

Polydessin

LOG2990 – Projet de logiciel d'application web

Hiver 2020 version 1.0

Table des matières

Application à développer	4
Point d'entrée dans l'application	4
Créer un nouveau dessin	4
Ouvrir la galerie de dessins	5
Afficher le guide d'utilisation	5
Continuer un dessin	6
Sauvegarde automatique	6
Vue de dessin	6
Modèle vectoriel	7
Options de fichier	7
Sauvegarder le dessin	8
Exporter le dessin	8
Les outils	8
La couleur	8
Outils de traçage	10
Crayon	10
Pinceau	10
Plume	11
Aérosol	11
Formes	12
Rectangle	12
Ellipse	13
Polygone	13
Ligne	14
Texte	15
Applicateur de couleur	16
Sceau de peinture	16
Définition de la région à remplir	16
Efface	17
Étampe	17
Pipette	18
Sélection	18
Rectangle de sélection	19
Rectangle d'inversion de sélection	20
Déplacement	21
Redimensionnement	21
Manipulations de sélection et presse-papier	22
Annuler-refaire	24

Options de surface de dessin.....	25
Grille	25
Magnétisme	25
Annexe A — Comportements de l’outil de sélection	27
Annexe B — Raccourcis clavier	29

Application à développer

Le projet consiste à créer une application Web de dessin vectoriel. L'application souhaitée devra être relativement simple d'utilisation. On ne souhaite pas un équivalent d'*Adobe Illustrator*, mais plutôt de quoi de semblable à *Sketchpad* (*sketch.io*). Le texte dans l'application, que ce soit pour les éléments d'interface, les messages ou bien le guide d'utilisation, devra être écrit en français.

Point d'entrée dans l'application

À son arrivée sur le site, l'utilisateur se fait présenter une page d'accueil. Celle-ci contient un message de bienvenue ainsi que les options suivantes:

- Créer un nouveau dessin.
- Ouvrir la galerie de dessins disponibles sur le serveur.
- Afficher le guide d'utilisation de l'application.
- Continuer un dessin.

L'option *Continuer un dessin* ne doit pas être visible s'il n'y a pas de dessin à continuer. Ce qui est le cas lors de la toute première utilisation de l'application. Un bouton permettant de revenir en arrière (« annuler », « fermer », etc.) doit être présent sur le formulaire de création d'un nouveau dessin, dans la vue de galerie de dessins et dans le guide d'utilisation. Lorsque ce bouton est appuyé, l'utilisateur est ramené là où il était précédemment. C'est-à-dire, soit la page d'accueil, soit la vue de dessin. Le point d'entrée pour ces trois options via la vue de dessin sera expliqué plus bas dans la section *Vue de dessin*.

Créer un nouveau dessin

Affiche une fenêtre modale présentant un formulaire de configuration de nouveau de dessin où l'on y définit la largeur, la hauteur et la couleur d'arrière-plan de la surface à créer.

Les champs pour la largeur et la hauteur doivent être préremplis avec les valeurs permettant de créer la plus grande surface de dessin possible. Autrement dit, une surface de dessin aux dimensions égales à celles de la zone de travail. Par défaut, l'arrière-plan est en blanc, mais l'utilisateur peut spécifier la couleur de son choix via une palette de couleurs.

Le coin supérieur gauche de la surface de dessin est toujours ancré au coin supérieur gauche de la zone de travail. Si la taille de la surface de dessin est plus grande que la zone de travail, des barres de défilement devront être présentes pour permettre à l'utilisateur d'accéder à toute la surface de dessin.

Une fois la création d'un nouveau dessin confirmée, l'utilisateur se retrouve dans la vue de dessin avec un dessin vide respectant les configurations qu'il a spécifiées.

Ouvrir la galerie de dessins

Affiche une fenêtre modale présentant une liste de tous les dessins sauvegardés sur le serveur. Cette liste peut être filtrée en spécifiant une ou plusieurs étiquettes. Lorsqu'une ou plusieurs étiquettes sont sélectionnées, seulement les dessins qui contiennent au moins une des étiquettes sont visibles. Si aucune étiquette n'est choisie, tous les dessins sont visibles. Chaque élément de la liste comporte un nom, des étiquettes (s'il y en a), et une représentation du dessin en format réduit. L'utilisateur peut ouvrir (charger) un de ces dessins. Cette action fait afficher la vue de dessin qui présente le dessin décrit par le fichier chargé. L'utilisateur peut aussi supprimer un dessin de la liste. Tous les dessins sont publics. Un utilisateur peut donc ouvrir ou supprimer n'importe quel dessin.

Afficher le guide d'utilisation

Fait voir le guide d'utilisation de l'application qui doit avoir un format calqué sur celui de l'application *Sketchpad*. La page doit être en deux parties. À gauche, un panneau latéral contenant la liste de tous les sujets regroupés par catégorie et à droite, la présentation du contenu. Chaque catégorie, lorsque cliquée, révèle (ou masque) sa liste de sujets. Lorsqu'un sujet est sélectionné, le contenu qui lui est associé est présenté dans la partie droite de la page. Dépendamment de la quantité d'information pour un sujet donné, l'utilisateur pourrait avoir à faire défiler le contenu pour tout voir. Notez ici qu'il ne s'agit que de la partie droite qui doit défiler. Le panneau latéral doit rester fixe pendant le défilement.

Des boutons de navigations doivent se trouver à la fin du contenu pour chaque sujet. Un bouton *précédent* pour faire afficher le contenu du sujet précédent et un bouton *suivant* pour faire afficher le contenu du sujet suivant. Bien entendu, le premier sujet ne doit avoir que le bouton *suivant* et le dernier sujet que le bouton *précédent*.

Lorsqu'un bouton de navigation est cliqué, en plus de changer le contenu, **toutes** les catégories doivent instantanément et simultanément révéler leurs sujets.

Un sujet n'est pas obligé de faire partie d'une catégorie. D'ailleurs, le tout premier sujet est un sujet n'appartenant à aucune catégorie. Il doit être nommé « Bienvenue » et décrire brièvement le but du guide d'utilisation et la façon de l'utiliser.

Un bouton permettant de revenir en arrière (« annuler », « fermer », etc.) doit être présent dans le guide d'utilisation. Lorsque ce bouton est appuyé, l'utilisateur est ramené là où il était précédemment. C'est-à-dire, soit la page d'accueil, soit la vue de dessin. Le point d'entrée pour le guide d'utilisation via la vue de dessin sera expliqué plus bas dans la section *Vue de dessin*.

Continuer un dessin

Charge dans son état le plus récent, le dernier dessin ouvert dans l'application web avant que celle-ci n'ait été fermée. Cette fonctionnalité a deux objectifs. Premièrement, permettre à un utilisateur de rapidement poursuivre son travail sans avoir à sauvegarder puis charger à nouveau le dessin à chaque fois. Ensuite, elle offre la possibilité de « récupérer » le dessin en cas de *crash* du système ou de l'application.

L'option *continuer un dessin* compte sur un système de sauvegarde automatique qui fonctionne en arrière-plan sans intervention de l'utilisateur.

Sauvegarde automatique

Lorsqu'un dessin est en cours d'édition, une sauvegarde automatique doit avoir lieu. La sauvegarde doit être locale, donc située sur l'appareil de l'utilisateur (ordinateur, tablette, etc.). À chaque fois qu'un des trois événements suivants a lieu, une sauvegarde automatique est déclenchée juste après :

- La création d'un dessin
- L'ouverture (chargement) d'un dessin
- La modification du dessin en cours d'édition

Uniquement les changements qui altèrent le contenu du dessin doivent être considérés comme des modifications du dessin en cours d'édition.

Note : un dessin sauvegardé automatiquement n'a pas d'identité (nom, étiquettes) et ne peut pas être supprimé par l'utilisateur. Ce dernier ne peut qu'en faire le chargement via « continuer un dessin ».

Vue de dessin

C'est la principale vue de l'application. Elle doit être composée des éléments suivants : une barre latérale, un panneau d'attributs et la zone de travail.

