions.



Un menu apparaîtra et vous aurez accès en un seul clic à la taille de pastille CMS qui vous convient:



Si la valeur courante n'est pas encore dans la liste, vous pourrez l'ajouter avec l'option **"+"**.

Si la valeur est déjà enregistrée dans la liste, elle apparaîtra dans cette liste.

Vous pouvez enlever les sélections non nécessaires avec l'option **Enlever**.

Modifier des pastilles CMS existantes

Pour modifier une pastille CMS existante, sélectionnez celle-ci.

A chaque fois que vous sélectionnez une pastille CMS, ses dimensions s'affichent dans la barre d'outils de gauche.



Vous pouvez maintenant modifier les dimensions de la pastille CMS. Les modifications seront appliquées sur toutes les pastilles CMS sélectionnées (dans le cas où plusieurs pastilles sont sélectionnées). Lorsque vous avez sélectionné une pastille CMS, les dimensions dans la barre d'outils de gauche seront affichées en rouge. Ceci indique que tout changement sur ces valeurs seront répercutées sur les pastilles de votre carte.

Cercles / Segments

Pour dessiner un cercle sélectionner le mode associé avec le bouton de la barre d'outils de gauche.



Déplacez le curseur de la souris sur votre carte. Le curseur apparaîtra avec le diamètre de l'épaisseur de la piste. Ceci sera aussi l'épaisseur du cercle. Cliquez sur la position centrale du cercle et déterminez son diamètre en déplaçant la souris.



Utilisez le bouton droit de la souris pour stopper le mode "cercle" (ou utilisez la touche <Echap>).

Astuce:

Si vous sollicitez la touche CTRL en même temps que vous déplacez la souris, vous pourrez alors positionner le cercle hors du pas de la grille.

La valeur de l'épaisseur de la piste du cercle est visualisable dans la barre d'outils de gauche:

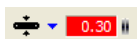


Vous pourrez modifier cette épaisseur à tout moment.

Une épaisseur de "0" correspondra à la piste la plus fine pouvant être supportée par l'écran ou une imprimante.

Modifier les cercles existants

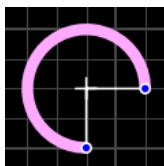
Une fois que vous avez sélectionné un cercle, son épaisseur apparaît en rouge dans la barre d'outils de gauche:



Vous pouvez maintenant modifier l'épaisseur du cercle sélectionné (ainsi que de tous les autres cercles sélectionnés). A chaque fois que vous sélectionnerez un cercle, son épaisseur apparaît en rouge dans la barre d'outils de gauche. Ceci indique que tout changement sur cette valeur sera répercuté sur le ou les cercles sélectionnés de votre carte.

Segments

Chaque cercle peut être converti en segment. Il vous faudra définir 2 points d'un cercle pour définir la position de départ et d'arrivée du segment de cercle. Les 2 points sont initialement sur la position 3 heures (c'est à dire 0°). Vous pouvez modifier la position de ces points (représentés en bleu) sur d'autres positions.



Vous pouvez également modifier les paramètres des angles de départ et d'arrivée, du centre, etc... dans le [panneau de propriétés](#). Pour ce faire, sélectionnez simplement le cercle et modifiez ses propriétés:

Propriétés

1 Cercle

Centre:

X: 29.21 mm

Y: 73.66 mm

Épaisseur:

0.60 mm

Démarrer angle:

0.00

Finir angle:

270.00

Diamètre:

5.08 mm

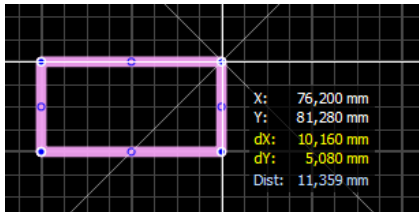
☐ Cutout-area
 ☐ Remplir segment

Rectangles

Pour dessiner un rectangle sélectionnez le mode correspondant dans la barre d'outils de gauche:



Vous pouvez maintenant cliquer sur votre zone de travail pour définir le point de départ de votre nouveau rectangle et dessiner ce dernier (et définir sa taille) en déplaçant la souris tout en restant appuyé sur le bouton de la souris. L'épaisseur du rectangle correspondra à l'épaisseur courante de la piste.

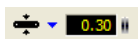


Le mode rectangle peut être abrogé en réalisant un clic de souris droit (ou avec la touche **<Echap>**).

Astuce:

Si vous sollicitez la touche CTRL en même temps que vous déplacez la souris, vous pourrez alors positionner le rectangle hors du pas de la grille.

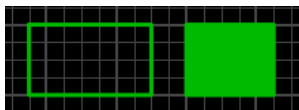
La valeur de l'épaisseur de la piste du rectangle est visualisable dans la barre d'outils de gauche:



Une épaisseur de "0" correspondra à la piste la plus fine pouvant être supportée par l'écran ou une imprimante.

Rectangles pleins

Si vous cliquez sur la petite flèche à droite du bouton lié au rectangle vous pourrez déterminer si vous désirez un rectangle plein ou vide.



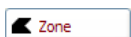
2 rectangles

Une fois le rectangle créé, il vous sera possible de disposer d'une version piste ou surface.

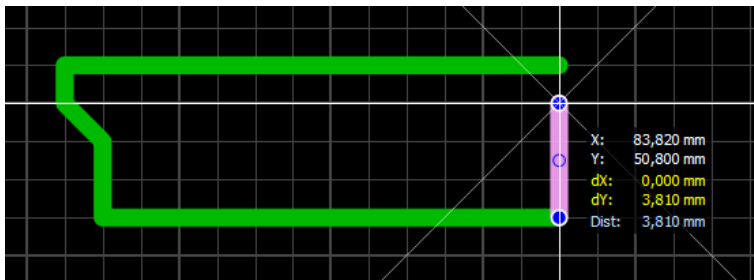
Zones

Les zones sont des surfaces remplies (polygones) que l'on peut dessiner sur les couches cuivrées afin de les relier généralement à certains signaux (elles peuvent aussi être appelées plans de masse). Le contour des zones se dessine de la même façon que les pistes. Sprint Layout ferme et remplit automatiquement le polygone ainsi créé.

Sélectionnez le mode Zone en cliquant sur le bouton disponible dans la barre d'outils de gauche:



Déplacez le curseur sur la carte. Ce dernier apparaît avec le diamètre correspondant à l'épaisseur de l'outil " piste ". Le premier clic détermine le point de départ du contour de la zone. Maintenant déplacez la souris jusqu'au point de destination désiré du segment. Cliquez à nouveau sur le bouton gauche de la souris pour fixer le segment et répétez l'opération avec le prochain segment afin de créer votre polygone.



Effectuez un clic DROIT pour arrêter le processus. Vous pouvez maintenant commencer une nouvelle piste. Si vous désirez sortir du mode piste, faite à nouveau un clic droit de souris (ou appuyez sur la touche **<Echap>**). A ce stade, le polygone sera automatiquement fermé et rempli. Vous avez au moins besoins de trois points pour concevoir une figure fermée.

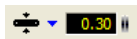
Mode de tracé

Pendant que vous dessinez un segment vous pourrez modifier le mode de tracé de ce segment en pressant la touche **ESPACE**. Il y a 5 modes de tracés sélectionnables (vous passez d'un mode à l'autre en sollicitant à chaque fois la touche **ESPACE** et voyez le résultat à l'écran).

Astuce:

Si vous sollicitez la touche CTRL en même temps que vous déplacez la souris, vous pourrez alors positionner les segments hors du pas de la grille.

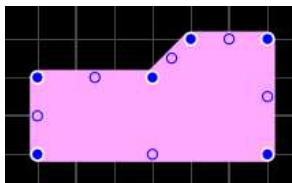
La valeur de l'épaisseur des vos segments est visualisable dans la barre d'outils de gauche:



Vous pourrez modifier cette épaisseur à tout moment.

Modifier les zones existantes

Pour modifier une zone existante, sélectionnez en premier lieu celle-ci.



Les extrémités des segments de la zone seront "marqués" par des points bleus. Ces point sont déplaçables vers une autre position en maintenant le bouton gauche de la souris appuyé tout en déplaçant la souris.

Points virtuels

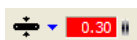
Ces points sont présents au centre de chaque segment de votre zone. Ils permettent de modifier le tracé de vos segments encore plus simplement. Il vous suffira pour ce faire de les déplacer vers une nouvelle position pour créer un nouveau segment.

Si vous effectuez un clic DROIT de souris sur un de ces points, un menu local apparaîtra alors. Ce dernier vous permettra d'effacer ce point virtuel ou de le modifier.

Les paramètres modifiables dans la fenêtre du tableau des propriétés apparaîtront en rouge. En modifiant leur valeur, vous opérerez immédiatement des changements sur votre platine.

Vous pouvez également réaliser des modifications complémentaires via cette fenêtre de propriétés.

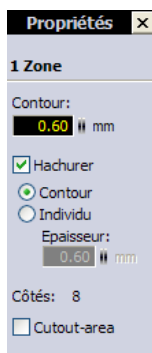
Lorsque vous sélectionnez une zone, la valeur de l'épaisseur des segments ayant servis à tracer la zone est visualisable dans la barre d'outils de gauche:



Vous pourrez modifier cette épaisseur à tout moment.

Une fois que vous avez sélectionné une zone, la valeur de l'épaisseur de ses segments apparaît en rouge dans la barre d'outils de gauche. Ceci indique que tout changement sur cette valeur sera répercuté sur les zones sélectionnés de votre carte.

Si le [panneau de propriété](#) est actif, vous pourrez également modifier certains paramètres additionnels:



Les zones peuvent être remplies ou hachurées.

Sélectionnez l'option **Hachuré** et configurez l'épaisseur des traits liés aux hachures.

Formes spéciales

Vous pourrez créer ici différentes formes géométriques spéciales:

- Polygone équilatéral
- Spirales
- Repères

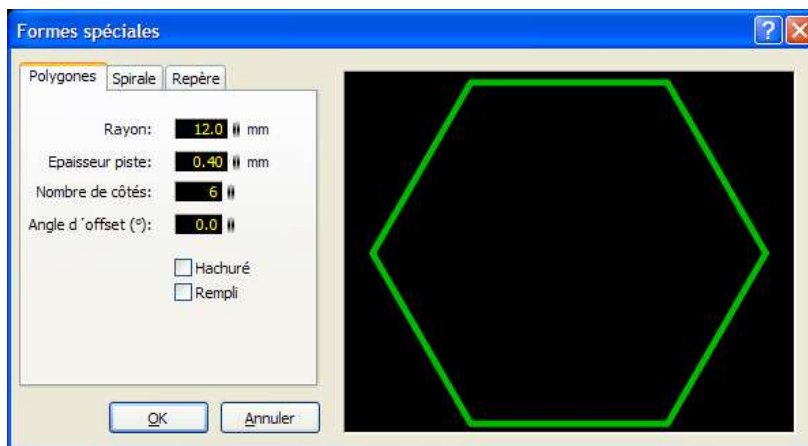
Les polygones peuvent être utilisés comme une aide à la construction. Si par exemple vous avez besoin d'un composant de type polygone à 12 côtés arrangé en cercle, placez une pastille sur chaque côté du polygone, puis effacez le polygone.

Les spirales sont quant à elles souvent utilisées sur les cartes " HF ".

Sélectionnez le mode correspondant avec le bouton de la barre d'outil de gauche pour dessiner une forme spéciale:



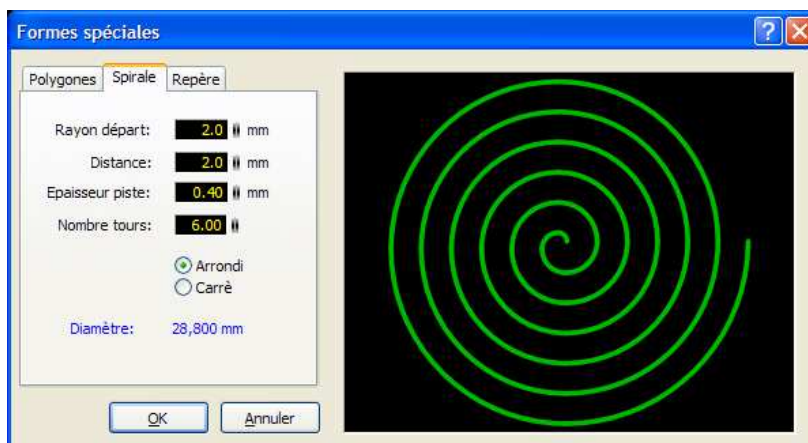
Création d'un polygone



Saisissez les différents paramètres désirés. Vous pourrez toujours voir une pré-visualisation de l'effet des paramètres.

Si vous confirmez avec le bouton **OK**, vous pourrez alors positionner le polygone sur votre carte. Déplacer la souris sur votre carte afin de voir une copie du polygone généré. Pour placer le polygone sur la carte, utilisez le bouton gauche de la souris. Un clic DROIT de la souris (ou la touche **<Echap>**) vous permettra d'annuler l'action.

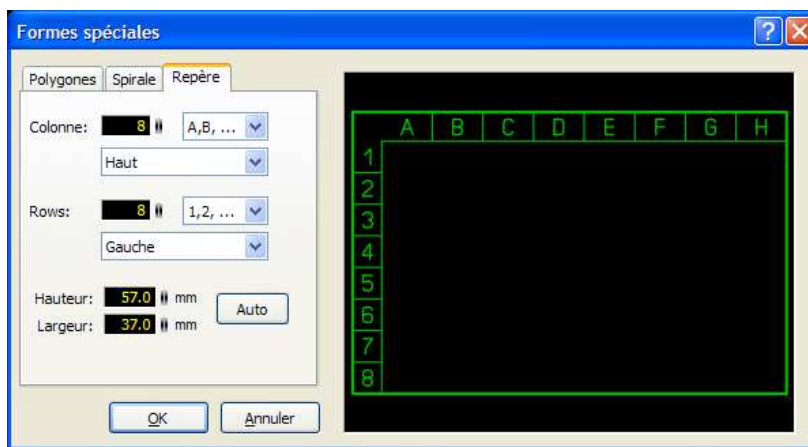
Création d'une spirale



Saisissez les différents paramètres désirés. Vous pourrez toujours voir une pré-visualisation de l'effet des paramètres.

Si vous confirmez avec le bouton **OK**, vous pourrez alors positionner la spirale sur votre carte. Déplacer la souris sur votre carte afin de voir une copie de la spirale générée. Pour placer la spirale sur la carte, utilisez le bouton gauche de la souris. Un clic DROIT de la souris (ou la touche **<Echap>**) vous permettra d'annuler l'action.

Création de repères



Saisissez les différents paramètres désirés. Vous pourrez toujours voir une pré-visualisation de l'effet des paramètres. Le bouton **Taille Auto** vous permettra d'ajuster automatiquement les repères aux dimensions de votre carte.

Si vous confirmez avec le bouton **OK**, vous pourrez alors positionner le repère sur votre carte. Déplacer la souris sur votre carte afin de voir une copie du repère généré. Pour placer le repère sur la carte, utilisez le bouton gauche de la souris. Un clic DROIT de la souris (ou la touche **<Echap>**) vous permettra d'annuler l'action.

Astuce:

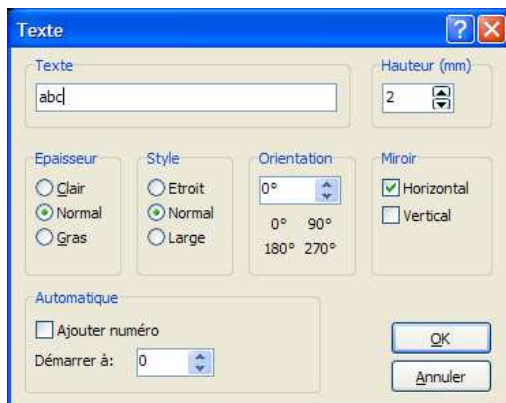
Si vous sollicitez la touche CTRL en même temps que vous déplacez la souris, vous pourrez alors positionner le repère hors du pas de la grille.

Étiquettes Texte

Pour placer une étiquette texte sélectionnez le mode correspondant dans la barre d'outils de gauche:



La fenêtre de dialogue apparaît alors:

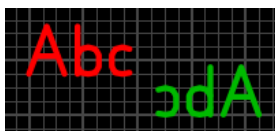


Vous pourrez y saisir votre texte et choisir les différents paramètres qui y seront liés (taille, style, orientation, etc...).

Si vous confirmez avec le bouton **OK**, vous pourrez alors positionner le texte. Déplacer la souris sur votre carte afin de voir une copie du texte. Pour placer le texte sur la carte, utilisez le bouton gauche de la souris. Un clic DROIT de la souris (ou la touche **<Echap>**) vous permettra de stopper le mode texte.

Astuce:

Si vous sollicitez la touche CTRL en même temps que vous déplacez la souris, vous pourrez alors positionner le texte hors du pas de la grille.



2 étiquettes Texte

Un texte présent sur la face du dessous de votre carte (couche C2 ou S2) sera toujours affiché de façon inversé. Parce que vous regardez "à travers" la carte lors de sa conception, vous verrez la face du dessous toujours inversée. Sprint-Layout inversera automatiquement l'affichage pour vous.

Automatique

Avec la fonction **Automatique** vous pourrez créer des étiquettes texte avec des nombres consécutifs (tels que R1, R2, R3, ...). Les chiffres seront affichés automatiquement à votre texte. Une fois que vous avez placé un texte, vous pourrez placer un autre texte avec le prochain numéro (sélectionné automatiquement). Un clic DROIT de la souris (ou la touche **<Echap>**) vous permettra de stopper le mode Automatique.

Modifier une étiquette texte existante

Pour modifier une étiquette existante, cliquez simplement sur celle-ci et vous pourrez alors modifier ses paramètres.

Si le [panneau des propriétés](#) est visible vous pourrez modifier l'étiquette texte dans celui-ci:

Utilisation du “presse-papier”

Le presse-papier est un outil très utilisé dans de nombreuses applications. Le presse-papier peut s'apparenter à un conteneur dans lequel vous pouvez copier des éléments de votre carte. Les fonctions suivantes exploitent le presse-papier:

- Couper
- Copier
- Coller
- Dupliquer

Vous pourrez trouver ces commandes dans le menu **Edition**. Chaque commande dispose aussi d'un bouton dans la barre d'outils. Vous pouvez également appeler ces fonctions depuis un menu local.



Couper

Copie les éléments sélectionnés dans le “ presse-papiers ” et les enlève du tracé.



Copier

Copie les éléments sélectionnés dans le “ presse-papiers ” sans les enlever du tracé.



Coller

Positionne les éléments du “ presse-papiers ” sur le curseur de la souris (un clic gauche permet de les poser sur votre carte).



Dupliquer

Réalise la fonction Copier et Coller en une seule fois.

Zoom

Le Zoom et la navigation dans le document font partis des fonctionnalités les plus utilisées dans Sprint-Layout. Ceci vous permettra par exemple de jeter un coup d'œil à votre carte tout entière, puis juste après de vérifier une partie de la carte en gros plan.

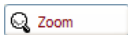
Zoomer avec la molette de la souris

La façon la plus simple et efficace de zoomer et de vous déplacer est d'utiliser la molette de la souris. Si le curseur de la souris est sur votre platine, vous pourrez zoomer en avant ou en arrière avec la molette de la souris. Si vous utilisez un zoom avant, l'affichage effectuera un recentrage de l'écran autour de la partie zoomée. Vous pourrez ainsi zoomer en arrière puis en avant sur une partie de votre platine pour vous déplacer sur votre réalisation (en zoomant en avant et en arrière) avec une grande simplicité et une grande rapidité

Toutes les autres possibilités de zoom bien qu'existantes sont bien moins fonctionnelles:

Le mode zoom

Pour modifier le “ zoom ”, cliquez sur le bouton correspondant dans la barre d'outils de gauche:



Le curseur de la souris se change alors en une loupe. Un clic gauche de la souris augmente le facteur de " zoom ". Un clic droit de la souris diminue le facteur de " zoom ". Vous pouvez également déterminer le contour de la zone que vous devez " zoomer " à l'aide de la souris (restez appuyé sur le bouton gauche de la souris et déplacer le curseur pour délimiter l'emplacement, puis relâchez le bouton). Il existe d'autres fonctions additionnelles de zoom utilisables depuis la barre d'outils:



Zoom précédent

Vous repositionne sur l'état de " zoom " précédent.



Zoom carte

Ajuste le " zoom " de telle sorte que la carte apparaisse en " plein écran ".



Zoom objets

Ajuste le " zoom " de telle sorte que tous les objets soient dans l'écran.



