



HAL
open science

JPDRAW un éditeur de dessins sur SUN pour LATEX

Jean-Pierre Merlet

► **To cite this version:**

Jean-Pierre Merlet. JPDRAW un éditeur de dessins sur SUN pour LATEX. [Rapport de recherche] RT-0097, INRIA. 1988, pp.66. inria-00070069

HAL Id: inria-00070069

<https://inria.hal.science/inria-00070069>

Submitted on 19 May 2006

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

INRIA

UNITÉ DE RECHERCHE
INRIA - SOPHIA-ANTIPOLIS

Institut National
de Recherche
en Informatique
et en Automatique

Domaine de Voluceau
Rocquencourt
BP 105
78153 Le Chesnay Cedex
France
Tél (1) 39 63 55 11

Rapports Techniques

N° 97

JPDRAW UN EDITEUR DE DESSINS SUR SUN POUR L^AT_EX

Jean-Pierre MERLET

JUILLET 1988



★ RT - 897 ★

**JPdraw un éditeur de dessins sur SUN
pour L^AT_EX**

**JPdraw a graphic editor for L^AT_EX
on SUN workstations**

Jean-Pierre MERLET

Résumé

Nous décrivons l'utilisation d'un éditeur de dessin fonctionnant sur SUN dans l'environnement suntools. Cet éditeur génère des fichiers pour l'éditeur de texte \LaTeX sous la forme d'un environnement "picture" ou des images au format inimage.

Il permet la manipulation aisée de primitives géométriques variées (lignes, textes, rectangles, polygones, ellipses, ovales, courbes quelconques) de manière similaire au logiciel Macdraw sur Macintosh en possédant toutefois des fonctionnalités supplémentaires par rapport à celui-ci.

De plus ce logiciel dispose d'un méta-langage permettant de décrire un dessin, ce qui permet un interfacage aisé pour la création de dessins comme résultat de programmes divers (par exemple CAO, traitement d'image).

Abstract

We describe the use of a graphic editor for the SUN workstation in the suntools environment. This editor generates files for the text editor \LaTeX in the "picture" environment or images in the inimage format.

It enables easy manipulation of various geometric primitives (lines, texts, boxes, polygons, ellipses, ovals and miscellaneous curves) in the same way as Macdraw for MacIntosh. Some additional commands are available.

Furthermore a meta-language for the description of graphics is understandable by this software, enabling the creation of drawings as results of various programmes (for instance CAD system or image processing).

1 Introduction

1.1 Comment ne pas lire cette notice

Vous n'aurez sans doute pas besoin de lire cette notice complètement avant un certain temps de pratique. Mais la première chose à faire est de lire complètement cette introduction devant le programme actif. Dans cette configuration vous serez sûr d'être dans la bonne situation de départ et vous pourrez vous entraîner à la manipulation des différents éléments du programme.

Toutes remarques ou suggestions est à envoyer à l'adresse électronique suivante :

merlet@alioth.inria.fr

Any suggestions or comments are to be sent at the above E-mail address

1.2 Généralités

JPdraw est un outil de dessin sur SUN comparable au Macdraw de Macintosh fonctionnant dans l'environnement SUNTOOLS. Il permet de tracer des figures simples sur un écran de SUN et génère éventuellement un fichier pour l'éditeur de texte \LaTeX (en utilisant l'environnement Picture, page 101 du Manuel \LaTeX), ou un fichier image (sous format raster ou inrimage). Nous décrivons ici l'utilisation de cet outil dans le cadre de son utilisation pour l'éditeur de texte \LaTeX utilisé ici dans sa version étendue.

Un dessin JPdraw est constitué de plusieurs éléments appelés "primitives". Ce sont des lignes, des textes, des carrés etc...Le but de cet éditeur est de manipuler ces primitives à l'aide de la souris et de quelques touches fonction. Le nombre maximum de primitives est de 1500. A ce propos on suppose que l'utilisateur dispose de l'affectation standard des touches fonctions. Il est donc prudent, avant d'utiliser ce programme, de forcer cette affectation par la commande "setkeys reset".

1.3 Boutons, Menus et Icones

1.4 Boutons et menus

Ce programme fait usage particulièrement de deux sortes de représentations graphiques pour permettre à un utilisateur d'exercer un choix. Il s'agit tout d'abord des "boutons" qui se présentent sous la forme suivante:

bouton

Pour valider le choix indiqué par le bouton il faut tout d'abord placer la souris à l'intérieur de l'ovale. Un bouton peut permettre un choix multiple (c'est la notion de menu). Le menu associé au bouton va apparaître en appuyant sur le bouton de droite de la souris et en le maintenant appuyé : Ce menu se

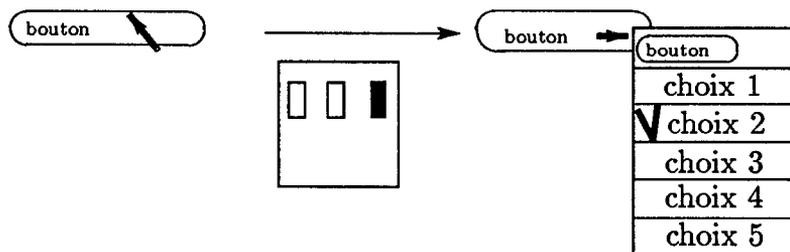


Figure 1: Usage des boutons

compose d'une case noircie rappelant le nom du bouton puis de différentes cases disposées selon un axe vertical indiquant les choix possibles pour ce bouton.

Si aucun choix n'apparaît il suffit alors de cliquer avec le bouton de gauche de la souris pour exécuter la fonction associée au bouton.

Si un menu complet apparaît on peut sélectionner le choix désiré en plaçant la flèche de la souris à l'intérieur de la case correspondante tout en maintenant le bouton de droite de la souris appuyé. A chaque passage dans une case choix la case devient d'une couleur complémentaire par rapport aux autres cases. Pour valider la sélection il suffit de relâcher le bouton de droite.

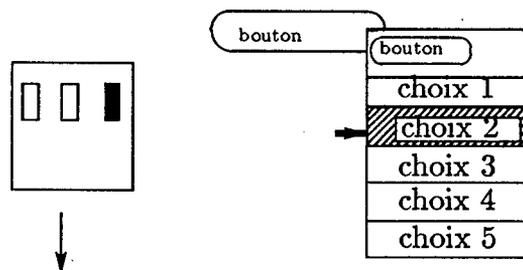


Figure 2: Choix dans un menu

1.4.1 Icones

Fondamentalement les icones sont identiques aux boutons dans leur manipulation. La seule différence vient de ce que les différents choix possibles et la présentation même de l'icône sont fait non à partir de texte mais à partir de dessin. Les icônes peuvent avoir elles aussi des menus.

1.4.2 Remarques

- après avoir fait apparaître le menu d'un bouton ou d'une icône le déplacement de la souris ne sert qu'à sélectionner un choix dans ce menu. Par conséquent on ne peut pas activer le menu d'un autre bouton sans relâcher le bouton de droite de la souris.
- Si l'on clique successivement avec le bouton de gauche dans un bouton avec menu on va exécuter les différentes commandes présentes dans l'ordre où elles apparaissent dans le menu sans que le choix apparaisse à l'écran. Une certaine prudence s'impose donc.

Il va être utilisé un certain nombre de fenêtres que nous allons définir :

- fenêtre texte : ce sont des fenêtres qui permettent un dialogue entre le programme et l'utilisateur (par exemple pour donner le nom du fichier courant). Ces fenêtres ne sont actives que si la souris est placée à l'intérieur. Lorsque la fenêtre est active un petit curseur triangulaire noir clignote à l'intérieur. Si elle n'est pas active ce curseur est fixe et gris.
- fenêtre de choix : aux fenêtres précédentes est souvent associées une fenêtre qui permet un choix entre diverses options. Dans ces fenêtres apparaissent des boutons sous deux formes : un texte placé dans un ovale ou un petit carré suivi d'un texte. Pour valider l'option il faut cliquer avec le bouton de gauche dans le premier cas à l'intérieur du bouton et dans le deuxième dans le carré.

1.5 Installation des extensions

Cette version étendue utilise des extensions de l'environnement "picture" qui permet d'obtenir des fonctionnalités supérieures à la version standard de \LaTeX . Ces extensions utilisent directement des programmes Postscript. Pour utiliser ces extensions vous devez avoir les fichiers "lplainext.tex" et "lplainext.psm" dans une directory qui est en général "/usr/local/tex/inputs".

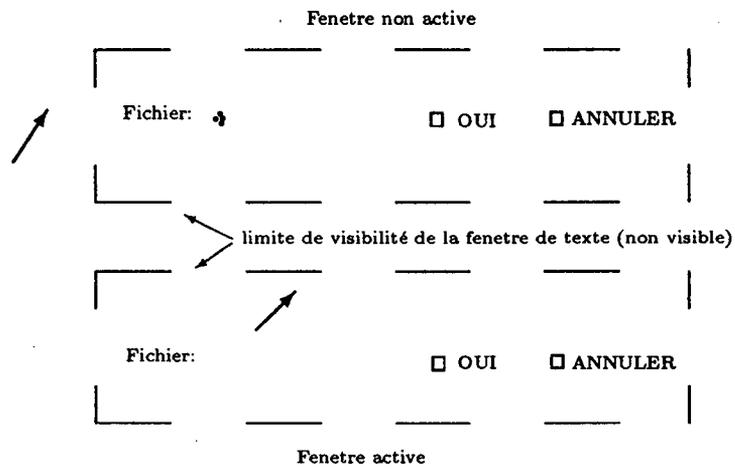


Figure 3: Fenetre de texte active ou non

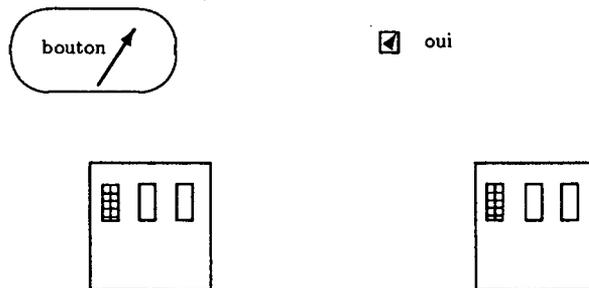


Figure 4: Validation des choix

Si votre \LaTeX a été installé avec ce type d'extension il imprimera un message du type "Latex extensions enabled" quand il rencontrera un dessin fait à l'aide de \JPdraw .

Si cela ne marche pas vous pouvez commencer votre source \LaTeX par `\input {lplainext}` après avoir placé "lplainext.tex" et "lplainext.psm" dans la directory "/usr/local/tex/inputs".

1.6 Inconvénients

L'utilisation de ces extensions présentent cependant deux inconvénients. Un des inconvénients est que les sources générées ne sont alors plus compatibles avec les logiciels de pré-visualisation comme AshTeX. Le deuxième est que la sortie doit se faire sur une imprimante fonctionnant sous Postscript.

1.7 Lancer le programme

Le programme est invoqué par la commande "jpdraw.v2". Il est prudent de réinitialiser les touches fonction du clavier SUN avant de lancer cette commande pour se retrouver dans un état normal par la commande "setkeys reset". La commande "jpdraw.v2" est paramétrable, comme nous le verrons dans la section 27, mais dans un premier temps cela n'a pas d'importance.

2 Fichiers générés

Après avoir effectué votre dessin si vous exécutez une instruction du type "SAUVER" \JPdraw génère deux types de fichier avec les extensions ".ltex" et ".macdraw" avec, par défaut, les noms "xx.ltex" et "xx.macdraw". Les fichiers avec l'extension .ltex contiennent le dessin pour \LaTeX , c'est-à-dire l'environnement "picture" que l'on peut introduire directement par la suite dans son fichier de texte. Les fichiers ".macdraw" sont des fichiers spéciaux qui permettent de recharger rapidement une figure faite par \JPdraw .

Le nom du fichier courant (extension .ltex) apparaît dans la bande noire du cadre \JPdraw .

Attention: les fichiers xx.ltex et xx.macdraw sont détruit au moment du chargement de \JPdraw .

La date de création du fichier apparaît dans les fichiers générés.

3 Tableau de bord

Après avoir lancé la commande `jpdraw_v2` apparaît un graphique composé de 3 éléments (Figure 5):

- un tableau de menus (en haut, horizontal)
- un tableau de dessins (à gauche, vertical)
- un canevas (où seront tracées les figures)

Ce canevas comporte des "scrollbars" qui permettent de visualiser les différentes parties du dessin. Le principe d'utilisation des scrollbars est le suivant:

-en se plaçant dans le coin supérieur gauche, bande horizontale on fait glisser le dessin vers la gauche en cliquant le bouton de droite (c'est logique!); et réciproquement avec le bouton de gauche. En se plaçant dans la bande verticale on fait monter le dessin en cliquant à gauche et descendre en cliquant à droite. En cliquant au milieu on fait buter le dessin.

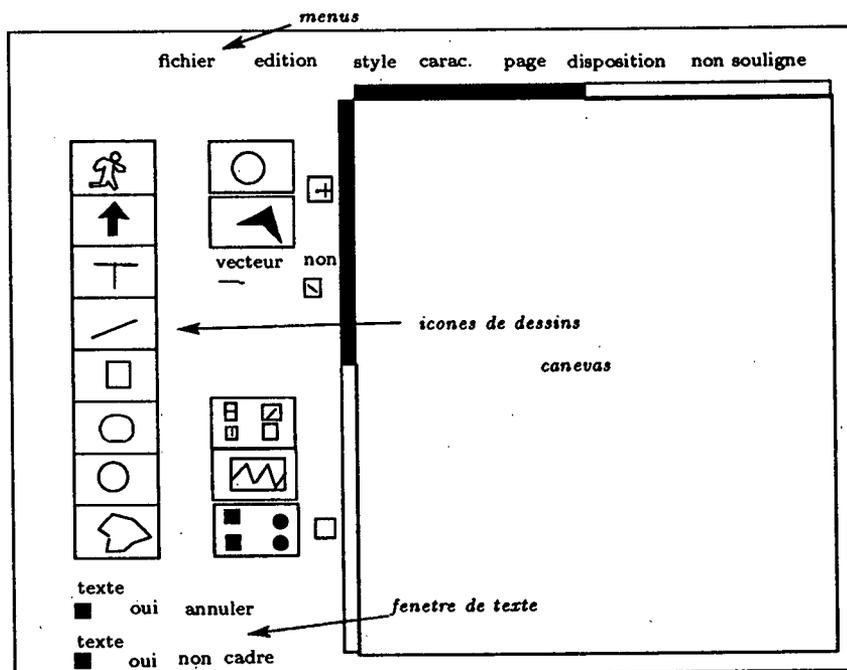


Figure 5: Tableau de bord

4 Menus

Les menus sont : "FICHIER", "EDITION", "STYLE", "CARAC", "PAGE", "DISPOSITION", "ANNULER" et "SHELL"

Ces menus ouvrent l'accès à différentes commandes qui apparaissent si l'on met la souris dans le cadre du menu et que l'on maintient cliqué le bouton de droite de la souris. Pour passer d'un menu à un autre il est nécessaire de relâcher le bouton de la souris.