La barre contient le nécessaire pour choisir un outil de dessin ou encore activer diverses fonctionnalités tels des options de fichier, les options de surface de dessin ou l'affichage du guide d'utilisation. Le panneau est quant à lui composé de contrôles permettant de configurer les attributs de l'outil actif. La zone de travail occupe tout le reste de la vue et ne contient qu'une chose : la surface de dessin.



Exemple de vue de dessin de l'application Sketchpad

Modèle vectoriel

Tout ce qui est dessiné par l'utilisateur doit être représenté par des objets vectoriels. Ceux-ci sont décrits par une géométrie facilement modifiable et duplicable.

L'application n'intègre pas d'outil de manipulation de couches de dessins. Toutefois, par sa nature, le modèle de données vectoriel nous oblige d'une certaine façon à en tenir compte. En effet, chaque fois qu'un objet est ajouté à la surface de dessin, c'est par-dessus les autres qu'il l'est. On l'enverra donc « sur le dessus de la pile ».

Options de fichier

Des contrôles permettant d'accéder les fonctions relatives à la création et à la gestion des dessins doivent être regroupées ensemble dans la barre latérale. Plus précisément, la barre latérale contient des boutons permettant de : créer un nouveau dessin, sauvegarder le dessin, ouvrir la galerie de dessins et exporter le dessin. Des raccourcis clavier (voir annexe B) doivent aussi permettre d'activer ces fonctions.

Tout comme pour *créer un nouveau dessin* et *ouvrir la galerie de dessins* présentées plus tôt, les options *sauvegarder le dessin* et *exporter le dessin* présentent une fenêtre modale à l'utilisateur lorsqu'elles sont activées.

Sauvegarder le dessin

Demande un nom pour la sauvegarde du dessin. Celui-ci est sauvegardé sur le serveur de Polydessin dans un format de votre choix.

L'utilisateur peut aussi définir une ou plusieurs étiquettes (*tags* en anglais) associées à son dessin. Il doit y avoir une validation sur les étiquettes définies. Les règles de validation sont laissées à votre choix (nombre de caractères maximal et/ou minimal, limitation à des caractères alphanumériques, présence ou non des espaces, etc.). Cependant, ces règles doivent être **explicitées** dans l'interface pour l'utilisateur. L'usage des étiquettes est optionnel et l'utilisateur peut sauvegarder son dessin sans problème même s'il n'en spécifie aucune.

Exporter le dessin

Offre de créer une image à partir de la surface de dessin et de l'exporter dans un des formats suivants : JPG, PNG ou SVG. L'utilisateur devra entrer un nom pour le fichier exporté.

S'il le souhaite, plutôt que de sauvegarder localement le dessin exporté, l'utilisateur doit pouvoir l'envoyer par courriel. Dans un tel cas, l'utilisateur ne devra pas seulement fournir un nom de fichier, mais aussi un nom d'auteur et l'adresse du destinataire.

La fonctionnalité d'exportation doit aussi permettre d'appliquer un filtre sur l'image avant que l'exportation ne soit effectuée. Une variété de cinq filtres différents doit être disponible. Par exemple, un filtre pourrait retirer la couleur d'une image pour la transformer en niveaux de gris. Bien qu'il doive y avoir plusieurs filtres disponibles, il ne doit être possible que d'en appliquer un seul lors d'une exportation.

Finalement, l'interface d'exportation doit toujours présenter une vignette de prévisualisation de l'image qui sera exportée.

Les outils

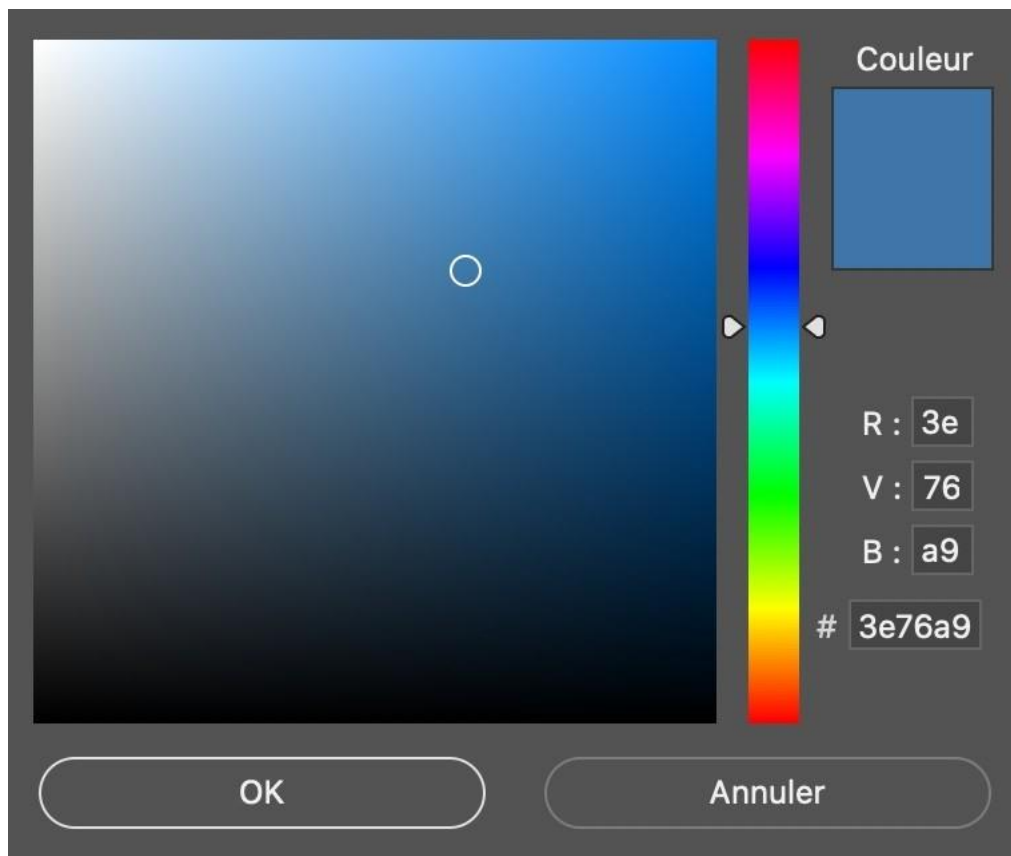
Les outils servent à créer et manipuler des objets sur le dessin. La sélection d'un outil se fait via la barre latérale ou par les raccourcis clavier. Quand un outil est choisi, il devient l'outil actif contrôlé par la souris. Le panneau affiche alors ses attributs configurables que l'utilisateur peut modifier. L'application doit mémoriser les réglages de chaque outil afin que l'utilisateur n'ait pas à les reconfigurer à chaque fois.

La couleur

La couleur fait par contre exception. Il s'agit d'un attribut « universel » qui n'est pas mémorisé pour chaque outil, mais plutôt partagé par tous les outils. Il doit être en tout temps présent sur le panneau d'attributs, même si l'outil actif n'en fait pas usage. C'est par exemple le cas pour l'outil de sélection.

Pour ce qui est de la couleur, il faudrait plutôt dire, « les couleurs ». En effet, le panneau d'attributs contient deux couleurs configurables. Nous les appellerons les couleurs *principale* et *secondaire*. Le panneau doit avoir un bouton permettant d'intervertir ces deux couleurs. Il doit aussi avoir deux contrôles qui permettent de définir leur transparence. Pour modifier l'une ou l'autre de ces couleurs, l'utilisateur doit cliquer dessus. Cette action fait apparaître une palette de couleurs à partir de laquelle il pourra en choisir une. Une fois la nouvelle couleur choisie et confirmée, la palette est masquée. La confirmation peut prendre plusieurs formes: bouton, clic à l'extérieur de la palette, etc.

L'intégration de la palette peut se faire de différentes manières : intégration directement dans le panneau, fenêtre détachée, etc. Peu importe la manière choisie, celle-ci doit offrir les contrôles nécessaires permettant d'afficher toutes les couleurs allant de (0x00, 0x00, 0x00) à (0xFF, 0xFF, 0xFF) selon le modèle RGB. Pour permettre à l'utilisateur d'être plus précis, la palette offre aussi la possibilité d'y entrer les valeurs de rouge, vert et bleu manuellement dans des champs texte. Les valeurs doivent être spécifiées en hexadécimale.