Sélection Zoom

Ajuste le " zoom " de telle sorte que tous les objets sélectionnés soient dans l'écran.

Le Zoom carte

En plus des fonctions de " zoom " normales, vous pourrez utiliser une possibilité spéciale offerte par Sprint-Layout. Cette dernière vous permet de gérer le " zoom " et le repérage sur votre carte de façon très simple et intuitive. Vous pouvez activer ou désactiver cette fonction dans le menu **Options (Montrer zoom carte)**. Si cette fonction est activée, la carte sera représentées en bas à gauche de l'écran par un cadre vert.



Le cadre vert foncé correspond à votre carte complète et la partie vert clair symbolise la région de la carte actuellement visible à l'écran. LI vous est alors possible sans avoir recours au mode " zoom " standard d'effectuer à tout moment les réglages suivants en cliquant dans la partie claire :

1. Un clic gauche de souris augmente le facteur de " zoom " (et le cadre vert diminue de taille).
2. Un clic droit de souris diminue le facteur de " zoom " (et le cadre vert augmente de taille).

De même, en restant appuyé sur le bouton gauche de la souris (lorsque vous êtes sur le cadre vert clair), il vous sera possible en déplaçant le curseur de votre souris d'accéder immédiatement à la partie désirée de votre carte. Cette possibilité est accessible à tout moment.

Rotation, Miroir et Alignement

Vous pouvez effectuer des rotations, des effets miroir ou aligner n'importe quel élément de votre carte en utilisant les fonctions ci-dessous:

- Rotation
- Miroir horizontal
- Miroir vertical
- Alignement
- Fixer sur la grille

Vous pouvez utiliser ces commandes dans le menu **Fonction**. Chaque fonction dispose également d'un bouton associé dans la barre d'outil. Vous pouvez également trouver ces fonctions dans un menu local contextuel.



Rotation

Cette fonction permet d'effectuer une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre sur tous les éléments sélectionnés avec un angle librement définissable. Cliquez sur la flèche pour déterminer l'angle de rotation. Un seul élément ou une sélection complexe d'éléments peuvent subir une rotation.

Astuce:

Si vous utilisez la touche SHIFT les éléments sélectionnés subiront une rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



Miroir

Tous les éléments sélectionnés sont rapportés comme dans un miroir à l'horizontal ou à la vertical.



Alignement

Cette fonction est idéale pour aligner tous les composants ou objets sélectionnés selon une même " ligne " (tous vers le haut, vers le bas, la gauche, la droite...). Pour utiliser cette fonction, vous devez sélectionner au moins 2 éléments du tracé en même temps.



Fixer sur la grille

Cette fonction " force " tous les éléments sélectionnés à se positionner sur les pas de la grille. Attention : ceci peut modifier la distance des objets entre eux. Toutefois, si vous sélectionnez plusieurs objets, l'ensemble de ces derniers se déplacera sur la grille sans que les distances entre ces objets ne changent.

Construire et séparer des groupes

Les éléments du tracé peuvent être combinés en groupes. Les groupes sont plus faciles à sélectionner, déplacer ou modifier en une seule opération. Les groupes protègent également les éléments contre une modification involontaire (il ne vous sera pas possible d'effacer un élément appartenant à un groupe). Au moins deux éléments sont nécessaires pour pouvoir créer un groupe (cliquez successivement sur les différents éléments tout en maintenant la touche **SHIFT** appuyée pour sélectionner les différents éléments). Un groupe peut contenir n'importe quel élément du tracé (même un autre " sous-groupe "). Si vous devez effacer ou modifier des éléments individuels d'un groupe, vous devez en premier lieu séparer le groupe. Seul les éléments principaux d'un groupe sont affectés par cette opération (si votre groupe renferme un " sous-groupe ", il ne sera pas séparé, mais vous pouvez également séparer alors ce sous-groupe à son tour).

Astuce:

Vous pouvez sélectionner un seul élément d'un groupe en pressant sur la touche ALT et en cliquant sur l'élément à sélectionner.



Cliquez sur **Construire groupe** ou **Séparer groupe** depuis la sélection **Fonctions** du menu principal de la barre d'outils. Ces fonctions sont également accessibles depuis le menu de sélection local qui s'affiche si vous réalisez un clic droit sur votre carte.

Sprint-Layout groupera automatiquement les éléments qui sont collés depuis le " presse-papiers " ou depuis la librairie de composants. Ceci vous permet de placer les éléments plus facilement. Vous pouvez alors séparer ces groupes comme n'importe quel autre groupe.

Connexions (Elastiques)

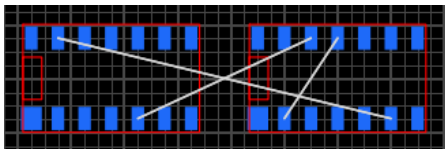
Cette fonction vous permet de définir quelle devront être les différentes connexions à réaliser entre vos pastilles (CMS ou non). Ceci est très utile d'une part pour être sûr de ne pas oublier de liaison, mais aussi pour pouvoir par exemple utiliser le [routeur automatique](#) intégré.

Ces connexions sont aussi utiles pour déterminer l'emplacement le plus adéquat pour vos composants (en vérifiant dans quelle position ils génèrent le moins de croisement possible des connexions).

Pour placer des connexions élastiques, sélectionnez le mode approprié en cliquant sur le bouton de la barre d'outils de gauche.



Les connexions ne peuvent être faites qu'entre 2 pastilles (CMS ou non). Cliquez simplement sur la première pastille. A ce moment un " fil " élastique apparaît, lequel suit le déplacement de la souris. Positionnez-vous sur l'autre pastille devant être reliée (lorsque vous passez sur une pastille celle-ci change de couleur, signifiant qu'il vous est possible de la prendre pour " cible "). Cliquez alors sur le bouton de la souris. Le " fil " élastique relie alors en direct les deux pastilles. Vous pouvez alors sélectionner la prochaine liaison en cliquant sur une autre pastille et ainsi de suite. La séquence peut être interrompue avec un clic droit de la souris.



Exemple de 3 connexions élastiques

Effacer les connexions élastiques

Pour effacer une connexion existante, vous devrez activer à nouveau le mode connexion élastique. Si vous déplacez la souris sur une connexion existante, la connexion apparaîtra en surbrillance et le curseur de la souris se changera en x. Vous pourrez dès lors effectuer un clic de souris pour effacer la connexion.



Effacer des connexions automatiquement

Sprint-Layout est capable de déterminer si 2 pastilles sont effectivement reliées ou non par une piste. Ceci rend possible l'élimination automatique des connexions élastiques entre pastilles pour les pistes déjà tracées.

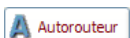
Pour ce faire appelez l'option **Enlever connexions (élastiques)** depuis la sélection **Extras** du menu principal de la barre d'outils en haut de l'écran ou du bouton de la barre d'outils.

Cette fonction contrôle les connexions élastiques et supprime celles dont les pastilles sont effectivement reliées par une piste. Sprint Layout prend également en compte les liaisons entre pastilles utilisant des pistes sur 2 les faces de la platine. Une fenêtre vous informera du nombre de connexions élastiques restants et enlevés lorsque le processus sera achevé.

Le routeur automatique

Un routeur automatique simple " point à point " est intégré à Sprint-Layout. Ce dernier est à même de connecter tout seul deux points de votre tracé. Ces deux points devront être au préalable définis et marqués par une [connexion \(élastique\)](#). Le routeur n'est pas conçu pour générer le tracé de toute votre carte à la fois. Quand bien même, cette possibilité existerait-elle, dans tous les cas une intervention " manuelle " de votre part serait nécessaire à différentes étapes du routage. La philosophie retenue par Sprint-layout est donc de vous faire bénéficier d'un routeur capable d'automatiser vos tracés manuels afin de travailler encore plus rapidement et plus professionnellement sans avoir besoin de configurer de nombreux paramètres.

Pour utiliser ce dernier, sélectionnez le bouton associé dans la barre de sélection de gauche:



Une petite fenêtre apparaîtra avec les différentes options disponibles pour le routeur:

	Epaisseur de piste:	0.40 mm	<input type="checkbox"/> Orientation sur la grille courante	Statut:	
	Distance minimum:	0.20 mm	Grille par autorouteur: 0,8 mm	<input type="text" value="Prêt"/>	

Epaisseur de piste:

Vous pouvez sélectionner ici l'épaisseur de la piste que le routeur automatique tracera (utilisez des clics droits et gauches de souris pour modifier les valeurs).

Distance minimum:

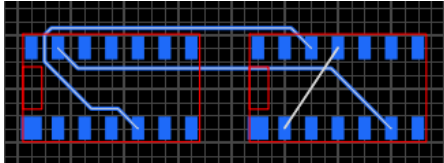
Vous pouvez sélectionner ici la distance minimale (isolation) qui séparera la piste tracée des autres éléments de la carte.

Orientation sur la grille courante:

Cette option force le routeur à utiliser la grille courante (ou un multiple de celle-ci) pour les besoins de son tracé. La dimension du pas de la grille utilisé sera affiché au bas de cette option.

Router automatiquement une connexion

Vous pouvez sélectionner la connexion désirée avec la souris. Si vous passez au-dessus d'une [connexion](#) à faire (ou déjà faite), celle-ci change de couleur. Assurez-vous que vous avez sélectionné la bonne face.



Exemple de 2 pistes routées automatiquement

La piste automatiquement routée sera placée sur la couche active. Veillez donc à activer la bonne couche.

Le routeur automatique cherchera alors le tracé le plus court pour dessiner la piste en tenant compte de la distance minimale qui devra séparer la piste des autres éléments de la carte, tels que :

1. Les éléments de la couche activée
2. Les trous de perçage

Si le routeur automatique trouve une "route", la piste sera créée. Sinon vous obtiendrez un message indiquant le contraire dans la fenêtre de dialogue. Les pistes routées automatiquement sont représentées avec un trait au centre (afin que vous puissiez les distinguer des pistes tracées manuellement).

Annuler le routage automatique d'une piste

Pour annuler le tracé d'une piste routée automatiquement, il vous suffit de demander au routeur de refaire à nouveau cette dernière. Ce dernier efface alors son tracé et fait apparaître à nouveau la connexion élastique.

Modifier une piste routée automatiquement

Une fois tracée, il vous est tout à fait possible de modifier une piste routée automatiquement comme vous le feriez avec une piste "normale" en changeant son épaisseur, en déplaçant des angles, etc...

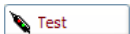
Astuces pour utiliser au mieux le routeur automatique

1. Si vous avez un grand nombre de connexions à réaliser, effectuez en premier lieu celles qui sont les plus courtes et les plus rapides à faire.
2. N'hésitez pas à déplacer les composants pour optimiser leurs positions sur la carte en vous servant du chevelu (l'ensemble des connexions élastiques).
3. Dans certains cas, vous vous apercevrez qu'une piste peut bloquer le passage de plusieurs autres. Aussi n'hésitez pas à effacer le tracé d'une piste pour procéder au routage automatique des autres connexions en changeant l'ordre de sélection. Plusieurs essais de séquences différentes seront nécessaires pour donner les meilleurs résultats.
4. N'hésitez pas dans la mesure du possible à réduire l'épaisseur des pistes et l'espacement minimal devant les séparer des autres éléments du tracé pour router les pistes les plus difficiles.
5. Le routeur automatique n'est pas une "fin en soi", ayez recours au routage manuel dans les cas extrêmes !

La fonction Test

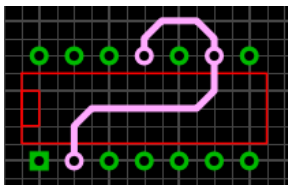
Sprint-Layout peut contrôler les tracés des pistes, des pastilles et autres zones de la carte. Ceci peut être avantageusement utilisé pour vérifier la continuité d'un tracé. Les zones communes seront alors illuminées différemment.

L'activation du mode "test" se fait en utilisant le bouton associé dans la barre d'outils de gauche:



Le curseur de la souris apparaît alors comme un "injecteur de signal". Cliquez simplement sur n'importe quelle position du tracé et Sprint-Layout illuminera toutes les pistes, pastilles et autres zones en continuité avec "l'injecteur de signal" (très utile pour vérifier un tracé sur une carte très complexe).

Vous pouvez à tout moment pointer et cliquer sur une autre partie de votre tracé pour faire des vérifications successives. Un clic droit (ou la touche **<Echap>**) permet de sortir du mode "test".



Note:

Les pastilles de liaison et donc les pistes des deux faces de votre carte seront donc pris en compte par "l'injecteur de signal".

Mode test clignotant

Les éléments connectés peuvent être affichés dans un mode test clignotant. Ce mode peut être utile pour repérer plus facilement vos pistes sur une carte complexe. Vous pouvez désactiver le mode test clignotant dans les [Réglages généraux](#) de Sprint-Layout.

Prendre en compte les connexions (élastiques) en mode test

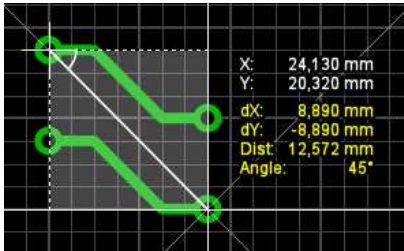
Vous pouvez définir que les connexions (élastiques) soient également prises en compte dans le mode test. Dans ce cas, tous les éléments reliés à une connexion (élastique) seront considérées comme "connectés". Vous pouvez configurer cette option dans les [Réglages généraux](#) de Sprint-Layout.

Le Mode Mesure

Avec cette fonction vous pourrez très facilement mesurer des distances et des angles sur les éléments de votre carte. Pour sélectionner ce mode, cliquez simplement sur le bouton approprié dans la barre d'outils de gauche:



Vous pouvez maintenant cliquer sur n'importe quelle partie de votre carte et en déplaçant le curseur tout en restant appuyé sur le bouton gauche de la souris tracer un contour:



A ce stade, vous verrez apparaître les indications suivantes :

1. X: Coordonnées X
2. Y: Coordonnées Y
3. dX: Distance dans la direction " X " (distance horizontale)
4. dY: Distance dans la direction " y " (distance verticale)
5. Dist: Distance absolue entre les 2 extrémités (diagonale)
6. Angle: L'angle de la diagonale

Avec ces données, vous pouvez effectuer des mesures très précises sur votre tracé (ceci est d'autant plus vrai que le " zoom " est important). Réalisez un clic droit pour sortir de ce mode (ou sollicitez la touche **<Echap>**).

Astuce:

Si vous sollicitez la touche CTRL en même temps que vous déplacez la souris, vous pourrez alors effectuer des mesures hors du pas de la grille.

Le plan de masse Automatique

Cette fonction permet de remplir les zones non utilisées de votre carte avec du cuivre. Ceci permet d'accélérer la réalisation de votre circuit en économisant de surcroît les produits chimiques nécessaires à cette opération. Vous pouvez également utiliser cette fonction pour bénéficier d'un blindage dans le cadre de réalisation de cartes " HF ". Veuillez noter toutefois que les zones de cuivres créées avec cette fonction ne sont reliées à aucun signal. Il vous appartiendra de les relier vous-même manuellement à la masse (GND) si nécessaire. Cette fonction est active sur les deux faces du circuit.

Pour activer/désactiver ce mode, cliquez sur le bouton correspondant en bas de la fenêtre de l'éditeur (près des dimensions de la carte).



Un panneau s'ouvrira alors:



Une fois activé, vous verrez apparaître les zones de cuivres autour de vos tracés.

Vous pourrez activer/désactiver ces zones de cuivres à tout moment en utilisant le même bouton.

Il vous est également possible de déterminer l'espacement minimum (isolation) entre les zones de cuivres et vos tracés. Cette variable est ajustable pour chaque élément de votre tracé. Une fois les zones de cuivres activées, sélectionnez la ou les pistes, pastilles, éléments de votre tracé (en cliquant simplement dessus avec la touche SHIFT restée appuyée si vous faites plusieurs sélections) dont vous voulez modifier l'isolation vis-à-vis des zones de cuivre. A ce stade, modifiez la valeur de l'isolation à l'aide de clics droit ou gauche afin d'obtenir un résultat en temps réel à l'écran.

Une valeur d'isolation de " 0 " indiquera que vos éléments seront reliés à la zone de cuivre (idéal pour mettre la zone de cuivre à votre signal de masse par exemple !).

Astuce:

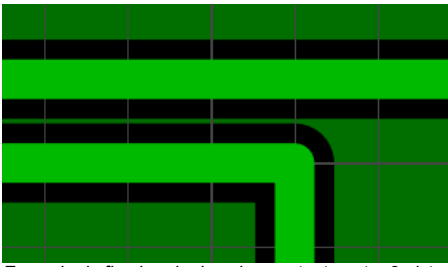
Une valeur d'isolation de " 0 " indiquera que vos éléments seront reliés à la zone de cuivre. Vous pourrez ainsi placer des pistes et des pastilles sur le plan de masse afin qu'ils soient en contact avec celui-ci.

Zones de restriction

Vous pouvez créer des zones de restriction sur votre carte ou il ne devra pas avoir de zone de cuivre. Pour ce faire, cliquez sur les petites figures hachurées (en dessous de la valeur d'isolation). La figure de gauche permet de créer une zone de restriction rectangulaire tandis que la figure de droite vous permettra de créer une zone de restriction de type polygone. Vous pourrez dès lors dessiner vos zones de restriction (de la même manière que les zones " normale ") – vous bénéficierez ainsi des mêmes possibilités d'édition : déplacement global, ajout/suppression/déplacement d'angles...

Mise en garde:

Il est impératif que vous vérifiez avec attention votre carte avec le " zoom " au maximum avant de réaliser votre circuit si vous avez utilisé la génération des plans de cuivre. En effet, en fonction du niveau d'isolation et de l'emplacement de vos pistes, il est possible que de petites zones de cuivre soient générées entre 2 pistes ou pastilles, lesquelles pourraient alors être à l'origine de courts-circuits.



Exemple de fine bande de cuivre restante entre 2 pistes

“ Jouez ” donc sur les niveaux d'isolation ou utilisez des zones de restrictions pour éviter les fines bandes de cuivre entre les pistes.

Utiliser une copie scannée comme un Original

Les “ scanning ” d'implantations issues de magazines peuvent être utilisés comme modèles dans Sprint-Layout. Les tracés doivent être importés sous forme de fichier “ bitmap ” (.BMP ou .JPG) - Ces derniers seront affichés en arrière plan de la fenêtre de l'éditeur. Assurez-vous que les fichiers “ bitmap ” soient en monochromes (noir & blanc) – Ceci est recommandé, mais pas absolument nécessaire. Une résolution de l'ordre de 300 à 600 dpi est recommandée.



Charger une copie scannée comme image de fond

Sélectionnez la commande **Copy Scannée...** depuis le menu **Extras**, ou cliquez sur le bouton correspondant dans la barre d'outils.



Carte face 1 (Dessus) / Carte face 2 (dessous)

Les copies scannées peuvent être chargées pour la face du dessus (face 1) ou pour la face du dessous (face 2) de la carte.

Charger bitmap...

Permet de charger le fichier bitmap (.BMP ou .JPG) de votre copie scannée.

Effacer bitmap...

Effacer l'image “ bitmap ” de fond de l'écran.

Montrer bitmap

Permet de rendre visible ou de cacher l'image scannée visible dans l'éditeur.

Résolution

Sprint-Layout essaie d'ajuster automatiquement la résolution de l'image scannée afin que celle-ci corresponde avec la taille de vos tracés. Toutefois ceci n'est pas toujours possible. Ce champ vous permet de modifier manuellement la résolution de l'image scannée lorsqu'elle s'affiche dans l'éditeur afin que vous puissiez vous rapprocher de l'échelle de votre tracé.

Offset X/Y

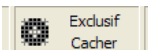
Utilisez ce champ pour ajuster la position de l'image scannée à l'écran afin d'optimiser son cadrage sur la grille.

Cette fenêtre peut être appelée à tout moment pour modifier ces paramètres.

Tracer un circuit imprimé à partir d'une copie scannée

Si vous désirez créer un fichier Sprint-Layout depuis une copie scannée d'un typon, chargez l'image bitmap de ce document sur l'éditeur et reproduisez manuellement les pistes et les pastilles par-dessus. Assurez-vous que la copie scannée soit à l'échelle réelle. Pour modifier l'offset X et Y, nous recommandons un pas de grille très fin (1/2 ou 1/4 de la grille d'origine) et un travail avec un effet de zoom maximal. Essayez également de déplacer la copie scannée afin que cette dernière coïncide autant que possible avec le pas de la grille. Essayez pour l'occasion plusieurs pas de grille et effet de zoom lors du tracé des pistes. Pour les objets totalement placés en dehors du pas de la grille, il vous faudra laisser la CTRL appuyée afin de ne plus être tributaire de l'aimantation de la grille.