4.1 Le Menu FICHIER

4.1.1 NOUVEAU FICHIER

-effacement du dessin et création d'un nouveau fichier. Si le fichier courant n'est pas à jour, c'est-à-dire que le dessin courant contient plus de primitives que le fichier, une icône apparaît (avec une tombe!) associée à des commandes: "continuer", "enregistrer", "annuler". La première exécute NOUVEAU FICHIER sans mise à jour du fichier courant, "enregistrer" sauve les modifications sur le fichier courant et "annuler" annule la commande NOUVEAU FICHIER.

4.1.2 SAUVER

-enregistrement du dessin sur le fichier courant. C'est à dire que l'on crée le fichier qui contient le source \LaTeX décrivant le dessin et le fichier d'extension macdraw qui permet de recharger le dessin. Une fenetre s'ouvre et indique le nombre de primitives sauvées successivement dans les fichiers .ltx et .macdraw.

4.1.3 SAUVER SOUS

Permet de sauvegarder un fichier sous un autre nom que le nom courant. Une fenêtre texte apparaît dans le canevas, introduire le nom complet du fichier et cliquer sur "OUI" ou taper Return. **Le nom doit contenir une extension.** Le nom donné devient le nom du fichier courant et apparaît dans le bandeau noir de "JPdraw". Si le fichier existe déjà une fenêtre apparaît pour confirmation de la commande. Ces deux instructions ont comme effet de créer deux fichiers : le fichier courant (qui sera utilisé comme source pour \LaTeX) et un fichier de même nom mais d'extension ".macdraw". Il ne faut donc pas donner comme nom au fichier un nom dont l'extension est .macdraw.

N'oubliez pas de placer la souris dans la fenetre de texte pour qu'elle soit active.

Dans la fenetre une autre fenetre s'ouvre et indique le nombre de primitives sauvees successivement dans les fichiers .ltx et .macdraw.

Remarque: Notez bien que le fichier sauve ne contient que l'environnement "picture" decrivant le dessin mais pas d'en tete L^AT_EX. Ce fichier doit donc etre incorpore dans un fichier source L^AT_EX qui contient toutes ces informations. Nous verrons cependant dans la section 4.1.6 que l'on peut creer un fichier qui contiendra toutes les informations et qui sera donc compilable tel quel par L^AT_EX.

4.1.4 CHARGER

-permet de charger un fichier. Les seuls fichiers que l'on peut recharger sont ceux sous format "macdraw". L'extension macdraw est donc **indispensable!**. Une fenetre texte apparait dans le canevas, introduire le nom complet du fichier et cliquer sur "OUI" ou taper Return. Si la fenetre clignote et que la sonnerie retentit c'est que le fichier demande n'existe pas. Il existe toutefois un utilitaire qui permet de convertir un fichier L^AT_EX en son equivalent .macdraw. Voir page 46.

4.1.5 IMPRESSION ECRAN

-imprime une copie de l'ecran (attention commande fragile qui depend beaucoup de votre systeme, voir la partie correspondante dans la section installation de J^Pdraw).

4.1.6 VERIFICATION LATEX

Le but de cette commande est de creer un fichier L^AT_EX compilable tel quel et qui ne contient que le dessin present dans le canevas.

En place du canevas s'affiche (apres un certain temps) une fenetre shell ou on cree un fichier "bidon.ltx" contenant le dessin courant et qui est directement compilable par L^AT_EX.

Attention, cette fenetre shell a un comportement etrange. Pour des raisons systemes il semble impossible d'y faire executer un script.

On sort de ce mode en cliquant sur une icone.

Remarque Le principe de cette commande est simplement de concatener un fichier contenant un preambule standard de L^AT_EX avec le fichier que l'on aurait obtenu en sauvant le dessin puis avec un fichier contenant une fin de document L^AT_EX. Dans le fichier "bidon.ltx" on a donc :

- un preambule
- le fichier contenant l'environnement picture
- une fin de document \LaTeX

Le programme va chercher le préambule et la fin de fichier dans des fichiers spéciaux appelés header.latex et header.end.latex qui doivent être installés préalablement à toute utilisation dans une directory spéciale (voir la section 22).

4.1.7 ALBUM

-Permet de récupérer dans le fichier courant un fichier existant par ailleurs. Après avoir sélectionné l'album une fenêtre s'ouvre où l'on indique le nom du fichier à récupérer avec l'extension ".macdraw". Le dessin s'affiche alors. Les primitives de l'album sont associées pour que l'on puisse les déplacer facilement (voir page 18 pour la notion d'association).

4.2 Le Menu EDITION

4.2.1 COUPER

détruit la primitive sélectionnée (voir page 16 pour la notion de sélection). Un raccourci possible est de sélectionner puis d'appuyer sur la touche R13.

4.2.2 COPIER

copie la primitive sélectionnée. Un raccourci après la sélection est d'appuyer sur R6. La primitive copiée est strictement identique à la primitive sélectionnée. Elle n'apparaît donc pas dans le dessin.

4.2.3 COLLER

rajoute au dessin une primitive sélectionnée dans le presse-papier.

Pour coller une primitive détruite on fait donc afficher le presse-papier, on sélectionne la primitive désirée, on masque le presse-papier et on fait COLLER. Un raccourci pour coller après sélection est d'appuyer sur R7.

4.2.4 AFFICHER LE PRESSE PAPIER

Toutes les primitives détruites au cours d'une session sont placées automatiquement dans le presse papier et sont sauveées dans le fichier .macdraw. On peut donc les récupérer à tout moment.

Le canevas est remplacé par un autre canevas appelé "Presse Papier", où sont dessinés toutes les figures détruites. On peut alors sélectionner une de ces figures. On la rajoute dans le dessin en supprimant le presse papier (dans le menu "edition" la commande "afficher le presse papier" est remplacée par "masquer le presse papier") puis en collant.

4.2.5 VIDER LE PRESSE-PAPIER

Permet d'éliminer les primitives du presse-papier pour gagner de la place: on diminue ainsi le nombre de primitives présentes dans les fichiers. Cette commande peut avoir un temps d'exécution important si le nombre de primitive est élevé. Une fenêtre indique le nombre de primitives restant à éliminer.

4.2.6 COPIER AVEC HOMOTHÉTIE

Cette commande permet de recopier une primitive avec un facteur d'homothétie. L'homothétie s'exerce de la manière suivante selon le type de la primitive :

- texte : pas de changement
- ligne : l'origine du segment est conservée et la longueur est multipliée par le facteur d'homothétie.
- rectangle, cercle, ellipse, ovale : le centre de ces primitives reste invariant et les dimensions sont multipliées par le facteur d'homothétie.
- polygone : le barycentre du polygone reste invariant.

Avant d'invoquer cette commande il est nécessaire de sélectionner une primitive. Après invocation de cette commande une fenêtre apparaît avec un slider qui permet d'ajuster le facteur d'homothétie. A chaque changement de ce facteur la primitive change de taille. Une fois le changement obtenu il suffit de cliquer dans le bouton FIN pour valider la primitive. ANNULER permet d'annuler cette commande.

Attention : si cette commande agit sur des primitives associées seule la primitive sélectionnée subit l'homothétie.

4.2.7 DETRUIRE TOUT SAUF ASSOCIEES

Cette commande permet de détruire toutes les primitives du dessin sauf les primitives associées.

4.2.8 DETRUIRE TOUT SAUF SELECTIONNEE

Cette commande permet de détruire toutes les primitives du dessin sauf la primitive sélectionnée.

4.3 Le Menu STYLE

sélectionne le style du texte que l'on va insérer dans le dessin (voir page 19 pour placer un texte dans le dessin). Le texte apparaîtra dans ce style dans le canevas.

C'est une commande fragile car elle suppose l'existence de certaines fonts dans votre système. Mais il est possible d'utiliser les font disponibles pour obtenir le même effet (voir page 40 pour l'installation de vos fonts personnelles). Si vous n'avez pas les fonts qui sont utilisées par défaut dans le programme et que vous n'avez pas installé vos fonts personnelles le système va utiliser la font courante. Même si le style choisi n'apparaît pas dans le dessin, dans le fichier \LaTeX les fonts seront respectées.

4.4 Le Menu CARACT.

4.4.1 10pt...24pt

sélectionne la taille des caractères (16pt par défaut, 24, 18, 12, 14 ou 10). Cela suppose toutefois que vous avez installé le jeu de fonts nécessaires pour cela (voir la section précédente). Mais si vous ne l'avez pas fait et que, par conséquent cette commande n'a pas d'effet dans votre canevas, rassurez vous cela sera quand même fait dans le source \LaTeX .

4.4.2 Modifier la taille et le style d'un texte

On peut changer la taille des caractères déjà entrés de deux manières :

- on choisit la nouvelle taille et/ou le style désirés puis on sélectionne "POUR TOUS" dans ce menu. Tous les textes du dessins se dessinent alors dans le style et la taille choisis.
- on associe des primitives de texte puis on sélectionne le style et/ou la taille des caractères. Enfin on sélectionne "POUR LES ASSOCIEES" dans ce menu. Seul les primitives associées changent de style et/ou de taille.
- on sélectionne une primitive de texte et on choisit "POUR LA PRIMITIVE SELECTIONNEE" dans ce menu.

- pour la dernière primitive de texte entrée en choisissant pour "POUR LA DERNIERE PRIMITIVE ENTREE" dans ce menu.

4.5 Le Menu PAGE

4.5.1 AFFICHE LES REGLES

affiche dans le canevas des règles graduées en centimètre. La même commande permet de masquer ces règles. Les graduations ne sont valables que si vous choisissez une unité de longueur de 1cm, voir page 41.

4.5.2 TAILLE REELLE ,TAILLE ECRAN

Le canevas complet représente une page de 14.5cmx 14.5cm dans un canevas qui a une taille de 1000x 1000 pixels. Mais en standard on ne voit qu'une partie de cette page. TAILLE REELLE permet d'avoir sur l'écran la page complète.

TAILLE ECRAN permet de revenir au format standard.

Attention l'enregistrement du document doit toujours se faire au format standard.

4.5.3 TAILLE DU DESSIN

Trois fenêtres s'ouvrent en indiquant la position du dessin dans la page , les dimensions actuelles en cm et les dimensions en pixel. Elles disparaissent si l'on clique dans une des 3 fenêtres.

4.5.4 REDESSINE TOUT

Redessine le dessin complet. Permet aussi de faire disparaître les fenêtres d'erreur et de message.

4.5.5 NOMBRE DE PRIMITIVES

une petite fenêtre apparaît indiquant le nombre total de primitives dans le dessin (c'est à dire le total des primitives visibles et celles contenues dans le presse-papier). Si on sélectionne à nouveau la fenêtre disparaît.

4.5.6 ZOOM

permet de diminuer ou d'agrandir un dessin. Un curseur apparaît avec laquelle on fixe le rapport d'agrandissement (Figure 6). On peut faire un zoom sur un

seul axe ou seulement sur des primitives associées. Pour cela les boutons sur le coté du slider donnent clairement les directives. Par défaut on zoome sur tout le dessin dans les deux dimensions.

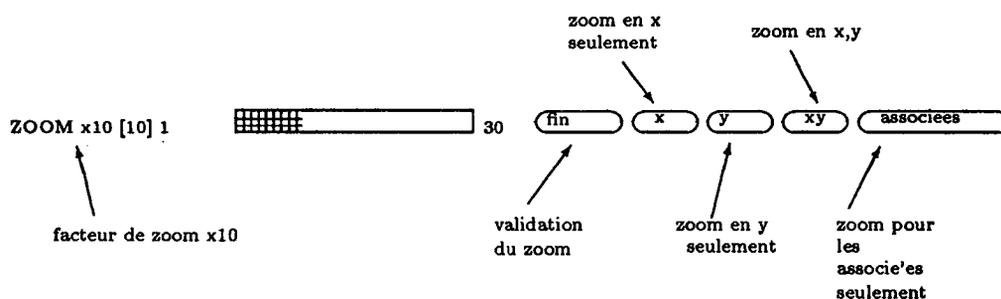


Figure 6: la fenetre de zoom

Le zoom est equivalent à un changement de la taille de la feuille de papier equivalent au canevas. On peut obtenir un zoom complet d'une autre manière (voir la section 24).

4.6 Le Menu DISPOSITION

4.6.1 PREMIER PLAN,SECOND PLAN

Permet de placer les rectangles en premier et deuxième plan. Mais cela ne marche pas pour le fichier \LaTeX qui n'a pas cette notion.

4.6.2 PIVOTER A GAUCHE, A DROITE

Permet de faire tourner les figures dans le sens indiqué. Le mieux est d'essayer pour voir le résultat!

4.6.3 MIROIR

On dispose de la notion de miroir, c'est à dire que l'on dessine la primitive sélectionnée comme si elle était vue dans un miroir. On peut placer le miroir au dessus de la figure (miroir horizontal supérieure), en dessous (inférieur), à gauche (miroir vertical gauche) ou à droite (droit).

Attention si la primitive a été tournée la notion de miroir se comporte de manière étrange.

Normalement les primitives associée subissent toutes le miroir.

4.6.4 ASSOCIER

On peut associer des primitives pour leur faire subir le même traitement (voir "associer plusieurs primitives", page 18).

4.6.5 DISSOCIER

Dissocie les primitives associées. Redessine le dessin complet.

4.6.6 REGLURE MAGNETIQUE

Ce choix permet de placer un quadrillage sous jacent dans la fenêtre de dessin. Lorsqu'une primitive est créée, par exemple une ligne, le point de départ ne sera pas celui que vous avez donné mais le noeud du quadrillage le plus proche. Il en sera de même pour l'extrémité de votre segment. C'est utile lorsque vous voulez créer des dessins avec des éléments qui se coupent exactement. Par exemple un bloc diagramme avec des droites qui coupent exactement un carré.

4.6.7 QUADRILLAGE

Cette commande permet de faire apparaître des lignes de quadrillage dans le canevas. La distance entre lignes pleines est de 1cm et entre une ligne pointillée et une ligne pleine de 0.5cm.

La même commande permet de faire disparaître le quadrillage.

4.6.8 ALIGNER TOUT SUR LA REGLURE

Permet de redispser toutes les primitives déjà créées selon la réglure magnétique.

4.6.9 ALIGNER LES ASSOCIEES SUR LA REGLURE

Permet de redispser toutes les primitives associées selon la réglure magnétique.

4.6.10 ALIGNER LA SELECTIONNEE SUR LA REGLURE

Permet de redispser la primitive sélectionnée selon la réglure magnétique.