Exemple d'une palette de couleurs

Finalement, le panneau doit mémoriser les 10 dernières couleurs utilisées et les offrir comme choix. Ainsi, en un clic l'utilisateur peut reprendre une ancienne couleur sans avoir à se souvenir de sa valeur RGB.

Note : un changement de la transparence ne compte pas comme un changement de couleur.

Un outil utilise toujours la couleur principale pour dessiner. La couleur secondaire est utilisée pour les contours lorsqu'il y en a.

Le panneau d'attributs doit aussi présenter un contrôle permettant de modifier la couleur de fond de l'image.

Outils de traçage

Ces outils sont utilisés en effectuant un glisser-déposer (*drag and drop* en anglais) avec le bouton gauche de la souris. Un trait est tracé à partir du moment où le bouton de la souris est enfoncé jusqu'au moment où il est relâché. Le trait sera donc plus ou moins long en fonction des déplacements de la souris pendant que le bouton est maintenu enfoncé. Notez qu'un trait ne comportant aucun déplacement est quand même valide. Cela prendra généralement la forme d'un simple point ou trace selon l'outil employé.

Un trait ne doit constituer qu'un seul objet. Autrement dit, même si sa composition visuelle comporte plusieurs segments ou sous-objets distincts, comme c'est le cas pour l'outil *aérosol*, ceux-ci ne constituent qu'une seule « entité » sélectionnable et manipulable.

Crayon

Le crayon est l'outil de base du logiciel de dessin. Il ne sert qu'à faire de simples traits sans texture particulière. Il doit avoir une pointe ronde.

Le panneau d'attributs doit permettre la configuration suivante :

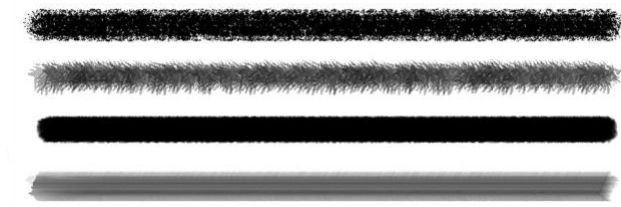
- Épaisseur du trait en pixels

Pinceau

Cet outil est similaire au crayon. Il n'en diffère que par la texture du trait. L'application doit offrir un choix d'au moins cinq textures différentes.

Le panneau d'attributs doit permettre la configuration suivante :

- Épaisseur du trait en pixels
- Texture du trait



Exemples de texture

Plume

Cet outil ressemble lui aussi au crayon. Sa différence est dans la forme de sa pointe qui doit être une mince ligne plutôt que d'être ronde.

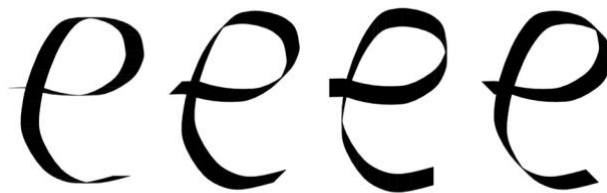
Le panneau d'attributs doit permettre les configurations suivantes :

- Longueur en pixels de la ligne
- Angle d'orientation de la ligne en degrés

Note : l'épaisseur doit être fixée à 2 pixels

Il est aussi possible de changer l'angle de la ligne à l'aide de la roulette de la souris. À chaque cran de roulette, une rotation de 15 degrés est effectuée. Si la touche *Alt* du clavier est maintenue enfoncée pendant cette action, la rotation sera plutôt de 1 degré.

Le sens de la roulette associé à un incrément positif ou négatif de l'angle est laissé au choix des développeurs.



Lettre « e » dessinée avec une plume aux angles 0, 45, 90 et 135 degrés

Aérosol

Cet outil simule un effet de peinture en aérosol. Dès que le bouton est enfoncé, un jet de peinture est vaporisé sous le pointeur de la souris. L'outil continue ensuite d'émettre de la peinture à intervalle régulier jusqu'à ce que le bouton soit relâché. Pour plus de réalisme, le motif de vaporisation doit présenter de légères variations à chaque fois qu'il est émis. L'outil *Airbrush* de *JS Paint* (jspaint.app) montre le comportement attendu.

Le panneau d'attributs doit permettre les configurations suivantes :

- Nombre d'émissions par seconde
- Diamètre du jet en pixels

Formes

Les trois prochains outils sont aussi utilisés en effectuant un glisser-déposer qui permettra de créer un périmètre rectangulaire dans lequel chaque forme sera inscrite. La création du périmètre se fait en trois étapes.

- 1) Le bouton gauche de la souris est appuyé et maintenu enfoncé. La position du pointeur définit celle d'un premier coin du périmètre rectangulaire.
- 2) L'utilisateur déplace la souris pour modifier la taille du périmètre. En tout temps pendant le déplacement, le périmètre et la forme doivent être dessinés pour donner un aperçu dynamique.
- 3) Le bouton est relâché. Le rectangle de périmètre est retiré et la forme est officiellement créée puis ajoutée à la surface de dessin.

Note : le rectangle de périmètre est défini grâce à deux coins diagonalement opposés. Le premier coin est celui de l'étape 1. Le deuxième est toujours situé en dessous du pointeur de la souris. La forme inscrite dans le rectangle est celle spécifique à l'outil (rectangle, ellipse ou polygone). Elle doit occuper la plus grande aire possible tout en restant confinée dans le périmètre.

Les formes ont toutes un attribut *type de tracé*. Ce dernier peut être configuré de trois manières. *Contour* pour indiquer que seul le contour de la forme est dessiné. *Plein* dessine la forme, mais sans son contour. *Plein avec contour*, dessine les deux.

La forme est dessinée avec la couleur principale, et le contour avec la couleur secondaire.

Note : un objet dont l'attribut « type de tracé » est configuré avec « Contour » seulement doit être considéré comme vide à l'intérieur pour les outils tels la sélection, le remplissage, l'efface, etc.

Rectangle

Cet outil permet de dessiner des rectangles. Ceux-ci seront bien entendu de même superficie que le périmètre rectangulaire. À tout moment pendant la première ou la deuxième étape de la création, si une touche *Shift* est maintenue appuyée, la forme à créer devra être un carré plutôt qu'un rectangle. Celui-ci occupera la plus grande aire possible et sera ancré au coin initial du périmètre rectangulaire.

*Note : la mise à jour de la forme, c'est-à-dire le passage de rectangle à carré ou de carré à rectangle, se fait dès que l'état de la touche *Shift* change. Autrement dit, dès que la touche est appuyée ou relâchée. Il n'est pas nécessaire de bouger la souris pour que la forme se mette à jour.*

Le panneau d'attributs doit permettre les configurations suivantes :

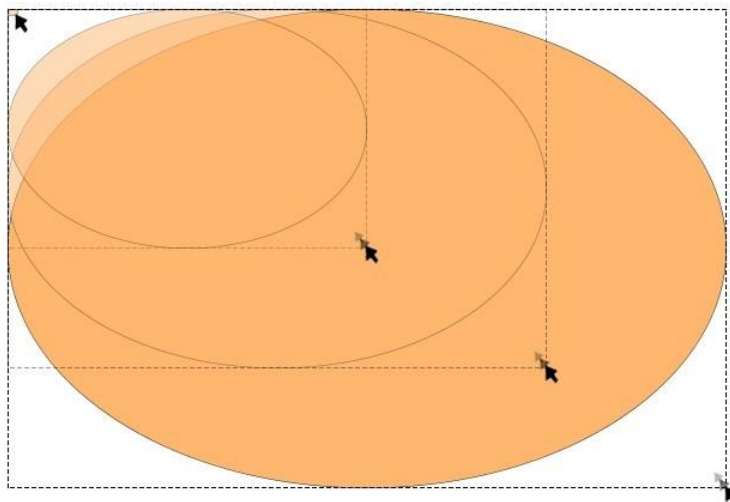
- Type de tracé
- Épaisseur du trait de contour en pixels

Ellipse

Cet outil adopte le même comportement que celui permettant de dessiner des rectangles. La seule différence est que la forme dessinée est une ellipse. Comme pour l'outil *rectangle*, l'utilisation de la touche *Shift* aura un effet. Ici, elle transformera l'ellipse en cercle.