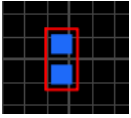
Si vous avez une copie scannée visible sur votre platine, vous disposez de 2 boutons supplémentaires sur l'éditeur:



Avec ces boutons vous pourrez montrer **exclusivement** la copie scannée ou la **cacher** temporairement (tant que vous laisserez le bouton appuyé). Cette option vous permettra de faciliter votre travail dans certains cas.

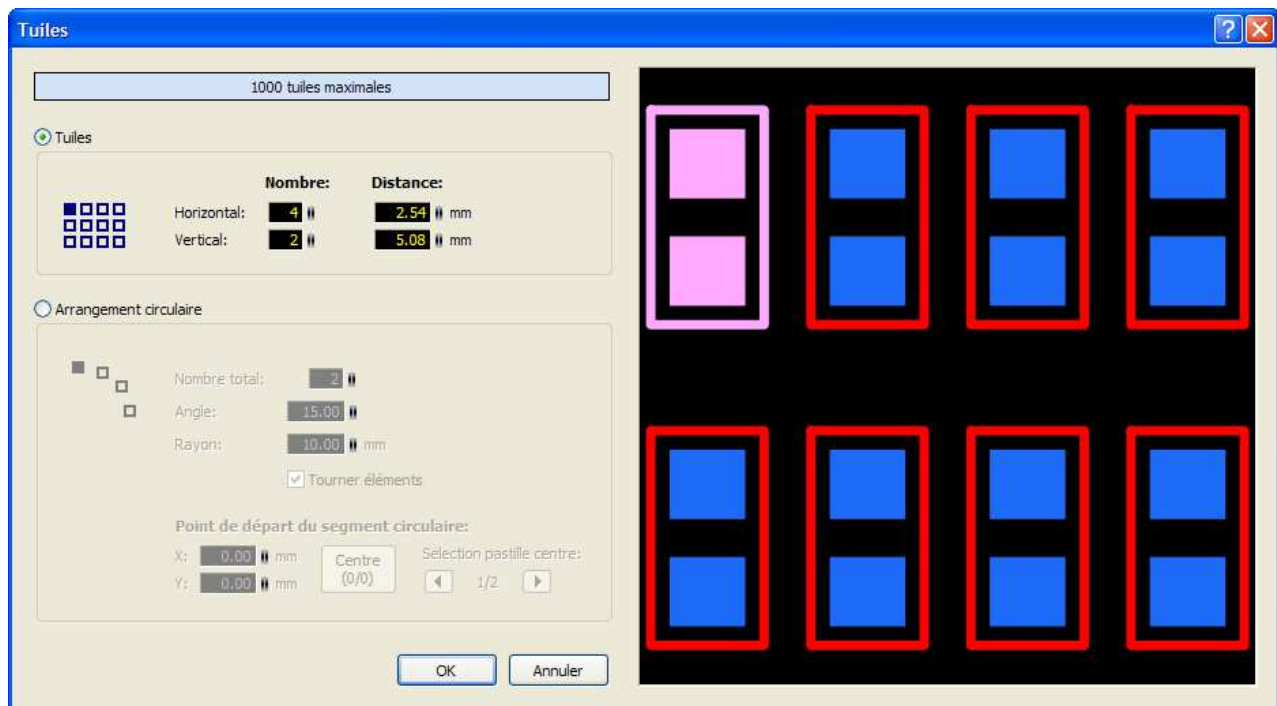
Tuile / Arrangement Circulaire

Avec cette fonction vous pourrez copier des éléments et arranger ces copies à la façon de "tuiles" ou d'arrangements circulaires.



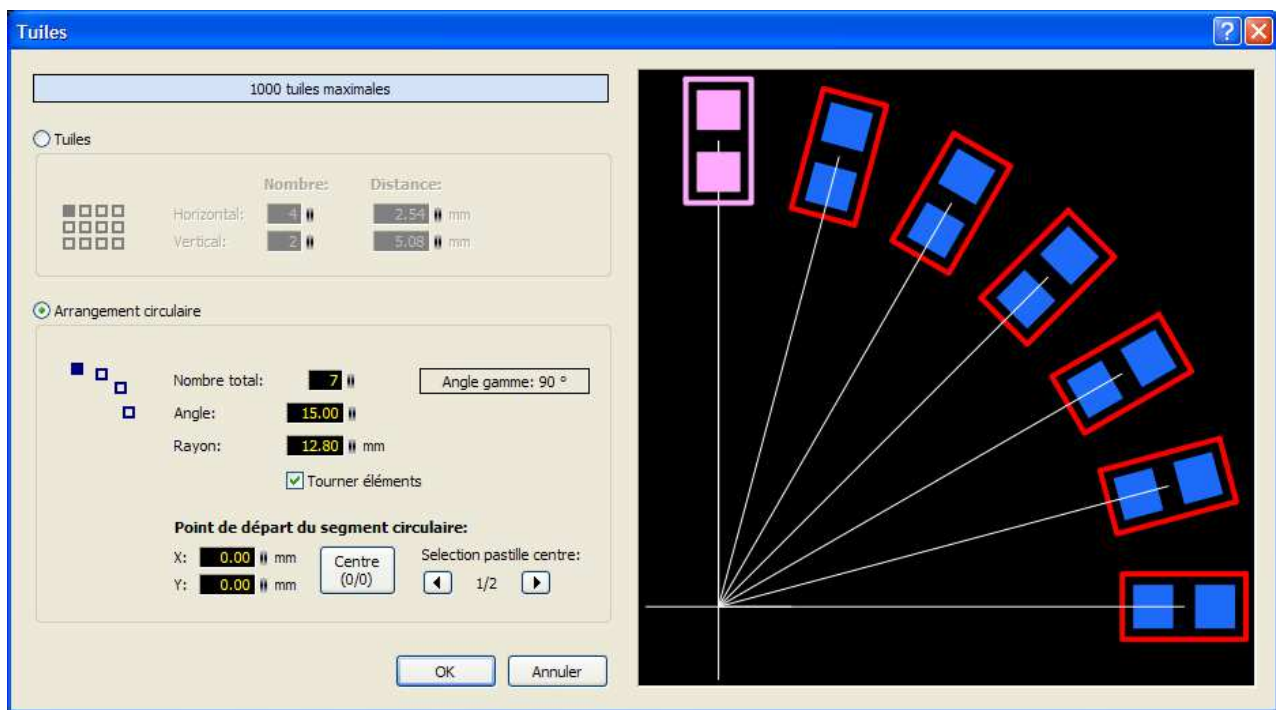
Sélectionnez les éléments désirés, faites un clic DROIT sur la sélection et choisissez **Tuile / Arrangement circulaire...**

Tuile



Entrez simplement le nombre de tuiles horizontales et verticales désirées. Vous verrez alors une prévisualisation du résultat à l'écran. Si vous cliquez sur le bouton **OK**, ces éléments seront positionnés sur votre carte.

Arrangement Circulaire

**Nombre total**

Ceci correspond au nombre total de copies.

Angle

Ceci correspond à l'angle entre les copies.

Rayon

Ceci correspond au rayon imaginaire du cercle sur lequel les copies seront dessinées.

Rotation des éléments

Avec cette option vous pourrez définir si les copies devront tourner elle mêmes.

Point de départ du segment circulaire

Le point de départ du segment circulaire est en général le centre des éléments (0/0). Vous pouvez toutefois déplacer le point de départ sur une autre position. Vous pouvez également positionner le point de départ au centre d'une pastille. Vous pouvez sélectionner la pastille ainsi choisi avec les 2 boutons "flèches".

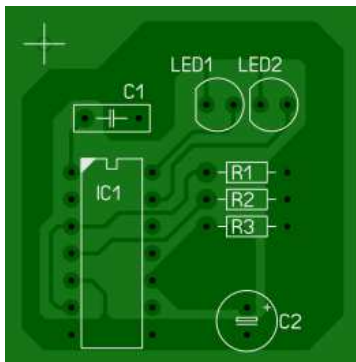
Vous verrez toujours une prévisualisation du résultat de vos paramètres.

Si vous cliquez sur le bouton **OK**, ces éléments seront positionnés sur votre carte.

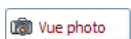
La vue Photo

La "vue photo" vous permettra d'avoir un aperçu de votre carte (avec ses perçages, ses sérigraphies...) comme si elle venait d'être réalisée.

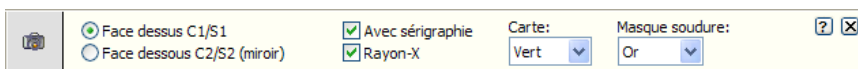
Ceci pourra vous aider à repérer plus facilement les erreurs typiques de conception telles que le placement inversé de composants ou de textes sur la carte.



Pour activer cette fonction, cliquez simplement sur le bouton correspondant dans la boîte d'outils de gauche:



Une petite boîte de dialogue apparaîtra alors avec les différentes options sélectionnables:

**Face dessus C1/S1**

Ceci vous montrera la carte depuis la face 1 (dessus). Les couches C1 et S1 sont visibles sur la carte.

Face dessous C2/S2

Ceci vous montrera la carte depuis la face 2 (dessous) comme si vous aviez retourné la carte. Les couches C2 et S2 sont visibles sur la face de dessous de la

carte.

Avec sérigraphie

Cette option permet d'activer ou de désactiver la sérigraphie.

Rayon "x"

Avec cette option, la carte devient un peu transparente de telle sorte que l'autre côté de la face soit un peu visible.

Carte

Vous pourrez définir ici une couleur pré-définie pour la carte.

Masque de soudure

Vous pourrez définir ici une couleur pré-définie pour le masque de soudure.

Macros

La librairie de composants de Sprint-Layout consiste en ce qui s'appellent des " macros ". Les macros sont de petits tracés d'éléments récurrents (pour la plupart des composants tels que résistances, transistors, etc...).

Sprint-Layout est livré avec différentes " macros " prédéfinies. Vous pouvez utiliser ces composants tel quel ou créer vos propres composants et les ajouter à vos librairies. Voir aussi:

- [La librairie Macro](#)
- [Créer ses propres Macros](#)

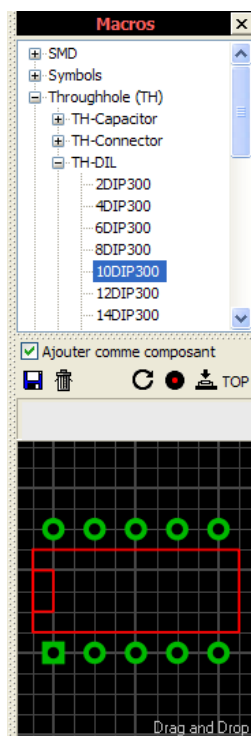
La librairie de Macros

Vous pouvez montrer ou cacher la librairie de Macros à tout moment sur Sprint-Layout.

Cliquez simplement sur le bouton correspondant de la barre d'outils:



La librairie de macros apparaîtra sur le côté droit de votre carte:



Sélectionner une macro

Tous les composants Macros sont accessibles depuis un arbre de sélection. Vous pouvez développer/refermer chaque groupe marqué d'un [+] ou d'un [-].

Lorsqu'un groupe est développé, vous pourrez voir le contenu des macros ou des sous-groupes. Vous pourrez également voir une pré-visualisation du composant macro sélectionné en bas de la librairie macro.

Si vous désirez utiliser un composant macro sur votre carte, déplacez la prévisualisation de ce dernier (par drop & drop) sur votre plan de travail. Pour ce faire, cliquez sur la prévisualisation et tout en restant appuyé sur le bouton gauche de la souris, déplacez le composant sur votre carte et relâchez le bouton de la souris lorsque le composant est sur l'emplacement désiré.

Fonctions additionnelles pour les Macros

Il y a plusieurs boutons aux fonctions importantes pour la prévisualisation des macros.



Côté de la carte du composant Macro

Avec ce bouton, vous pourrez changer le côté de la carte sur laquelle le composant devra être placé. Le composant ainsi peut être placé soit sur la face du **dessus** (TOP) ou sur la face du **dessous** (BOT) de votre carte.



Pastilles de liaison (Vias)

Si ce bouton est pressé, toutes les pastilles du composant macro seront automatiquement changées en pastilles de liaison (Vias).



Rotation

Utilisez ce bouton pour effectuer une rotation de 90° (dans le sens des aiguilles d'une montre) sur le composant.



Effacer Macro

Avec ce composant, vous pourrez effacer le composant Macro actuellement sélectionné.



Sauvegarder comme Macro

Sauvegarde tous les éléments sélectionnés de votre tracé comme un nouveau composant macro.

Ajouter comme Composant

Si cette option est activée, chaque macro que vous prendrez sur votre carte sera créé comme un [composant](#).

Astuce:

Vous pouvez modifier la taille de la fenêtre de la librairie des composants macro. Pour ce faire, déplacez la souris sur le bord gauche de la fenêtre de librairie (ligne entre votre carte et la fenêtre de la librairie). Le curseur de la souris se changera alors en une double flèche. Ceci indique que vous pourrez modifier la taille de la fenêtre en restant appuyé sur le bouton gauche de la souris tout en déplaçant la souris.

Créer vos propres composants Macros

Il n'y a pas de différence entre le tracé d'un composant macro et celui du tracé de différentes pistes. Utilisez les couches de cuivre (C1, C2) pour les pastilles et pistes et les couches sérigraphies (S1, S2) pour les contours des composants. Les contours peuvent être très facilement représentés à l'aide des outils ordinaires (cercles, pistes...) sur les couches sérigraphies.

Exemple:

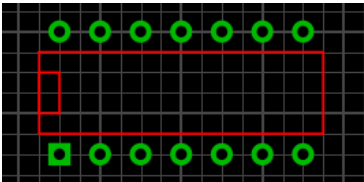
Imaginons que vous voulez créer un composant macro simple pour disposer d'un CI DIL 14 broches.

(Ceci est un exemple... vous disposez bien sûr déjà d'un CI DIL 14 broches dans la librairie de Sprint Layout !)

1. Dessiner le composant Macro

Placez les 14 pastilles sur la couche cuivre (C2) du dessus de votre carte en sélectionnant le bon pas de grille. Vous pouvez modifier la forme de la pastille 1 (en pastille carré) afin de repérer plus facilement son positionnement sur la carte.

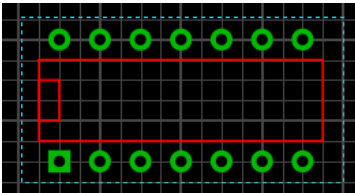
Changez la face active en S1 (sérigraphie face du dessus) et dessinez un rectangle pour délimiter la forme du CI. Vous pouvez également ajouter un repérage supplémentaire (encoche à gauche) pour déterminer facilement le sens du composant.



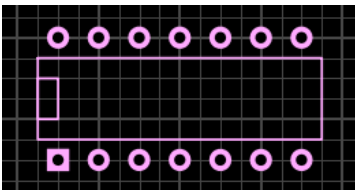
C'est fait ...Votre composant macro est prêt ! Vous devez maintenant le sauvegarder dans votre librairie composant.

2. Sélectionner les éléments du composant macro

Changez le mode d'édition et sélectionnez les éléments de votre composant en délimitant une forme autour de ceux-ci avec la souris.



Tous les éléments sélectionnés changent de couleur.



3. Sauvegarder le composant Macro

Pour sauvegarder votre sélection en nouveau composant Macro, appelez le menu **Sauvegarder comme macro...** depuis le menu **Fichier**. Vous pouvez aussi appuyer sur le bouton correspondant dans la librairie macro.

Une fenêtre de dialogue apparaîtra alors. L'emplacement du dossier actuellement sélectionné dans la fenêtre de la librairie macro sera celui dans lequel sera sauvegardé votre nouveau composant macro. Vous pouvez modifier cet emplacement si nécessaire.

Saisissez un nom pour votre nouveau composant avant de le sauvegarder. **".Imk"** sera ajouté à ce nom (ceci correspond à l'extension par défaut pour tous les composants macros).

Une fois sauvegardé, le composant apparaîtra désormais dans votre librairie de macros.

Composants

Un composant est l'équivalent d'une macro standard. Ce dernier est constitué d'un groupe d'éléments associé à des données spéciales qui permettent à Sprint-Layout de le gérer en tant que composant. Ainsi Sprint-Layout pourra créer une liste de composants ainsi que des fichiers de placement (pour les machines de placement CMS automatique).

Pour d'avantages d'informations consultez aussi:

- [Création d'un Composant](#)
- [Modification / Déclassification d'un Composant](#)
- [Composant dans la librairie Macro](#)
- [La liste des Composants](#)
- [Données Pick & Place](#)
- [Exportation données Composants](#)

Création d'un Composant

Un composant est l'équivalent d'une macro standard. Ce dernier est constitué d'un groupe d'élément associé à des données spéciales qui permettent à Sprint Layout de le gérer en tant que composant. Ainsi Sprint-Layout pourra créer une liste de composants ainsi que des fichiers de placement (pour les machines de placement CMS automatique).

Chaque macro ainsi que chaque élément sélectionné peu devenir un composant.

Pour changer un macro en composant, cliquez sur le bouton DROIT de la souris et sélectionnez la commande **Composant...**

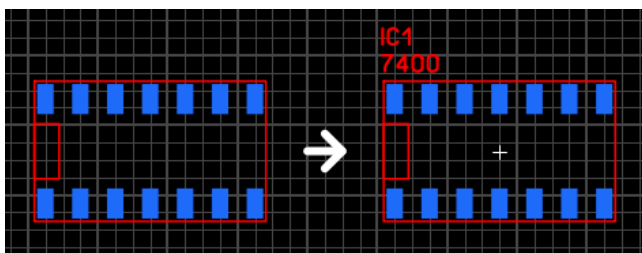
Chaque composant dispose de 2 étiquettes texte individuelles: **Identifiant (ID)** et **Valeur**. Vous pouvez modifier ceux-ci ici.

En général l'étiquette texte apparaît sur la couche sérigraphie du composant macro, mais vous pouvez également changer sa couche ici.

Vous pouvez aussi choisir si les étiquettes texte doivent être visibles. Même si le texte est invisible, les données du composant seront toujours disponibles et présentes par exemple dans la liste des composants.

Le bouton **Aligner texte automatiquement** aligne les 2 étiquettes texte (Identifiant et Valeur) sur la position par défaut en haut à gauche du composant.

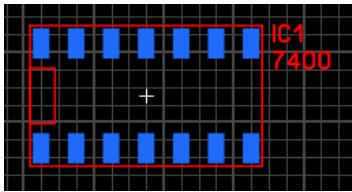
Si vous confirmez par **OK**, le composant sera créé:



Une Macro qui devient un Composant

Si le composant utilise des [Données Pick & Place](#), vous verrez toujours une petite croix au centre de ce dernier.

Vous pouvez bien sûr modifier les positions des étiquettes **Identifiant** et **Valeur**. Si vous cliquez et modifiez ces étiquettes, le reste du composant ne sera pas "touché". Pour sélectionner et déplacer tout le composant, cliquez simplement sur n'importe quel autre élément du composant.



Pour modifier les paramètres d'un composant, vous pouvez appeler sa fenêtre de dialogue à tout moment en double cliquant sur le composant ou via un clic DROIT de souris en appelant ensuite la commande **Composant...**

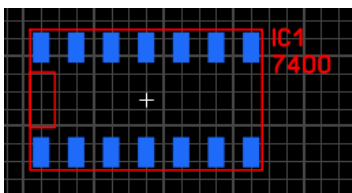
Déclassifier un Composant

Vous pouvez déclassifier un composant à tout moment. Le composant deviendra alors un groupe d'éléments standards et toutes les données du composant seront perdues.

Pour déclassifier un composant, appelez la boîte de dialogue de celui-ci et cliquez sur le bouton **Déclassifier Composant**.

Modifier / Déclassifier un Composant

Modifier un Composants existant



Vous pouvez appeler la boîte de dialogue d'un composant à tout moment pour modifier ses paramètres en double cliquant sur le composant ou via un clic DROIT de souris en appelant ensuite la commande **Composant...**

Astuce:

Vous pouvez également sélectionner plusieurs composant et modifier leurs données. Dans ce cas chaque modification dans la boîte de dialogue sera indiquée par une couleur bleue. Vous pourrez assigner ces modifications effectuées à tous les autres composants sélectionnés après que vous ayez confirmé l'opération dans la boîte de dialogue. Comme par exemple la modification d'une hauteur de texte pour tous les composants à la fois.