5 Tableau de dessin

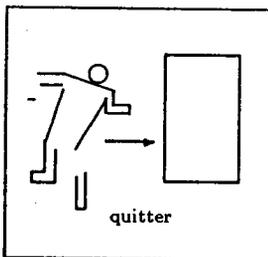
Comporte plusieurs icônes et deux fenêtres texte. Lorsqu'une icône est sélectionnée elle passe en négatif. On peut sélectionner une icône en cliquant dedans mais pour certaines d'entre elles il existe des raccourcis basés sur l'usage des

touches fonctions de type F lorsque l'on est dans le canevas. Le raccourci est indiqué dans l'icône. Par exemple pour tracer des segments on utilise la touche F3. Attention les icônes qui n'ont pas de numéro sont des icônes avec menu : par exemple pour les cercles (icône elliptique) le menu indique les différentes manières qui permettent de tracer un cercle (le centre et un point, 3 points sur le cercle etc...).

5.0.11 DISSOCIER LA SELECTIONNEE

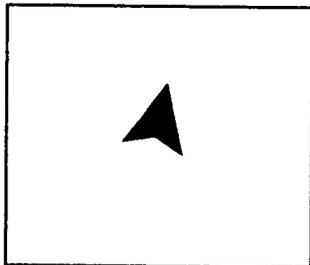
Cette commande permet de dissocier la primitive sélectionnée des primitives associées.

5.1 Quitter



Permet de quitter le programme. Demande confirmation de la sortie.

5.2 fleche en haut



En cliquant dans cette icône on peut sélectionner une ou plusieurs primitives, la déplacer, et changer ces dimensions.

5.2.1 sélectionner une primitive

La notion de sélection consiste à désigner une primitive présente dans le canevas sur laquelle on va effectuer des opérations.

Pour sélectionner placer la souris près de la frontière de la primitive choisie puis cliquer. Si la sélection est correcte la primitive clignote pendant un bref instant. La primitive sélectionnée le reste jusqu'à la sélection suivante.

Pour ce qui concerne les primitives de type ligne, cercle, ellipse, rectangle, ovale après sélection apparaît une croix au centre de la primitive.

5.2.2 Sélection pour primitives recouvrantes

Si deux primitives p1,p2 se recouvrent en un ou plusieurs points il est parfois difficile de sélectionner une des deux (disons que p1 est toujours sélectionnée et que p2 ne l'ait jamais). Dans ce cas il suffit de maintenir le bouton L5 appuyé lors de la sélection pour que la sélection s'opère sur p2. Le critère de choix pour la sélection se fait sur la distance puis sur l'ordre de création. L'appui sur L5 permet le choix de la primitive deuxième dans l'ordre des distances ou pour des distances égales deuxième dans l'ordre de création (sous réserve que la distance ne soit pas trop grande c'est-à-dire environ 1.5mm).

5.2.3 translater une primitive

-petit déplacement: après avoir sélectionné une primitive se rapprocher de cette primitive avec la souris, cliquer avec le bouton de droite en maintenant cliqué, attendre la fin du clignotement puis déplacer la souris. La primitive suit le déplacement de la souris.

Remarque : Si l'on procède de cette manière pour translater un grand nombre de primitives associées le système va bufferiser toutes les positions intermédiaires (à une fréquence d'environ 1/40 de seconde) et retracer toutes les primitives à ces positions intermédiaires, ce qui va prendre un sacré temps. On va donc perdre la main pendant ce temps. Il est donc plus raisonnable dans ce cas d'opter pour la méthode des grands déplacements.

-grand déplacement: sélectionner un point de la primitive, relacher. Appuyer sur la touche L9 puis déplacer la souris à l'endroit où l'on veut placer le point sélectionné en maintenant L9 appuyée. Appuyer sur un bouton de la souris, la figure se déplace correctement.

Attention Pour une primitive texturée la texture n'est pas associée physiquement à la primitive qui l'englobe. Donc si on la déplace seul le contour extérieur se translate. Pour la translater en bloc il faut l'inclure dans un carré comme il est indiqué dans la partie suivante.

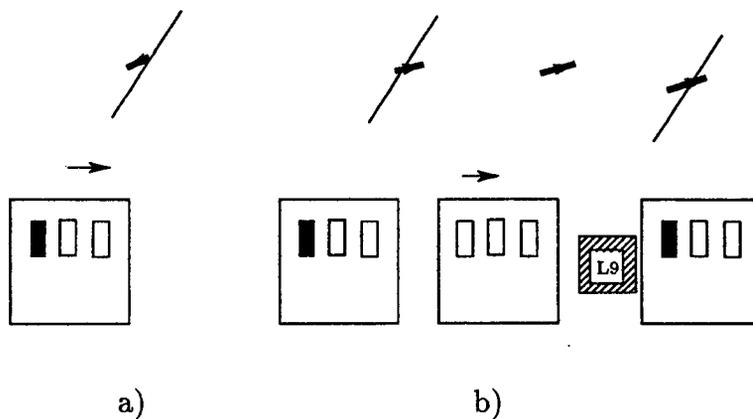


Figure 7: Comment traduire une primitive
 a) petit déplacement
 b) grand déplacement

5.2.4 Associer plusieurs primitives

La notion d'association consiste à sélectionner plusieurs primitives en même temps pour leur faire subir un même traitement par la suite (par exemple translation pour les dessins, changement de style pour les textes...)

Les primitives associées comportent sur leur frontière un signe "+". L'association peut s'effectuer de deux manières.

- **Dans un rectangle**

On peut sélectionner plusieurs primitives qui sont incluses dans un rectangle en sélectionnant celui-ci. Pour cela il suffit de d'appuyer sur la touche L8 après avoir sélectionné le rectangle. Un '+' apparaît dans un coin du rectangle. On peut alors couper, copier, traduire toutes les primitives en bloc selon les mêmes procédés que pour une primitive unique.

- **Primitives désignées**

Un autre mode d'association peut être choisi avec le menu "DISPOSITION". Sélectionner l'icône "flèche en haut" puis choisir "ASSOCIER" dans le menu "DISPOSITION" et sélectionner les primitives que l'on veut associer (une primitive associée présente un "+" sur sa frontière). Cliquer dans la fenêtre qui apparaît pour sortir du mode association.

Pour dissocier toutes les primitives associées il suffit de choisir "DISSOCIER" dans le menu disposition. Pour en dissocier une il faut la sélectionner et choisir

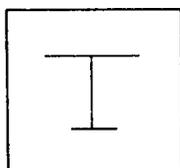
"DISSOCIER LA SELECTIONNEE" dans le menu "DISPOSITION".

5.2.5 Modifier la taille d'une primitive

On peut modifier la taille des droites, des carrés, des ovales et des cercles. Pour cela sélectionner une primitive, relâcher le bouton de la souris. Appuyer sur la touche L10, une étoile apparaît sur la primitive. Mettre le curseur en ce point et appuyer (le bouton L10 doit être maintenu appuyé en permanence). La primitive change de forme jusqu'à ce que l'on relâche le bouton. Pour les lignes on peut aussi faire tourner le segment autour de son origine.

Pour les primitives de texte la modification est d'un autre type : elle permet de faire apparaître une fenêtre de type emacs où l'on peut éditer le texte de la primitive (voir page 21).

6 Texte



Permet de placer un texte dans le dessin et éventuellement faire un texte encadré. Les lignes de texte commençant par un % sont considérées comme des commentaires pour le fichier \LaTeX . Ces textes sont interprétés comme du \LaTeX : on peut donc taper des math etc ...

6.1 Introduire une chaîne

Sélectionner le style (voir dans le menu STYLE) et la taille des caractères (voir CARAC.). Si l'on désire de plus que le texte soit souligné il suffit de cliquer dans le bouton présent à droite de l'icône : le mot souligné apparaît. Dans le canevas le soulignement du texte est approximatif. Il est bien mieux géré par \LaTeX .

Il existe deux manières d'introduire un texte dans le canevas.

- **par les fenêtres de texte** se déplacer dans le canevas (le curseur doit apparaître), cliquer à l'endroit voulu pour positionner le texte. Donner le texte dans la 1^{ère} fenêtre texte (en bas des icônes). Lorsque le texte est bon (effacement d'un caractère : "delete", annulation du texte présent par appui sur la touche droite de la souris puis L10) cliquer sur le bouton

à coté du OUI, le texte apparaît dans la figure. Cliquer dans le bouton à coté de "annuler" fait disparaître le texte.

Raccourci : sélectionner l'icône de texte, laisser la souris dans ce panel, taper son texte dans la première fenêtre de texte, positionner le curseur à l'endroit voulu dans le texte et appuyer sur R7, le texte apparaît. Pour le détruire taper R13.

- **directement dans le canevas**

Une autre manière de procéder est de taper directement son texte dans le canevas. Placer votre souris à la position d'entrée du texte (il n'est pas nécessaire de cliquer à cette position) et tapez votre texte au clavier sans modifier la position de la souris. Le texte apparaît . Pour terminer tapez return ou "OUI" comme précédemment dans la fenêtre de texte ou bien déplacer votre souris. Le texte apparaît dans la fenêtre de texte . Les caractères d'effacement sont le backspace et le delete (si vous n'avez rien modifié dans le "Defaulteditor" de votre environnement sunttools...). Les corrections n'apparaissent dans le canevas que si vous introduisez des nouveaux caractères. Elles apparaissent par contre dans la fenêtre de texte et si vous faites "REDESSINER TOUT".

6.2 Plusieurs lignes de texte dans un cadre

Pour créer plusieurs lignes avec un cadre placé autour de ces lignes passer en mode "texte encadre" en cliquant sur le bouton OUI tout en bas de la fenêtre des icônes (le message "texte encadre : OUI" doit apparaître). Puis sélectionner l'icône "T". Se déplacer à l'endroit où l'on désire faire apparaître le texte. Cliquer puis introduire le texte dans la 2^{eme} fenêtre de texte. Cliquer sur le "OUI" de cette fenêtre, le texte apparaît. Introduire la nouvelle ligne et continuer ainsi de suite, le texte apparaît en ligne centré par rapport à la 1^{ere} ligne. Pour terminer et obtenir le cadre (qui sera ajusté pour encadrer les lignes de texte) cliquer sur le bouton "cadre". Le mode "texte encadre" passe en "NON".

Pour annuler une ligne après l'avoir introduite cliquer sur le "non".

Attention la taille du cadre est ajustée pour contenir le texte si la taille des caractères \LaTeX est 16pt. Voir aussi page 23 pour l'introduction d'un texte dans un rectangle.

6.3 Remarque sur l'introduction de texte

La manière la plus efficace est d'introduire le texte directement dans le canevas. Les autres modes sont un peu délicat à gérer et seront probablement refait dans le futur. Le nombre de caractères d'un texte est limité à 256. Si vous dépassez ce nombre il y a une sonnerie et les nouveaux caractères ne sont pas pris en compte.

6.4 Correspondance dessin-L^AT_EX

Du fait que L^AT_EX est un éditeur typographique on ne peut pas garantir que la place prise par le texte dans le dessin correspondra à celle occupée après compilation. D'une manière générale il semble que le texte L^AT_EX prenne plus de place. Prévoyez donc une marge.

6.5 Correction de texte

Pour faciliter la correction de texte il existe une méthode simple basée sur un éditeur de type emacs. A chaque entrée de texte il se passe la chose suivante :

-on tape le texte complet que l'on termine par un retour chariot ou en déplaçant la souris.

-il apparait alors en haut du canevas une fenetre de texte nommée emacs qui contient le texte courant.

On peut alors se déplacer dans cette fenetre avec les commandes emacs classiques:

- CTRL a : curseur en début de texte
- CTRL b : le curseur recule d'un caractère
- CTRL d : on détruit le caractère précédant le curseur
- CTRL e : curseur en fin de ligne
- CTRL f : le curseur avance d'un caractère
- CTRL t : on inverse les deux caractères précédents

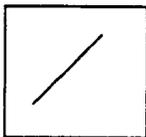
On peut donc rajouter des caractères, en détruire de manière commode. La fenetre emacs contient toujours le dernier texte entré. Pour faire disparaître la fenetre emacs il suffit de faire "REDESSINER TOUT".

Pour faire apparaitre cette fenetre emacs sur un texte qui n'est pas le dernier texte courant il suffit de le sélectionner puis d'enfoncer la touche L10 (qui permet en général un changement de forme d'une primitive) : la fenetre emacs apparait.

emacs: ■	qwerty	CTRLa
emacs:	qwerty ■	CTRLe
emacs:	qwerty ■ y	CTRLb
emacs:	qwerty ■	CTRLf
emacs:	qwerty ■	CTRLd
emacs:	qwerty ■	CTRLt

Figure 8: L'action des diverses commandes emacs sur un texte

7 Ligne



Permet de tracer des lignes, des pointillés et des vecteurs et de choisir l'épaisseur des lignes présentes dans le dessin.

Principe : sélectionner l'icône, si l'on veut des vecteurs cliquer sur le bouton vecteur (le NON à côté du bouton passe à OUI). Le bouton pointillé permet de choisir le style des lignes : fines, épaisses, pointillées fin ou pointillées épais (c'est un menu). Le choix fin ou épais est valable pour toutes les lignes du dessin. La petite icône apparaissant à côté indique le style courant.

Cliquer à l'origine du segment avec le bouton de gauche et maintenir ce bouton appuyé. En déplaçant la souris le segment apparaît. Lorsque le segment est tracé relâcher.

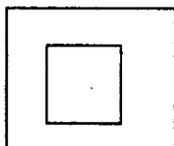
On peut modifier globalement le style des lignes, celui des primitives associées, celui de la primitive sélectionnée ou de la dernière primitive entrée. Pour cela il faut choisir le nouveau style dans le bouton pointillé puis sélectionner dans le menu "pour tous", "pour les associées", "pour la primitive selectionnee" ou "pour la dernière primitive entrée".

On peut aussi forcer le tracé à avoir une pente compatible avec celle permise par le $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ standard en maintenant la touche L^{S} appuyée lors de la création de la primitive. C'est utile en particulier pour tracer des lignes parfaitement horizontales ou verticales.

8 Pente des lignes

Pour les lignes quasiment verticales ou horizontales il y avait un problème de correspondance entre les lignes visibles sur l'écran et ce que donnait le dessin après compilation. Cela provenait que même avec les extensions les pentes données à \LaTeX doivent être limitées (par exemple environ 80/1 pour les pentes verticales). On impose maintenant dans le dessin que ces contraintes sur les pentes soient respectées en forçant le trait si on est au delà de ce qui est permis à être soit parfaitement vertical ou horizontal. Cela est valable pour les lignes et les polygones en dehors du mode "reglure magnétique".

9 Carré



9.1 Tracé d'un rectangle

Ce mode permet de tracer des rectangles pleine ligne, en pointillé avec texte ou sans. Sélectionner l'icône et appuyer sur le bouton de droite pour faire apparaître le menu. Choisir le type de rectangle désiré (le type courant apparaît à côté de l'icône). Se déplacer dans le canevas, le curseur apparaît. Cliquer pour déterminer la position d'un coin du rectangle et maintenir cliqué. Déplacer la souris, le rectangle apparaît puis relâcher une fois la bonne position déterminée.

9.2 Texte dans un rectangle

Si on veut mettre du texte dans un carré il est parfois difficile d'obtenir un texte parfaitement placé puisqu'il n'y a pas correspondance exacte entre le texte du dessin et le texte obtenu après compilation par \LaTeX . On peut remédier à cela de la manière suivante.