Le panneau d'attributs doit permettre les configurations suivantes :

- Type de tracé
- Épaisseur du trait de contour en pixels



Création d'une ellipse avec un glisser-déposer

Polygone

L'outil de polygone fonctionne comme les deux précédents. Il permet toutefois à l'utilisateur de spécifier le nombre de côtés de la forme à dessiner.

Le panneau d'attributs doit permettre les configurations suivantes :

- Type de tracé
- Épaisseur du trait de contour en pixels
- Nombre de côtés du polygone (de 3 à 12)

Note : les polygones dessinés doivent être réguliers et convexes.

Ligne

Cet outil permet de tracer une ligne d'un ou plusieurs segments. Un premier clic définit la position de départ de la ligne. Ensuite, chaque clic qui suit « connecte » avec le clic qui le précède pour former un segment de la ligne.

Même si la ligne n'est pas encore complétée, les segments déjà formés doivent être affichés. De plus, un segment temporaire doit être affiché en tout temps entre le pointeur de la souris et le dernier clic effectué pour donner un aperçu du prochain segment.

Il doit aussi être possible à l'utilisateur de facilement créer des segments alignés de sorte que l'angle entre eux et l'axe des x soit un multiple de 45 degrés. Si la touche *Shift* est enfoncée, le segment temporaire devra donc s'orienter selon l'un des angles suivants : 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 ou 315 degrés.

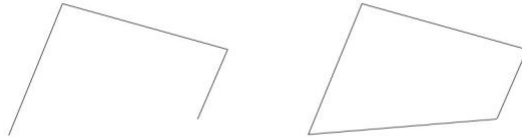
La position à utiliser est celle se trouvant la plus près du segment avant que la touche *Shift* ne soit enfoncée. Ce nouvel alignement reste en vigueur tant que la touche *Shift* est maintenue enfoncée. Dès que la touche est relâchée, le segment temporaire recommence à utiliser la position du pointeur de la souris pour son deuxième point.

Note : tout comme pour l'utilisation de la touche « Shift » dans la création de formes, la mise à jour de l'affichage, ici l'alignement forcé ou non du segment, se fait dès que l'état de la touche Shift change. Autrement dit, dès que la touche est appuyée ou relâchée, l'affichage est aussitôt mis à jour. Pas besoin d'attendre un déplacement subséquent du pointeur de la souris.

Le deuxième point d'un segment fixé à un angle de 0 ou 180 degrés doit avoir une position en x égale à la position en x du pointeur de la souris et une position en y égale à la position en y du premier point (origine).

Le deuxième point d'un segment fixé à un angle de 90 ou 270 degrés doit avoir une position en y égale à la position en y du pointeur de la souris et une position en x égale à la position en x du premier point (origine).

Le deuxième point d'un segment fixé à un angle de 45, 135, 225 ou 315 degrés doit avoir une position en x égale à la position en x du pointeur de la souris et une position en y calculée en fonction de la position en x et de l'angle à respecter. Un double-clic indique qu'il s'agit du dernier point. Un dernier segment est alors formé et la ligne est terminée. Si le double-clic est effectué à plus ou moins 3 pixels (sur chaque axe) du point initial de la ligne, ce sera alors les coordonnées du point initial qui seront utilisées pour le deuxième point du segment final. Concrètement, la ligne sera une boucle fermée. Notez que la fonctionnalité de fermeture de boucle ne tient pas compte de la touche *Shift*. La fermeture a donc lieu, même si la touche *Shift* est enfoncée, et ce peu importe l'orientation du segment temporaire.



Gauche : ligne complétée « normalement »

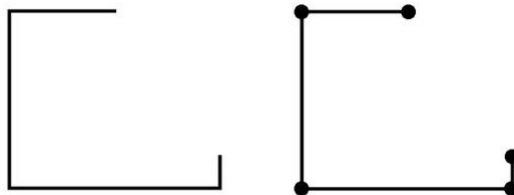
Droite : ligne en boucle fermée

Pendant la construction d'une ligne, si l'utilisateur appuie sur la touche d'échappement (*Escape*), la totalité de la ligne est annulée. Si l'utilisateur appuie sur la touche de retour arrière (*Backspace*), le point le plus récent est supprimé. S'il s'agit du premier point, celui-ci n'est toutefois pas supprimé.

Note : à la suppression d'un point, l'affichage doit aussitôt être mis à jour (ligne et segment temporaire).

Le panneau d'attributs doit permettre les configurations suivantes :

- Type de jonction : normal, avec point
- Épaisseur de la ligne en pixels
- Diamètre des points de jonction (si l'option *avec point* est choisie)



Gauche : type de jonction normal. Droite : type de jonction avec point

Texte

Cet outil permet d'écrire des chaînes de caractères sur la surface de dessin. Pour l'utiliser, il suffit de cliquer à l'endroit où l'on veut écrire. Il n'y a pas de retour à la ligne automatique, l'utilisateur doit appuyer sur la touche d'entrée (*Enter*) pour créer une nouvelle ligne. Pendant l'édition du texte, il devra être possible de se déplacer dans le texte avec les touches directionnelles (flèches) du clavier et de supprimer avec la touche de retour arrière (*Backspace*) ou la touche *de suppression* (*Delete*). Pour terminer la création d'un texte, il suffit de cliquer à l'extérieur de celui-ci ou de sélectionner un autre outil. Appuyer sur la touche d'échappement (*Escape*) annule la création du texte. Pendant la création du texte, tous les raccourcis sauf la touche d'échappement sont ignorés. Pour la couleur du texte, la couleur principale doit être utilisée. Pour les différents outils, le texte se comporte comme un tout. Par exemple, cliquer sur une lettre fait sélectionner ou effacer tout l'objet texte.

Le panneau d'attributs doit permettre les configurations suivantes :

- La police du texte
- La taille de la police
- Des mutateurs pour mettre le texte en **gras** et/ou *italique*.
- Alignement du texte : gauche, centre, droit

Note : les attributs s'appliquent à l'entièreté de la chaîne de caractères. Par exemple, il n'est pas possible de seulement mettre un mot ou une lettre en gras.

Applicateur de couleur

Cet outil permet de changer la couleur d'un objet simplement en cliquant dessus. Un clic avec le bouton gauche sur un objet fera changer sa couleur pour la couleur principale. Un clic avec le bouton droit sur un objet fera changer la couleur de bordure, s'il en a une, pour la couleur secondaire. Un objet dessiné avec l'option *Contour* seulement est considéré comme *vide*, c'est-à-dire que les clics à l'intérieur de l'objet sont ignorés et il n'est possible que de changer la couleur de bordure.

Sceau de peinture

Puisque le logiciel fonctionne sur un modèle à base d'objets vectoriels plutôt que d'une matrice de pixels, l'outil sceau de peinture (*paint bucket* en anglais) aura un fonctionnement différent de ce à quoi nous sommes habitués. En effet, plutôt que d'effectuer un « remplissage » qui change la couleur des pixels d'une certaine région, un nouvel objet de la couleur désirée sera créé pour masquer cette région.

Définition de la région à remplir

Lorsque l'on clique sur la surface de dessin avec l'outil, la couleur du pixel sous le pointeur de la souris est saisie. Une « région » est définie avec ce premier pixel. À partir de ce point, un algorithme vérifie la couleur des voisins (gauche, droite, bas, haut) de ce pixel. Chaque pixel qui partage sa couleur est ajouté à la région. Ensuite, pour chaque nouveau pixel ajouté, la même vérification est effectuée. La routine est répétée ainsi jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de pixel à vérifier. L'idée est d'établir une région de pixels connectés (voisins) qui partagent une même couleur.

Une fois la région déterminée, un nouvel objet ayant la même géométrie qu'elle est créé et coloré avec la couleur principale. Il est ensuite ajouté sur la surface de dessin au même endroit que la région.