Déclassifier un Composant

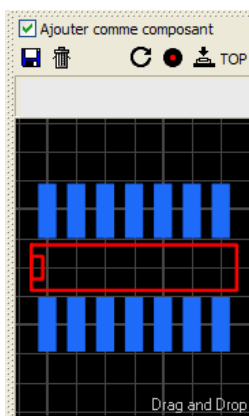
Vous pouvez déclassifier un composant à tout moment. Le composant deviendra alors un groupe d'éléments standards et toutes les données du composant seront perdues.

Pour déclassifier un composant, appelez la boîte de dialogue de celui-ci et cliquez sur le bouton **Déclassifier Composant**.

Composants dans la librairie Macro

Si vous sélectionnez une macro depuis la librairie macro, vous pourrez déterminer si cette macro doit être insérée comme une macro standard (groupe d'éléments) ou comme un composant.

Si vous désirez que toutes les nouvelles macros soient ajoutées comme composant, sélectionnez l'option **Ajouter comme composant** dans la librairie macro.



Chaque macro que vous dessinerez depuis la librairie sera désormais créé comme un composant. Après que vous ayez placé la macro sur votre carte, la boîte de dialogue du composant apparaîtra automatiquement et vous pourrez modifier les données du composant:

Données du Composant prédéfinies dans la librairie Macro

Vous pouvez aussi modifier les données d'un composant macro directement dans la librairie. Double cliquez sur la prévisualisation de la macro dans la fenêtre de la librairie de la macro afin que vous puissiez modifier ses paramètres via une boîte de dialogue. A chaque fois que vous utilisez cette macro, ce dernier bénéficiera des données que vous aurez pré-définies. Si vous n'utilisez pas cette macro en tant que composant, les données pré-définies seront ignorées.

La liste des composants

Sprint-Layout peut gérer et générer une sorte de liste de composants, laquelle renferme l'ensemble des composants utilisés sur votre carte. Vous pouvez afficher ou rendre invisible cette liste de composants à tout moment. Cliquez simplement sur le bouton correspondant dans la barre d'outils.



La liste des composants s'affichera à droite de votre carte:

Composants			
No.	ID	Valeur	Couche
1	C1	10n	TOP
2	C2	10μ	TOP
3	IC1	7400	TOP
4	IC2	7404	TOP
5	R1	1k	TOP
6	R2	1k	TOP
7	R3	4k7	TOP

Montrer:

☒ Nombre

☒ Couche

☐ Rotation

☐ Boîtier

☐ Commentaire

Exporter...

Vous y trouverez tous les composants utilisés sur votre carte.

Si vous sélectionnez un composant dans cette liste, ce dernier sera automatiquement sélectionné sur votre carte. Inversement si vous sélectionnez un

composant sur votre carte, la ligne correspondante sera également sélectionné dans la liste.

Vous pouvez appeler la fenêtre de dialogue du composant pour modifier ses données via un simple double clic dans la ligne correspondante de ce composant dans la liste des composants.

Au bas de la liste des composants il y a diverses options qui vous permettront d'afficher ou de rendre invisible certains paramètres du composant dans la liste. Un clic sur la flèche horizontale vous permettra d'ajuster automatiquement la largeur de la liste des composants.

Astuce:

Vous pouvez modifier la largeur de la liste des composants. Pour ce faire, déplacez la souris sur le bord gauche de la fenêtre de librairie (ligne entre votre carte et la fenêtre de la librairie). Le curseur de la souris se changera alors en une double flèche. Ceci indique que vous pourrez modifier la taille de la fenêtre en restant appuyé sur le bouton gauche de la souris tout en déplaçant la souris.

Données Pick & Place

Un composant peut disposer de données additionnelles qui sont généralement nécessaires lorsqu'il s'agit d'un composant CMS afin que ce dernier puisse être facilement utilisé par des machines de placement automatique. Ces données sont aussi appelées "données **Pick & Place**".

Les champs additionnels pour ces dernières sont:

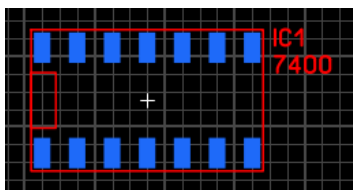
- Rotation du composant
- Boîtier du composant
- Centre du composant

Vous pouvez modifier ces champs, si vous cliquez sur bouton **Montrer Données Pick & Place** dans la boîte de dialogue composants. La boîte de dialogue s'agrandira alors afin de montrer des données additionnelles:

Utiliser les données Pick & Place

Vous pourrez déterminer ici si le composant doit utiliser les données Pick & Place. En tant normal, les données Pick & Place sont seulement nécessaires pour les composants CMS.

Si un composant utilise les données Pick & Place, vous verrez une petite croix au centre de celui-ci.



Rotation

Vous pourrez définir ici l'orientation d'un composant sur votre carte.

Le champs rotation définit l'angle qui sera utilisé par la machine de placement lorsqu'elle positionnera le composant sur la carte.

La valeur sera de (0) si le composant est aligné verticalement et si sa broche "1" ou "+" est sur le dessus.

Si un composant nécessite une tout autre orientation, la donnée liée à la rotation dépendra de la face sur laquelle sera implanté le composant. Les composants sur la face du dessus effectueront une rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et les composants sur le dessous effectueront une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.

De toute façon Sprint-layout gèrera automatiquement les données liées à la rotation du composant lorsque vous opérerez une rotation sur celui-ci.

Boîtier

Vous pourrez modifier ici le type de boîtier du composant tel que: "DIL14" ou "0204_MET". Cette donnée est facultative.

Centre

La donnée "centre" définit la position qui sera utilisée par la machine "Pick & Place" lorsqu'elle positionnera le composant sur votre carte. Cette donnée correspond normalement au milieu du composant.

Vous pouvez définir les paramètres suivants pour la définition du centre:

Centre Cuivre

Sprint-Layout définit le centre comme le centre du rectangle imaginaire formé autour de toutes les pastilles CMS du composant.

Centre sérigraphie

Sprint-Layout définit le centre comme le centre du rectangle imaginaire formé autour des sérigraphies du composant.

Centrer Cuivre + Sér.

Sprint-Layout définit le centre comme le centre du rectangle imaginaire formé autour des sérigraphies du composant et autour de toutes les pastilles CMS du composant.

Offset X-/Y-

Si le composant à une forme asymétrique, il pourra être nécessaire de définir un offset pour corriger la valeur du centre. Le bouton [0/0](#) réinitialise l'offset à zéro.

Exporter les données Composants

Sprint-Layout peut exporter les données des composants dans un fichier Texte. Vous pourrez ainsi créer la liste des composants ou un fichier Pick & Place, lequel est nécessaire pour les machines de placement automatique pour composants CMS.

Pour exporter la liste des composants, cliquez sur le bouton [Exporter...](#) présent en bas de la liste des composants:

The screenshot shows a dialog box titled 'Composants' with a close button (X). It contains a table with 4 columns: No., ID, Valeur, and Couche. The table lists 7 components. Below the table is a section labeled 'Montrer:' with checkboxes for 'Nombre', 'Couche', 'Rotation', 'Boîtier', and 'Commentaire'. The 'Nombre' and 'Couche' checkboxes are checked. At the bottom is an 'Exporter...' button.

No.	ID	Valeur	Couche
1	C1	10n	TOP
2	C2	10μ	TOP
3	IC1	7400	TOP
4	IC2	7404	TOP
5	R1	1k	TOP
6	R2	1k	TOP
7	R3	4k7	TOP

Montrer:

- ☒ Nombre
- ☒ Couche
- ☐ Rotation
- ☐ Boîtier
- ☐ Commentaire

Exporter...

La fenêtre de dialogue apparaîtra alors:

Exporter liste des composants

Données à exporter

Trier séquence par drag&drop

☒ Nombre
☒ ID
☒ Valeur
☒ Couche
☒ Position
☒ Rotation
☒ Boîtier
☐ Commentaire

Nombre

ID

Valeur

Couche

Position

Rotation

Boîtier

Séparateur

☐ Virgule
☐ Point-virgule
☒ Tab

Texte pour côté couche

Dessus:
Dessous:

X/Y - Position

Unité: Décimal:
☐ Suppression zéro trailing

Rotation

☐ Rotation avec préfixe "R"

Filtre

☒ Composants CMS
☐ Composants traversants
☒ Composants données Pick+ Place seulement

☒ Dessus
☐ Dessous

Pré-visualisation:

1	C1	10n	Top	96.52	54.65	90	0603
2	C2	10µ	Top	109.22	54.65	90	CHIP_D
3	IC1	7400	Top	96.52	69.89	90	SOIC_14
4	IC2	7404	Top	109.22	69.89	90	SOIC_14
5	R1	1k	Top	97.79	40.68	90	0805
6	R2	1k	Top	110.49	40.68	90	0805
7	R3	4k7	Top	123.19	40.68	90	0805

Données à Exporter

Vous pourrez définir ici les données qui devront être exportées.

Vous pourrez aussi définir l'ordre des champs de données dans la liste de droite. Il vous suffit de positionner les valeurs par simple "drag & drop" sur les positions voulues.

Séparateur

Définissez le caractère qui séparera les champs dans les rangées.

Texte pour côté couche

Définissez les textes pour la donnée de champ **Couche**.

Les textes par défaut sont **Dessus** et **Dessous**. Le bouton **Default** réinitialise les textes aux valeurs par défaut.

Position X/Y

Définissez l'unité et le format de la donnée du champ **Position**.

Rotation

Vous pourrez définir ici si la donnée du champ **Rotation** doit être exportée ou non avec le préfix **R**.

Filtre

Vous pourrez définir ici quel seront les composants qui seront exportés ou non.

Prévisualisation

Vous pourrez voir ici une prévisualisation exacte des données qui seront exportées.

Exporter...

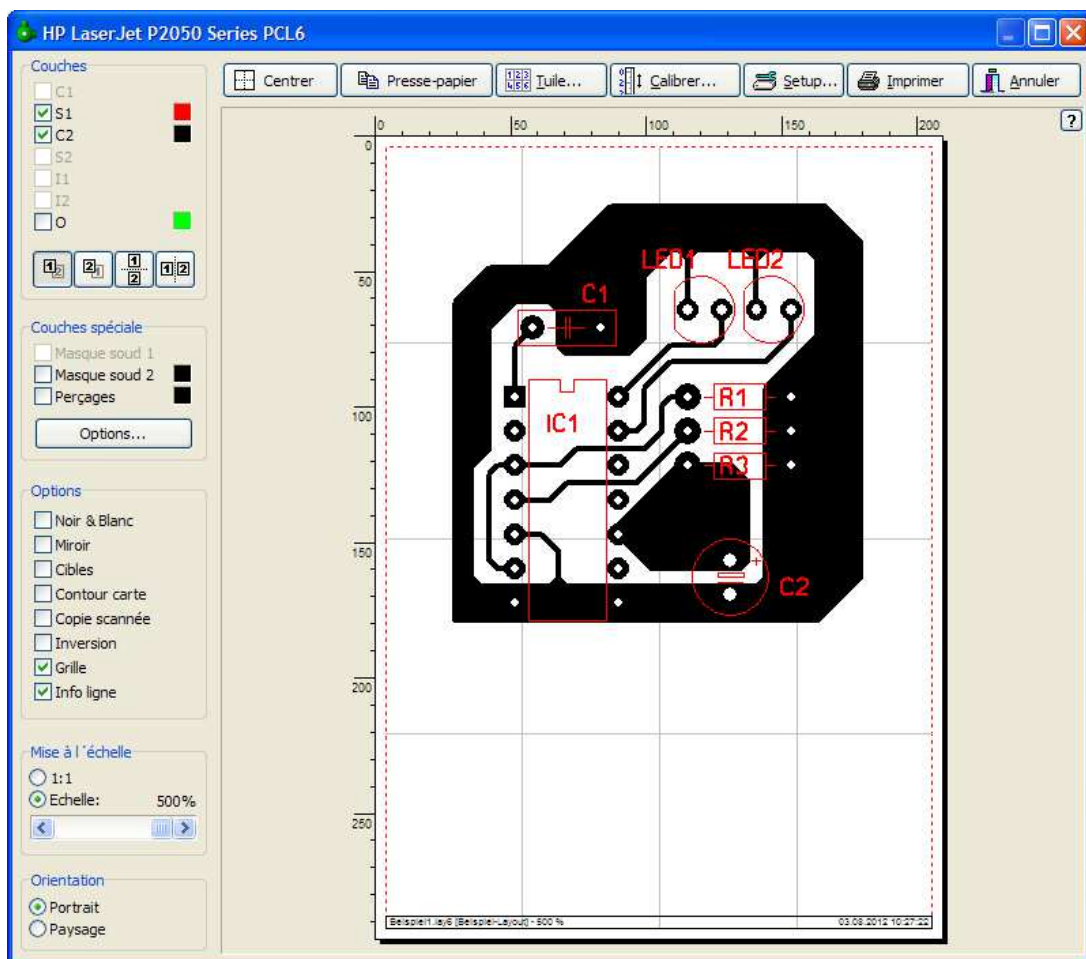
Cliquez sur ce bouton pour exporter les données des composants dans un fichier texte.

Imprimer

Pour imprimer votre carte, exécutez la commande **Imprimer...** depuis la sélection **Fichier** du menu principal de la barre d'outils du haut ou cliquez sur le bouton prévu à cet effet:



A ce stade, vous obtiendrez une vue préliminaire de votre réalisation ainsi qu'un accès aux différentes options d'impression. La vue préliminaire vous permettra de connaître immédiatement l'effet qu'auront les différentes options sur l'impression de votre document.



Le papier est représenté comme une page blanche. Le cadre rouge indique la zone imprimable au sein du papier. La taille de cette zone dépend de votre imprimante.

Pour ajuster la position de tracé sur la page, cliquez simplement sur ce dernier et tout en laissant le bouton gauche de la souris appuyé, déplacez ce dernier sur la page jusqu'à la position désirée. Vous obtiendrez ce que vous avez à l'écran.

A gauche de la prévisualisation vous disposez de plusieurs options:

Couche

Ceci vous permet de sélectionner les couches que vous désirez imprimer. Vous pouvez définir des couleurs différentes pour chacune des couches. Cliquez simplement sur le carré en couleur à droite de chaque couche. Vous pouvez uniquement sélectionner une couche contenant un élément imprimable (les couches vides sont désactivées).

Vous pouvez définir la séquence d'impression avec les 4 boutons suivants:



La couche du dessus est imprimée **par dessus** de la couche de dessous.
Séquence d'impression: C2 - I2 - I1 - C1 - S2 - S1 - O



La couche du dessous est imprimée **par dessus** de la couche de dessus.
Séquence d'impression: C1 - I1 - I2 - C2 - S1 - S2 - O



La face du dessus est imprimée **par dessus** de la face de dessous.
Séquence d'impression du dessus: I1 - C1 - S1 - O
Séquence d'impression du dessous: I2 - C2 - S2 - O



La face du dessus est imprimée **après** de la face de dessous.
Séquence d'impression de gauche: I1 - C1 - S1 - O
Séquence d'impression de droite: I2 - C2 - S2 - O

Couches spéciale

Ceci permet de définir les couches pour les perçages ou le masque de soudure

Masque de soudure

Le masque de soudure est créé à partir de tracé des pastilles (standards ou CMS). Les pastilles sont imprimées avec un diamètre dépendant d'une valeur définie. Le perçage des pastilles est rempli. Avec le bouton **Options...** vous pouvez définir les propriétés du masque de soudure.

Perçages

Cette option imprime le diamètre et la position des perçages.
Avec le bouton [Options...](#) vous pourrez définir la hauteur du texte.

Options

Vous pourrez choisir ici des options additionnelles pour l'impression:

Noir & Blanc

Permet de générer une impression en Noir & Blanc. Toutes les couleurs seront ignorées et configurées en noir.

Miroir

Cette option inverse l'impression.

Cibles

L'option Cibles ajoute des croix aux 4 coins de la carte pour faciliter les repérages.

Contours Carte

Cette option dessine une forme pour montrer le contour de la carte.

Copie scannée

Cette option permet d'imprimer conjointement le circuit avec l'image (Bitmap) d'une copie scannée.

Inversion

Produit une impression en négatif.

Grille

Montre la grille sur la page de prévisualisation. Ceci permet de vous aider à mieux positionner le tracé sur la page. La grille ne sera par contre pas imprimée.

Info ligne

Montre une petite ligne d'information au bas du papier. Celle-ci affiche le nom du fichier, le nom de la carte, la date et l'heure.

Echelle

Cette option permet d'augmenter l'échelle d'impression de 10% à 500 %. Utilisez l'option 1:1 pour une impression en taille réelle.

Orientation

Sélectionnez l'orientation du papier.

En haut de la prévisualisation figurent des fonctions additionnelles:**Centre**

Ceci permettra de centrer la carte au milieu de la page.

Presse-papier

Ceci permet de copier l'image actuelle de la vue préliminaire dans le " presse-papiers " (en tant qu'image " Bitmap ") afin de pouvoir éventuellement la récupérer à l'aide d'autres logiciels.

Dalle

Cette option vous permettra dans la mesure du possible d'imprimer la carte plusieurs fois de suite en horizontal (X) ou vertical (Y) sur une même feuille.

Calibration

Certaines imprimantes peuvent nécessiter une calibration afin de pouvoir imprimer des cartes avec une échelle exacte. Exemple: une ligne de 200 mm de long peut être imprimée avec une longueur de 201 mm. Dans ce cas, entrez un facteur de $200 \text{ mm} / 201 \text{ mm} = 0,995$ pour arriver à corriger ce phénomène et forcer l'imprimante à travailler à la bonne échelle..

Réglage

Utilisez le bouton Réglage pour sélectionner et ajuster le modèle d'imprimante. L'imprimante courante apparaît dans la ligne du haut de la fenêtre de dialogue.

Impression

Démarre l'impression immédiatement.

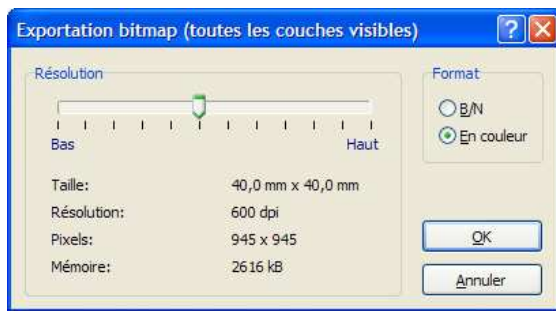
Annuler

Ferme la vue préliminaire et retourne à l'éditeur sans imprimer le document.

Exportation Bitmap

Cette fonction crée des fichiers " bitmap " (*.BMP) qui peuvent être utilisés par d'autres applications. Le fichier sera créé à partir du tracé visible à l'écran dans l'éditeur.

Pour créer un fichier " bitmap ", appelez le sous menu [Export -> Bitmap \(*.bmp\)](#) depuis le menu principal [Fichier](#).



Format

Vous pourriez choisir ici si le fichier bitmap doit être en couleur ou en Noir & Blanc.

Résolution

Utilisez le potentiomètre rectiligne pour modifier la résolution de l'image "bitmap". Gardez à l'esprit que de hautes résolutions (grande qualité) nécessiteront davantage de mémoire. La mémoire nécessaire sera affichée. Essayez donc de trouver le meilleur compromis.

Fermez la fenêtre de dialogue avec le bouton **OK** pour créer le fichier "bitmap".

Exportation GIF

Cette fonction crée des fichiers "GIF" (*.gif) qui peuvent être utilisés par d'autres applications. Le fichier sera créé à partir du tracé visible à l'écran dans l'éditeur. Le format GIF est un format compressé bénéficiant d'une taille inférieure à celle d'un fichier .BMP.

Pour créer un fichier "GIF", appelez le sous menu **Export -> GIF (*.gif)** depuis le menu principal **Fichier**.



Résolution

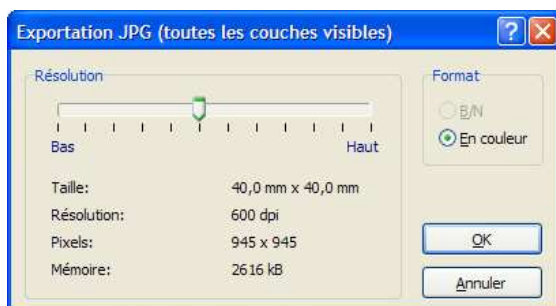
Utilisez le potentiomètre rectiligne pour modifier la résolution de l'image "bitmap". Gardez à l'esprit que de hautes résolutions (grande qualité) nécessiteront davantage de mémoire. La mémoire nécessaire sera affichée. Essayez donc de trouver le meilleur compromis.

Fermez la fenêtre de dialogue avec le bouton **OK** pour créer le fichier "bitmap".