Après avoir choisi le mode "rectangle+texte" de l'icône et avoir défini le rectangle comme décrit ci-dessus taper le texte dans la 1^{ère} fenêtre texte puis cliquer sur le bouton à côté du "OUI". Une fenêtre apparaît pour introduire la position du texte dans le carré. C'est un bouton de cycle mais on peut aussi faire apparaître un menu en cliquant le bouton de droite. Les choix possibles sont :

- en haut a gauche
- en haut
- en haut a droite
- a gauche
- au centre
- en bas a gauche
- en bas
- en bas a droite

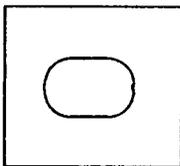
Une fois la position choisie, cliquer sur le OUI, le texte apparaît correctement placé dans le rectangle puis cliquer une nouvelle fois sur OUI pour faire disparaître la fenêtre. ANNULER permet d'annuler le rectangle.

9.3 Tracé d'un carré

Pour forcer le tracé d'un carré appuyer sur L2 une fois dans le canevas (le mot carré apparaît en place de "rectangle" à côté de l'icône). Pour revenir au mode rectangle tapez sur L4.

A côté de l'icône "carré" apparaît un message indiquant quel est le mode courant.

10 Ovale



Permet de générer des ovales ou des parties d'ovale. Le tracé prend beaucoup de temps.

Principe : sélectionner l'icône. Avec le bouton de droite faire apparaître le type de dessin voulu : on a l'ovale complet (par défaut), les 1/2 ovales et les 1/4 d'ovale et le 1/4 d'ovale avec une flèche.

- pour l'ovale complet

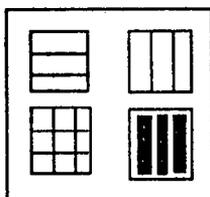
cliquer pour indiquer la position du centre de l'ovale, maintenir cliquer et se déplacer avec la souris. L'ovale apparaît. Relacher lorsque l'ovale est correct.

- pour les parties d'ovale

cliquer pour indiquer le début de la primitive et se déplacer en maintenant cliqué. Pour les 1/4 d'ovale on tourne toujours dans le sens trigo a partir du point de départ. Pour les 1/2 ovales si vous êtes en mode vecteur deux flèches vont apparaître aux extrémités. Elles seront présentes dans le dessin \LaTeX .

Attention les bords arrondis de l'ovale sont très approximatifs (leur réalisation en \LaTeX dépend du système) aussi ne vous servez pas de ces bords comme référence. Lorsque l'on rentre pour la première fois dans ce mode on force le type à ovale complet.

11 Texture



Permet de texturer des rectangles, des ellipses des cercles et des polygones. A ce sujet noter qu'une ligne polygonale non fermée n'est en fait qu'un polygone dont la dernière ligne n'est pas présente dans le dessin. On peut donc la texturer de la même manière.

Certaines textures sont faites à partir de lignes, qui sont des primitives de \Pdraw (donc elle risque d'être lourde en nombre de primitives).

Pour texturer voila comment procéder: sélectionner la primitive à texturer. Choisir le type de texture voulu dans le menu de l'icône texture. Pour cela on peut utiliser soit le menu (bouton de droite) soit cliquer avec le bouton de gauche sur l'icône : les différentes possibilités de texture apparaissent successivement. Une fois la texture choisie cliquer sur le bouton "OUI" à côté de l'icône de texture.

11.1 Créer votre texture

Il existe malgré tout un grand nombre de textures possibles selon votre imagination. En effet vous pouvez régler la distance entre vos lignes de texture ainsi que leur pente. Pour cela sélectionner "votre texture" dans le menu associé. Une fenêtre apparaît où l'on vous demande les caractéristiques de votre texture (Figure 9).

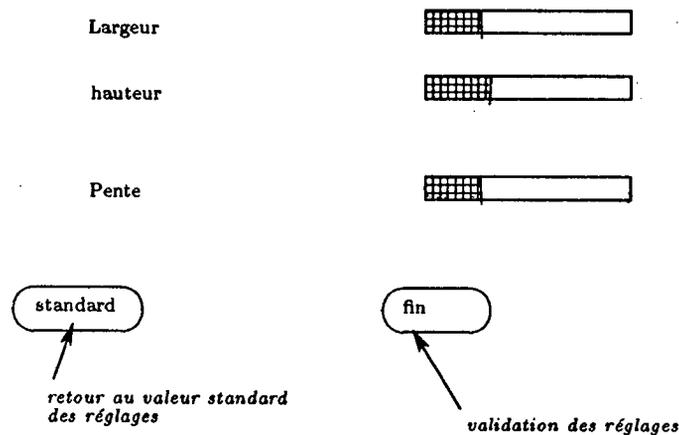


Figure 9: Le panel permettant le réglage des paramètres d'une texture

Vous avez 3 curseurs : hauteur, largeur, angle . Le premier permet de régler la distance entre des lignes horizontales de texture. Le second la distance entre deux lignes de texture aussi bien pour la texture verticale que pour la texture oblique. Le troisième permet de régler la pente d'une texture fixée par défaut à 45 degré. Une fois votre texture fixée appuyer sur "FIN". Pour revenir au dimension de la texture standard appuyer sur "STANDARD".

Vous pouvez bien sûr texturer plusieurs fois la même primitive ce qui permet de créer des textures complexes. D'autant plus que vous pouvez jouer aussi sur l'épaisseur des lignes.

Si ce petit jeu ne vous amuse pas vous avez quatre textures standard avec des lignes horizontales, verticales, une grille où les lignes sont distantes de 0.5cm et enfin une texture avec ligne oblique avec par défaut un angle de 45 degré.

Une texture noire a été rajoutée qui marche pour les rectangles, les cercles et ellipses et polygones convexes ainsi que pour les "arrow heads" dont nous parlerons plus loin.

Remarque Une fois que vous avez sélectionné une primitive puis sa texture

et que vous avez cliqué sur le "OUI" vous n'avez plus à repasser par l'icône de sélection pour texturer une autre primitive. Il suffit de cliquer sur la frontière de la primitive voulue puis de choisir la texture.

11.2 La gomme

Pour faire disparaître une texture dans une primitive il suffit de sélectionner cette primitive et de choisir l'icône "gomme" dans l'icône de texture.

La texture courante est définie dans l'icône. Si vous n'avez pas sélectionné une primitive la sonnerie retentit.

11.3 Les trous dans une texture

Si vous texturez une primitive qui englobe d'autres primitives (un polygone qui contient un rectangle par exemple) la texture va remplir complètement le polygone. Il est parfois souhaitable de ne pas texturer les primitives à l'intérieur. Pour cela il suffit d'associer les primitives que l'on ne veut pas voir texturées puis de texturer (Figure 10). Cela ne marche toutefois que pour les rectangles, les ellipses et les polygones. Cela ne peut pas marcher pour les ovales car on ne connaît pas la représentation exacte de ces arrondis en $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$.

11.4 Remarques sur les textures

Attention : La texture n'est pas associée à la primitive qui la contient. C'est un choix qui permet par exemple de générer des textures sans bord en créant une primitive, en la texturant puis en coupant la primitive englobante. Cela pose des problèmes pour les déplacements de ce type de primitive. Il y a toutefois des solutions comme l'association (voir page 18).

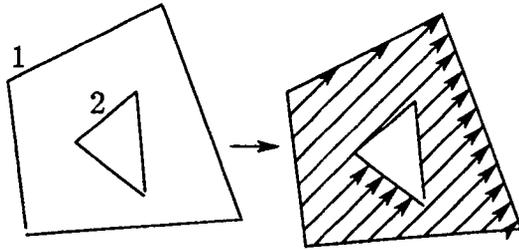
Attention: si on a fait tourner une figure la texture associée ne bouge pas (c'est une bug un peu dur à fixer!).

12 Cercle

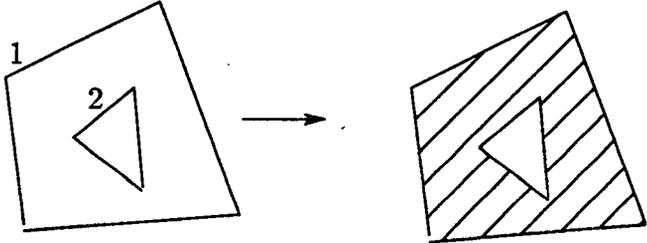
Permet de générer des ellipses et des cercles. Après avoir sélectionné le mode cercle un menu apparaît si l'on clique sur le bouton de droite avec la souris dans l'icône.

Pour obtenir les ellipses il suffit d'appuyer sur L4.

En tapant sur L2 on obtient des cercles. Le menu de l'icône permet de choisir la manière dont on va introduire le cercle. Les autres éléments du menu permettent de créer le cercle de différentes manières.

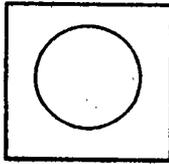


mode association, sélection de 2, hors mode association
puis texture de 1 (en mode vecteur)



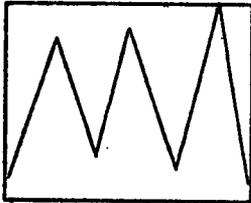
mode association, sélection de 2, hors mode association
puis texture de 1 (en mode ligne)

Figure 10: Texture avec des trous



- 1^{er} choix : cliquer au centre de l'ellipse ou du cercle, déplacer la souris en maintenant le bouton de gauche appuyé. La figure apparaît, relâcher au bon moment.
- 2^{ème} choix : pour les cercles seulement:
inverse du précédent, on donne d'abord un point sur le cercle puis le centre du cercle.
- 3^{ème} choix : on va donner deux points sur le cercle puis son centre. Cliquer successivement pour introduire les points sur le cercle, la médiatrice apparaît, placer le centre sur cette médiatrice en cliquant.
- 4^{ème} choix : on donne 3 points sur le cercle en cliquant successivement aux endroits voulus.
- 5^{ème} choix : permet d'obtenir des cercles avec à l'intérieur deux lignes à 45 degrés. C'est l'idéal pour les diagrammes de commande! Attention le cercle est donné dans le mode extérieur puis centre.

13 Fonction



13.1 Généralités

Permet de tracer des fonctions ou toutes autres figures définies par un utilisateur dans un fichier en utilisant un méta-langage. En fait c'est un interface puissant entre un programme utilisateur et JPdraw . On a ainsi pu connecter avec JPdraw un programme de CAO et un programme de segmentation d'image (dans ce dernier cas cela marche dans les deux sens puisque l'on peut générer

une image à partir d'un fichier JDraw , voir page 44). Il est facile de prévoir vos travaux de recherche de façon à ce que les résultats de vos programmes soient directement sous cette forme. Ainsi si vous avez un programme qui calcule les valeurs d'une fonction vous pourrez inclure directement un graphe de cette fonction dans vos futurs articles de manière confortable sans passer par de fastidieuses étapes (mais où est ce que j'ai mis ce fichu papier avec mon dessin de fonction pour cette article que je devais rendre avant-hier?...).

Le mode opératoire peut sembler complexe mais vous aurez droit à des exemples à la fin.

13.2 Comment charger un fichier utilisateur

On définit d'abord un rectangle qui va contenir le dessin défini dans le fichier utilisateur et on le sélectionne.

A ce stade vous n'avez donc pas à vous préoccuper des unités utilisées : vous travaillez dans vos unités et le système s'arrange. Faire apparaître le menu de l'icône fonction en cliquant avec le bouton de droite. Choisir la première icône . Relâcher le bouton de la souris. Une fenêtre de texte apparaît où l'on donne le nom du fichier qui contient les valeurs à traiter. Terminer par un "OUI" ou un retour chariot. Si le fichier n'existe pas il y a une sonnerie et la fenêtre fichier disparaît.

Si vous n'avez pas défini le rectangle qui va contenir votre tracé de fonction il y a une double sonnerie.

Si vous n'avez pas commis d'erreur de manipulation vous devriez voir alors apparaître votre dessin.

Une autre manière de procéder est indiquée page 45

13.3 Les fichiers utilisateurs : le meta-language

Les primitives dessinées à l'aide du mode fonction sont décrites dans un fichier utilisateur en utilisant la notion de "mode". Un mode décrit une primitive ou une manière de relier les points contenus dans le fichier utilisateur.

Un fichier utilisateur commence toujours par le nombre de lignes du fichier puis par la description des primitives. Nous allons décrire les différents modes.

13.3.1 Le mode connecte

On dispose d'un fichier de point qui décrit une fonction continue sous la forme de couple de coordonnées x,y de la fonction. Les points sont alors tracés et sont reliés par des segments. Il existe plusieurs types de connection pour ce mode :

- mode "connecte",
- "connecte_epais",
- "connecte_vecteur",
- "connecte_vecteur_epais" :

Les segments seront épais en mode "connecte_epais" et des vecteur en mode "connecte_vecteur".

Le mode "connecte" est le mode par défaut.

exemple

Tracé d'une rampe commençant en (0,0), passant par (1,1) et horizontal a partir de ce point jusqu'a (1,2). Les deux fichiers utilisateur suivants sont équivalents.

4	5
0 0	mode connecte
1 1	0 0
2 1	1 1
	2 1

13.3.2 Le mode deconnecte

l'exemple typique de l'utilisation de ce mode est le tracé de segments non connectés entre eux. On doit alors fournir un fichier dont chaque paire de points (décrit par ces coordonnées) constitue le segment à tracer. Le fichier doit alors se mettre sous la forme :

- 1^{ere} ligne : nombre de lignes du fichier
- 2^{eme} ligne :

mode deconnecte

- x,y origine segment 1
- x,y fin segment 1 et ainsi de suite.

Les différentes formes de ce mode sont :

- "deconnecte"
- "deconnecte_epais"
- "deconnecte_vecteur"
- "deconnecte_vecteur_epais"

qui indique comment sont reliés les points décrivant les segments.

exemple

Le cas précédent peut s'écrire aussi

```
6
mode deconnecte
0 0
1 1
1 1
2 1
```

13.3.3 Le mode cercle

Il permet de rajouter un cercle ou une ellipse dans le dessin. Pour cela il suffit de rajouter dans le fichier :

```
mode cercle
x,y du centre du cercle
rayon selon x, rayon selon y (égaux si c'est un cercle)
```

Il existe deux formes de ce mode :

- mode "cercle"
- "cercle_noir"

Le cercle sera noirci en mode "cercle_noir". **exemple**
Tracé d'un cercle de rayon 1 unité centré en 0,0.

```
4
mode cercle
0 0
1 1
```

13.3.4 Le mode texte

Le mode "texte" permet de placer une chaîne dans le dessin. Pour chaque texte on met dans le fichier fonction

```
mode texte
x y /* position du texte */
type chaine /*chaine est la chaine a placer*/
```

"type" indique le style du texte. C'est un entier dont le chiffre des unités indique la taille des caractères (0=10pt, 1=12pt, 2=14pt, 3=16pt) et le chiffre des dizaines le style (0=standard, 1 =gras, 2 italique). Si ce nombre est négatif le texte sera de plus souligné. La chaîne ne doit pas compter plus de 256 caractères et ne doit pas contenir de newline.