Note : ce nouvel objet est un objet à part entière. Il n'est pas lié à d'autres objets et peut être sélectionné et manipulé comme tout autre objet.

Le panneau d'attributs doit permettre la configuration suivante :

- Tolérance en pourcentage (explication plus bas)

Dans certains cas, on voudra utiliser l'outil *sceau de peinture* sur une section d'image qui n'est pas de couleur uniforme. Par exemple, sur une photo on pourrait vouloir changer la couleur du ciel. Un ciel qui comporte plusieurs petites variations de bleus. Lors de la comparaison de couleur des pixels voisins, l'algorithme de création de la région devra pouvoir tolérer les variations de couleur. C'est ici qu'entre en jeu l'attribut de tolérance. Un pourcentage de zéro indique aucune tolérance : seuls les pixels de la bonne couleur sont ajoutés la région. Plus le pourcentage monte, plus l'écart de couleur toléré est grand. Un pourcentage de 100 indique une tolérance totale. C'est-à-dire que toutes les couleurs sont acceptées. Il en résulte donc d'une région égale à l'entièreté de la surface de dessin.

Efface

Cet outil permet de supprimer des objets de la surface de dessin. Tout objet se trouvant en contact avec l'efface lors d'un clic gauche est effacé. L'objet effacé est toujours celui « sur le dessus de la pile » d'objets. Pour se servir de l'outil comme d'une brosse, il suffit de maintenir le bouton gauche enfoncé et de déplacer la souris. Tout objet touché pendant le mouvement sera alors supprimé.

L'efface se trouve bien entendu centrée sur le pointeur de la souris. Elle doit être représentée par un carré blanc de dimension configurable. C'est lors du contact entre ce carré et un objet qu'il y a effacement.

Tel qu'expliqué ci-dessus, un glisser-déposer peut être employé pour effacer plusieurs objets. Dans un contexte *d'annuler-refaire* (*undo-redo* en anglais), cet effacement ne constitue qu'une seule action. Autrement dit, annuler une action d'effacement faite par glisser-déposer restituera l'ensemble des objets effacés pendant cette action.

Pour aider l'utilisateur à bien voir ce qu'il s'apprête à effacer, une altération visuelle temporaire des objets survolés par l'efface doit avoir lieu. En effet, chaque objet se trouvant en contact avec l'image de l'efface (carré blanc) doit se faire ajouter un contour rouge. Si l'objet avait déjà un contour, via un attribut configurable, celui-ci est alors coloré en rouge et épaissi. L'altération visuelle d'un objet est éliminée dès que celui-ci n'est plus en contact avec l'efface.

Le panneau d'attributs doit permettre la configuration suivante :

- Taille de l'efface en pixels

Étampe

L'étampe est une petite image que l'on peut apposer sur le dessin. Il peut par exemple s'agir de *cliparts* ou bien d'*emojis*. Pour appliquer une étampe, il suffit d'un simple clic du bouton gauche à l'endroit désiré.

Le panneau d'attributs doit permettre les configurations suivantes :

- Facteur de mise à échelle de l'étampe

- Angle d'orientation de l'étampe en degrés
- Choix d'étampe (l'utilisateur choisit l'étampe dans une liste)

Les valeurs minimale et maximale du facteur de mise à échelle doivent faire en sorte qu'il sera autant possible de réduire l'étampe à une fraction de sa taille réelle que de l'agrandir jusqu'à plusieurs fois sa taille réelle.

Tout comme pour la ligne de l'outil *plume*, il est possible de changer l'angle d'orientation de l'étampe avec la roulette de la souris.

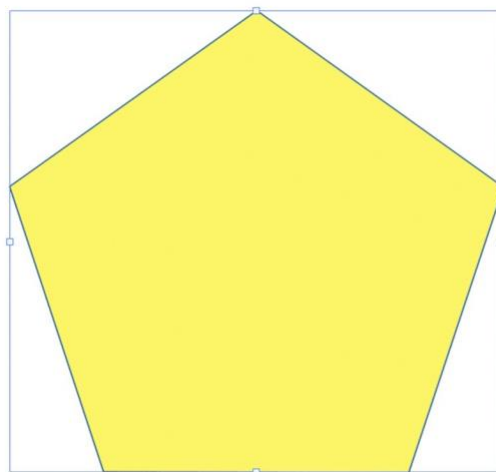
Pipette

Cet outil est utilisé pour saisir la couleur sous le pointeur de la souris. Un clic avec le bouton gauche assigne la couleur saisie à la couleur principale. Un clic avec bouton droit pour l'assigner à la couleur secondaire. La couleur saisie est celle du pixel sous le pointeur de la souris.

Sélection

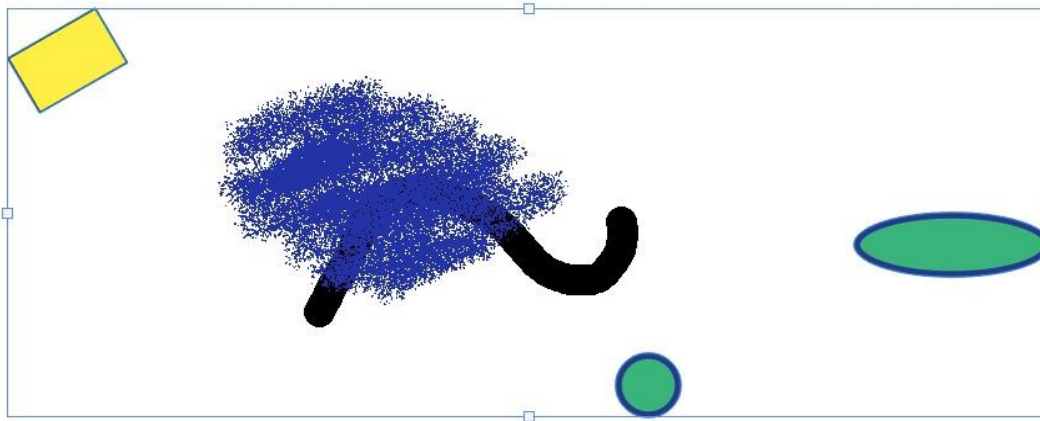
Avec cet outil, l'utilisateur peut sélectionner un ou plusieurs objets de la surface de dessin. Il lui est ensuite possible de les déplacer, de changer leurs dimensions ou de les faire pivoter. Un objet peut être dans deux états de sélection : sélectionné ou non sélectionné.

Lorsqu'un objet est sélectionné, une boîte englobante doit l'entourer. Cette dernière est un rectangle qui « encadre » l'objet sélectionné. Il n'est pas obligatoire que les côtés de la boîte soient alignés avec les axes x et y de la vue. La boîte devra toutefois être minimale, peu importe son orientation. C'est-à-dire qu'elle devra avoir la plus petite aire possible tout en contenant l'objet. Une boîte englobante doit aussi posséder quatre points de contrôles (un par côté) permettant d'effectuer des redimensionnements de l'objet sélectionné.



Une boîte englobante et ses quatre points de contrôles

Lorsque plusieurs objets sont sélectionnés, ceux-ci n'ont pas à avoir chacun leur propre boîte englobante. Une seule boîte qui encadre la totalité des objets sélectionnés est plutôt créée.



Une seule boîte englobante pour plusieurs objets sélectionnés

Nous utiliserons l'expression « la sélection » pour désigner la boîte englobante et l'ensemble des objets sélectionnés. Une sélection est donc composée d'une boîte englobante et d'au minimum un objet.

En fonction de ce que l'utilisateur souhaite accomplir, l'outil devra s'utiliser avec le bouton gauche ou le bouton droit de la souris. Les interactions se feront par l'entremise de simples clics ou bien en faisant des glisser-déposer. Selon le contexte, un glisser-déposer servira à créer un rectangle de sélection (ou d'inversion) ou à manipuler la sélection (déplacement, redimensionnement, rotation).