Exportation JPEG

Cette fonction crée des fichiers "JPG" (*.jpg) qui peuvent être utilisés par d'autres applications. Le fichier sera créé à partir du tracé visible à l'écran dans l'éditeur. Le format JPG est un format compressé bénéficiant d'une taille inférieure à celle d'un fichier .BMP.

Pour créer un fichier "GIF", appelez le sous menu **Export -> JPG (*.jpg)** depuis le menu principal **Fichier**.



Résolution

Utilisez le potentiomètre rectiligne pour modifier la résolution de l'image "bitmap". Gardez à l'esprit que de hautes résolutions (grande qualité) nécessiteront davantage de mémoire. La mémoire nécessaire sera affichée. Essayez donc de trouver le meilleur compromis.

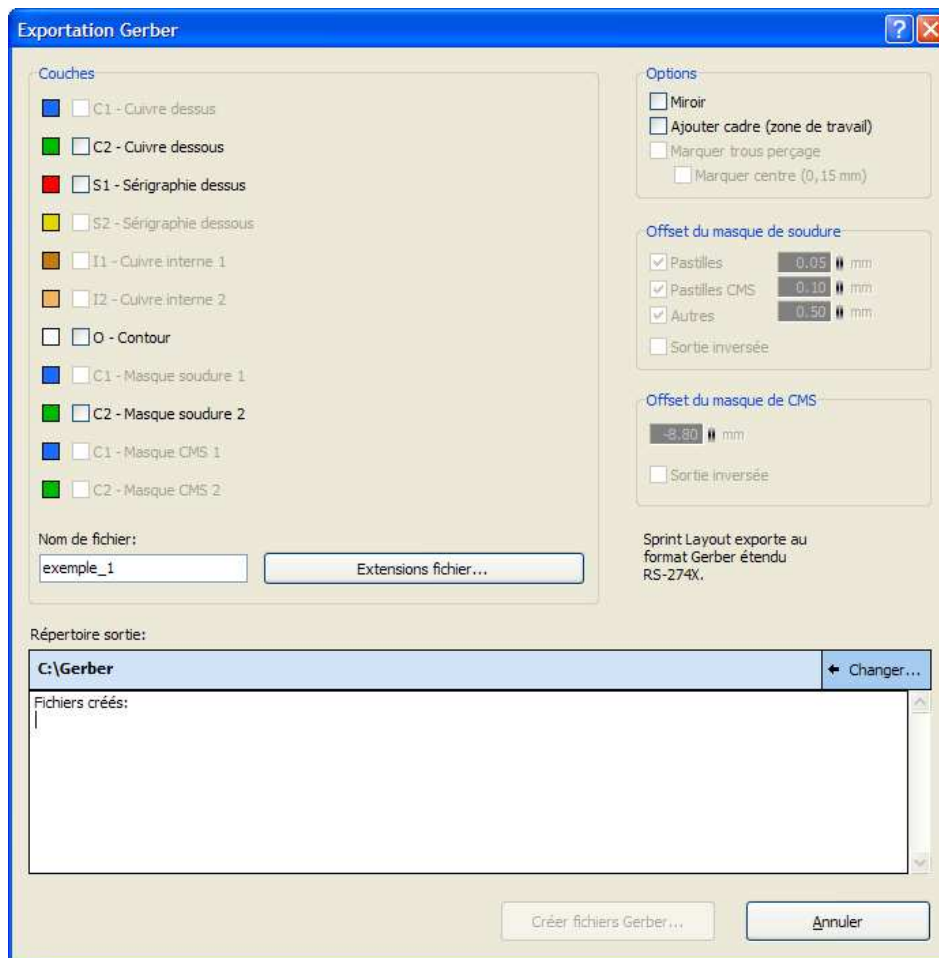
Fermez la fenêtre de dialogue avec le bouton **OK** pour créer le fichier "bitmap".

Exportation Gerber

Sprint-Layout produit des fichiers Gerber RS274-X qui sont utilisés pour échanger des données avec les fabricants de cartes. Les fichiers Gerber sont reconnus par la plupart des fabricants.

Vous devrez générer un fichier Gerber pour chacune des couches (cuivre, sérigraphie, masque de soudure) pour définir complètement votre carte. Appelez **Export -> Export gerber** depuis la sélection **Fichier** du menu principal pour créer un fichier Gerber. Une fenêtre de dialogue vous permet alors de

définir différents paramètres et options:



Couche

Vous pourrez choisir ici quelle couche vous voulez exporter. Chaque couche sera exportée dans un fichier Gerber séparé.

Noms des fichiers Gerber

Le nom des fichiers Gerber de chaque couche est affiché à la suite de la couche. Chaque nom de fichier Gerber est constitué de 2 parties:

Nom de fichier + **Extension de fichier** -> **Example1_copper_bottom.gbr**

Nom de fichier + **Extension de fichier** -> **Example1_silkscreen_top.gbr**

...

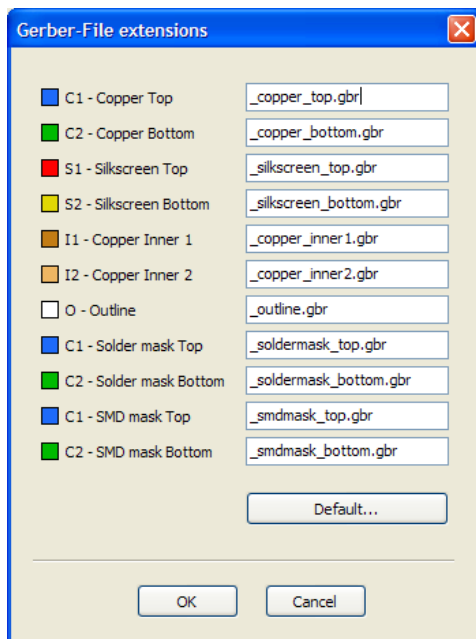
Le nom de fichier est le même pour toutes les couches et seule l'extension du fichier est différente pour chaque couche.

Nom de fichier:

Vous pourrez saisir ici un nom commun à tous les fichiers Gerber. Celui-ci sera automatiquement appliqué à tous les noms de fichier Gerber.

Extension de fichier...

Les extensions de fichier de chaque couche sont pré-définies. Vous pourrez modifier ces extensions ici:



Vous pourrez modifier ici les extensions des noms de fichiers Gerber.

Options

Miroir

Cette option (généralement non utilisée) inverse la couche.

Contour cadre

Cette option ajoute un contour sur votre carte.

Marquer trous perçage

Cette option vide tous les trous de perçage. Ceci veut dire que les diamètres de toutes les pastilles seront exempts de cuivre. Cette option n'est normalement PAS nécessaire. L'opération de perçage enlèvera d'office le cuivre au centre des pastilles. Cette option peut vous aider si vous percez manuellement votre carte. En revanche, certains fabricants de cartes peuvent rencontrer des difficultés si vous la sélectionnez.

Marquer centre (0,15 mm)

Cette option (uniquement disponible si l'option **Marquer trous perçage** est activé) génère une petite marque au centre des pastilles afin de vous aider à percez plus facilement votre carte manuellement.

Offset du masque de soudure

Ces options sont uniquement valables si vous avez sélectionné un vernis. Vous pouvez indépendamment ajuster l'offset des pastilles ou des pastilles " CMS ". Vous pouvez aussi sélectionner si vous voulez exporter le vernis pour les pastilles standards ou " CMS " (ou même d'autres éléments si vous les avez inclus dans le masque de soudure). Le masque de soudure est un peu plus grand que les surfaces cuivrées. Vous pourrez donc choisir ici l'offset pour les pastilles et pastilles " CMS " ici.

Offset du masque CMS

Cette option est seulement disponible si vous avez sélectionné un masque " CMS ". Vous pourrez ajuster ici l'offset des pastilles " CMS ".

Répertoire de sortie

Vous pourrez voir ici le répertoire de sortie courant sélectionné pour les fichier Gerber.

Vous pourrez changer de répertoire avec le bouton de droite **Change...**

Créer fichiers Gerber...

Si vous cliquez sur le bouton **Créer fichiers Gerber...** les fichiers Gerber seront créés et sauvegardés dans le répertoire courant créé. Dans la liste du dessous, vous pourrez voir une sorte de protocole de réalisation pour chaque fichier Gerber généré.

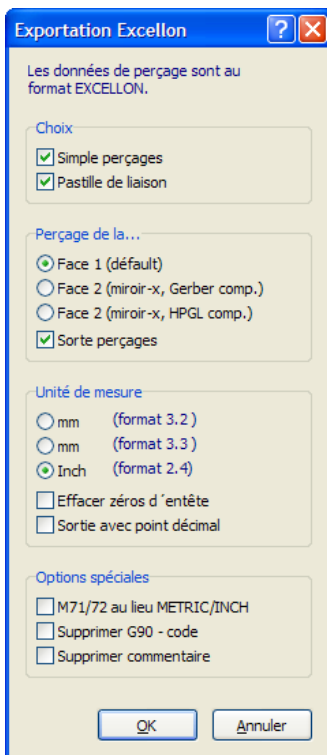
Astuce:

Contactez votre fabricant de carte afin de vous mettre d'accord sur le protocole et les fichiers à lui fournir. Beaucoup de fabricants sont à même de gérer directement le format des fichiers Sprint-Layout (*.lay). Dans ce cas, vous n'aurez pas besoin de créer les fichiers Gerber vous même. Contentez-vous de lui fournir simplement les fichiers Sprint-Layout.

Exportation Excellon

Les fichiers Excellon sont utilisés pour échanger des informations avec les fabricants de circuits imprimés. Ils contiennent tous les diamètres et positions de vos perçages.

Appelez **Export -> Données perçage (EXCELLON)** depuis la sélection **Fichier** du menu principal.



Sélection

Vous pouvez sélectionner si vous désirez exporter seulement les pastilles de liaison (vias), seulement les perçages simples ou les deux (tous percés). La sortie séparée pour les pastilles de liaison (vias) est quelquefois demandée par certains fabricants de cartes.

Origine des coordonnées

Sélectionnez de quel bord de la carte ces coordonnées seront générées. Si vous sélectionnez 2 côtés, les coordonnées seront inversées sur l'axe horizontal. L'origine sera toujours dans le coin en bas à gauche. L'option **Trier perçages** triera les perçages par ordre géométrique afin de limiter les déplacements de la machine de perçage.

Unité de mesure

Sélectionnez l'unité des coordonnées. Certaines machines ne fonctionneront qu'avec des unités en inches.

L'option **Effacer Leading zeros** peut être utilisée normalement sans problème. Si des anomalies interviennent vous pourrez désactiver cette option.

Normalement les coordonnées seront exportées sans aucun point décimal. La valeur de ces coordonnées dépendra du format numérique utilisé. Quoi qu'il en soit, certaines machines peuvent attendre les coordonnées avec un point décimal. Dans ce cas vous pourrez sélectionner **Sortie avec point décimal**.

Options spéciales

Vous trouverez ici des options additionnelles pour le fichier Excellon.

Isolation - Fraisage

L'isolation par fraisage est une technique de production spéciale de cartes au moyen de machines dédiées (de type CNC). Les pistes et les connexions sont directement fraisées dans le cuivre de la carte. Sprint-Layout est capable de supporter la production complète de cartes par ce procédé, y compris l'isolation des canaux, le perçage et la génération des contours de la carte. Le résultat sera exporté dans un fichier traceur au format (*.plt). Ce fichier sera exploitable sur les machines CNC afin de produire vos cartes.

Pour générer un fichier d'isolation-fraisage, appelez la commande **Exporter -> Isolation fraisage (HPGL, *.plt)...** depuis le menu **Fichier**.

Isolation fraisage

Isolation fraisage

● **Largeur fraisage:** 0.00 mm

☐ C1 - Dessus ☐ Aucun miroir ☐ Marquage centre (trou)

☒ C2 - Dessous ☐ Miroir horizontal ☐ Marquage centre (trou)

Perçages

☒ Perçage par dessous (C2)

☐ Création trous perçage cutter-fraise (Commande C1) Largeur fraisage: 0.00 mm

☐ Comme perçage (Commande PD) - Perçages avec même outil (Pen)

☒ Comme perçage (Commande PD) - A chaque diamètre un nouv. outil (Pen)

Fraisage contour

☒ Fraisage par dessous (C2) ☐ Couche O (simple ligne)

Trous de référence (aide retournement précis)

Nombre: 3
Distance à partir bord: 1.5 mm

Texte

Normal: ☒ Contour ☐ Ligne simple
Sélectionné: ☒ Contour ☐ Ligne simple

Options

☐ Fraiser uniquement éléments sélect. Echelle: 1 HPGL - unit = 0,025 mm (1/40 mm)

☐ Perçages déplac. min.

Rainure fraisage

Nombre: 1
Chevauchement: 25 %

Trier travaux par drag & drop

Pen	Travaux	Face
# 1	Trous de référence (3)	-
# 3	Isolation fraisage	Dessous
# 6	Perçages 0,6 mm (4)	Dessous
# 7	Perçages 0,8 mm (12)	Dessous
# 8	Perçages 1,2 mm (7)	Dessous
# 5	Contour	Dessous

☐ Sauvegarder liste des travaux

☐ Créer des fichiers séparés pour chaque travaux

Créer...

Annuler

Avec cette fenêtre de dialogue, vous pourrez créer votre fichier pour les machines CNC.

Isolation fraisage

● Largeur fraisage

Vous pourrez définir ici la largeur de l'outil de fraisage. Sprint-Layout utilisera cette largeur pour effectuer une correction de rayon lors du calcul de l'isolation des canaux.

Sprint-Layout ne calculera jamais l'isolation des canaux d'une manière qui risquerait de fraiser trop de cuivre sur votre carte. La conséquence est que la distance minimum entre 2 éléments devra être spécifiée par la largeur de fraisage. En cas contraire, l'isolation entre les canaux ne sera pas suffisante (voir la figure de droite).



Dans ce cas, vous pourrez diminuer la largeur de fraisage avec pour conséquence que tous les autres éléments de la carte seront plus petit (si l'outil de fraisage est plus gros que la largeur de fraisage spécifiée).

● C1 - Dessus / C2 - Dessous

Vous pourrez sélectionner ici le côté de la carte que vous voudrez fraiser.

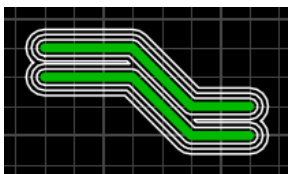
Normalement le côté du dessus ne devra pas être inversé et pourra être fraisé comme si vous dessiniez sur votre tracé. Normalement la face du dessous devra être inversée car vous devrez retourner la carte pour fraiser la face du dessous. En fonction du sens de retournement que vous effectuerez (horizontal ou vertical), vous devrez définir le sens d'inversion.

Avec l'option **Marquage (trous)** vous pourrez faire en sorte que l'outil de fraisage génère un petit trou au centre des trous de perçage afin de favoriser l'alignement de l'outil de perçage de la machine CNC et éviter que le forêt ne se casse lors d'une utilisation à haute vitesse.

Rainure fraisage

Cette fonction est réservée aux experts maîtrisant parfaitement les machines CNC !

Le nombre de rainures réalisées par fraisage est de 1 par défaut. Vous pouvez augmenter ce nombre afin d'obtenir une plus grande isolation au même titre que l'acroissement de la largeur de fraisage.



Perçages

Vous pourrez définir ici depuis quel côté de la carte vous voudrez percer votre carte. Il y a 3 possibilités pour percer la carte:

- **Création trous perçage cutter fraise (Commande CI)**
Tous les perçages seront créés avec une fraise cutter. L'outil se déplacera sur la carte et tournera en cercle pour créer le perçage. Avec cette technique, tous les trous plus grands que l'outil de fraisage sont réalisables. La largeur de fraisage de l'outil de fraisage est nécessaire pour le calcul précis des cercles.
- **Comme perçage (Commande PD) – Perçages avec même outil (pen)**
Tous les perçages seront effectués avec des commandes "stylo baissé" et "stylo levé" dans le fichier. Sprint-Layout ignorera les différentes tailles de perçages et générera **une** action pour **tous les** perçages.
- **Comme perçage (Commande PD) – A chaque diamètre un nouv. outil (pen)**
Tous les perçages seront effectués avec des commandes "stylo baissé" et "stylo levé" dans le fichier. Sprint-Layout triera tous les perçages et créera **une** action pour **chaque** taille de trous.

Fraisage contour

Ici, vous pourrez définir si vous voulez fraiser (et sur quelle face) les contours de votre carte. Les contours de votre carte sont définis par les pistes et segments présent sur la couche O.

Note:

Les rainures de fraisage seront générés comme des vecteurs normaux sans correction technique de rayon. La carte sera donc un peu plus petite de la moitié de la largeur de l'outil de fraisage. Inversement une découpe dans votre carte sera un peu plus importante. Si cette tolérance ne peut pas être ignorée, une correction du rayon devra être faite dans l'application de fraisage ou il vous faudra prendre en compte la largeur de l'outil de fraisage au moment du tracé du contour de votre carte dans Sprint-Layout.

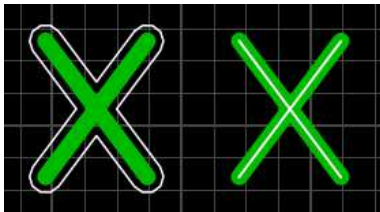
Trous de référence (aide retournement précis)

Si vous créez une carte double face, vous devrez retourner la carte lors de la phase de production. Ce retournement devra être réalisé de façon très précise afin que les bords de la carte soient fraisés de la même façon sur les 2 cartes. Les trous de références pourront vous aider dans cette tâche. Vous pouvez définir 2 ou 3 trous de références en dehors de votre carte. Vous pourrez fixer votre carte à l'aide de ces trous (avec par exemple des bouts de forêts cassés). Si vous retournez la carte, vous pourrez fixer celle-ci avec les mêmes trous de référence.

Cliquez avec la souris sur les trous de référence dans les coins pour activer ou désactiver un trou de référence. Vous devrez également définir la distance des trous de référence par rapport au bord de votre carte.

Texte

Les textes peuvent être fraisés en tant que **contour** ou **ligne simple**.



Contour signifie que le contour des textes sera fraisé.
Ligne simple signifie que le texte sera directement fraisé.

Si vous désirez traiter les textes séparément, vous devrez sélectionner certaines étiquettes texte AVANT d'appeler la boîte de dialogue de fraisage. Dans ce cas, vous pourrez configurer différentes options pour les textes qui auront été sélectionnés ou non.

Options

- **Fraiser uniquement les éléments sélectionnés**
Si vous sélectionnez certains éléments avant d'appeler la boîte de dialogue de fraisage, vous pourrez déterminer que seuls les éléments sélectionnés seront fraisés.
- **Perçage Deplac. Min.**
Certaines applications de perçage peuvent ignorer les perçages si elles réalisent uniquement une commande de "baissé" et de "levé" de stylo sans mouvement. Dans ce cas, vous pourrez activer cette option et Sprint-Layout générera un minimum de mouvement entre le baissé et le levé de stylo.
- **Echelle**
Certaines applications de fraisage utilisent une échelle arrondi à 0,025 mm pour les unités HPGL (au lieu de 0,0254 mm par unité HPGL). Dans ce cas vous pourrez sélectionner cette échelle ici.

La liste des travaux

Sur la droite, vous pourrez voir une liste qui renferme tous les travaux de fraisage à réaliser sur votre carte en fonction de vos paramétrages. Le fichier de fraisage sera constitué (dans le même ordre) des travaux présents dans cette liste. Sprint-Layout triera les travaux en séquences appropriées mais vous pourrez modifier l'ordre de ces travaux vous-même. Vous pourrez simplement modifier l'ordre des éléments par drag & drop.

L'option **Savegarder liste des travaux** sauvera les données (en plus du fichier pour la machine de fraisage CNC) dans un fichier texte (*.txt), lequel reprendra la liste des travaux à réaliser.

Créer des fichiers séparés pour chaque travaux

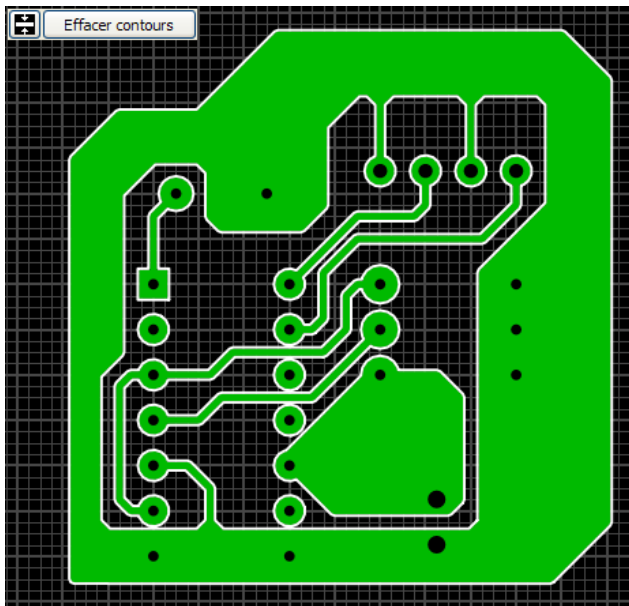
Normalement, tous les travaux seront écrits l'un après l'autre dans un plotfile. La séparation entre les emplois est faite avec un **SP**-commande (**Select Pen**). Cette commande entraîne un changement d'outil manuel ou automatique dans le fraisage logiciel.