13.3.5 le mode rectangle

Le mode "rectangle" permet de tracer un rectangle dans la figure. La syntaxe est :

```
mode rectangle
x y /* origine du coin inferieur gauche du rectangle */
largeur hauteur
exemple
```

```
mode rectangle
0 0
1 2
```

13.3.6 Le mode polygone

Le mode polygone permet de produire des polygones ou des lignes polygonales. la syntaxe est :

```
mode polygone
nombre de point type
x1 y1
x2 y2
```

ou type vaut 0 pour un polygone fermé en ligne fine, 1 si les lignes sont épaisses, 10 pour une ligne polygonale fine , 11 pour une ligne polygonale épaisse. Il ne peut pas y avoir plus de 30 points dans un polygone.

exemple

```
14
mode polygone
5 0
3 4
5 6
3 2
1 5
2 3
mode polygone
4 1
2 1
2 3
3 2
1 1
```

Dans cet exemple on trace 2 polygones, le premier comportant 5 points, reliés par des lignes fines et le second 4 points reliés par des lignes épaisses.

13.3.7 Le mélange des modes

Il est possible de passer d'un mode a l'autre dans un fichier.

exemple

Tracé d'un tronc de cône vue de dessus. Les commentaires ne font pas partie du fichier.

```
21
-1.000000 0.000000 /*trace de la partie inferieur: arc d'ellipse*/
-0.750000 -0.935414
-0.500000 -1.224745
-0.250000 -1.369306
0.000000 -1.414214
0.250000 -1.369306
0.500000 -1.224745
0.750000 -0.935414
1.000000 0.000000
mode deconnecte /* trace des cotes du cone*/
-1.000000 0.000000
-0.500000 4.000000
1.000000 0.000000
0.500000 4.000000
mode cercle /* trace de l'ellipse */
0 4.000000
0.500000 0.707107
mode texte
0 0
0 voici un tronc de cone
```

13.4 Tracé d'abscisses et d'ordonnées

Si on a tracé une fonction il est possible de faire apparaître automatiquement un quadrillage du rectangle et une impression des coordonnées (par défaut la distance entre les lignes du quadrillage est de 2 cm et les coordonnées ont 2 décimales) en sélectionnant la deuxième icône de l'icône fonction.

Si le type de quadrillage par défaut ne vous convient pas vous pouvez le modifier à votre convenance en sélectionnant la troisième icône de ce menu. Dans ce cas une fenêtre apparaît avec des curseurs qui permettent d'ajuster la distance entre les lignes du grillage et aussi le format de sortie des abscisses et ordonnées qu'il faut donner sous la forme "n.m" où n et m sont des entiers. Une fois que le format de sortie a été donné il faut cliquer sur le bouton "FIN DE FORMAT" correspondant. Cette opération doit être effectuée avant le tracé

du grillage. Dans cette fenêtre le bouton "échelle courte" permet d'obtenir

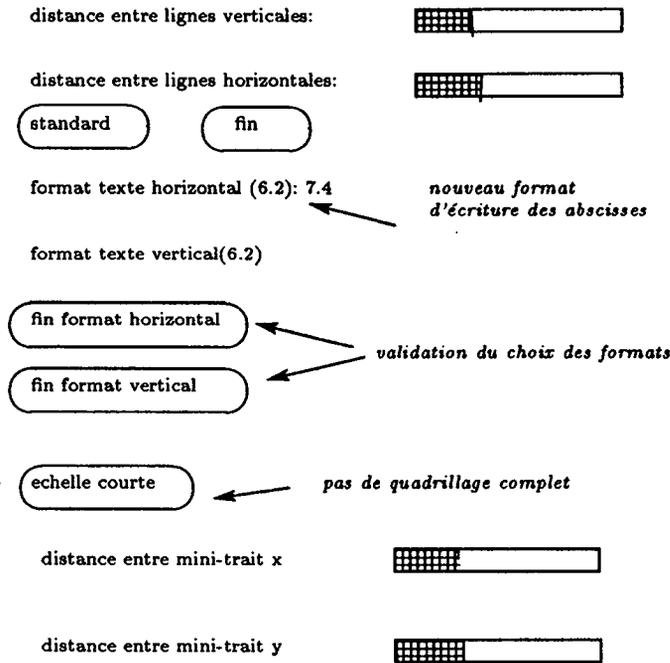


Figure 11: Le panel permettant d'ajuster un quadrillage

simplement les valeurs des abscisses et ordonnées avec une marque courte sur les bords du rectangle.

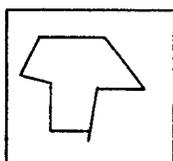
Les mini-traits sont simplement des petites graduations entre les graduations principales. Les curseurs des mini-traits permettent de régler la distance entre les mini-traits pour les abscisses et les ordonnées. Si la distance est nulle il n'y a pas de mini-trait (c'est le cas par défaut). Il est possible de tracer plusieurs fonctions sans qu'il y ait changement d'échelle. Pour cela cliquer sur le bouton "PAS DE CHANGEMENT D'ECHELLE" lorsque apparaît la fenêtre d'entrée du fichier fonction.

13.5 Echelle fixe

Il est possible de fixer les coordonnées maximum et minimum des points contenus dans le rectangle de la fonction. Pour cela, après avoir fait apparaître le rectangle et cliquer dans le premier item du menu de l'icône fonction cliquer dans le bouton de choix "échelle fixe". Une fenêtre texte apparaît où vous devez introduire les maximum et minimum des coordonnées des points contenus

dans le rectangle. Par exemple si vous avez dans votre fichier utilisateur des segments issus d'une image 512x512 vous introduisez les max et min suivant : 0 512 0 512. Puis vous donnez le nom de votre fonction. Une autre manière de procéder est indiqué page 45.

14 Polygone



Trace des courbes polygonales fermées ou non. Une icône apparaît pour rappeler la fonction des boutons.

14.1 Polygone ou ligne polygonale général

Cliquer avec le bouton de gauche successivement sur les points de la courbe. Pour fermer le polygone cliquer sur le bouton de droite. Le point où se trouve la souris est rajouté au polygone. Pour terminer une ligne polygonale non fermée cliquer avec le bouton du milieu. Pour détruire le dernier segment présent de la ligne cliquer sur R4 ou L4. En cliquant ainsi successivement on peut remonter la ligne. Il n'est toutefois pas conseillé de procéder ainsi pour détruire le polygone. Il est dans ce cas préférable de le terminer et de le couper ou d'appuyer sur la touche L5.

14.2 Polygone régulier

Si vous appuyer sur la touche L9 après avoir sélectionné l'icône polygonale vous pourrez alors tracer des polygones réguliers (un polygone dont tous les cotées sont de longueur égales). Les deux premiers points cliqués indiquent la longueur du coté du polygone. Puis à chaque fois que vous cliquerez sur le bouton de gauche de la souris un coté s'ajoute. Ainsi en cliquant deux fois vous obtiendrez un triangle équilatéral, 3 fois un carré, 4 fois un pentagone etc.... Pour terminer le polygone régulier cliquer avec le bouton de droite.

Attention

Vous ne devez pas avoir plus de 30 points dans un polygone! Si vous dépassez ce nombre la fenêtre clignote et la ligne générée compte le nombre maxi de point.

Si vous ne terminez pas le polygone en cliquant sur le bouton de droite ou du milieu le polygone ne sera pas pris en compte.

15 Pinceau



Permet d'obtenir des marques noires dans un dessin. Les marques disponibles sont des:

1. carrés : dimension 2mm et 5mm
2. rectangles: dimension 2x5 mm
3. cercles: diamètres 0.5, 2 et 5 mm

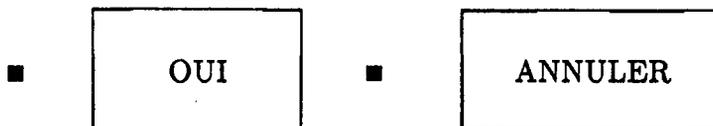
Pour sélectionner le type de la marque cliquer dans l'icône puis faire apparaître le menu en cliquant le bouton de droite. Des icônes apparaissent.

Pour introduire la marque cliquer dans le dessin. Le point cliqué correspondra au coin inférieur gauche des carrés et au centre du cercle pour les marques circulaires.

On peut changer la taille des marques par la procédure classique de changement de forme (sélection, appui permanent sur la touche L10, cliquer et maintenir appuyé sur l'étoile en déplaçant la souris).

La petite icône à côté de l'icône pinceau indique le type de pinceau courant.

16 Fenêtres de Texte



La première fenêtre permet d'introduire une ligne de texte. Pour cela sélectionner l'icône "T", cliquer au point du canevas où vous voulez introduire votre texte, cliquer dans la fenêtre de texte (le triangle de cette fenêtre doit clignoter), introduire le texte. Si un texte existe déjà dans cette fenêtre on peut le détruire caractère par caractère avec la touche "delete". On détruit le texte complet en le sélectionnant (bouton de gauche de la souris, le texte est dans un rectangle noir, puis touche L10). Lorsque le texte complet est terminé appuyer sur le bouton correspondant au "OUI". Le texte apparaît alors dans la figure.

■ OUI ■ NON ■ CADRE

Texte encadre: NON

La deuxième fenêtre de texte sert au texte multi-ligne encadré. Ce mode est obtenu en cliquant une première fois sur le bouton encadré puis sur l'icône "T". On place alors la première ligne dans le canevas. On introduit le texte puis à nouveau "OUI". Pour chaque ligne il suffit alors de donner le texte puis de cliquer sur "OUI". Le texte apparaît alors en dessous de la ligne précédente, centré. Pour terminer et réaliser l'encadrement il suffit de cliquer sur "cadre".

17 ANNULER

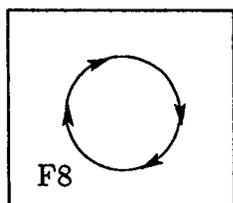
Ce bouton permet d'annuler le dernier ordre entré. Tout les ordres ne sont pas annulables. Les ordres annulables sont:

- la création de primitives
- couper, copier, coller
- les miroirs
- les pivots
- la création d'un shell par le bouton correspondant

18 SHELL

Le bouton "SHELL" qui apparaît en haut à droite permet d'accéder à un shell qui apparaît dans le canevas. Pour des raisons qui semblent liées au système toutes les commandes ne peuvent pas être accessibles par ce shell : par exemple on ne peut pas compiler utiliser un previewer. Pour sortir de ce shell il suffit de cliquer sur l'une des icônes.

19 Rotation



Permet de faire tourner une primitive soit autour de son centre, soit autour d'un point quelconque.

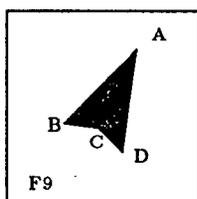
Pour cela il suffit de sélectionner une primitive puis de cliquer sur l'icône de rotation. La primitive tourne autour de son centre (son barycentre pour un polygone).

Si on désire une rotation autour d'un autre point il suffit d'appuyer sur le bouton L9 après avoir sélectionné l'icône de rotation. On indique alors le centre de rotation en cliquant avec le bouton de gauche de la souris. Le centre de rotation est indiqué par le caractère "o" (si ce caractère n'apparaît pas cliquer une nouvelle fois).

Une action sur le bouton de gauche de la souris fait tourner la figure de 15 degré, celui du milieu de 5 degré, celui de droite de 1 degré dans le sens indiqué par le bouton à droite de l'icône. Pour changer de sens il suffit de cliquer sur ce bouton.

Les primitives associées tournent ensemble.

20 Tête de vecteur



On crée ici un polygone qui peut servir pour créer des têtes de vecteur mais aussi des polygones où la texture noire est admise. Pour cela il suffit de cliquer sur les points indiqués pour faire apparaître le polygone en question. Une tête de vecteur est considérée comme un polygone on peut donc l'annuler par la touche L5 et annuler un point par la touche R4.

Pour la texture noire on procède comme pour les autres primitives. A noter que c'est ce type de primitives qui est utilisé pour remplir les polygones.

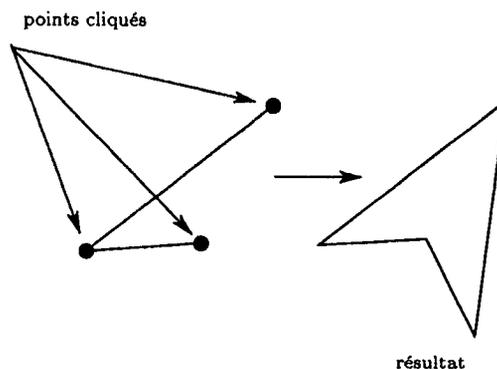
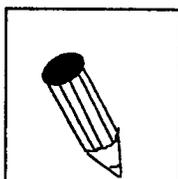


Figure 12: Création d'une tête de vecteur

21 Le crayon



On utilise ici la souris comme un crayon pour tracer une courbe de forme quelconque. Il existe trois modes de fonctionnement dans ce cas. Pour faire apparaître les modes il suffit d'appuyer avec le bouton de droite lorsque la flèche de la souris est dans le bouton à côté de l'icône du crayon. Un menu apparaît avec les différentes options.

21.1 Dessin à la souris ("SOURIS")

On produit un ensemble de points qui correspondent aux positions de la souris échantillonnées à environ 1/40 de seconde. Ces points sont ensuite reliés par des segments de droite. Le nombre de point maximum est de 200. Si ce nombre de point est dépassé le tracé s'interrompt et il y a une sonnerie. C'est le mode par défaut.

21.2 Courbe interpolée à partir de points ("SPLINE")

Dans ce cas on clique en différents points avec le bouton de gauche (en chaque point doit apparaître une croix, il arrive parfois qu'au premier point il soit nécessaire de cliquer deux fois). Pour annuler un point il suffit de cliquer sur le bouton du milieu (on ne peut pas annuler les deux premiers points). Pour

finir on clique alors sur le bouton de droite. Si la position des points donnés varie de manière monotone selon une dimension de la page on crée alors une primitive qui passent par les points et qui est lisse. Si la condition ci-dessus n'est pas respectée les points sont simplement reliés par des segments. Après avoir cliqué sur le bouton de droite on revient au mode par défaut.

21.3 Approximation polynomiale ("POLYNOME")

On procède de la même manière que précédemment pour introduire un maximum de 6 points. Le système trace alors une courbe polynomiale passant le plus près possible des points entrés à la souris.