Rectangle de sélection

Il s'agit d'une zone rectangulaire définie par l'utilisateur à l'aide d'un glisser-déposer de la même manière que l'on dessine des rectangles (outil rectangle). Il sert à définir un groupe d'objets devant être sélectionnés. Voici les étapes :

- 1) Le bouton gauche de la souris est enfoncé. La position du pointeur définit celle d'un premier coin du potentiel rectangle. « Potentiel », parce que si le bouton est relâché avant un déplacement, il s'agira d'un simple clic.
- 2) L'utilisateur déplace la souris. Le rectangle de sélection est officiellement créé. Il doit être représenté à l'écran par un cadre en pointillé. L'intérieur peut être coloré, mais si c'est le cas, un effet de transparence est requis.
- 3) Le bouton est relâché. Le rectangle de sélection n'ayant plus d'utilité, il disparaît.

En tout temps pendant le déplacement de la souris (étape 2), l'affichage du rectangle de sélection doit être mis à jour. De plus, la sélection elle-même doit être mise à jour. C'est-à-dire que seuls les objets dont l'aire partage (même partiellement) celle du rectangle de sélection sont dans un état *sélectionné*.

Finalement, il ne faut pas oublier la boîte englobante qui elle aussi doit être ajustée dynamiquement en fonction des objets sélectionnés.

Note : la position d'un premier coin du rectangle de sélection est celle où le bouton a été initialement enfoncé. La position du coin opposé est celle du pointeur de la souris.

Rectangle d'inversion de sélection

Cette variante du rectangle de sélection s'utilise avec le bouton droit de la souris. Son fonctionnement est similaire à celui du rectangle de sélection. La différence est que le rectangle ne définit pas une nouvelle sélection. Il modifie plutôt la sélection existante en inversant l'état de sélection de chaque objet qu'il touche.

Note : s'il n'y a pas de « sélection existante », le rectangle d'inversion de sélection aura donc un effet identique au rectangle de sélection.

En plus du bouton utilisé (gauche ou droit) et du type d'action (clic ou glisser-déposer), l'emplacement où le bouton de la souris est initialement enfoncé est un autre facteur qui dictera le comportement de l'outil.

Voici les emplacements possibles et leur description :

Surface libre

Tout point de la surface de dessin qui n'est occupé par rien. Pas d'objet, pas de boîte englobante.

Objet non sélectionné

Tout point d'un objet qui n'est pas sélectionné.

Surface libre sous une boîte englobante

Tout point de la surface de dessin qui n'est occupé par aucun objet, mais qui se trouve sous une boîte englobante.

Objet sélectionné sous une boîte englobante

Tout point d'un objet sélectionné se trouvant directement sous une boîte englobante.

Objet non sélectionné sous une boîte englobante

Tout point d'un objet non sélectionné se trouvant directement sous une boîte englobante.

Point de contrôle

Tout point appartenant à l'un des quatre points de contrôle d'une boîte englobante.

Note : lorsqu'il se trouve plusieurs objets empilés à une même position, le type « d'emplacement » est déterminé par l'objet sur le dessus de la pile à cette position.

Un tableau montrant les comportements obtenus par la combinaison des différents types d'action, de boutons utilisés et d'emplacements (où le bouton est enfoncé) est présenté à l'annexe A à la fin de ce document.

Déplacement

Une sélection peut être déplacée de deux façons. Soit avec la souris, soit avec le clavier.

Le déplacement via la souris s'effectue à l'aide d'un glisser-déposer avec le bouton gauche de la souris. Le déplacement subi par la sélection doit être identique à celui fait par le pointeur de la souris. C'est-à-dire qu'en tout temps, donc du début jusqu'à la fin du déplacement, le point de la sélection situé sous le pointeur reste le même. Il y a trois scénarios possibles pour le déplacement d'une sélection avec la souris. Ceux-ci sont décrits à l'annexe A.

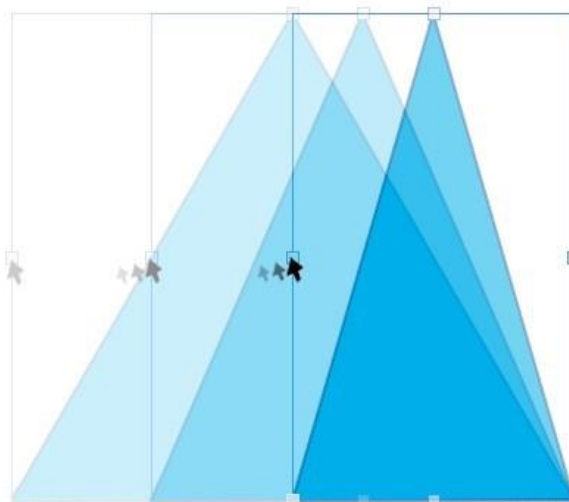
Notes : L'affichage doit être mis à jour dynamiquement pendant un déplacement par glisser-déposer.

Le déplacement via le clavier se fait à l'aide des touches directionnelles (les 4 flèches). À chaque fois qu'une touche directionnelle est appuyée, la sélection se déplace de 3 pixels dans la direction représentée par la touche. Si la touche est maintenue enfoncée, après un délai de 500 ms, une séquence de déplacement à répétition débutera. Le déplacement aura donc lieu à toutes les 100 ms jusqu'à ce que la touche soit relâchée.

Redimensionnement

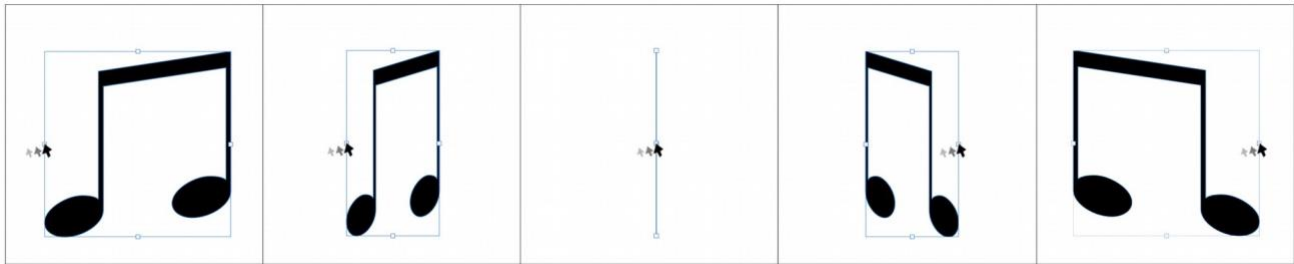
C'est en déplaçant les points de contrôle de la boîte englobante que l'on parvient à redimensionner les objets. Chaque déformation subie par la boîte englobante est aussi appliquée, dans les mêmes proportions, aux objets sélectionnés qu'elle encadre.

Les points de contrôle permettent d'agrandir ou de rapetisser la boîte englobante sur un de ses axes. Lorsqu'un point est éloigné ou rapproché de son opposé, cela étire ou contracte la boîte englobante. Pendant ces manipulations, le point opposé reste fixe.



Redimensionnement qui écrase un triangle sur sa largeur

Si un déplacement de point de contrôle est tel que ce dernier se retrouve de l'autre côté de son opposé, alors le redimensionnement aura aussi l'effet de produire l'image « miroir ».



Redimensionnement produisant un effet « miroir »

Rotation

Pour faire pivoter une sélection, il suffit d'utiliser la roulette de la souris. Le fonctionnement est le même que pour l'outil *plume*.

Une sélection pivote autour de son centre. Autrement dit, elle pivote autour du centre de sa boîte englobante. Si la touche *Shift* est maintenue enfoncée pendant la rotation, chaque objet pivotera individuellement sur lui-même (autour de son propre centre).

Manipulations de sélection et presse-papier

Les fonctions *couper*, *copier* et *coller* requièrent l'utilisation d'un presse-papier (*clipboard* en anglais). Le presse-papier est un espace mémoire permettant de stocker temporairement différentes structures de données afin de faciliter leur déplacement ou duplication.

Couper

Lorsque *couper* est activé, tous les objets présentement sélectionnés sont transférés vers le presse-papier. Concrètement, ces objets disparaissent de la surface de dessin pour être stockés dans le presse-papier. Avant de réaliser ce transfert d'objets, le presse-papier est au préalable vidé.