En option, vous pouvez obtenir des fichiers séparés pour chaque travaux. Si vous activez l'option **Créer des fichiers séparés pour chaque travaux**, un fichier séparé sera créé pour chaque travaux. Chaque fichier aura le correspondant pen numérique à la fin du nom de fichier.

Créer le fichier

Cliquez sur **Créer...** pour générer et sauvegarder le fichier destiné à la machine de fraisage CNC. Le processus de génération peut prendre du temps en fonction de la complexité de votre tracé.

Une fois effectué, vous pourrez visualiser le résultat des rainures de fraisages sur votre carte afin de pouvoir contrôler l'ensemble.



Avec ce bouton, vous pourrez modifier la largeur des rainures de fraisage. Les fraisages pourront être représentés comme des lignes très fines ou comme des lignes avec une largeur définie par la largeur de vos fraisages.

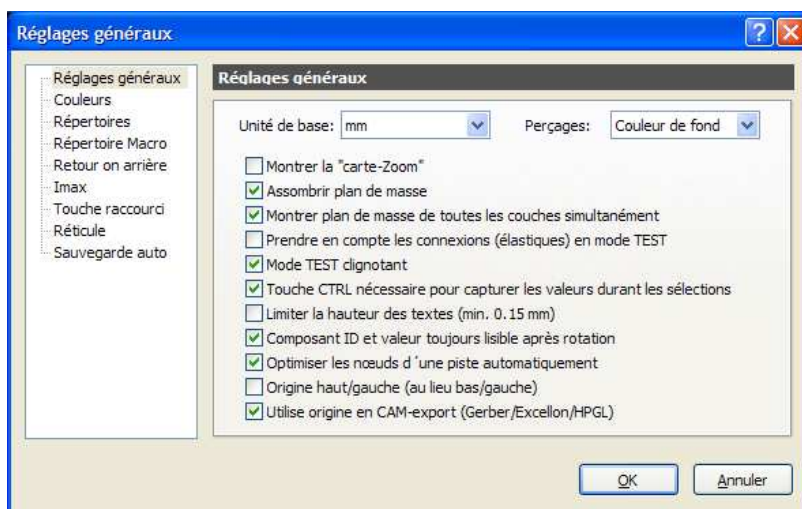
Le bouton **Effacer contours** enlève les rainures de fraisage de l'écran.

Réglages généraux

Sélectionnez **Réglages généraux...** depuis le menu **Options**.

Ceci vous permettra d'avoir accès à tous les réglages de Sprint-Layout.

Réglages généraux



Unité de base

Vous pourrez sélectionner ici avec quel type d'unité Sprint-Layout devra travailler: **mm** ou **mil** (1 mil = 1/1000 inch).

Perçages

Vous pourrez définir ici l'apparence des trous de perçage. Vous pourrez sélectionner la couleur de fond (de telle sorte que les trous aient l'air transparent) ou vous pourrez choisir que ces derniers apparaissent en blanc (pour une meilleure visibilité).

Montrer la "carte-Zoom"

Permet d'activer la petite fenêtre "zoom-verte" en bas à gauche sous la barre des boutons.

Assombrir plan de masse

Le plan de masse automatique sera un peu plus sombre afin qu'il soit plus facile de le différencier du reste de votre tracé.

Montrer plan de masse de toutes les couches simultanément

Si cette option est sélectionnée, les plans de masse de toutes les couches seront affichés. Ceci peut être utile pour parfaire vos vérifications... mais cette fonction peut également ralentir l'affichage de votre carte en fonction de la complexité de votre réalisation et de la puissance de votre ordinateur.

Considérer connexions (élastiques) en mode TEST

Avec cette option, la fonction test considère tous les éléments reliés avec les connexions élastiques comme connectés ensemble.

Mode TEST clignotant

Avec cette option, le résultat du mode test se fera avec un affichage clignotant afin de faciliter le repérage des éléments connectés entres-eux.

Touche CTRL nécessaire pour capturer les valeurs durant les sélections

Si vous sélectionnez un élément, vous pourrez voir ses propriétés (telles que la largeur d'une piste, la taille d'une pastille...) dans le panneau de gauche. En tant normal, vous pourrez "capturer" ces valeurs en pressant la touche CTRL tout en sélectionnant l'élément de telle sorte que vous puissiez ré-utiliser ces mêmes valeur pour votre prochain tracé. Si vous désirez capturer en permanence ces valeurs valeurs (sans avoir besoin de presser la touche CTRL), vous devrez désactiver cette option.

Limiter hauteur texte (largeur piste min. 0,15 mm)

Cette option permet de limiter la hauteur des textes de telle sorte que l'épaisseur de la piste qui le constitue ne soit jamais inférieure à 0,15 mm. Cette limitation est souvent utile car en cas contraire des problèmes apparaissent lors de la réalisation de la carte si vous utilisez une sérigraphie.

Composant ID et valeur toujours lisible après rotation

Si vous sélectionnez cette option, l'ID et le VALEUR d'un composant est toujours lisible (à partir ou gauche du bas), peu importe si le composant est tournée.

Optimiser les nœuds d'une piste automatiquement

Si cette option est activée, Sprint-Layout va supprimer tous les nœuds redondants d'une piste automatiquement.

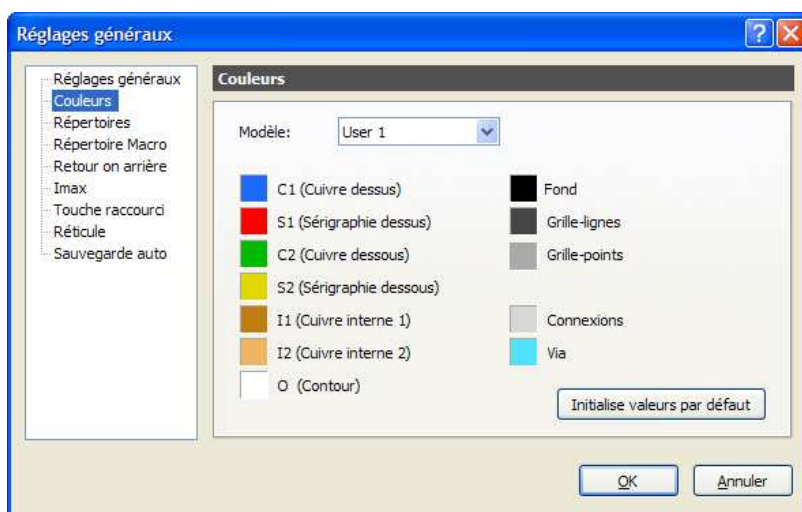
Origine haut / gauche (au lieu bas / gauche)

Normalement, l'origine de chaque nouveau conseil d'administration sera réglée sur le bord bas / gauche. Avec cette option vous pouvez changer cette origine par défaut sur le bord haut / gauche.

Utiliser origine dans CAM-export (Gerber/Excellon/HPGL)

Normalement, l'origine sera utilisé pour chaque CAM-export. Si vous désactivez cette option, l'origine sera ignorée et le coin en haut à gauche sera alors utilisé comme origine.

Couleurs



Si vous n'êtes pas satisfait des couleurs utilisées pour les tracés dans Sprint-Layout, vous pourrez modifier et définir vos propres couleurs.

Vous pouvez sélectionner 4 combinaisons différentes de couleurs:

1. Standard
2. User1
3. User 2
4. User 3

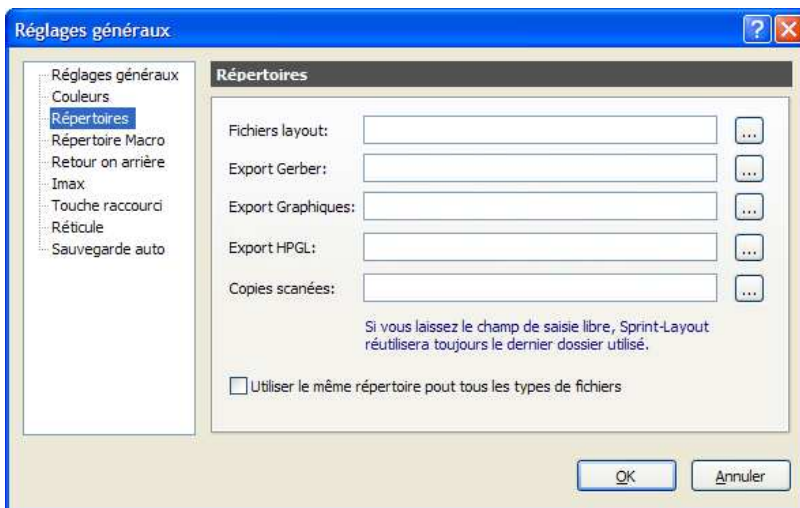
La combinaison de couleur **Standard** est prédéfinie et correspond aux couleurs de base de Sprint-Layout (lesquelles ne sont pas modifiables).

Les combinaisons de couleur **User 1 à 3** sont libres et peuvent être définies comme vous le désirez.

Pour modifier les couleurs, sélectionnez une couleur personnalisée (User 1 à 3) et modifiez les couleurs en cliquant sur les petits carrés colorés.

Le bouton **Retour aux valeurs par défaut** réinitialisera toutes les couleurs personnalisées avec les couleurs par défaut de Sprint-Layout.

Répertoires de travail



Vous pouvez définir des répertoires pour chacun des fichiers générés Sprint-Layout.

A chaque utilisation de Sprint-Layout, ces répertoires seront alors utilisés par défaut dans les différentes opérations liées à la lecture et à la création de fichiers.

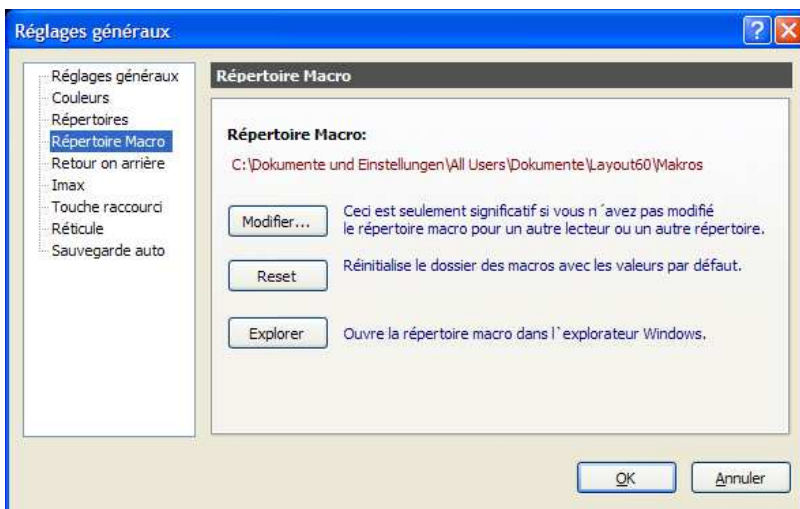
Avec les boutons "...", vous pourrez sélectionner un nouveau répertoire.

Astuce:

Laissez un champ vide, si vous désirez que Sprint-Layout vous rappelle le dernier répertoire utilisé.

Avec l'option **Utiliser le même répertoire pour tous les types de fichiers**, Sprint-Layout utilisera qu'un seul et unique répertoire commun pour tous les types de fichiers. Cette option est utile si vous sauvegardez vos fichiers liés au projet.

Répertoire Macro



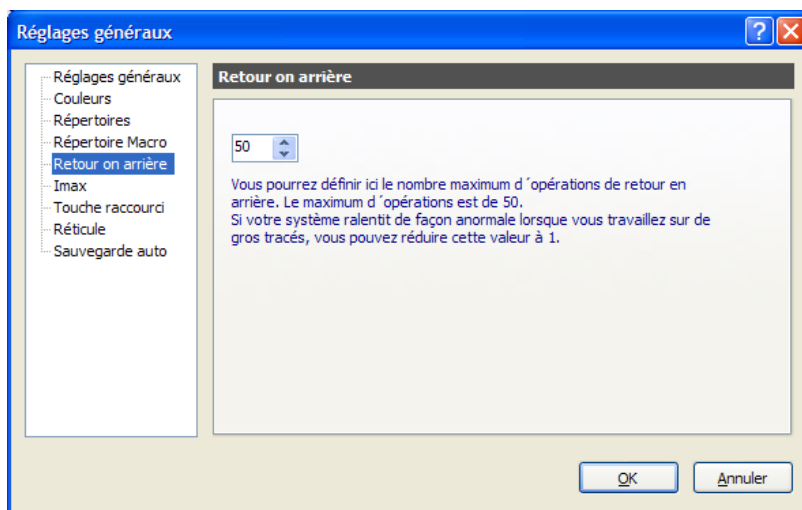
Le répertoire macro correspond au répertoire qui renferme toutes les macros et tous les répertoires additionnels pour les macros. Vous y trouverez ici toutes les macros installées qui sont livrées de base avec le logiciel.

Avec le bouton **Modifier...** vous pourrez sélectionner un autre répertoire macro. Ceci n'a de sens, si vous avez déplacé votre répertoire macro original vers un autre lecteur ou un autre répertoire.

Le bouton **Reset** réinitialise le répertoire macro avec les réglages usines par défaut.

Le bouton **Explorer** ouvre la macro-répertoire dans l'explorateur Windows. Ici, vous pouvez modifier vos macros dans le dossier de niveau supérieur.

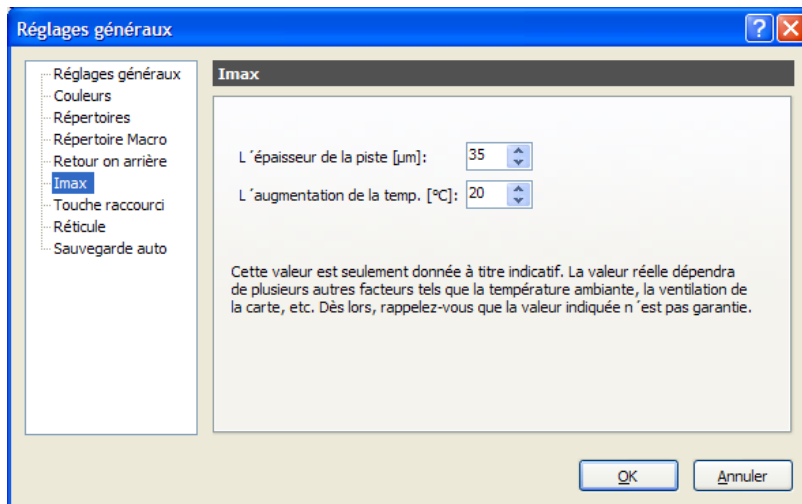
Retour on arrière



La fonction " UNDO " de Sprint-Layout sauvegarde normalement jusqu'à 50 actions pour lesquelles il sera possible de revenir en arrière.

La fonction " Undo " dispose d'une consommation mémoire directement dépendante de la complexité de votre carte électronique. En règle générale, il ne sera pas nécessaire de modifier ce paramètre sauf si vous travaillez sur un ancien compatible PC et que vous trouvez que votre système fonctionne lentement (dès lors, vous pourrez modifier la valeur pour diminuer la " profondeur " de retour de la fonction " Undo ").

Imax

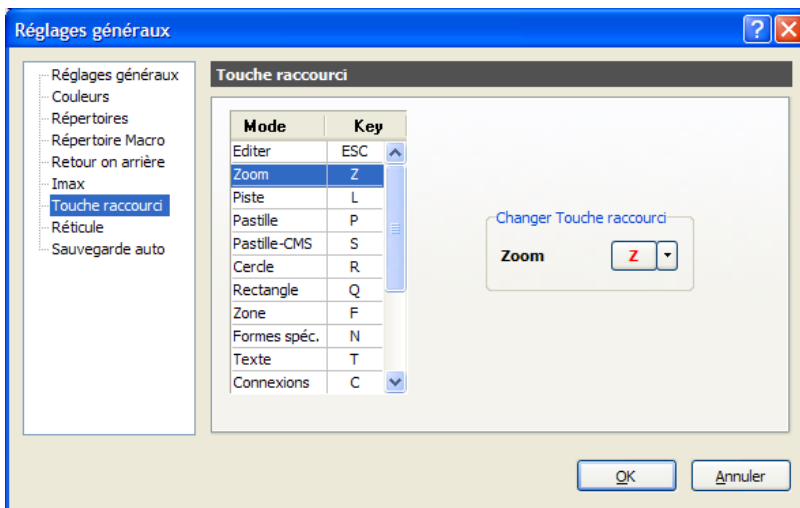


L'épaisseur maximale de la piste courante sera affichée dans le panneau des propriétés.

Cette valeur est seulement donnée à titre indicatif. La valeur réelle dépendra de plusieurs autres facteurs tels que la température ambiante, la ventilation de la carte, etc... Dès lors, rappelez-vous que la valeur indiquée n'est pas garantie.

Toujours est-il que la valeur affichée correspond à une donnée approximative. Il y a 2 paramètres importants utilisés pour calculer le courant max. supporté par une piste. L'épaisseur de la piste de votre tracé (en général 35 µm) et l'augmentation de la température (la valeur recommandée est de 20°). Vous pourrez modifier ces paramètres pour déterminer le calcul du courant max.

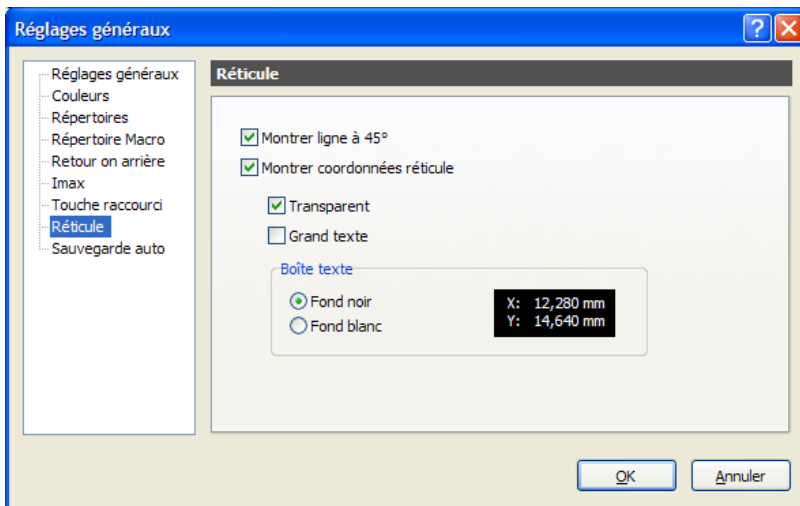
Touches de raccourci



Vous pourrez modifier ici les nouvelles touches de raccourcis pour les outils de dessins de Sprint-Layout.

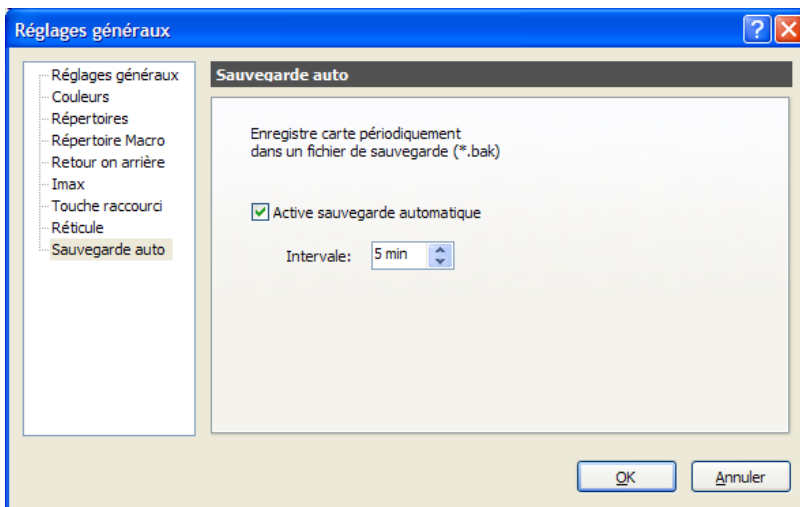
Sélectionnez l'outil de dessin dans la liste de la boîte de dialogue et cliquez sur **Changer Touche raccourci** pour sélectionner une nouvelle touche pour ce mode.