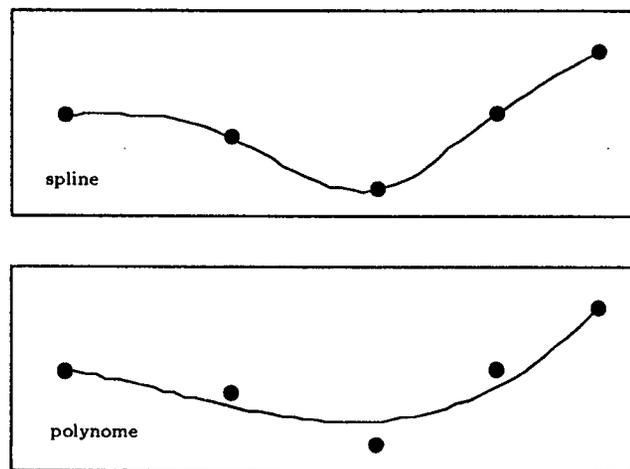


Figure 13: Courbe Spline et polynomiale obtenues à partir de points

D'une manière générale il convient d'utiliser le mode "SPLINE" quant on dispose d'un nombre important de point de passage et le mode "POLYNOME" pour créer des courbes à partir d'un faible nombre de points.

22 Installation de \mathcal{P} draw

Il est d'abord nécessaire de créer une directory `/usr/local/lib/macdraw` qui va contenir les fichiers suivants:

- `hdcp, hdcpc` : deux scripts qui permettent de faire des copies d'écran pour les SUN monochromes et les SUN couleurs. Ces scripts font simplement appel à "screendump" pipé sur une sortie imprimante par "lpr". Il faut donc ajuster le nom de l'imprimante dans le script. Le fonctionnement de cette instruction est douteux en raison du trop grand nombre de file descriptor ouvert par \mathcal{P} draw .
- `header.latex` : ce fichier contient une en-tête \LaTeX standard . Il sera concaténé avec le fichier \LaTeX créé par \mathcal{P} draw pour obtenir le fichier `bidon.ltex`, directement compilable par \LaTeX .
- `header.end.ltex` : ce fichier contient simplement une fin de fichier \LaTeX . Il sera concaténé avec les précédents.
- `font:` ce fichier facultatif contient les fonts de l'utilisateur. En standard on utilise les fonts suivantes:

– standard :

`/usr/lib/fonts/fixedwidthfonts/serif.r.10,.12.14.16`

– gras:

`/usr/lib/fonts/fixedwidthfonts/cour.b.10,.12.14.16`

– italique : `/usr/lib/fonts/fixedwidthfonts/cour.r.10,.12.14.16`

Pour utiliser d'autres fonts il suffit de placer dans ce fichier les noms complets des fonts utilisés avec dans l'ordre les fonts standard 10,12, 14, 16 pt ,les fonts grasses 10,12,14,16 pt et les fonts italiques 10,12,14,16pt. Ainsi pour retrouver les fonts standard il faut avoir dans le fichier `font:`

`/usr/lib/fonts/fixedwidthfonts/serif.r.10`

`/usr/lib/fonts/fixedwidthfonts/serif.r.12`

`/usr/lib/fonts/fixedwidthfonts/serif.r.14`

`/usr/lib/fonts/fixedwidthfonts/serif.r.16`

`/usr/lib/fonts/fixedwidthfonts/cour.b.10`

`/usr/lib/fonts/fixedwidthfonts/cour.b.12`

`/usr/lib/fonts/fixedwidthfonts/cour.b.14`

`/usr/lib/fonts/fixedwidthfonts/cour.b.16`

`/usr/lib/fonts/fixedwidthfonts/cour.r.10`

`/usr/lib/fonts/fixedwidthfonts/cour.r.12`

`/usr/lib/fonts/fixedwidthfonts/cour.r.14`

`/usr/lib/fonts/fixedwidthfonts/cour.r.16`

23 Sauvegarde automatique

Une sauvegarde automatique est effectuée toutes les 20 secondes si on modifie le dessin. Si le nom du fichier courant est "toto" on sauve le fichier sous format `.macdraw` avec le nom :

```
#Ctoto.macdraw
```

24 Installation d'un fichier JPdraw dans un source L^AT_EX

24.1 Avant tout: Unité de longueur et zoom

Avant toute opération il faut savoir que l'environnement "picture" utilise une unité de longueur arbitraire, ce qui permet par exemple de créer des figures de différentes tailles avec le même source. Il est donc nécessaire d'indiquer dans le préambule de votre fichier L^AT_EX quelle est l'unité physique de longueur que vous allez associer avec l'unité arbitraire 1 de votre dessin. Cela se fait en plaçant l'instruction "`\unitlength x cm`" dans ce préambule. En standard il est correct de mettre l'instruction "`\unitlength 1 cm`" dans le préambule. Si vous ne mettez pas cette instruction vous obtiendrez un paté en place de votre dessin.

Changer l'unité de longueur permet de faire un agrandi ou une réduction de votre dessin (sauf pour les textes) avec le même source.

24.2 Insérer un dessin par un éditeur de texte

Le fichier JPdraw telle qu'il est créé commence par un `\begin{picture}` et se termine par un `\end{picture}`. Il est donc insérable tel quel dans le fichier source avec votre éditeur de texte.

24.3 Insérer un dessin par `\input`

Une autre possibilité est d'utiliser l'instruction L^AT_EX "input" comme par exemple :

```
\input{toto.ltex}
```

qui prend le fichier toto.ltex et le met dans le source. Si vous ne mettez pas d'extension dans l'argument de l'input \LaTeX prend automatiquement l'extension .tex.

Si vous désirez utiliser le dessin crée comme figure il est prudent de placer un $\text{\begin{center}}$ avant et un $\text{\end{center}}$ après.

25 Sauver un dessin sous format raster

Permet de sauver un dessin sous forme d'image raster de SUN. On peut ensuite recharger ce dessin avec un "screenload". Seul le dessin est sauvé. Choisir dans le menu "FICHIER" l'ordre "SAUVER SOUS FORMAT RASTER". Une fenêtre texte apparaît demandant le nom du fichier raster. Placer la souris dans cette fenêtre (le petit triangle doit clignoter). Donnez ce nom et terminer soit en cliquant sur le petit carré à côté du "OUI" soit avec un retour chariot.

26 Sauver un dessin sous format inrimage

Permet de sauver un dessin sous format inrimage. En fait on recopie le "pixrect" du canevas de dessin ce qui implique que la taille de l'image est au plus de 1000x 1000. Choisir dans le menu "FICHIER" l'ordre "SAUVER SOUS FORMAT INRIMAGE". Une fenêtre apparaît demandant le nom du fichier inrimage et les caractéristiques de l'image. Par défaut on sauve l'image sous format 512x512. On peut choisir de sauver l'image sous format rectangulaire avec cadrage automatique en cliquant sur le carré à coté de "IMAGE ECRAN". On peut aussi modifier la taille de l'image carré en cliquant sur le petit carré à côté de "IMAGE CARRE". Trois sliders apparaissent. Ils permettent de choisir la taille de son image. Puis on donne le nom du fichier. Placer la souris dans cette fenêtre (le petit triangle doit clignoter). Donnez ce nom et terminer soit en cliquant sur le petit carré à côté du "OUI" soit avec un retour chariot.

Si la taille de l'image carré est supérieure à la taille du dessin on recopie le dessin tel quel. Pour connaître la dimension du dessin crée, en pixel, on peut utiliser l'instruction "AFFICHER LES REGLES ECRAN" dans le menu "PAGE" qui trace des règles en pixel sur les bords du canevas ou on peut demander "TAILLE DU DESSIN" dans ce même menu qui donne les dimensions en cm et en pixel du dessin courant. On peut aussi ajuster la taille de l'image en utilisant le zoom.

Attention les règles font partie du canevas, il est donc prudent de les effacer après avoir déterminé la taille du dessin ("MASQUER LES REGLES ECRAN" dans le menu "PAGE").

Si la taille de l'image carré est inférieure à la taille du dessin on procède à une réduction temporaire du dessin courant de façon à ce que celui-ci rentre dans l'image (une légère marge est laissée).

Pour pouvoir utiliser cette facilité il est nécessaire d'avoir accès au programme "create" d'INRIMAGE.

27 Les argument de JPdraw _v2

On peut indiquer plusieurs type d'argument à ce programme. Le 1^{er} est un nom de fichier .macdraw que l'on va charger directement (l'extension .macdraw n'est pas indispensable). Les suivants indiquent les options de couleur pour le programme selon le codage classique :

- Wb rouge vert bleu : la couleur du fond
- Wf rouge vert bleu : la couleur du 1er plan
- Wg : si les sous fenetres héritent des couleurs

Le 3^{eme} type d'argument que l'on peut donner revient a entrer directement une fonction utilisateur écrite en meta-langage. La syntaxe est alors:

```
JPdraw _v2 -X x1 -Y y1 -F nom [-E xmin xmax ymin ymax][-O x2 y2]
```

où x1 représente la largeur en cm de la boîte où l'on va tracer la fonction, y1 sa hauteur en cm. "nom" est le nom du fichier fonction. Les arguments optionnels sont :

-E permet de tracer le dessin avec une échelle fixée. Les arguments représentent les coordonnées minimum et maximum de la fonction dans la boîte. Les arguments de -E sont en unité de la fonction.

-O permet de fixer la position du coin supérieur gauche de la boîte (par défaut il est placée à 2cm en x et y du coin supérieur gauche du canevas). Les arguments de -O sont en cm.

28 Les bugs qui n'en sont pas ou mais ce fichu logiciel est buggé !

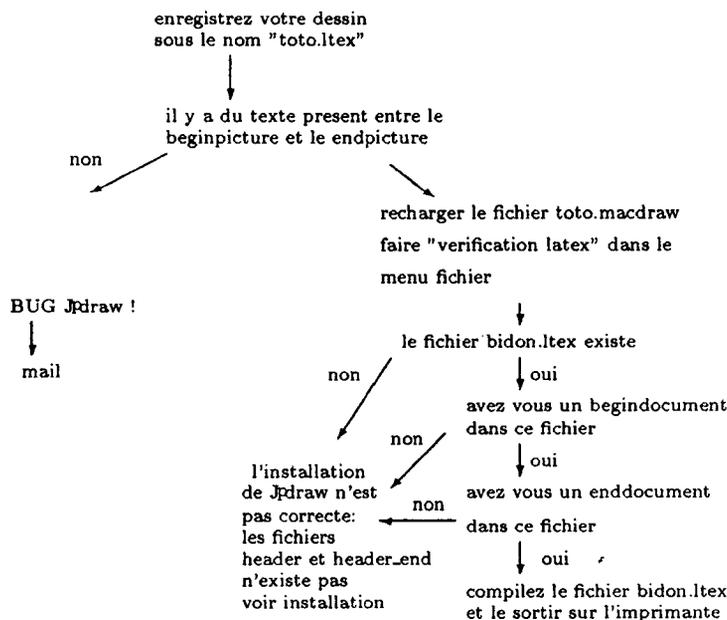
Dans l'étape d'apprentissage l'expérience a montré qu'il y avait une première phase critique. Après avoir fait son premier dessin la sortie ne donne rien, pas de dessin ou un espèce de paté informe ou bien \LaTeX crachent immédiatement des tonnes de message d'injure ou certains ordres ne s'exécutent pas. Pas de

panique, la même expérience a montré que la plupart de temps ce démarrage laborieux n'est pas du à une bug du programme mais plutôt à un défaut d'installation ou d'utilisation (il doit cependant rester des bugs bien sûr : il y a une centaine de commandes possibles et je ne suis vraiment pas sûr d'avoir essayé toutes les combinaisons possibles...auquel cas un coup de téléphone ou de mail s'impose).

Dans le dernier cas de figure si les ordres non exécutés font appel à des touches fonction il est probable que vous n'avez pas l'affectation standard pour ces touches (cela se corrige par un "setkeys reset"). L'autre cas de figure constaté est que vous avez configuré votre système de manière particulière pour un certain nombre de commande Unix auquel fait appel Jpdraw . C'est le cas en particulier si vous avez mis à jour la variable "noclobber" de "csh" qui va gêner l'usage de la commande "cat". Les commandes Unix utilisées par Jpdraw sont : cat, rm, spline.

Une autre petite remarque : n'oubliez pas que dans cette version vous ne pouvez pas visualiser votre dessin à l'aide d'un previewer du type AshTex ou Preview. Seul une sortie papier donnera le dessin correcte.

Si il vous arrive que le dessin ne sorte pas avant de monter sur vos grand chevaux suivez plutôt la check-list suivante. On va tout d'abord chercher à savoir si c'est le dessin qui est à mettre en cause en l'isolant et en le compilant séparément.



Si dans cette étape votre dessin est sorti correctement et qu'il n'apparait pas

dans votre source la dernière (et très fréquente) source d'erreur et l'omission de l'instruction `\unitlength 1cm` dans le préambule.

Au fait êtes vous sûr que votre imprimante imprime du Postscript et que le \LaTeX dont vous disposez a les extensions nécessaires à l'utilisation de ce programme? (la question peut sembler triviale mais l'expérience a montrée qu'elle n'était pas pour autant inutile...).

29 L'initiation

Le programme `demo_jpdraw_v1` est un programme d'aide à l'initiation de \JPdraw . Il permet de s'initier à l'usage des menus, boutons etc... et montre comment se fait le tracé des primitives. Une fois que vous avez lancé ce programme testez les différents boutons, menus.. disponibles. Ce programme ne présente qu'une version simplifiée de \JPdraw (en fait la version 1 qui permet de travailler avec la version standard de \LaTeX).

30 Conclusion

Vous allez sans doute rencontré quelque problème au cours de l'utilisation de \JPdraw . Mais soyez indulgent car ce programme devait initialement servir simplement à tracer des droites et des rectangles. Et puis rappelez vous de ces quelques maximes :

-Year: A period of three hundred and sixty-five disappointments.

-43rd Law of Computing:

Anything that can go wr

`jpdraw_v2` Segmentation violation – Core dumped

-Scott's second Law:

When an error has been detected and corrected it will be found to have been wrong in the first place.

Corollary

After the correction has been found in error it will be impossible to fit the original quantity back into the equation.

Bonne chance!

31 Résumé de l'utilisation des touches fonctions

Pour utiliser une touche fonction la souris doit être dans le canevas.

touche	mode	action
L2	rectangle	force le tracé d'un carré
L2	ellipse	tracé de cercles
L4	rectangle	revient en mode rectangle
L4	polygone	détruit dernière arête
L5	polygone	annule la création du polygone
L5	sélection	sélection de la 2eme primitive recouvrante
L8	rectangle	associe les primitives internes du carré
L8	ligne	force la pente de la ligne a une pente \LaTeX standard
L9	sélection	grand déplacement d'une primitive
L9	polygone	force le tracé d'un polygone régulier
L9	rotation	pour indiquer un centre de rotation
L10	sélection	changement de taille d'une primitive
F1	-	sélectionne l'icone sélection
F2	-	sélectionne l'icone de texte
F3	-	sélectionne l'icone de ligne
F5	-	redessine tout
F8	-	sélectionne l'icone de rotation
R4	polygone	détruit dernière arête
R6	-	raccourci pour copier
R7	-	raccourci pour coller
R13	-	raccourci pour couper

32 Conversion d'un fichier \LaTeX au format .macdraw

Vous avez malencontreusement détruit le fichier .macdraw d'un dessin fait avec \JPdraw et vous voulez maintenant le modifier. Comme \JPdraw ne sait recharger que des fichiers .macdraw vous etes donc bloqué.