Copier

Copier est similaire à *couper*. La seule différence est que les objets copiés ne disparaissent pas de la surface de dessin. Ils sont seulement dupliqués dans le presse-papier. Avant de réaliser cette copie d'objets, le presse-papier est au préalable vidé.

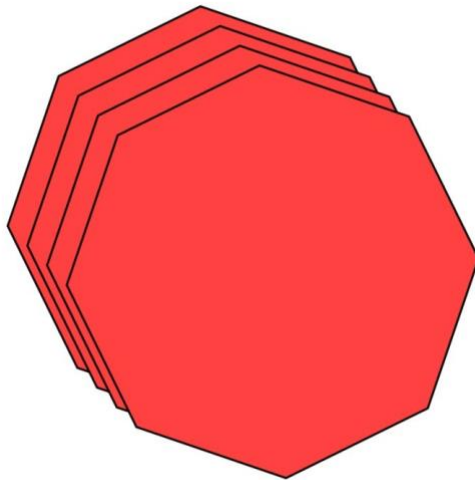
Coller

Cette fonction crée une copie de chaque objet se trouvant dans le presse-papier et les ajoute à la surface de dessin. Chaque nouvel objet est identique en tout point à celui d'origine sauf pour sa position qui est légèrement décalée de l'originale. Le contenu du presse-papier n'est pas affecté par

un collage. Quand un collage est effectué, une sélection est créée avec l'ensemble des objets collés. S'il y avait déjà des objets sélectionnés, ceux-ci deviennent non sélectionnés.

Pour éviter un empilement d'objets, un décalage de quelques pixels (à droite et vers le bas) doit être appliqué sur la position des objets collés. Ce décalage doit être petit, mais suffisamment grand pour être bien visible. Par exemple, 5 pixels. Chaque fois qu'un collage est complété, la valeur de décalage augmente de ce nombre de pixels. Ainsi, dans le cas de collage à répétition, il sera plus facile de distinguer chaque groupe d'objets collés. Lorsque le contenu du presse-papier est finalement modifié par un nouveau *couper* ou *copier*, la valeur de décalage retourne à son état initial.

Si la valeur de décalage est rendue grande à un point tel que le nouveau collage sortirait complètement du dessin, celle-ci devra alors être remise à son état initial avant que le collage ne soit effectué. Il en résultera donc d'un collage parfaitement superposé au tout premier collage de la séquence.



Objet copié et collé trois fois

Dupliquer

La duplication est une sorte de raccourci pour un *copier-coller*, mais avec une différence : le contenu du presse-papier n'est pas altéré. *Dupliquer* prend donc la sélection, en crée une copie, puis la colle sur la surface de dessin. Le décalage de position doit aussi s'appliquer.

Notez qu'une action *Dupliquer* n'altère pas le presse-papier. Autrement dit, son contenu reste le même. Par exemple, un utilisateur met un rectangle dans son presse-papier via une action *Copier* ou *Couper*. Il fait ensuite une action *Dupliquer* sur un cercle. Puis pour terminer, il fait une action *Coller*. Cette dernière action produira un rectangle et non un cercle.

Supprimer

Cette action retire les objets sélectionnés de la surface de dessin. Le contenu du presse-papier n'est pas affecté par une action de suppression.

Utilisation des fonctions

Cinq boutons liés aux fonctions décrites ci-dessus doivent être présents sur le panneau d'attributs lorsque l'outil de sélection est l'outil actif. Un sixième bouton devra aussi permettre à l'utilisateur de tout sélectionner. C'est-à-dire qu'en cliquant sur ce bouton, une sélection contenant tous les objets de la surface de dessin est créée.

Ces six actions devront de plus pouvoir être déclenchées par des raccourcis clavier. Lorsque les raccourcis clavier pour coller et tout sélectionner sont utilisés, l'outil de sélection devient l'outil actif.

Annuler-refaire

L'application doit permettre d'annuler les dernières actions que l'utilisateur a exécutées. Dans ce contexte, une action signifie toute intervention de l'utilisateur menant à l'ajout, la suppression ou la modification d'objets. Les interventions ne touchant pas les données du dessin, par exemple changer d'outil ou configurer les attributs d'un outil, sont donc ignorées.

Note : une action altérant plusieurs objets en même temps, par exemple supprimer une sélection de deux objets, est considérée comme une seule action.

En activant la fonction *annuler* à répétition, l'utilisateur peut « reculer » dans l'état de son dessin, et ce jusqu'à en revenir à l'état de départ. C'est à dire, une surface vide ou le dessin initialement chargé de la galerie de dessins.

Il doit aussi être possible de refaire ce qui a été annulé. Pour cela, il faut garder en mémoire les actions qui ont été annulées, et ce dans leur ordre d'annulation. Ainsi, il sera possible de *refaire* chaque action annulée en suivant l'ordre inverse comme dans une pile *dernier entré, premier sorti* (LIFO). Dès qu'une nouvelle action (ajout, suppression, modification) est exécutée, la pile des actions annulées est supprimée. Autrement dit, si l'on exécute une action qui modifie la surface de dessin après avoir annulé des actions, ces dernières sont perdues et ne pourront plus être refaites. Par exemple, la séquence suivante : créer un cercle (C1), créer un cercle (C2), créer un cercle (C3), annuler, créer un rectangle (R1) produit la pile suivante : C1,C2,R1. Il est donc impossible de refaire C3.

Annuler-refaire ne doit pas tenir compte du presse-papier sauf pour un détail : la valeur de décalage. Si une action annulée ou refaite comportait une modification de la valeur de décalage, celle-ci doit être appliquée à l'inverse.

Par exemple, un utilisateur ajoute un objet sur la surface de dessin. Il le copie puis le colle deux fois. Il y a donc trois objets. L'utilisateur annule sa dernière action à deux reprises. Il se retrouve donc avec un seul objet, celui du départ. L'utilisateur décide maintenant de faire un *coller*. Si la gestion de la

valeur de décalage est bien faite, le nouvel objet sera collé au bon endroit, à quelques pixels de distance. Par contre, si la valeur de décalage a été ignorée lors des *annuler*, le nouvel objet sera décalé beaucoup trop loin, soit à trois fois la valeur de décalage.

Comme pour les fonctions de manipulation de sélection, *annuler* et *refaire* devront eux aussi être accessibles par des raccourcis clavier et des boutons. Ces derniers devront être placés sur la barre latérale.

Options de surface de dessin

Les options de surface de dessin doivent être accessibles depuis la barre latérale. Elles peuvent être directement dans la barre ou groupées dans un dispositif d'interface de votre choix. Peu importe leur présentation, elles doivent être faciles d'accès.

Des raccourcis clavier devront aussi permettre de modifier certains attributs de ces options.

Grille

L'application doit permettre d'afficher une grille superposée à la surface de dessin et de son contenu. Son point d'origine est le coin supérieur gauche de la surface. Il doit être possible d'activer ou désactiver la grille, de lui assigner une valeur de transparence et finalement d'indiquer la taille (en pixels) des carrés la composant.

Note : la valeur de transparence minimale devra être facilement visible. Il n'y a aucun intérêt à avoir une valeur minimale nulle puisqu'il est possible de simplement désactiver la grille. La grille est une option de la surface de dessin. Elle ne doit pas être présente lorsqu'un dessin est sauvegardé sur le serveur, exporté localement ou envoyé par courriel.

Magnétisme

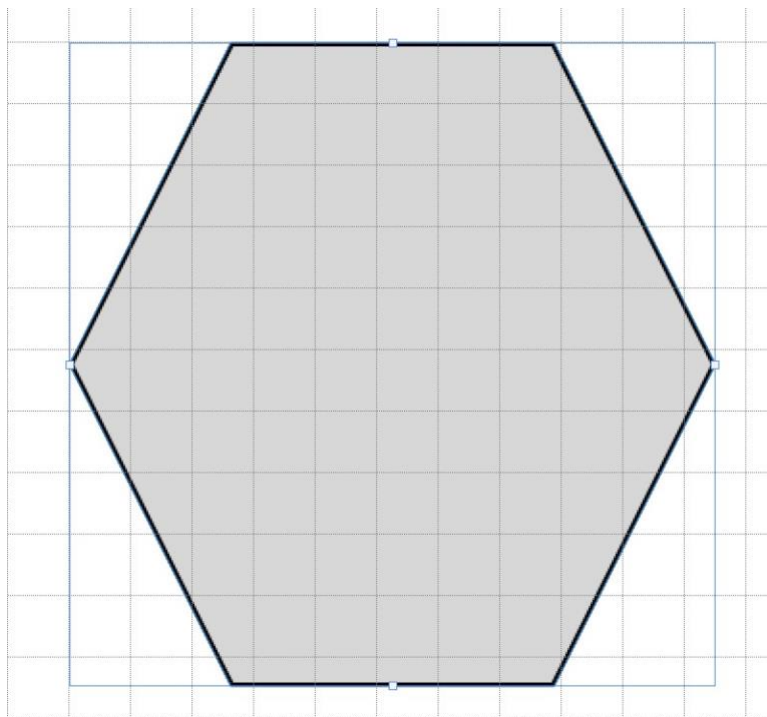
Lorsque cette option est activée, chaque fois qu'une boîte englobante est déplacée à l'aide de la souris celle-ci se « collera » ou s'alignera sur la ligne de grille la plus près. Cet alignement se fait en x et en y.

Prenons en exemple un cas où le magnétisme est activé pour une grille ayant des carrés de cinq pixels de côté. Avec cette configuration, un objet déplacé ne suivra pas le mouvement du pointeur de la souris point par point. Il fera plutôt des bonds de cinq pixels pour s'aligner avec les lignes de la grille. Les bonds sont déterminés en arrondissant les valeurs de positions. Ainsi, un objet situé à la position 45 ne bougera pas sur l'axe si on le glisse aux positions 43, 44, 46 ou 47 de cet axe. Si le déplacement de la souris l'envoie aux positions 42 ou 41, l'objet sera aussitôt placé à 40. Dans l'autre sens, si on l'amène à 48 ou 49, la position sera arrondie à 50.

Quand une boîte englobante est déplacée avec les touches directionnelles, si l'option de magnétisme est activée, la sélection ne se déplacera pas à coup de 3 pixels. Elle se déplacera plutôt de façon à s'aligner sur la ligne de grille la plus près dans la direction correspondant à la touche appuyée.

Le point utilisé pour l'alignement sur la grille doit pouvoir être configurable. Il peut s'agir de l'un des neuf points suivants :

- Le centre de la boîte englobante
- L'un des quatre coins de la boîte englobante
- L'un des quatre points de contrôle de la boîte englobante



Une boîte englobante alignée sur la grille par son coin supérieur gauche

Note : Le magnétisme ne nécessite pas que la grille soit visible pour fonctionner.

Annexe A — Comportements de l’outil de sélection

Action	Bouton	Point d’enfoncement du bouton	Résultat
Clic	Gauche	Surface libre	Tous les objets deviennent non sélectionnés.
Clic	Gauche	Objet non sélectionné	L’objet devient sélectionné, tous les autres objets deviennent non sélectionnés.
Clic	Gauche	Surface libre sous une boite englobante	Tous les objets deviennent non sélectionnés.
Clic	Gauche	Objet sélectionné sous une boite englobante	L’objet devient sélectionné, tous les autres objets deviennent non sélectionnés.
Clic	Gauche	Objet non sélectionné sous une boite englobante	L’objet devient sélectionné, tous les autres objets deviennent non sélectionnés.
Clic	Gauche	Point de contrôle	Il ne se passe rien.
Clic	Droit	Surface libre	Il ne se passe rien.
Clic	Droit	Objet non sélectionné	L’état de sélection de l’objet est inversé.
Clic	Droit	Surface libre sous une boite englobante	Il ne se passe rien.
Clic	Droit	Objet sélectionné sous une boite englobante	L’état de sélection de l’objet est inversé.
Clic	Droit	Objet non sélectionné sous une boite englobante	L’état de sélection de l’objet est inversé.
Clic	Droit	Point de contrôle	Il ne se passe rien.
Glisser-déposer	Gauche	Surface libre	Chaque objet partageant, même partiellement, l’aire du rectangle de sélection devient sélectionné. Tous les autres objets deviennent non sélectionnés.
Glisser-déposer	Gauche	Objet non sélectionné	L’objet devient sélectionné, tous les autres objets deviennent non sélectionnés. La sélection est déplacée en suivant le mouvement du pointeur de la souris.

Glisser-déposer	Gauche	Surface libre sous une boite englobante	La sélection est déplacée en suivant le mouvement du pointeur de la souris.
Glisser-déposer	Gauche	Objet sélectionné sous une boite englobante	La sélection est déplacée en suivant le mouvement du pointeur de la souris.
Glisser-déposer	Gauche	Objet non sélectionné sous une boite englobante	L'objet devient sélectionné, tous les autres objets deviennent non sélectionnés. La sélection est déplacée en suivant le mouvement du pointeur de la souris.
Glisser-déposer	Gauche	Point de contrôle	Un redimensionnement est effectué sur la sélection.
Glisser-déposer	Droit	Surface libre	L'état de sélection de chaque objet partageant, même partiellement, l'aire du rectangle de sélection est inversé.
Glisser-déposer	Droit	Objet non sélectionné	L'état de sélection de chaque objet partageant, même partiellement, l'aire du rectangle de sélection est inversé.
Glisser-déposer	Droit	Surface libre sous une boite englobante	L'état de sélection de chaque objet partageant, même partiellement, l'aire du rectangle de sélection est inversé.
Glisser-déposer	Droit	Objet sélectionné sous une boite englobante	L'état de sélection de chaque objet partageant, même partiellement, l'aire du rectangle de sélection est inversé.
Glisser-déposer	Droit	Objet non sélectionné sous une boite englobante	L'état de sélection de chaque objet partageant, même partiellement, l'aire du rectangle de sélection est inversé.
Glisser-déposer	Droit	Point de contrôle	L'état de sélection de chaque objet partageant, même partiellement, l'aire du rectangle de sélection est inversé.

Notes: lorsque l'on essaie de faire une sélection à l'aide d'un simple clic, pour qu'il y ait sélection, le point du clic doit se trouver sur un pixel appartenant à l'objet. Par exemple, si l'objet est un rectangle vide (contour seulement) et que le clic est effectué dans le centre du rectangle (le vide), alors aucune sélection n'a lieu. Pour sélectionner ce rectangle, le point du clic doit être directement sur un des pixels appartenant à l'objet, soit un pixel du contour. Lorsque l'on essaie de faire une sélection à l'aide d'un rectangle de sélection, la logique de sélection doit être plus permissive. En effet, il n'est pas obligatoire que le rectangle de sélection touche à un pixel appartenant à l'objet. Plutôt, le rectangle de sélection devra toucher au cadre rectangulaire délimitant l'objet.

Annexe B — Raccourcis clavier

Résultat	Touche(s)
Options de fichier	
Créer un nouveau dessin	Ctrl-O
Sauvegarder le dessin	Ctrl-S
Voir la galerie de dessins	Ctrl-G
Exporter le dessin	Ctrl-E
Manipulations de sélection	
Couper la sélection	Ctrl-X
Copier la sélection	Ctrl-C
Coller la sélection	Ctrl-V
Dupliquer la sélection	Ctrl-D
Supprimer la sélection	Supprimer
Tout sélectionner	Ctrl-A
Déplacer la sélection vers la gauche	←
Déplacer la sélection vers la droite	→
Déplacer la sélection vers le bas	↓
Déplacer la sélection vers le haut	↑
Annuler	Ctrl-Z
Refaire	Ctrl-Shift-Z
Choisir un outil	
Crayon	C
Pinceau	W
Plume	P
Aérosol	A
Rectangle	1
Ellipse	2
Polygone	3
Ligne	L
Texte	T
Applicateur de couleur	R
Sceau de peinture	B
Efface	E
Étampe	D
Pipette	I

Sélection	S
Options de zone de travail	
Afficher / masquer la grille	G
Activer / désactiver le magnétisme	M
Augmenter la taille des carrés de la grille au prochain multiple de 5	+
Diminuer la taille des carrés de la grille au prochain multiple de 5	-