Réticule



Vous pourrez configurer ici les différentes représentations que pourra prendre le réticule.

Sauvegarde Automatique



Cette option améliore la sécurité de vos travaux. Vous pourrez définir dans cette fenêtre si (et avec quel interval) votre projet devra être automatiquement sauvegardé. Ceci interviendra en tâche de fond de façon totalement transparente. Les fichiers de sauvegarde seront mémorisés dans le même répertoire avec avec le même nom que le fichier original (seul l'extension ".bak" sera ajoutée au fichier pour le différencier du fichier original).

Le panneau des propriétés

Le panneau de propriétés offre la possibilité de pouvoir modifier les paramètres principaux utilisés dans votre tracé sans avoir à ouvrir les boîtes de dialogues dédiées à chacun d'entre eux.

Pour activer le panneau de propriétés, sélectionnez **Montrer Propriétés** depuis le menu **Options** ou cliquez sur le bouton approprié dans la barre d'outils:



Le panneau de propriétés apparaît à droite de la zone de travail.

Si aucun élément n'est sélectionné, les propriétés de la carte seront alors affichées:

Propriétés [X]

Carte

Largeur: 160.00 mm

Hauteur: 100.00 mm

Surface: 1,6 dm²

Nom: Carte 1

☐ Multicouche

Le panneau de propriétés correspond à la sélection courante de votre tracé.

Si par exemple vous avez sélectionné une unique pastille, vous pourrez directement modifier ici ses paramètres:

Propriétés [X]

1 Pastille

Centre:

X: 27.940 mm

Y: 68.580 mm

Forme: [Cercle]

[Diamètre] 1.60 mm

[Largeur] 0.80 mm

☐ Via

☐ Past. thermique

De la même manière, vous pourrez modifier tous les autres éléments tels que les pistes, les textes, etc...

Multi-Sélection

Si vous avez sélectionné plusieurs éléments ou un groupe, vous pourrez éditer simultanément les propriétés de tous les éléments sélectionnés

La boîte de multi-sélection apparaîtra en haut du panneau des propriétés. Vous pourrez sélectionner le type d'élément que vous voudrez modifier. Chaque modification sera maintenant appliquée à tous les éléments sélectionnés.

Propriétés [X]

Multi-Sélection:

- 28 Pastilles
- 9 Textes
- 3 Cercles
- 31 Pistes
- 5 Zones

28 Pastilles

Centre:

X: mm

Y: mm

Forme: [...]

[Diamètre] mm

[Largeur] 0.80 mm

☐ Via

☐ Past. thermique

Design-Rule-Check (DRC)

De part les tolérances pouvant intervenir lors de la conception réelle de votre circuit imprimé à partir de votre tracé, il est souvent nécessaire de respecter certaines contraintes et limitations lors du dessin de vos pistes afin de pouvoir disposer d'une réalisation exploitable.

Ces valeurs sont appelées "Règles de conception". Sprint-Layout est capable de contrôler certaines des règles les plus importantes comme par exemple la distance " libre " minimale à respecter entre 2 pistes.

Pour vérifier un tracé avec la fonction " DRC ", activez en premier lieu le panneau de contrôle " DRC ". Sélectionnez **Montrer DRC** depuis le menu **Options** ou cliquez sur le bouton correspondant de la barre d'outils:



Le panneau de contrôle " DRC " apparaîtra sur la droite.

DRC

Distance minimale

☒ Cuivre: 0.30 mm

☒ Perçage: 0.50 mm

Min/Max

☒ Perçage min: 0.30 mm

☒ Perçage max: 8.00 mm

☒ Piste min: 0.20 mm

☒ Anneau angul.: 0.20 mm

☒ Sérigraphie min: 0.10 mm

Autre

☒ Sérigraphie sur pastille

☒ Perçage sur pastilles-CMS

☒ Connexion sans vernis épargne

☒ Vernis épargne sans connexion

8 Entrées

▶ Complet... ▶ Fenêtre...

Sélectionner tout

☒ Sérigraphie trop fine

☒ Sérigraphie trop fine

☒ Distance

☒ Distance

☒ Distance

☒ Distance

☒ Distance

☒ Distance

Vous pourrez modifier ici les paramètres du contrôle " DRC ". Vous pourrez également sélectionner ou désélectionner individuellement certains contrôles " DRC ".

Distance cuivre minimale:

La distance minimale de libre entre les pistes de cuivre.

Distance minimale de perçage:

La distance minimale entre 2 trous de perçage.

Perçage min.:

Valeur minimale utilisable pour le perçage.

Perçage max:

Valeur maximale utilisable pour le perçage.

Piste min.:

Valeur minimale de la largeur des pistes.

Anneau angulaire min:

Anneau minimal restant sur une pastille (après perçage).

Sérigraphie min:

Épaisseur minimale utilisable pour la sérigraphie.

Sérigraphie sur pastilles:

Cette option vérifie si vos sérigraphies ne recouvrent pas des pastilles ou des pastilles " CMS ".

Perçage sur pastilles-CMS:

Cette option vérifie si des perçages ne sont pas réalisés sur des connexions de composants " CMS ".

Connexion sans vernis épargne:

Cette option vérifie si des pastilles standards ou des pastilles " CMS " ne sont pas présentes dans le vernis épargne (ceci pouvant intervenir en cas de modification manuelle du vernis épargne).

Vernis épargne sans connexion:

Cette option vérifie si des emplacements libres de vernis épargne sont présents sur la carte alors qu'aucune pastille standard ou pastille " CMS " n'est accessible à cet endroit (ceci peut bien sûr avoir été volontairement réalisé par vos soins lors d'une modification manuelle du vernis épargne).

Commencer DRC

Après avoir configuré vos paramètres vous pourrez commencer le contrôle " DRC " ..

Complet...

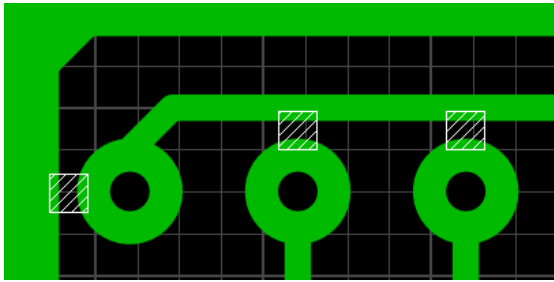
Ceci commencera le contrôle " DRC " pour l'ensemble de votre tracé.

Fenêtre...

Ceci commencera le contrôle " DRC " uniquement sur le tracé de votre réalisation visible actuellement dans la fenêtre. Cette option sera utile car le contrôle " DRC " prend généralement du temps et vous ne serez ainsi pas obligé de tout contrôler à chaque fois si vous venez de réaliser une toute petite modification. Dès lors, il vous suffira de zoomer sur la partie en question et de procéder uniquement au contrôle de cette zone..

Les résultats du contrôle DRC

Après le contrôle " DRC ", toutes les erreurs détectées seront affichées dans la liste au dessous du panneau. Chaque sélection montrera la couche et l'erreur correspondante. Toutes les erreurs seront marquées sur votre réalisation par un marquage blanc.



Exemple de 3 erreurs (minimum de distance)

Vous pourrez soit afficher individuellement les erreurs en les sélectionnant dans la liste ou bien choisir de les afficher toutes en même temps en sélectionnant la touche **Sélectionner tout**.

Astuce:

Si vous double-cliquez sur une erreur présente dans la liste, l'écran zoomera automatiquement sur celle-ci pour vous montrer le défaut afin de vous permettre de vérifier simplement et rapidement les modifications à apporter à votre réalisation.

Le Sélecteur

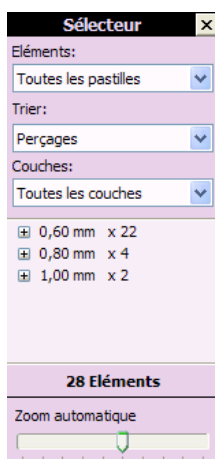
Le sélecteur est un outil très puissant. Vous pourrez utiliser ce dernier pour chercher et sélectionner des éléments spéciaux sur votre carte. Il vous sera ainsi possible de chercher et de sélectionner toutes les pastilles présentant une dimension ou une forme particulière. Une fois sélectionnés, il vous sera possible de modifier facilement leurs caractéristiques dans le tableau des propriétés.

Le Sélecteur peut aussi vous aider à analyser votre carte. Vous pourrez ainsi par exemple trier toutes les pistes par leur largeur afin de détecter les tailles inadéquates.

Vous pourrez appeler le Sélecteur avec la commande **Montrer Sélecteur** depuis le menu **Options**, ou cliquez sur le bouton correspondant de la barre d'outils:



Le Sélecteur apparaîtra sur la droite:



Vous disposez de 3 champs de sélectin (type combo) pour définir les conditions de tri sur les éléments:

Éléments

Sélectionnez le type d'élément que vous voulez analyser.

Trier

Sélectionnez le type de tri que le Sélecteur devra utiliser. Les options alors disponibles seront fonction du type d'éléments que vous aurez sélectionnés.

Couche

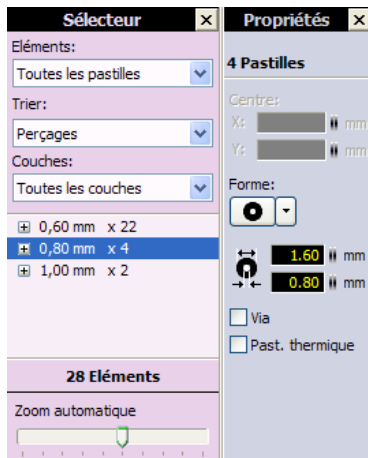
Vous pourrez trier les éléments suivant leur couche.

Les éléments triés apparaîtront sous la forme d'une liste en dessous des options de tris.

Si vous sélectionnez un groupe dans la liste, tous les éléments de ce groupe seront sélectionnés sur votre carte.

Si vous développez un groupe, tous les éléments de ce groupe seront listés. Ici, vous pouvez également sélectionner un seul élément au lieu de l'ensemble du groupe en entier.

En combinant l'utilisation du Sélecteur et du panneau des propriétés, vous pourrez éditer très facilement les éléments de votre carte. Modifier simultanément la forme ou les dimensions de l'ensemble des pastilles de votre carte pourra par exemple être très facilement réalisé.



Zoom Automatique

A chaque fois que vous faite une sélection dans le Sélecteur, les éléments associés seront sélectionnés sur votre carte et Sprint-Layout zoomera également sur les éléments en question. Vous pouvez modifier ici le niveau de ce zoom automatique au bas de la boîte de dialogue.

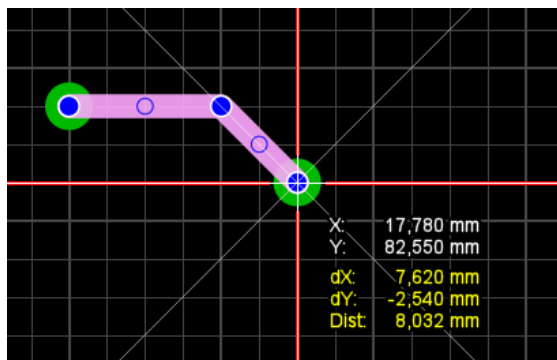
Sélections Clignotantes

Les éléments sélectionnés apparaîtront en mode clignotant afin de vous aider à identifier plus facilement vos éléments. Vous pouvez désactiver le mode clignotant dans les [Réglages généraux](#) de Sprint-Layout.

Mode Capture Automatique

Cette fonction rend plus facile et plus précis les interconnexions entre les pistes ainsi que le placement de vos pastilles. Dès que vous déplacez le curseur de la souris près d'un point de capture, ce dernier sera attiré afin de vous positionner très précisément sur celui-ci. Cette fonction est très utile si vous disposez de connexions en dehors de la grille.

A chaque fois que le réticule de la souris est capturé, celui-ci devient rouge:



Le curseur de la souris a été capturé

Le mode de capture automatique peut être activé ou désactivé à tout moment. Cliquez simplement sur les boutons correspondant en bas de la barre d'état:



Fonction Élastique

Si vous déplacez un élément de votre carte vous pourrez faire en sorte que les pistes raccordées aux pastilles conservent leur connexion (à la manière d'un élastique). Ceci permet d'éviter que les connexions ne soient rompues... mais vous obligera à modifier et reprendre vos pistes après le déplacement.

Le mode élastique dispose de 3 possibilités d'utilisation en fonction du bouton sollicité en bas de la barre d'état:



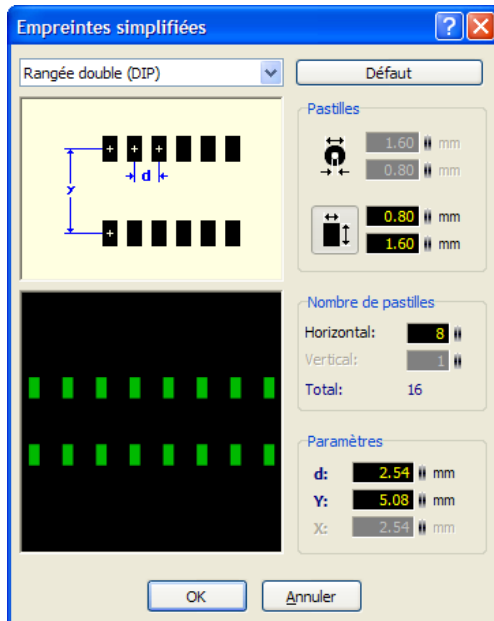
Le mode **Capture élargie** signifie que la piste sera plus facilement reconnue comme étant connectée à une pastille lors de son déplacement. Si le mode **Capture restreinte** est sélectionné, la piste devra être préalablement connectée exactement au centre de la pastille pour être reconnue comme connectée à la pastille.

Vous pouvez désactiver la fonction élastique en cliquant sur le bouton **Stop**.

L'assistant d'empreinte

La fonction " assistant d'empreintes " vous aidera à créer des empreintes " types " pour vos composants. Pour ce faire, il vous suffira de sélectionner une empreinte " type " et d'en modifier les paramètres et la fonction vous créera alors une nouvelle empreinte automatiquement.

Pour activer cette fonction sélectionnez **Empreintes simplifiées...** depuis le menu **Extras**.



Vous disposez de 5 types d'empreintes différentes :

1. Rangée simple (SIP)
2. Rangée double (DIP)
3. Carré (QUAD)
4. Circulaire simple
5. Circulaire Double

Chacune des empreintes dispose de ses paramètres. Ces paramètres sont affichés et expliqués par une petite figure présente dans la boîte de dialogue.

Sélectionnez le type d'empreinte dans la liste de la boîte de dialogue. Le bouton **Défaut** configure les paramètres avec des valeurs standards, de telle sorte que vous puissiez évaluer le rôle de chacun de ces paramètres.

Pastilles

Vous pourrez sélectionner ici le type (normal ou CMS) et la taille des pastilles.

Nombre de pastilles

Vous pourrez sélectionner ici le nombre de pastilles.

Paramètres

Vous pourrez sélectionner ici les paramètres en fonction du type de tracé (tous les paramètres ne sont pas applicables à tous les types de tracés). Ces paramètres sont affichés et expliqués par une petite figure présente dans la boîte de dialogue.

Si vous cliquez sur **OK** une empreinte sera alors créée et vous pourrez la placer sur votre tracé.

Editer le masque de soudure

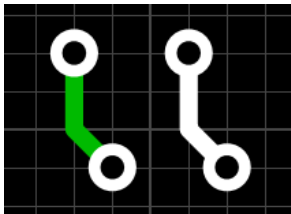
Le masque de soudure (également appelé vernis épargne) est normalement créé automatiquement par Sprint-Layout. Dans la plupart des cas, vous n'aurez pas besoin d'intervenir et de vous en préoccuper. Sprint-Layout générera le masque du vernis en excluant toutes les pastilles et pastilles " CMS " afin que seules ces parties soient soudables.

Pourtant il pourra être dans certains cas nécessaire d'appliquer un masque sur le vernis épargne à d'autres parties (par exemple sur une piste que vous voudriez étamer). Pour ce faire, cliquez alors que le bouton **Masque soudure** présent à gauche de la barre d'outils pour entrer en mode édition du masque du vernis épargne.



Tous les éléments qui seront "soudables" seront affichés en blanc. En temps normal seul les pastilles et les pastilles " CMS " seront blanches.

Dans ce mode, vous pourrez désormais ajouter d'autres éléments sur le masque du vernis épargne en cliquant dessus. Cet élément s'affichera alors immédiatement en blanc.



De la même manière, vous pourrez exclure un élément du masque de vernis épargne en cliquant sur un élément " blanc " (lequel s'affichera alors avec sa couleur " normale ").

Vous pouvez réinitialiser le masque du vernis épargne à tout moment avec les valeurs par défaut (à savoir toutes les pastilles et toutes les pastilles " CMS ") en sélectionnant la commande [Reset masque soudure...](#) depuis le menu [Extras](#).

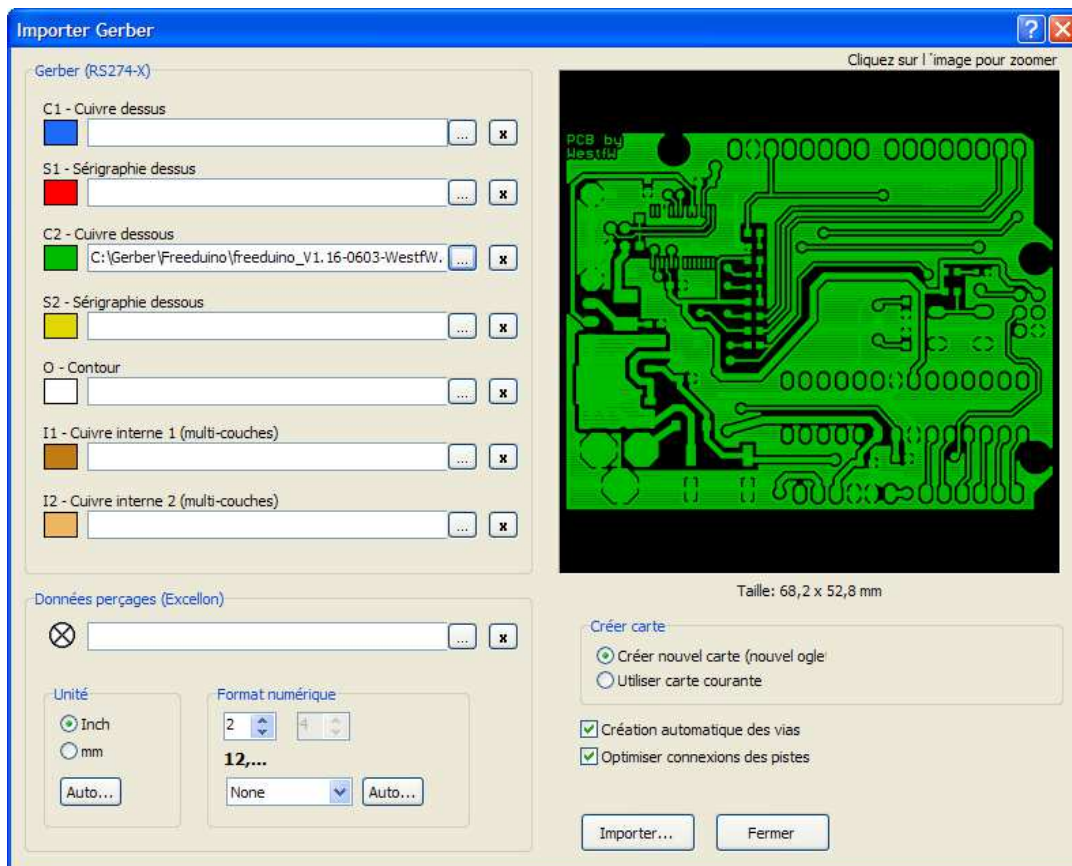
Importer Gerber

Sprint-Layout est capable de lire les fichiers Gerber afin d'essayer de reconstituer le tracé équivalent de leur carte. Ces fichiers Gerber devront être au format Extended-Gerber (RS274-X). Le format obsolète avec un fichier d'ouverture additionnel n'est en revanche pas supporté.

Alors qu'une exportation de fichier Gerber représente toujours une reproduction exacte à l'échelle 1:1 du tracé, le processus inverse d'importation de fichier Gerber n'est pas toujours identique.

Ceci est dû au fait que le fichier Gerber représente une copie optique du tracé de la carte. Dès lors la différenciation entre une piste, une zone ou une pastille n'est pas toujours assurée. De plus chaque application peut être amenée à créer un fichier Gerber selon sa propre manière et avec de nombreuses variations possibles (car il n'existe pas vraiment de règles strictes imposées en la matière). Dans tous les cas, Sprint-Layout fera toujours de son mieux pour interpréter les fichiers Gerber avec minutie dans le but d'obtenir le résultat le plus approprié.

Pour créer une carte depuis des fichiers Gerber, sélectionnez [Importer Gerber...](#) depuis le menu [Fichier](#).



Gerber (RS274-X)

Vous pourrez sélectionner ici un fichier Gerber pour chaque couche.

Sélectionnez un nouveau fichier Gerber avec les boutons "...". Une fenêtre de dialogue apparaîtra alors et vous pourrez y sélectionner le fichier Gerber.

Notez que dès que vous aurez sélectionné un fichier dans la boîte de dialogue, ce dernier sera interprété et le résultat apparaîtra dans l'emplacement de droite dédié à cet effet. Si la boîte de dialogue se trouve devant l'emplacement de la pré-visualisation, déplacez simplement la fenêtre de dialogue. Cette fonction est très utile car il est généralement difficile de connaître le contenu des fichiers Gerber juste par leur nom.

Si le fichier n'est pas reconnu comme un fichier Gerber, vous verrez apparaître une grande croix dans l'emplacement de la pré-visualisation. Si vous sélectionnez néanmoins un tel fichier, le nom du fichier sera affiché avec une couleur grise pour indiquer que ce fichier n'est pas valide.

Données de perçages (Excellon)

Vous pourrez sélectionner ici un fichier de perçage. Le fichier de perçage devra être au format Excellon.

Ce fichier est important car il permettra à Sprint-Layout de reconnaître l'emplacement des pastilles grâce aux données de perçages.

Au même titre que les fichiers Gerber, vous verrez (une fois que vous aurez sélectionné un fichier) une pré-visualisation dans l'emplacement de droite. Le

fichier de perçage dispose de paramètres additionnels concernant le format numérique qui devra être utilisé. Sprint-Layout va essayer de reconnaître automatiquement le bon format numérique. Toutefois si la procédure échoue, vous avez la possibilité de modifier le format numérique du fichier de perçage dans la boîte de dialogue. Si vous n'êtes pas certain du type de format à utiliser servez-vous de la fenêtre de pré-visualisation pour faire le "bon" choix.

Créer carte

Vous pourrez décider ici si la carte doit être créée dans un nouvel onglet ou si désirez que la carte soit créée dans l'onglet actuellement sélectionné.

Créer vias automatiquement

Avec cette option, Sprint-Layout va essayer de reconnaître automatiquement les pastilles de liaison (vias). Vous pouvez désactiver cette fonction si le résultat obtenu n'est pas convenable.

Optimiser connexions pistes

Lorsque cette option est activée, Sprint-Layout va essayer de reconnaître les pistes et les combinaisons de segments de pistes en pistes plus longues et complexes.

Importer...

Cliquez sur **Importer...** pour créer la nouvelle carte.

Text-IO interface

Sprint-Layout est capable d'exporter les éléments sous la forme de fichier texte ou d'importer des éléments depuis un fichier texte. Ces fichiers textes pourront être utilisés comme une interface d'entrée/sortie pour les programmeurs compétents.

Pour **Exporter** des éléments, sélectionnez **Text-IO: Exporter éléments...** depuis le menu **Extras**.

Sprint-Layout générera alors un fichier texte avec tous les éléments du projet en cours d'utilisation.

Si vous ne désirez exporter que certains éléments du tracé, alors sélectionnez ces éléments avant d'appeler la commande d'exportation.

Pour **Importer** des éléments, sélectionnez **Text-IO: Importer éléments...** depuis le menu **Extras**.

Maintenant vous pouvez sélectionner le fichier texte désiré et Sprint-Layout pourra importer et générer les éléments qu'il contient.

Les éléments importés seront accrochés sur le curseur de la souris et un simple clic vous permettra de les poser sur votre circuit.

Le format des fichiers Text-IO

- Un fichier Text-IO correspond à un fichier ASCII ordinaire. Tous les éléments sont décrits dans une simple ligne.
- Chaque ligne décrit un élément complet, en commençant par le type d'élément.
Ensuite viennent les différents paramètres qui dérivent l'élément (séparés par une **virgule**).
0 la fin il y a toujours un **point virgule** et un caractère de **RETOUR**.
- L'ordre des paramètres n'est pas important, seul le type d'élément doit toujours être au début de la ligne.
- Les espaces à l'intérieur d'une ligne sont redondants, il peuvent être présents... mais ne sont pas nécessaires.
- La gestion des minuscules/majuscules n'est pas pris en compte

Format numérique

- L'unité de chaque valeur peut être en millimètre ou en degré
- Toutes les valeurs en degré sont multipliées avec un facteur de 100 ou 1000 (voir description)
- Toutes les valeurs en millimètres sont multipliées avec un facteur de 10000
Par exemple une épaisseur de 0,6 mm apparaîtra avec la valeur **6000**
- Toutes les valeurs des coordonnées ont leur origine en haut à gauche de l'écran et se comptent vers le bas et la droite. Toutes les valeurs des coordonnées sont au format X / Y et aussi définies en millimètres * 10000. Les coordonnées X=12,08 mm / Y=21,2 mm apparaîtront comme **120800 / 212000**

Numéros de couches

La couche d'un élément est spécifiée par: **LAYER=x**

Ou **x** est un nombre compris entre 1..7:

- 1 = C1 (Cuivre dessus)
- 2 = S1 (Sérigraphie dessus)
- 3 = C2 (Cuivre dessous)
- 4 = S2 (Sérigraphie dessous)
- 5 = I1 (Couche interne 1)
- 6 = I2 (Couche interne 2)
- 7 = O (Contour)

Type d'éléments

Le type des éléments sont définis ci-après:

- TRACK** (Piste)
- PAD** (Pastille)
- SMDPAD** (Pastille CMS)
- ZONE** (Zone)
- TEXT** (Texte)
- CIRCLE** (Cercle)

TRACK (Piste)

Paramètres nécessaires

TRACK	Mot devant toujours être au début de la ligne
LAYER=3	Couche de la piste
WIDTH=4600	Epaisseur de la piste (mm*10000)
P0=1489707 / 561742	Point 1 de la piste (mm*10000)
P1=1489707 / 568092	Point 2 de la piste (mm*10000)
...	...

Paramètres optionnels	
CLEAR=6000	Distance vis à vis du plan de masse (si utilisé) – par défaut = 4000
CUTOUT=true	Cutout-element (si plan de masse utilisé) – Par défaut = false
SOLDERMASK=true	Masque de soudure – Par défaut = false
FLATSTART=true	Début piste plat - Par défaut = false
FLATEND=true	Fin piste plat - Par défaut = false

Exemple:

TRACK, LAYER=1, WIDTH=4600, P0=150000 / 250000, P1=150000 / 450000, P2=250000 / 450000;
 TRACK, LAYER=3, WIDTH=8000, CLEAR=0, P0=150000 / 250000, P1=150000 / 450000, P2=250000 / 450000, P3=250000 / 650000;

PAD (Pastille)

Paramètres nécessaires	
PAD	Mot devant toujours être au début de la ligne
LAYER=3	Couche de la pastille
POS=120000 / 240000	Centre de la pastille (mm*10000)
SIZE=16000	Diamètre de la pastille (mm*10000)
DRILL=8000	Diamètre de perçage (mm*10000)
FORM=1	Forme de la pastille 1 = ronde 2 = octogonale 3 = carré 4 = ronde, horizontale 5 = octogonale, horizontale 6 = rectangulaire, horizontale 7 = ronde, verticale 8 = octogonale, verticale 9 = rectangulaire, verticale

Paramètres optionnels	
CLEAR=6000	Distance vis à vis du plan de masse (si utilisé) – Par défaut = 4000
SOLDERMASK=true	Masque de soudure – Par défaut = true
ROTATION=4500	Angle de rotation (en °(deg) *100) – Par défaut = 0
VIA=true	Pastille de liaison, default – Par défaut = false
THERMAL=true	Pastille thermique (sur plan de masse automatique) - Par défaut = false
THERMAL_TRACKS_WIDTH=80	Epaisseur des ponts thermiques en % (50..300) – Défaut = 100 $Width = Pad-diameter / 3 * (THERMAL_TRACKS_WIDTH / 100)$
THERMAL_TRACKS_INDIVIDUAL=true	Les ponts thermiques sont définis individuellement pour chaque couche, Défaut = false
THERMAL_TRACKS=(32-bit-integer)	Ponts thermiques des pastilles 4 octets de 8 bit on/off (Low Byte=) C1 + C2 +I1 +I2 (=High Byte) Chaque octet 8 ponts (bits), début à mini (sens des aiguilles d'une montre)

Exemple:

PAD, LAYER=3, FORM=1, POS=88900 / 85600, SIZE=16000, DRILL=8000;
 PAD, LAYER=3, FORM=3, POS=88900 / 85600, SIZE=16000, DRILL=8000, VIA=true, ROTATION=4500;

SMDPAD (Pastille CMS)

Paramètres nécessaires	
SMDPAD	Mot devant toujours être au début de la ligne
LAYER=3	Couche de la pastille CMS
POS=120000 / 240000	Centre de la pastille CMS (mm*10000)
SIZE_X=10000	Taille X de la pastille CMS (mm*10000)
SIZE_Y=10000	Taille Y de la pastille CMS (mm*10000)

Paramètres optionnels	
CLEAR=6000	Distance vis à vis du plan de masse (si utilisé) – Par défaut = 4000
SOLDERMASK=true	Masque de soudure – Par défaut = true
ROTATION=4500	Angle de rotation (en °(deg) *100) – Par défaut = 0
THERMAL=true	La pastille CMS est une pastille thermique (sur le plan de masse automatique) - Défaut = false
THERMAL_TRACKS_WIDTH=80	Epaisseur des ponts thermiques en % (50..300) – Défaut = 100 Width=Pad-diameter / 3 * (THERMAL_TRACKS_WIDTH / 100)
THERMAL_TRACKS=(Byte)	Pont thermique de la pastille 8 bits on/off 8 ponts (bits), début à midi, sens des aiguilles d'une montre Défaut = 85 (10101010)

Exemple:

SMDPAD, LAYER=3, POS=240000 / 200000, SIZE_X=10000, SIZE_Y=20000;
SMDPAD, LAYER=3, POS=240000 / 200000, SIZE_X=10000, SIZE_Y=20000, ROTATION=4500;

ZONE

Paramètres nécessaires	
ZONE	Mot devant toujours être au début de la ligne
LAYER=3	Couche de la zone
WIDTH=4600	Epaisseur du contour (mm*10000)
P0=1489707 / 561742	Point 1 de la zone (mm*10000)
P1=1489707 / 568092	Point 2 de la zone (mm*10000)
...	... le polygone se fermera automatiquement après le dernier point

Paramètres optionnels	
CLEAR=6000	Distance vis à vis du plan de masse (si utilisé) – Par défaut = 4000
CUTOUT=false	Cutout-element (si plan de masse utilisé) – Par défaut = false
SOLDERMASK=false	Masque de soudure – Par défaut = false
HATCH=true	La zone est remplie en hachuré – Défaut = false
HATCH_AUTO	L'épaisseur des hachures de remplissage est égale à l'épaisseur du contour, Défaut = true
HATCH_WIDTH=10000	Epaisseur des hachures de remplissage (si HATCH_AUTO = false) (mm*10000)

Exemple:

ZONE, LAYER=1, WIDTH=4000, P0=150000 / 250000, P1=150000 / 450000, P2=250000 / 450000;
ZONE, LAYER=3, WIDTH=8000, HATCH=true, P0=150000 / 250000, P1=150000 / 450000, P2=250000 / 450000, P3=250000 / 650000;

TEXT (Texte)

Paramètres nécessaires	
TEXT	Mot devant toujours être au début de la ligne

LAYER=3	Couche du texte
POS=120000 / 240000	Position de début du texte (en bas/gauche) (mm*10000)
TEXT= abc def 	Le texte doit être encadré par le caractère " " (ASCII 124)
HEIGHT=50000	Hauteur du texte (mm*10000)

Paramètres optionnels	
CLEAR=6000	Distance vis à vis du plan de masse (si utilisé) – Par défaut = 4000
CUTOUT=false	Cutout-element (si plan de masse utilisé) – Par défaut = false
SOLDERMASK=false	Masque de soudure – Par défaut = false
STYLE=0	Style du texte, Défaut = 1 0 = Etroit 1 = Normal 2 = Large
THICKNESS=0	Epaisseur du texte, Défaut = 1 0 = fin 1 = Normal 2 = Gras
ROTATION=4500	Angle de rotation (en °(deg) *100), Défaut = 0
MIRROR_HORZ=true	Texte effet miroir horizontal, Défaut = false
MIRROR_VERT=true	Texte effet miroir vertical, Défaut = false

Exemple:

TEXT, LAYER=1, POS=150000 / 250000, TEXT=|Hello World|, HEIGHT=5000;
 TEXT, LAYER=3, POS=150000 / 250000, TEXT=|Hello World|, HEIGHT=5000, MIRROR_HORZ=true;

CIRCLE (Cercle / Segment)

Paramètres nécessaires	
CIRCLE	Mot devant toujours être au début de la ligne
LAYER=3	Couche du cercle
WIDTH=4600	Epaisseur de la ligne du cercle (mm*10000)
CENTER=1489707 / 561742	Centre (mm*10000)
RADIUS=120000	Rayon (mm*10000)

Paramètres optionnels	
CLEAR=6000	Distance vis à vis du plan de masse (si utilisé) – Par défaut = 4000
CUTOUT=false	Cutout-element (si plan de masse utilisé) – Par défaut = false
SOLDERMASK=false	Masque de soudure – Par défaut = false
START=90000	Angle de départ (en °(deg) *1000), Défaut = 0 0° est à 3 heures, comptage sens inverse des aiguilles d'une montre
STOP=270000	Angle de fin (en °(deg) *1000), Défaut = 0 0° est à 3 heures, comptage sens inverse des aiguilles d'une montre
FILL=true	Le cercle est plein, Défaut = false

Exemple:

CIRCLE, LAYER=1, WIDTH=6000, CENTER=150000 / 250000, RADIUS=40000;
 CIRCLE, LAYER=3, WIDTH=6000, CENTER=350000 / 250000, RADIUS=80000, START=90000, STOP=270000;

Infos projet

Utilisez cette option pour ajouter les informations de copyright et les commentaires à votre projet.
 Vous pouvez ouvrir la boîte d'infos du projet avec le boutons correspondant dans la boîte d'outils:



La boîte d'infos du projet apparaîtra alors:

Vous pourrez saisir ici les informations relatives à votre projet. Dans le champ des commentaires vous pourrez par exemple ajouter diverses annotations. Les informations de la fenêtre Infos projet seront automatiquement sauvegardées en même temps que votre projet.

Contrôles au clavier

Vous pourrez contrôler de nombreuses fonctions de Sprint-Layout depuis le clavier:

Touche CTRL

Restez appuyé sur la touche CTRL de votre clavier afin de désactiver l'action de la grille de capture si vous désirez vous déplacer hors pas de la grille.

Touche CURSEURS

Utilisez les flèches de CURSEURS pour déplacer un élément sélectionné sur le pas de la grille. Si vous pressez en même temps la touche CTRL, l'élément sera déplacé par pas 1/10 de la grille.

Touche ESPACE

Lorsque vous dessinez une piste ou une zone, vous pouvez modifier le mode de tracé en pressant la touche < ESPACE >. Vous disposez ainsi de 5 modes sélectionnables les uns après les autres en sollicitant la touche <SPACE>.

Touche Suppr

Cette touche permet d'effacer un élément qui aura été sélectionné.

Touche ALT

Si vous désirez sélectionner un seul élément appartenant à un composant macro ou à un groupe, pressez simplement la touche ALT et cliquez sur l'élément désiré.

Touche SHIFT

Si vous voulez sélectionner plusieurs éléments, pressez et restez appuyé sur la touche SHIFT et cliquez au fur et à mesure sur les éléments à sélectionner.

Touches de raccourci pour les boutons d'outils

ESC	Standard
Z	Zoom
T	Piste
P	Pastille
S	Pastille CMS
R	Cercle
Q	Rectangle
F	Zone
N	Forme spéciale
T	Texte
C	Connexion
A	Routeur Automatique
X	Test
M	Mesure
V	Vue photo
O	Masque de soudure

Vous pouvez définir le rôle des touches de raccourci dans les [Réglages généraux](#).

Touches 1 à 9

Avec les touches 1 à 9 vous pouvez sélectionner les [valeurs de grilles pré-définies](#).

Rappel des touches de raccourci

CTRL-Z

Action précédente

CTRL-Y

Revenir à l'action suivante

CTRL-C

Copier

CTRL-X

Couper

CTRL-V

Coller

CTRL-D

Dupliquer

CTRL-A

Tout sélectionner

CTRL-R

Rotation

CTRL-H

Miroir horizontal

CTRL-T

Miroir vertical

CTRL-G

Construire un groupe

CTRL-U

Séparer un groupe

CTRL-W

Changer de face

Le Visualiseur

Le visualiseur est un logiciel indépendant gratuit utilisé pour visualiser et imprimer les fichiers Sprint-Layout. Le visualiseur est un **freeware** pouvant être copié et distribué gratuitement (ce qui n'est pas le cas de la version complète de Sprint-Layout) afin que n'importe qui puisse visualiser et imprimer les fichiers Sprint-Layout (même s'ils n'ont pas acheté ce dernier).

Ce programme se présente sous la forme d'un fichier " EXE " unique : **Layout60_Viewer.EXE**

Le visualiseur peut être téléchargé depuis notre [page d'accueil](#).

Trucs et astuces

- Restez appuyé sur la touche **CTRL** de votre clavier pour désactiver l'action aimantée de la grille (et travailler ainsi "hors pas").
- Si vous désirez sélectionner un seul élément d'un groupe d'éléments ou d'un composant (macro), pressez simplement la **ALT** et cliquez sur l'élément désiré.
- Si vous désirez sélectionner plusieurs éléments, pressez (et restez appuyé) sur la touche **SHIFT** puis sélectionnez les éléments les uns après les autres sans que vous ayez à désélectionner les anciens éléments formés.
- Utilisez les touches du **CURSEUR** (flèches de directions) pour déplacer les éléments au pas de la grille. Si vous pressez également la touche **CTRL**, vous pourrez déplacer les éléments sélectionnés par pas de 1/10 de la grille.
- Pendant que vous dessinez une piste ou une zone, vous pourrez modifier le mode de tracé en pressant la touche **ESPACE**. Il y a 5 modes de tracés sélectionnables (vous passez d'un mode à l'autre en sollicitant à chaque fois la touche **ESPACE**).
- La touche **F9** change la **couche active** de **C1** à **C2**, et inversement. Cela fonctionne même si vous dessinez une piste, et que vous voulez changer le côté de la carte de la piste après un trou de passage (via). Si aucun via est présent, il sera placé automatiquement.
- La touche **F11** change la **couche active** de **S1** - **S2** - **O** à tout moment.
- Si vous déplacez un nœud d'une piste, vous pouvez obtenir une capture de 45 ° en appuyant sur la touche **ALT**.
- Avec les touches **1** à **9** vous pouvez sélectionner les [valeurs de grilles pré-définies](#).
- Si vous désirez **connecter** un élément (ex.: une pastille ou une piste) avec un **plan de masse automatique**, sélectionnez simplement cet élément et ajustez (dans la barre d'outils du bas) la distance vis à vis du plan de masse à "0" (zéro).
- Les **polygones** peuvent être créés avec la fonction [Forme spéciale](#) afin de vous aider à réaliser certains tracés particuliers. Si par exemple vous avez besoin d'un composant de type polygone à 12 côtés arrangé en cercle, placez une pastille sur chaque côté du polygone, puis effacez le polygone.
- Vous pouvez modifier la taille de la fenêtre de la librairie des composants macro. Pour ce faire, déplacez la souris sur le bord gauche de la fenêtre de librairie (ligne entre votre carte et la fenêtre de la librairie). Le curseur de la souris se changera alors en une double flèche. Ceci indique que vous pourrez modifier la taille de la fenêtre en restant appuyé sur le bouton gauche de la souris tout en déplaçant la souris.
- Si vous désirez publier vos cartes sur Internet, vous pouvez les exporter vers un fichier JPG ou GIF. Vous pouvez également mettre votre fichier Sprint-Layout (*.lay) à disposition et proposer le [Visualiseur](#) en complément.
- Vous pouvez rechercher à tout moment la présence d'une mise à jour du logiciel avec la commande **Mise à jour Internet...** depuis le menu ?.