Pour remédier à cette situation il existe un script qui s'appelle `script_latex_to_jpdraw` qui appelle les programmes :

```
filtre_pour_conversion_latex_to_jpdraw
```

```
latex_to_jpdraw
```

Si on dispose du fichier `toto.tex` contenant le fichier \LaTeX et que l'on tape :

```
script_latex_to_jpdraw toto.tex
```

le script crée le fichier `toto_convert.macdraw` qui est équivalent à votre dessin \LaTeX .

33 Annexe 1: Le format .macdraw

Pour les initiés ! Les primitives sont stockées dans un tableau de structure du type primit définie par :

```
struct primit {
int type; /* type de la primitive*/
int visible; /* visibilite */
float para[11]; /*description*/
char texte[100]; /* texte associe*/
int num_poly; /*numero de polygone*/
int nbpoint[MAXI_POLY]; /*nombre de point du polygone*/
int poly[MAXI_POLY][2]; /*position des points polygone*/
};
```

avec les conventions suivantes

structure primit: structure pour stockage des elements du dessin:

type: 0 texte

1 ligne

2 rectangle

3 ellipse

4 ovale

5 polygone

dans part[].para, on a successivement:

para:

0 (0,1) : x,y debut texte

(2) : style (0=std,1=gras,2=italique)

(3) : taille caractere (0=10pt,1=12pt,2=14pt,3=16pt)

(4) : 1 = souligne

(5) : 1 si c'est un commentaire

(6) : angle de rotation

1 (0,1) :x,y debut ligne

(2,3) :x,y fin ligne

(4,5) :pente en x pente en y

(6) : 0

(7) : 1=vecteur, 2=pointille

(10) : si ligne de texture numero de la primitive englobante+1

2 (0,1) :x,y premier coin

(2,3) :x,y deuxieme coin

(4) : type de trait 1=full 2= carre+texte 3 = carre pointille+texte

4= carre pointille

(5) : position du texte,0=pas de texte,1=centre,2= a gauche

3=a droite,4= en haut,5=en bas,6=en haut a gauche,7=en haut a droite

8=en bas a gauche,9=en bas a droite

(6) : noir,1=carre 2x2,2= carre 5x5 3 =rectangle 2x5

(7) : angle de rotation

3 (0,1) :x,y centre
 (2,3) : x,y du rectangle englobant
 (4) :0=ellipse,1= cercle
 (5) :>0 si cercle noire
 (6) :angle de rotation
 4 (0,1) :x,y centre
 (2,3) : x,y du rectangle englobant
 (4) :1= dashed
 (5) :1 pour rester compatible avec macdraw_v1 si teta=0
 (6) : angle de rotation
 5 (0) :1= cote en pointille
 (1) :0 sinon 2 si c'est une fleche blanche 3=noire
 (2) :len si fleche
 (3) :dep si fleche
 (4) :wid si fleche
 (5) :1= ligne non fermee
 (6) :si fleche pente x, si trace crayon numero du trace
 (7) :si fleche pente y
 (9) : si fleche de texture numero du polygone+1

Pour toute primitive:

visible=1 si visible 0 si non visible

para[8] donne le style de la ligne 0=fin, 1=epais

para[9] est egale

au nombre de mot dans le texte, il ne doit jamais etre nulle

dans la structure primit le texte est toujours rempli, si le texte est inutile on place le mot

"ceci_est_le_message_pour_les_primitives_sans_texte".

Ces structures sont sauvees dans le fichier .macdraw sous la forme :

nombre de primitives, puis pour chaque primitive

type visibilite

para[0..11]

si polygone :

numero polygone

nombre de point polygone

coordonnees point polygone

texte

puis ordre de trace (liste des numeros de primitive)

puis dimensions du dessin sur une ligne

34 Exemples

34.1 Exemple 1

On donne ici le fichier \LaTeX obtenu pour le tracé d'une droite à partir du point de coordonnées 2.65, 9.54 de pente selon $x=1$, selon $y=1$. Ce dessin est contenu dans une boîte de hauteur 2.2, de largeur 2.2 et l'origine est à 2.7, 9.5. La longueur de la projection de la ligne sur l'axe x vaut 2.20.

```
\PSextensionsOn /* pour valider les extensions latex*/
\begin{picture}( 2.2, 2.2)( 2.7, 9.5)
\thinlines /* epaisseur des lignes , ici standard */
\large
\put( 2.65, 9.54){\line(1,1){ 2.20}} /*la ligne*/
\end{picture}
\PSextensionsOff
```

Le fichier .macdraw correspondant est :

```
1 /* nombre de primitive du dessin */
1 1 /* type de primitive et visibilite */
183.000000 /* x,y debut ligne */
342.000000
335.000000 /* x,y fin de ligne */
190.000000
1.000000
1.000000
1.000000
0.000000
0.000000
1.000000
0.000000
ceci_est_le_message_pour_les_primitives_sans_texte
0 /* ordre dans lequel sont dessine les primitives ,en general
numero croissant,un par ligne*/
2.653500 4.857500 9.541000 11.745000 /*les x,y max et min du dessin
en coordonnees page papier*/
```

34.2 Exemple 2

On trace ici une ligne, un rectangle et un polygone.

Le source \LaTeX correspondant est:

```
% dessin effectue par JpDraw (un programme de JP. MERLET
% INRIA Sophia-Antipolis le: Wed Apr 20 18:15:31 1988
\PSextensionsOn
\begin{picture}( 4.2, 5.6)( 1.9, 7.0)
\thinlines
\large
```

```

\put( 1.94, 10.95){\line(4,3){ 2.09}} /* la ligne */
\put( 3.42, 9.51){\framebox( 2.51, 1.60)} /* le rectangle */
\put( 4.73, 8.28){\line(-70,9){ 1.02}} /* les 5 cotes du polygone */
\put( 3.71, 8.41){\line(-33,-80){ 0.55}}
\put( 3.16, 7.08){\line(80,-4){ 2.29}}
\put( 5.45, 6.96){\line(46,68){ 0.67}}
\put( 4.73, 8.28){\line(80,-19){ 1.39}}
\end{picture}
\PSextensionsOff

```

Le fichier macdraw correspondant s'écrit :

```

3 /* nombre de primitives */
1 1 /* la ligne */
134.000000
245.000000
278.000000
137.000000
4.000000
3.000000
1.000000
0.000000
0.000000
1.000000
0.000000
ceci_est_le_message_pour_les_primitives_sans_texte
2 1 /* le rectangle */
236.000000
234.000000
409.000000
344.000000
1.000000
0.000000
0.000000
0.000000
0.000000
1.000000
0.000000
ceci_est_le_message_pour_les_primitives_sans_texte
5 1 /* le polygone */
0.000000/* les parametres du polygone */
0.000000
0.000000
0.000000
0.000000
0.000000
0.000000
0.000000
0.000000

```

```

0.000000
1.000000
0.000000
ceci_est_le_message_pour_les_primitives_sans_texte
0 /* le numero du polygone (on maintient une liste des polygones crees)*/
5 /* nombre d'aretes du polygone */
326 429
256 420
218 512
376 520
422 452
0 /* l'ordre dans lequel sont dessine les primitives */
1
2
1.943000 6.119000 6.960000 12.513500 /* les dimensions du dessin */

```

A noter que tous les dessins de ce document ont été obtenus avec cet outil.

35 Annexe 2: Les nouvelles primitives du mode \LaTeX étendu

On donne ici les primitives de l'environnement "picture" dans le mode \LaTeX étendu. Les arguments entre crochet sont optionnels

- $\text{PSarrowhead}[*](\Delta x, \Delta y)\{\text{len}\}\{\text{wid}\}\{\text{dep}\}$ les têtes de vecteur (si * l'intérieur est en noir).
- $\text{PSoval}[*]\{\text{width}\}\{\text{height}\}$, les ellipses, en noir si *.
- $\text{PStilt}(\Delta x \Delta y)\{\text{objet}\}$, tourne objet selon la nouvelle pente.
- $\text{PSPath}(x_0, y_0)\{(x_1, y_1)(x_2, y_2)\dots\}$, connecte les différents points par des lignes.

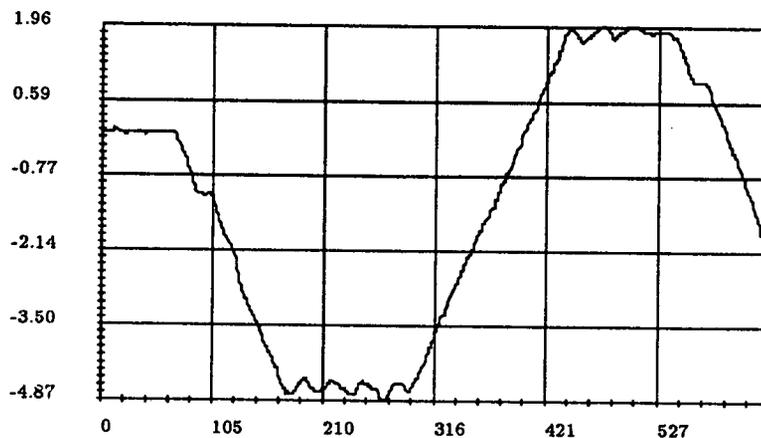
36 Quelques exemples

36.1 Tracé de fonction

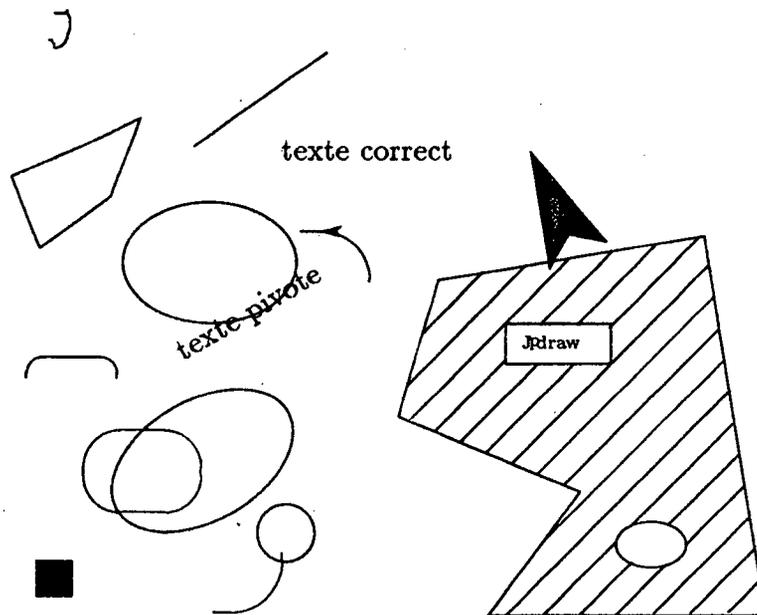
On dispose de 635 couples de coordonnées de points résultant d'une expérience en robotique dans le fichier y.7. Le méta-langage permet de créer les segments joignant ces points. La commande a été lancée par :

```
jpdraw.v2 -X 9 -Y 5 -F y.7
```

qui a créé automatiquement le cadre et le tracé de fonction. Le quadrillage ainsi que les valeurs des abscisses et des ordonnées ont été placé automatiquement ultérieurement.

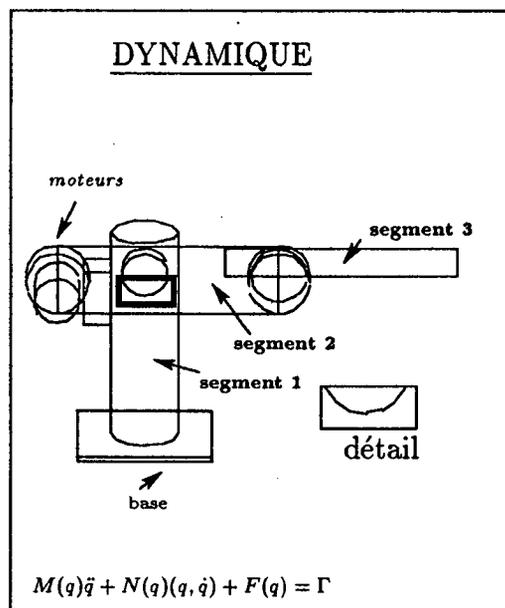


36.2 Quelques primitives



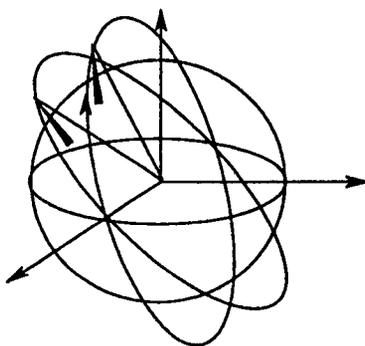
36.3 Encore plus...

Comment on peut interfacier un système de CAO (écrit par B. Faverjon) et JDraw . On a obtenu les détails en associant les primitives dans le rectangle en gras, en les copiant puis en zoomant sur les associées. Les textes ont été rajoutés à la main.



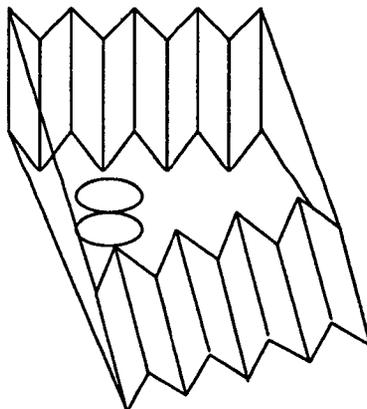
36.4 Les rotations et un satellite

Après avoir défini la Terre, une orbite pour le satellite et son champ de vision on a associé ces 3 éléments, puis copié et soumis à des rotations successives autour du centre de la Terre.



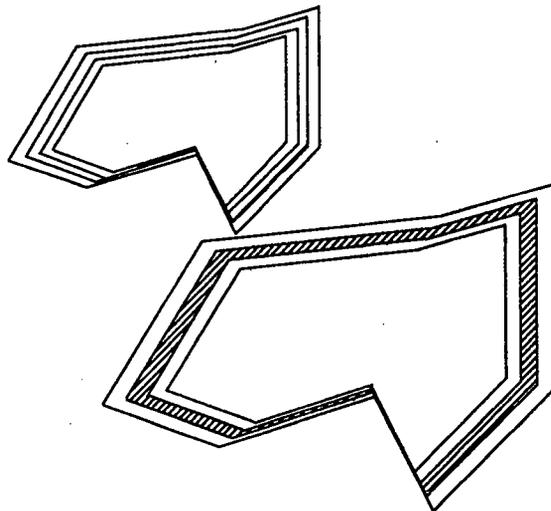
36.5 Jeu de miroir et rotation

Les murs de cette curieuse pièce ont été créés à partir du même élément de base répété successivement dans des miroirs puis l'un deux a été tourné globalement en associant toutes les primitives qui le compose.



36.6 Homothétie et zoom

Un polygone de base a été copié successivement avec homothétie. Puis on a associé tous les polygones ainsi créés, copié l'association, fait un zoom sur les primitives associées. La texture a été obtenue en associant le polygone interne puis en texturant le polygone externe.



37 Annexe 3: Comment faire pour....

37.1 Affichage

- comment redessiner le dessin courant: page 13
- comment voir la page réel au lieu de la page écran : page 13
- comment faire apparaître un quadrillage dans le canevas : page 15

37.2 Sélectionner et associer

La sélection consiste à désigner une primitive pour lui faire subir un traitement. L'association consiste à sélectionner un ensemble de primitive.

- comment sélectionner une primitive dans le canevas : page 16
- comment sélectionner des primitives qui se recouvrent: page 17
- comment sélectionner une figure dans le presse papier: page 10
- comment associer des primitives : page 18
- comment dissocier toutes les primitives associées : page 15
- comment dissocier une primitive parmi les primitives associées : page 16

37.3 Détruire, copier ou récupérer des primitives

- comment détruire une primitive : sélectionner (icône T) puis couper dans le menu "edition" ou R13
- comment recopier une primitive : sélection (par icône T) puis copier dans le menu "edition" ou R6
- comment copier une primitive en imposant une homothétie : page 11
- comment récupérer une primitive détruite : page 10
- comment détruire toutes les primitives à l'exception d'une : page 12
- comment détruire toutes les primitives à l'exception de quelques unes : page 11

37.4 Les textes

- comment modifier le style des textes déjà entrés: page 12
- comment introduire une ligne de texte : page 19
- comment introduire plusieurs lignes de texte et les encadrer automatiquement : page 20
- comment souligner un texte : 19
- comment changer la taille des caractères : 12
- comment introduire un commentaire \LaTeX dans un dessin : page 19
- comment installer de nouvelles fonts: page 42
- comment éditer un texte déjà entré : page 21

37.5 Règles et dimensions

- comment avoir des règles sur le dessin : page 13
- comment masquer les règles sur le dessin : page 13
- comment obtenir les dimensions du dessin courant: page 13

37.6 Modifier une primitive

- comment mettre un rectangle au premier ou deuxième plan : page 14
- comment faire pivoter une figure : page 14
- la notion de miroir : page 14
- comment faire tourner une primitive autour de son centre ou d'un autre point: page 39
- comment translater une primitive : page 16
- comment translater un bloc de primitives en les associant : page 18
- comment translater une primitive texturée : page 17
- comment changer la taille d'une primitive : page 19
- comment faire une homothétie sur une primitive : page 11
- comment modifier le style des lignes d'une primitive déjà entrée : page 22
- comment faire tourner un segment autour de son origine : page 19

37.7 Modifier un ensemble de primitives

Les modifications sur une primitives peuvent en général être appliquées globalement sur les primitives associées.

- comment faire un zoom de son dessin (sur les deux dimensions ,sur une seule, sur une partie de dessin) : page 13

37.8 Les fichiers

- comment récupérer une sauvegarde de son dessin suite à un crash : page 43
- comment connaître le nom du fichier courant: page 8
- comment commencer un nouveau fichier: page 8
- comment sauver un fichier : page 8
- comment insérer un fichier généré par \LaTeX dans un source \LaTeX : page 43
- comment créer un fichier \LaTeX , compilable et qui ne contient que le dessin : page 9
- comment charger un fichier .macdraw : page 9
- nom des fichiers réservés : xx.ltex, xxx.ltex, bi.ltex, bidon.ltex, bidon.macdraw
- comment convertir un fichier \LaTeX en son équivalent .macdraw : page 48

37.9 Presse-Papier

Le presse-papier désigne le canevas où vont être tracés toutes les figures détruites au cours d'une session. On peut venir récupérer une de ces figures pour l'adjoindre au dessin courant. A noter que le presse-papier est sauvé dans le fichier .macdraw à moins que l'on l'ait vidé.

- comment faire apparaître le presse papier: page 10
- comment faire disparaître le presse papier: page 10
- comment sélectionner une figure dans le presse papier: page 10
- comment gagner de la place en vidant le presse-papier : page 11

37.10 Impression

- comment faire une copie d'écran : page 9
- comment créer un fichier \LaTeX , compilable et qui ne contient que le dessin : page 9

37.11 Dessiner une primitive

- nombre maximum de primitives dans un dessin : 1500
- comment tracer une ligne quelconque : page 22
- comment forcer le tracé d'une ligne à une pente compatible avec une pente du \LaTeX standard : page 22
- comment tracer une ligne pointillée : page 22
- comment tracer un vecteur : page 22.
- comment tracer des rectangles sans texte, avec texte, en pointillé, pleine ligne : page 23
- comment forcer le tracé d'un carré : page 24
- comment tracer des ovales : page 24
- comment tracer des cercles et des ellipses : page 27
- comment tracer des polygones : page 36
- comment tracer un polygone régulier : page 36
- comment tracer un polygone pour former une tête de vecteur : page 39
- nombre maximum de points d'un polygone : 30
- comment faire apparaître une marque noire : page 37
- comment tracer des textes encadrés : page 20
- comment tracer une courbe quelconque à l'aide de la souris: page 40
- comment obtenir une courbe interpolée à partir de points donnés à la souris : page 40, 41
- nombre de point maximum dans un tracé au crayon : 200
- comment faire défiler le dessin dans le canevas : page 7

37.12 Textures

- comment texturer une primitive : page 25
- comment choisir une texture : page 25
- comment faire disparaître une texture :page 27
- comment ne pas texturer des primitives internes à une autre primitive : page 27
- comment sélectionner une nouvelle primitive pour la texturer : page 26

37.13 Les fonctions utilisateurs

Les fonctions utilisateurs sont des fichiers où l'on décrit des figurés qui seront transformés en figure \TeX draw. Ils permettent de construire des sources \TeX directement à partir des résultats d'un programme quelconque. Par exemple si un programme vous donne la valeur d'une fonction en fonction d'un paramètre vous pouvez construire directement un fichier source \TeX contenant le graphique de votre fonction.

- généralité sur les fonctions:page 29
- comment charger une fonction : page 30
- comment empêcher un changement d'échelle lors d'un tracé de plusieurs fonctions dans un même rectangle : page 35
- comment faire apparaître le tracé d'une fonction continue à l'aide du mode "fonction" : page 30
- comment faire tracer des ensembles de segments définis dans un fichier : page 31
- comment faire apparaître un cercle ou une ellipse lorsque l'on utilise le mode "fonction" :page 32
- comment faire apparaître un rectangle en mode "fonction" : page 33
- comment faire apparaître un polygone ou une ligne polygonale en mode "fonction" : page 33
- comment faire apparaître une chaîne de caractères lorsqu'on utilise le mode fonction : page 32
- comment tracer une fonction avec un quadrillage ; page 29
- comment obtenir seulement les abscisses et ordonnées d'un quadrillage: page 35
- comment faire apparaître des mini-traites entre les abscisses et les ordonnées d'un quadrillage : page 35

37.14 Les erreurs

- en général sur une erreur il y a une sonnerie et l'écran clignote. Parfois un message apparaît indiquant le type d'erreur; pour la faire disparaître il suffit de cliquer dedans. Un cas particulier : si on charge un fichier .macdraw qui n'existe pas il n'y a pas d'icône.

37.15 Album

On désigne par album la manipulation qui consiste à venir rajouter au dessin courant un dessin pré-existant.

- comment récupérer un dessin existant dans le dessin courant. Voir album page 10

37.16 Réglure magnétique

La réglure magnétique consiste à imposer sous le canevas un quadrillage invisible. Les primitives créées seront alignées sur les noeuds du quadrillage.

- comment imposer une réglure magnétique : page 15
- comment imposer après création que toutes les primitives soient alignées sur la réglure : page 15
- comment imposer après création que toutes les primitives associées soient alignées sur la réglure : page 15
- comment imposer après création que la primitive sélectionnée soient alignées sur la réglure : page 15

37.17 Divers

- comment installer Jpdraw : page 42
- comment convertir un fichier \LaTeX en son équivalent .macdraw : page 48
- comment connaître le nombre de primitives: page 13
- comment sélectionner une icône avec les touches fonctions : page 16
- comment faire un zoom de son dessin (sur les deux dimensions ,sur une seule, sur une partie de dessin) : page 13
- comment obtenir un shell : page 38
- comment obtenir la position du centre d'une primitive : page 17
- comment faire disparaître une fenêtre d'erreur : en général il est indiqué dans la notice comment la faire disparaître dans chaque cas particulier . Toutefois "REDESSINER TOUT" est une bonne méthode.
- commandes Unix utilisées par Jpdraw : cat, rm, spline

Table des matières

1	Introduction	2
1.1	Comment ne pas lire cette notice	2
1.2	Généralités	2
1.3	Boutons, Menus et Icones	2
1.4	Boutons et menus	2
1.4.1	Icones	4
1.4.2	Remarques	4
1.5	Installation des extensions	4
1.6	Inconvénients	6
1.7	Lancer le programme	6
2	Fichiers générés	6
3	Tableau de bord	7
4	Menus	8
4.1	Le Menu FICHIER	8
4.1.1	NOUVEAU FICHIER	8
4.1.2	SAUVER	8
4.1.3	SAUVER SOUS	8
4.1.4	CHARGER	9
4.1.5	IMPRESSION ECRAN	9
4.1.6	VERIFICATION LATEX	9

4.1.7	ALBUM	10
4.2	Le Menu EDITION	10
4.2.1	COUPER	10
4.2.2	COPIER	10
4.2.3	COLLER	10
4.2.4	AFFICHER LE PRESSE PAPIER	10
4.2.5	VIDER LE PRESSE-PAPIER	11
4.2.6	COPIER AVEC HOMOTHETIE	11
4.2.7	DETRUIRE TOUT SAUF ASSOCIEES	11
4.2.8	DETRUIRE TOUT SAUF SELECTIONNEE	12
4.3	Le Menu STYLE	12
4.4	Le Menu CARACT.	12
4.4.1	10pt...24pt	12
4.4.2	Modifier la taille et le style d'un texte	12
4.5	Le Menu PAGE	13
4.5.1	AFFICHE LES REGLES	13
4.5.2	TAILLE REELLE ,TAILLE ECRAN	13
4.5.3	TAILLE DU DESSIN	13
4.5.4	REDESSINE TOUT	13
4.5.5	NOMBRE DE PRIMITIVES	13
4.5.6	ZOOM	13
4.6	Le Menu DISPOSITION	14
4.6.1	PREMIER PLAN,SECOND PLAN	14
4.6.2	PIVOTER A GAUCHE, A DROITE	14
4.6.3	MIROIR	14
4.6.4	ASSOCIER	15
4.6.5	DISSOCIER	15
4.6.6	REGLURE MAGNETIQUE	15
4.6.7	QUADRILLAGE	15
4.6.8	ALIGNER TOUT SUR LA REGLURE	15
4.6.9	ALIGNER LES ASSOCIEES SUR LA REGLURE	15
4.6.10	ALIGNER LA SELECTIONNEE SUR LA REGLURE	15
5	Tableau de dessin	15
5.0.11	DISSOCIER LA SELECTIONNEE	16
5.1	Quitter	16
5.2	fleche en haut	16
5.2.1	sélectionner une primitive	16

5.2.2	Sélection pour primitives recouvrantes	17
5.2.3	translater une primitive	17
5.2.4	Associer plusieurs primitives	18
5.2.5	Modifier la taille d'une primitive	19
6	Texte	19
6.1	Introduire une chaîne	19
6.2	Plusieurs lignes de texte dans un cadre	20
6.3	Remarque sur l'introduction de texte	21
6.4	Correspondance dessin- \LaTeX	21
6.5	Correction de texte	21
7	Ligne	22
8	Pente des lignes	23
9	Carré	23
9.1	Tracé d'un rectangle	23
9.2	Texte dans un rectangle	23
9.3	Tracé d'un carré	24
10	Ovale	24
11	Texture	25
11.1	Créer votre texture	26
11.2	La gomme	27
11.3	Les trous dans une texture	27
11.4	Remarques sur les textures	27
12	Cercle	27
13	Fonction	29
13.1	Généralités	29
13.2	Comment charger un fichier utilisateur	30
13.3	Les fichiers utilisateurs : le meta-language	30
13.3.1	Le mode connecte	30
13.3.2	Le mode deconnecte	31
13.3.3	Le mode cercle	32
13.3.4	Le mode texte	32

13.3.5	le mode rectangle	33
13.3.6	Le mode polygone	33
13.3.7	Le mélange des modes	34
13.4	Tracé d'abscisses et d'ordonnées	34
13.5	Echelle fixe	35
14	Polygone	36
14.1	Polygone ou ligne polygonale général	36
14.2	Polygone régulier	36
15	Pinceau	37
16	Fenêtres de Texte	37
17	ANNULER	38
18	SHELL	38
19	Rotation	39
20	Tête de vecteur	39
21	Le crayon	40
21.1	Dessin à la souris ("SOURIS")	40
21.2	Courbe interpolée à partir de points ("SPLINE")	40
21.3	Approximation polynomiale ("POLYNOME")	41
22	Installation de J_Pdraw	42
23	Sauvegarde automatique	43
24	Installation d'un fichier J_Pdraw dans un source L^AT_EX	43
24.1	Avant tout: Unité de longueur et zoom	43
24.2	Insérer un dessin par un éditeur de texte	43
24.3	Insérer un dessin par \input	43
25	Sauver un dessin sous format raster	44
26	Sauver un dessin sous format inimage	44
27	Les argument de J_Pdraw -v2	45

28 Les bugs qui n'en sont pas ou mais ce fichu logiciel est buggé !	45
29 L'initiation	47
30 Conclusion	47
31 Résumé de l'utilisation des touches fonctions	48
32 Conversion d'un fichier \LaTeX au format .macdraw	48
33 Annexe 1: Le format .macdraw	49
34 Exemples	51
34.1 Exemple 1	51
34.2 Exemple 2	51
35 Annexe 2: Les nouvelles primitives du mode \LaTeX étendu	53
36 Quelques exemples	54
36.1 Tracé de fonction	54
36.2 Quelques primitives	54
36.3 Encore plus...	55
36.4 Les rotations et un satellite	56
36.5 Jeu de miroir et rotation	56
36.6 Homothétie et zoom	56
37 Annexe 3: Comment faire pour...	57
37.1 Affichage	57
37.2 Sélectionner et associer	57
37.3 Détruire, copier ou récupérer des primitives	57
37.4 Les textes	58
37.5 Règles et dimensions	58
37.6 Modifier une primitive	58
37.7 Modifier un ensemble de primitives	58
37.8 Les fichiers	58
37.9 Presse-Papier	59
37.10 Impression	59
37.11 Dessiner une primitive	59
37.12 Textures	59

37.13	Les fonctions utilisateurs	60
37.14	Les erreurs	60
37.15	Album	60
37.16	Réglure magnétique	60
37.17	Divers	61

Imprimé en France
par
l'Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique

