

Mode d'emploi pMATH

Avertissement: Ce document ne s'adresse pas à toute personne désireuse de réaliser des documents en WYSIWYG. (c'est-à-dire en visualisant la mise en page pendant la saisie du texte et des formules). Il peut toutefois s'avérer utile pour éditer des fichiers dont les lignes sont trop longues pour l'éditeur vi (dans la limite de 32765 caractères par ligne).

Résumé : pMATH est un traitement de texte mathématique, fonctionnant sous X-Window et acceptant en entrée des images au format TIM (raw) et au format Postscript®. Il produit en sortie des pages au format TIM, au format SunRaster, au format Postscript® et au format HTML (langage hypertexte du web). Il peut en outre être utilisé en mode «intraitable» pour la saisie de documents classifiés ou protégés.

Invocation du programme: pMATH peut s'appeler ainsi :

<code>pmath &</code>	démarrage simple
<code>pmath nom_de_fichier &</code>	démarre et ouvre l'éditeur avec le texte donné.
<code>pmath -r &</code>	récupère le dernier fichier édité (en cas de crash).
<code>pmath -r nom_de_fichier &</code>	récupère le dernier fichier recopié dans le fichier nommé.
<code>pmath -n nom_de_fichier &</code>	imprime le fichier sans ouvrir la fenêtre.

Contenu de ce document:

Installation de pMATH.....	2
Personnalisation de la configuration.....	2
Utilisation de l'éditeur	5
Les commandes d'impression.....	8
Commandes d'options.....	14
Les macros d'impression.....	16
Points particuliers(couleur,sécurité, option...)	21
L'impression et la visualisation	23
Sortie hypertexte en langage HTML.....	25
Autres fonctions (inclusion de textes, récupération après crash...)	26

1 – Installation de pMATH

pMath utilise l'interface easyX11, il faut donc comme pour tout programme easyX11 prévoir trois variables d'environnement: DISPLAY qui contient le nom de l'écran X-windows utilisé, EASYX11FILE qui contient le nom d'un fichier de configuration personnel (je suggère de l'appeler .easyX11rc et de le mettre dans sa *home directory*) et EASYX11DIR qui contient le nom du *directory* contenant les fontes easyX11 (chemin de préférence absolu et terminé par un / vers un *directory* commun à tous les utilisateurs).

pMATH nécessite une variable d'environnement supplémentaire PMATHDIR qui contient obligatoirement le fichier `pmath.hlp` et (facultativement) le fichier `.pmathrc`. Le premier fichier contient le texte du mode d'emploi «en ligne» qui peut être personnalisé. Le second contient la configuration par défaut (utilisée s'il n'y en a pas dans le *directory* courant), dont font partie la géométrie de la fenêtre et les paramètres d'impression par défaut.

Si l'on compte inclure des figures en Postscript et soit visualiser soit faire des sorties en TIM/raster/HTML, il faut positionner la variable POSTSCRIPTDIR pour pointer vers un *directory* contenant les fontes utilisées par l'interpréteur Postscript. Voir la documentation de PS_to_X11 qui utilise le même interpréteur Postscript (Postscript.o).

2 – Personnalisation de la configuration

Modifications de `pmath.hlp`: Ce fichier contient le texte affiché par la première ligne du menu déroulant «Aides», la version fournie donne les commandes de l'éditeur ainsi qu'une description succincte des macros et commandes. Il est possible de la modifier, par exemple pour y ajouter des explications sur les ordres d'impression ou un résumé de la charte typographique.

Le fichier est éditable et contient le texte qui sera affiché. Il est possible de changer de couleur en insérant |0 pour passer en couleur «ordinaire» |1 pour passer en couleur «spéciale», |2 pour passer en couleur «macro», |3 pour passer en couleur «commande», |4 pour passer en couleur «espace ordinaire» et |5 pour passer en couleur «fond». Le caractère | lui-même est entré par ||. L'intérêt de désigner ainsi les couleurs est que le même fichier `pmath.hlp` peut être utilisé par des personnes qui utilisent des couleurs différentes pour l'affichage (les couleurs d'affichage sont lues dans le fichier `.pmathrc`).

Modification du fichier `.pmathrc`: Ce fichier contient la configuration personnelle du pMATH, il est lu au démarrage et relu avant chaque compilation de la mise en page. Il est organisé ainsi:

Ligne: Contenu:

- 1 largeur fenêtre
- 2 hauteur fenêtre
- 3 portion utilisée par la sous-fenêtre d'aide
- 4 § quantum d'allocation mémoire
- 5 § couleur «ordinaire»
- 6 § fond «ordinaire»
- 7 § couleur «spéciale»
- 8 § fond «spéciale»
- 9 § couleur «macro»

- 10 § fond «macro»
- 11 § couleur «commande»
- 12 § fond «commande»
- 13 § caractère «espace ordinaire»
- 14 § couleur «espace ordinaire»
- 15 § fond «espace ordinaire»
- 16 § couleur «fond»
- 17 § fond «fond»
- 18 fonte 0
- :
- 27 fonte 9
- 28 échelle de visualisation (facteur de réduction, entier)
- 29 mode de sortie raster (0=TIM, 1=SunRaster)
- 30 échelle d'impression (0=Postscript®, 1=normal, 2=moitié...)
- 31 commande d'impression
- 32 § nombre de points par pouce ou nombre de points par cm (si suivi de /cm)
- 33 largeur page en pouces/cm
- 34 hauteur page en pouces/cm
- 35 mode Postscript® 0=mode *portrait*, 1=mode *landscape*
- 36 mode de segmentation (1=anglais 2=français) et fichier du dictionnaire de correction orthographique
- 37 marge haute en pouces/cm
- 38 marge basse en pouces/cm
- 39 marge gauche en pouces/cm
- 40 marge droite en pouces/cm
- 41 pagination 0=recto/verso 1=recto seul
- 42 nombres de colonnes
- 43 espacement des colonnes en pouces/cm
- 44 interligne en pouces/cm
- 45 demi-garde entre les lignes en pouces/cm
- 46 numérotation des pages 0=chiffres arabes, 1=chiffres romains
- 47 position x y du numéro de page impaire
- 48 *idem* pour les pages paires
- 49 numéro de la première page
- 50 taille min et max des espaces par rapport à leur longueur nominale
- 51 justification du texte (0=gauche, 1=centre, 2=droite)
- 52 alinéa en pouces/cm
- 53 § fond de page niveau de sécurité 0 (le plus faible)
- :
- 62 § fond de page niveau de sécurité 9 (le plus fort)
- 63 superspaces 0=blancs, 1=pointillés

- 64 fichier fonte easyX11 au démarrage (– si valeur courante)
- 65 § définition Postscript© du caractère j
- 66 § *idem.* pour le caractère Σ
- 67 § *idem.* pour le caractère Π
- 68 § *idem.* pour le caractère \cup
- 69 § *idem.* pour le caractère \cap
- 70 § *idem.* pour le caractère «trait ondulé vertical»
- 71 § *idem.* pour le caractère \surd (début de racine)
- 72 § *idem.* pour le caractère «trait ondulé horizontal»
- : (suivent les définitions des caractères de tailles 1, 2, 3 et plus)
- 130 § *idem.* pour le caractère d'extension des accolades horizontales

Les paramètres avec § dans la liste ci-dessus ne sont modifiables que par édition du fichier `.pmathrc`, les autres sont modifiés par des commandes de pMATH si l'on sauve une configuration. La configuration est modifiée en changeant la géométrie de la fenêtre (lignes 1 et 2), par les menus «Options» (lignes 3, 28, 29, 30, 31 et 64) et «Fontes» (lignes 18 à 27), fonte de travail, soit enfin en compilant une mise en page (lignes 33 à 52 et 63 mais aussi les lignes 18 à 27 qui sont laissées dans les conditions à la fin de l'impression).

Sauf pour les lignes 32, 36 et 65 à 71, tous les caractères suivant le premier espace sont ignorés (commentaires). Notes particulières: Lignes 1 et 2: en pixels écran. Lignes 5 et 6: couleurs à l'écran du trait et du fond des caractères «ordinaires» données par leurs codes easyX11 (1=bleu, 2=vert, 3=rouge, 4=blanc, 5=noir et 6=gris) Lignes 7 à 12: les caractères spéciaux sont ceux de la fonte auxiliaire (la fonte 1 au démarrage) qui est généralement utilisée pour les symboles mathématiques mais peut avoir un autre usage (p.ex. les caractères cyrilliques) car les caractères de cette fonte sont affichés dans l'éditeur comme ils apparaissent à l'impression et non comme les caractères de même code de la fonte de visualisation à l'écran (voir ligne 64). Lignes 11, 12 et 13: caractère et sa couleur utilisé à la place de l'espace «ordinaire» (personnellement je met un point vert pour pouvoir compter les espaces). Lignes 16 et 17: La couleur «fond» est utilisée pour les ascenseurs, les menus déroulants les commentaires du mode d'emploi etc. Ligne 32: si la valeur est suivie de «/cm» pMATH utilise les centimètres pour les commandes et le reste du fichier de configuration, sinon pMATH comprend les dimensions en pouces. Lignes 53 à 62: Les fichiers correspondants ne doivent pas nécessairement être encapsulés, car le fond de page sera ajusté aux dimensions de la feuille. On peut très bien utiliser pMATH pour faire un fond de page! Noter que les traits «clipés» sont pris en compte dans l'ajustement de l'échelle (c'est ce qui permet d'avoir un fond de page qui ne couvre pas nécessairement toute la surface de la feuille). Lignes 65 à 71: Il faut être extrêmement prudent pour modifier ces lignes (et connaître le langage PostScript) Les caractères sont définis de façon arbitraire sur un espace 1000×1000 et sont mis à une échelle double de celle de la fonte 1 pour les caractères 0 à 5, le caractère 6 est recalculé à chaque usage en fonction de la taille de ce qui est dans la racine, les autres caractères sont mis à l'échelle de la fonte 1. Les dimensions de la fenêtre pMATH peuvent généralement être modifiées à partir du *window manager* par exemple sous `twm`, la commande `f.resize` (par défaut, cette commande est dans le menu appelé en

cliquant sur le fond d'écran avec le bouton de droite) permet de changer la taille d'une fenêtre. Généralement pMATH met quelques secondes à se reconfigurer, donc soyez patient si vous faites plusieurs **f.resize** à la suite par exemple en bougeant les quatre coins d'une fenêtre...

Pour changer les dimensions relatives des sous-fenêtres, utiliser la huitième ligne du menu «Options». Pour changer la fonte de caractère courante, les commandes et les échelles de visualisation/impression, utilisez le menu «Options». Pour rappel, l'échelle 0 correspond à une sortie Postscript® une par une de toutes les pages sélectionnées dans un seul fichier **pmath.out.PS** définissant aussi le nombre de copies. La commande d'impression est appelée une fois par page en fin d'impression. Les autres valeurs (entières) de l'échelle correspondent à une sortie sous forme d'images TIM ou SunRaster à «échelle» points par pixel. Ces sorties sont successives (une par page) dans les fichiers **pmath.out.1** et **pmath.out.inf** (éventuellement **pmath.out.2** et **pmath.out.3** si l'option couleur est sélectionnée ou **pmath.out.ras** en mode SunRaster). La commande d'impression est alors appelée une fois par page. Les autres paramètres de configuration, sauvegardés par la ligne «Sauve la configuration» du menu «Options», sont ceux valides à l'issue (c'est-à-dire sur la dernière page) de la dernière impression/visualisation/vérification effectuée, à l'exception toutefois du numéro de la première page qui correspond à celui de la première page imprimée/visualisée/vérifiée. (voir le chapitre **commandes d'impression** pour le détail sur ces modifications)

3 – Utilisation de l'éditeur

Le texte entré est composé de lignes (séparées les unes des autres par un retour chariot). Ces lignes sont découpées, de préférence au niveau d'un espace, en lignes sur l'écran. Les limites de lignes physiques sont totalement transparents aussi bien pour l'impression que pour les recherches de chaînes de caractères. Les retours chariot qui séparent les lignes sont transparentes pour l'impression (en particulier deux mots séparés par un seul retour chariot seront en fait accolés à l'impression) mais peuvent servir de délimiteur pour un nombre, une entrée de table des matières ou d'index. D'autre part les recherches de chaînes de caractères ne passent pas d'une ligne à la suivante. En général (mais on est libre de faire ce que l'on veut) je tape tout un paragraphe sur la même ligne, et je saute une ligne avant et après les commandes qui délimitent le paragraphe.

Les caractères tapés au clavier sont entrés à la place du curseur (matérialisé par un rectangle autour d'un caractère), le texte situé sous et à droite du curseur est déplacé d'un cran à chaque fois. On peut dire, en bref, que le texte «est entré à gauche du curseur». Comme dans tous les programmes easyX11, les caractères de contrôle (code ascii < 32) sauf **Ctrl-H** (BackSpace) **Ctrl-J** (retour chariot) sont accessibles au clavier. Les codes **Ctrl-C** (rafraîchissement) et **Ctrl-[** (Esc) sont cependant réservés pour des usages particuliers et ne peuvent être inclus dans un texte qu'avec la souris si une fonte est visualisée. Les caractères de code supérieur à 128 peuvent être saisis en maintenant la touche **Alt** (enfoncée pendant que l'on saisit le caractère de code < 128 ou encore en précédant de **ESC** le caractère de code < 128. On peut donc généralement saisir au clavier tous les codes SAUF 3, 8, 10, 27, 127 et 255. En général les fontes

(*) Attention la touche **Alt** est en fait la touche **MOD1** qui ne correspond pas toujours à la touche marquée **Alt** sur le clavier. Par exemple, sur les claviers **SUN**, la touche à enfoncer est marquée ♦

contiennent les caractères accentués dans les caractères de code >128 principalement en français, on utilise:

à= alt ´	ç= alt g	é= alt i	ï= alt o	ö= alt v	ù= alt y
â= alt b		è= alt h	î= alt n	ô= alt t	û= alt l
æ= alt f		ë= alt k			û= alt {
		ê= alt j			

le caractère œ n'est généralement pas codé. On peut l'obtenir par la séquence `o F5 x e` (voir, plus loin, les descriptions des macros). Il est de toute manière possible de saisir les caractères avec la souris si l'on affiche une fonte de caractères dans la sous-fenêtre d'aide (par le menu «Aide») en cliquant sur le caractère voulu (dans les fontes LATIN-1 le caractère ÿ utilisé dans de rares noms propres en français a pour code 255 et ne peut donc être saisi que de cette façon).

La fin du texte est matérialisée par un petit trait de la couleur du fond sur la ligne physique suivant immédiatement la dernière ligne physique utilisée.

On peut déplacer le curseur en cliquant avec le bouton du centre sur la position où l'on désire l'amener. Si l'on clique avec le bouton de gauche (resp. droite) cela marque en outre le début (resp. la fin) du «bloc sélectionné». Le «bloc sélectionné» est un ensemble de caractères consécutifs visualisés en inverse (couleurs de fond et de caractère inversées). Il est utilisé dans différentes opérations comme la destruction ou la copie de portions importantes du texte.

La touche d'échappement `ESC` est utilisée comme préfixe à certaines opérations. Elle rend aussi le curseur plein. Pour retrouver un curseur perdu, il suffit de taper plusieurs fois sur la touche `ESC`, le curseur va alors clignoter. Attention toutefois, si le curseur est après le dernier caractère d'une ligne réelle (d'un paragraphe) et que la dernière ligne physique est complètement remplie, le curseur peut ne pas apparaître du tout.

La touche d'échappement a aussi une fonction similaire à celle de la touche `Alt` pour les claviers sans cette touche: la pression successive de `ESC` et d'un caractère est équivalente à la pression simultanée de `Alt` et du même caractère.

Dans la liste ci-dessous, le terme «ligne» désignera une ligne physique à l'écran et le terme «paragraphe» désignera une ligne réelle, délimitée par un retour chariot:

Touche	Effet
←	recule d'un caractère
↑	monte d'une ligne
Esc ↑	monte d'une ligne en déroulant l'écran vers le bas
→	avance d'un caractère
↓	descend d'une ligne
Esc ↓	descend d'une ligne en déroulant l'écran vers le haut
Home	saute en début de paragraphe
End	saute en fin de paragraphe
PgUp	monte d'un écran (met la ligne du haut au bas)
PgDn	descend d'un écran (met la ligne du bas en haut)
Esc PgUp	saute au début du texte
Esc PgDn	saute en fin de texte
BackSpace	efface le caractère avant le curseur
Del	efface le caractère sous le curseur
Esc Del	efface le bloc
Ins	réinsère le dernier effacement massif (par Esc Del, F8, Esc F8, F10 et esc F10) ou le dernier fichier lu (par la ligne «Insère un texte» du menu «Fichiers»)
Esc+Ins	copie le bloc à la position du curseur
F1	affiche/masque le bloc courant
F2	recherche une chaîne de caractères
Esc F2	lance la vérification d'orthographe à partir de la position courante
F3	préfixe les caractères spéciaux (fonte 1 au départ <i>cf</i> commande +)
Esc F3	verrouille en position caractères spéciaux (F3 pour déverrouiller)
F4	répète la dernière recherche de chaîne de caractères
F5	préfixe les macros
F6	remplace la chaîne de caractères trouvée
F7	préfixe les commandes
F8	efface la fin de la ligne
Esc F8	efface le début du paragraphe
F9	annule les préfixes F3/F5/F7
Esc F9	annule les préfixes F3/F5/F7 et déverrouille éventuellement la touche F3
F10	efface la ligne
Esc F10	efface la fin du paragraphe
Ctrl C	rafraîchit l'écran

L'espace précédé de F3 est particulier. Ce n'est pas un espace de la fonte 1, mais un espace «dur» analogue d'une lettre. Un espace dur ne sera jamais dilaté ni contracté ni coupé en fin de ligne. Il peut servir aussi bien à empêcher le passage à la ligne (avant: par exemple), à forcer l'alignement (par exemple pour des nombres avec plus ou moins de chiffres) ou encore pour fabriquer un «mot» formé en fait de plusieurs mots pour la commande **w** (entrées de table d'index).

Le préfixe actif est indiqué par le premier caractère de la ligne de message (en bas de fenêtre). Le caractère est un **a** de la couleur du caractère qui sera affiché soit celle des caractères spéciaux si F3 a été pressée (le **a** apparaît alors comme α), celle des macros si F5 a été pressée, celle des commandes si F7 a été pressée et celle des caractères «normaux» si aucune touche préfixe n'a été enfoncée et que la touche F3 n'est pas verrouillée. Dans ce dernier cas, le premier caractère de la ligne de message est un **A** de la couleur des caractères spéciaux.

La recherche de chaîne de caractères demande des options parmi 4 options possibles: A (pour en arrière) G (pour global, i.e. à partir du début du texte si recherche en avant et la fin si en arrière) M (pour mot, i.e. groupe de lettres séparés par des espaces/retours chariot ou commandes) et D (pour début de ligne).

(*) Il est possible de changer les noms et les caractères utilisés pour désigner les options en recompilant *pMATH* (voir dans le fichier **pmath.h**) le premier caractère de chaque liste est celui qui est affiché dans la bande dialogue, les suivants sont les caractères équivalents. Il est conseillé de mettre la majuscule et la minuscule correspondante au moins dans chaque ligne. Le fichier **pmath.h** peut être modifié pour changer la langue de dialogue ou en général les messages de *pMATH*.

Taper le caractère, d'une option l'ajoute éventuellement et la reporte en fin de liste d'options, BackSpace efface la dernière option de la liste. Par défaut la chaîne de caractères et les options sont les mêmes que ceux de la recherche précédente sauf bien sûr «Global». F4 est équivalent à F2 suivi de deux retours chariot (même chaîne, mêmes options)

Une pression sur la touche F6 fait demander la nouvelle chaîne de caractères à substituer à l'ancienne, si l'on retape F6 sans avoir entre-temps utilisé F2, la même substitution est effectuée. Cela permet de répéter une substitution en faisant F4 suivi de F6. Comme la chaîne à substituer par défaut est la chaîne entrée précédemment par F6, il suffit de taper F6 retour chariot si l'on veut refaire la même substitution après F2.

Si elle est précédée d'une pression sur la touche «escape», la touche F2 lance la vérification d'orthographe vers l'avant à partir de la position courante. Si un mot absent du dictionnaire est détecté il est sélectionné et le curseur est positionné juste après. Dans ce contexte, la touche F4 reprend la vérification d'orthographe au point courant.

Les deux lignes «insère la table des matières» et «insère la table d'index» du menu «Fichiers» déclenchent un calcul du document entier (qui doit donc être syntaxiquement correct) et l'insertion à la position courante du curseur d'une table des matières ou d'index. La table des matières est formée d'une liste de lignes au format:

titre ■ *numéro de page* ■

dans l'ordre d'impression des pages. La table d'index est sous la forme:

clef ■ *liste de numéros de pages séparés par des virgules* ■

dans l'ordre alphabétique (en négligeant les accents, les majuscules, les macros et les commandes). Les numéros de page dans chaque liste sont dans l'ordre d'impression. Voir au chapitre 4 la description des commandes **w** et **W** pour le marquage des mots clefs et des titres de chapitres, ainsi que la commande **:** pour le fonctionnement du superspace.

Durant l'édition, il est possible d'afficher dans la sous-fenêtre d'aide un mode d'emploi (première ligne du menu «Aides»), une fonte en réduction (lignes suivantes du menu «Aides») il est alors possible de saisir les caractères dont on ne connaît pas le code en cliquant dessus (pour la fonte l les caractères sont saisis en mode «spécial»). La dernière ligne du menu «Aides» permet d'obtenir une copie sur papier de la dernière fonte affichée. La dernière page affichée par la commande «visualise à l'écran» du menu «Fichiers» peut aussi être visualisée pendant l'édition.

Dans la suite du texte, les commandes (caractères précédés de F7) seront imprimées en blanc sur fond vert **ainsi** et les macros en blanc sur fond rouge **ainsi**.

4 – Les commandes d'impression

Toutes les commandes sont obtenues en tapant sur F7 puis sur une touche. Certaines de ces fonctions admettent des paramètres. Si le paramètre est un nombre, il est terminé par le premier caractère non numérique rencontré. Si ce caractère est un espace, il sera ignoré (ce qui permet de séparer un argument d'un nombre faisant partie du texte). Si le paramètre est un nom de fichier (figure ou fonte de caractères), il est terminé par le premier espace, retour chariot, commande ou macro rencontré. Encore une fois, si ce

premier caractère est un espace, il sera ignoré. Il y a quelques exceptions à cette règle pour des raisons d'efficacité, elles seront indiquées par la suite.

Toutes les coordonnées & distances sont dans la même unité: en pouces ou en centimètres. Le choix de l'unité est imposé par la façon dont la résolution de l'imprimante est spécifiée dans `.pmathrc`. Par exemple pour une LaserwriterII d'une résolution de 300 dpi, si la ligne 33 de `.pmathrc` est: 300 (résolution en points par pouce/cm)

l'unité utilisée sera le pouce (2.54cm) et si la ligne est:

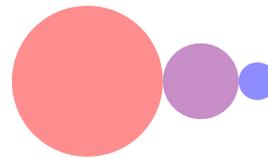
118.11/cm (résolution en points par pouce/cm)

l'unité utilisée sera le cm.

f fin de paragraphe passe à la ligne. Le restant de la ligne est si possible ajusté en longueur pour coller aux deux marges. Si cela n'est pas possible, la ligne est alignée à gauche, centrée ou alignée à droite en fonction de la justification en cours au moment où la commande est rencontrée.

n chasse n lignes complètes

met en page n (au plus) lignes complètes du paragraphe sans terminer le paragraphe. Si n=0 toutes les lignes complètes possibles sont mises en page. La mise en page se fait avec les marges supplémentaires et la justification courante, et provoque la prise en compte de notes de bas de



page. Cette commande permet de dégager des blocs en marges ou entre des colonnes pour des illustrations ou des notes marginales.

Elle interfère (destructivement) avec la protection des début et fins de paragraphe. Ce texte est mis en page avec cette fonction.

f fin de page passe à la page suivante. Termine auparavant la ligne en cours. Si l'impression se fait sur plusieurs colonnes, les colonnes sont égalisées autant que possible (la plus courte à droite si possible). Les pages éventuellement réservées pour les figures hors texte seront alors insérées avant la page suivante.

o saut à la page impaire comme **f** mais saute éventuellement une page de façon à ce que la nouvelle page de texte soit impaire (i.e. au recto).

p réserve n lignes saute à la page s'il n'est pas possible d'ajouter n lignes à la page courante (la ligne courante incluse) cette commande sert à éviter d'avoir un début de paragraphe en haut de page ou la fin d'un long paragraphe en bas de page.

fichier **f** fin de page hypertexte commande ignorée sauf en mode hypertexte dans lequel la page courante est fermée et une nouvelle page est ouverte et mise dans le fichier donné.

z n saute n lignes équivalent à entrer n fois la commande **f** sauf que l'on arrête de sauter des lignes si l'on change de place. Cette commande est utilisée pour aérer les paragraphes.

^y marge haute en pouces à partir du haut de la feuille. Cette commande ne doit être appelée que si la page est vide (i.e. avant la première fin de ligne).

vy marge basse en pouces à partir du bas de la feuille. Cette commande ne doit être appelée que si la page est vide.

gx marge gauche en pouces à partir du côté gauche de la feuille. Cette commande force la mise sur le papier des lignes déjà imprimées (mais pas le reliquat de la ligne courante). En particulier, si l'on imprime en multi-colonnes, les colonnes sont égalisées et on commence une nouvelle section (comme en cas de changement de nombre de colonnes).

g+x marge gauche additionnelle ajoute un retrait supplémentaire à gauche, sans provoquer de changement de section, par exemple pour une énumération dans un texte en colonne multiple (cf l'illustration du chasse ligne ci-dessus.)

dx marge droite en pouces à partir du bord droit de la feuille. Comme la précédente cette commande force la pagination, sauf si x est précédé du signe +, auquel cas il s'agit d'une marge droite additionnelle.

&x alinéa automatique en pouce à partir de la marge. Les valeurs négatives sont permises et se traduisent par une indentation des lignes autres que la première.

ty en-tête pages impaires ■ en-tête pages paires ■ en tête de page la position est en pouces à partir du haut de la feuille. Les en-têtes peuvent contenir des macros et des commandes mais ne doivent pas dépasser une ligne (mais ils peuvent contenir un bloc de lignes cf les macros **b** et **c** plus loin). Le caractère ■ qui les délimite est un séparateur de macro obtenu par pression de F5 et espace. L'en-tête est imprimé à partir de la page courante et jusqu'à une nouvelle commande **t**.

by pied de pages impaires ■ pied de pages paires ■ pied de page la position est en pouces à partir du bas de la feuille. Les limitations des pieds de page sont les mêmes que celles des en-têtes.

n ligne de séparation ■ séparateur des notes de bas de page. La ligne de séparation est introduite entre le texte d'une page et les éventuelles notes de bas de page. Généralement la ligne est un simple trait noir ou un espacement vertical supplémentaire (cf la macro **t**).

#n x_{impair} y_{impair} x_{pair} y_{pair} début de numérotation des pages (re) commence la numérotation des pages à partir de n les positions positives sont en pouces ou cm à partir du coin haut gauche de la feuille jusqu'à l'extrémité gauche de la base du numéro. Les positions négatives sont mesurées à partir du coin bas droit de la feuille jusqu'à l'extrémité droite de la base du numéro.

#0 fin de numérotation des pages

iy interligne en pouces. Détermine l'espacement de lignes si l'épaisseur de la ligne est faible (si des formules mathématiques ou de gros caractères augmentent l'épaisseur de la ligne, c'est l'interligne incompressible qui va jouer). Cette commande est active sur l'interligne qui sépare la ligne courante de la précédente.

jy demi-interligne incompressible en pouces. Détermine quelle distance minimum séparera deux caractères de deux lignes successives (si par exemple, il y a un indice et un exposant en vis-à-vis sur deux lignes consécutives).

st taux de compression/dilatation des espaces les espaces entre mots peuvent être contractés ou dilatés dans les limites de t ($0 < t \leq 1$ pour le taux de contraction et $1 \leq t < \infty$ pour le taux de dilatation) pour aligner le premier et le dernier caractère avec les marges. Si l'on veut supprimer cette fonction, poser $t=1$.

l justifier à gauche si une ligne ne contenant pas de superspace ne peut être dilatée ou contractée pour rentrer juste entre les marges, le texte sera tassé à gauche de la ligne.

c justifier au centre si une ligne ne contenant ni tabs absolus ou modulaires, ni superspaces, ne peut être dilatée ou contractée pour rentrer juste entre les marges, le texte sera centré au milieu de la ligne. S'il y a des tabs absolus ou modulaires, le texte sera tassé à gauche de la ligne.

r justifier à droite si une ligne ne contenant ni tabs absolus ou modulaires, ni superespaces, ne peut être dilatée ou contractée pour rentrer juste entre les marges, le texte sera tassé à droite de la ligne. S'il y a des tabs absolus ou modulaires, le texte sera tassé à gauche de la ligne.

>x tabulation absolue à x pouces de la marge. Si le texte déjà entré dépasse x pouces, on passe à la ligne avant de tabuler. Dans une formule, tabule à partir du bord de l'élément courant.

>%x tabulation périodique tous les x pouces à partir de la marge. Le texte est positionné au premier multiple de x suivant la position courante, ce qui peut entraîner éventuellement un retour à la ligne. Dans une formule, tabule à partir du bord de l'élément courant.

>±x tabulation relative en avant ou en arrière de la position courante. Le tab relatif arrière est interdit par défaut car cela peut être dangereux (voir plus bas l'option19 qui autorise les tabs en arrière).

< recul de un bloc ignore la longueur du caractère ou de la formule précédente (c'est presque équivalent à reculer de la largeur du bloc ou caractère précédent).

- point de coupe avec tiret. Si l'ajustement des marges est meilleur ainsi, le mot courant sera coupé ici et un tiret sera inséré en fin de ligne.

_ point de coupe sans tiret. Si l'ajustement des marges est meilleur ainsi, le mot courant sera coupé ici. Aucun tiret ne sera inséré. Cette coupe est utile pour marquer les points de coupe les plus adéquats dans une longue formule (le tiret passerait dans ce cas pour un signe moins).

0 passer en fonte 0. Cette fonte est la fonte par défaut en début de texte, c'est aussi celle utilisée pour les numéros de page. La fonte sera celle-ci pour tous les caractères «ordinaires» suivants dans le texte, et ce jusqu'à un nouveau changement de fonte.

1 passer en fonte 1. Cette fonte est celle réservée aux symboles mathématiques (ou éventuellement à un alphabet secondaire). Tous caractères «spécial» (*i.e.* frappé après F3) est dans cette fonte (sauf utilisation de la commande **+**). D'une façon générale, cette commande n'est jamais appelée car il est plus simple d'utiliser le Esc F3 pour verrouiller la touche F3 si l'on doit taper plus de trois symboles à la suite (p.ex. pour une citation en Grec ou en Cyrillique) et de plus le texte apparaît alors à l'écran dans le bon alphabet.

2 ... 9 passer en fonte 2 ... 9. Ces fontes sont utilisables librement. Il n'est pas possible de réaliser une page avec plus de dix fontes différentes*,

q r v b passer à l'encre couleur *r v* et *b* sont trois chiffres, 0 correspondant à une intensité nulle et 9 à la pleine intensité. Par exemple 000=noir 999=blanc 900=rouge 440=marron 099=cyan.

q n passer à l'encre grise *n* est un chiffre, 0 correspondant au noir et 9 au blanc. (abréviation pour **q nnn**)

q passer à l'encre noire.(abréviation pour **q 000**)

: super espace utilisé pour les tables des matières, les numérotations de formules etc. Les superespaces rencontrés sur une ligne non justifiable ont un comportement particulier: Ils se partagent l'espace

(*) Mais si besoin est, vous pouvez recompiler pMATH en changeant la constante symbolique MAX_LOADED_FONT. gardez toutefois en mémoire que (1) cela se paiera en mémoire si l'on charge toutes ces fontes, et (2) que l'on peut ne pas charger une fonte, mais que l'impression de texte en fonte inexistante provoque une erreur.

excédentaire. Le superespace existe en deux styles: pointillé et blanc (voir options 12 et 13). Exemples (avec des superespaces pointillés):

(1)..... Deux superespaces.....	
Un superespace là→.....	(2)
..... Trois superespaces dont deux là→.....	(3)
..... Idem avec un petit tab négatif entre ceux-là→.....	(3)

Wligne de texte entrée de table des matières La ligne physique qui suit, délimitée par un retour chariot, est intégrée à la table des matières. Généralement, le titre du chapitre est précédé de cette commande. Évitez en général de mettre les commandes de style (comme un souligné ou un changement de fonte) de la tête de chapitre dans la ligne qui suit: cela aurait pour effet de faire agir cette commande sur la ligne de la table des matières. Tout ce qui suit le retour chariot n'est pas inclus dans la table des matières, cela permet de ne mettre qu'une partie du titre dans celle-ci. ATTENTION: (1)cette commande est la seule (avec la suivante) à nécessiter une majuscule, toutes les autres commandes peuvent indifféremment être entrées en majuscules ou minuscule. (2)la table des matières ne contiendra pas les informations de sécurité (les mettre explicitement dans le titre ou penser à vérifier la table des matières si les titres des chapitres sont classifiés. (3)Les macros définies par l'utilisateur, ligatures et coupes automatiques sont étendues après le calcul de la table des matières et il ne doit pas y avoir d'autre commande **W** dans la même ligne physique (même en commentaire). Le dernier point est intentionnel, de façon à permettre de changer la mise en forme des titres de chapitre/section/etc. entre la table des matières et le corps du texte.

wmot_sansespaces entrée de table d'index Le mot qui suit délimité par un espace ou un retour chariot, est intégré à la table des index. Si le même mot est indexé plusieurs fois dans la même page, son numéro apparaîtra plusieurs fois. ATTENTION: (1)des mots différant par les majuscules/minuscules/accents formeront des lignes distinctes dans la table d'index (par contre ils seront classés les uns à la suite des autres). (2)La table d'index ne contiendra pas les informations de classification (mettre celles-ci explicitement dans le mot à indexer ou vérifier la table d'index si des termes à l'index sont classifiés.

fnxm fichier figure insère une figure dans un rectangle de n pouces/cm de large et m pouces/cm de haut. Si n=0 et m≠0 la figure fait m pouces/cm de haut et sa largeur est ajustée de façon à préserver ses proportions. Si n≠0 et m=0 la figure fait n pouces/cm de large et sa hauteur est ajustée de façon à préserver ses proportions. Si n=m=0 la hauteur et la largeur sont maximisées dans les limites de la largeur et la hauteur de la colonne de texte, tout en préservant les proportions de la figure. Le fichier peut avoir trois formats: **image.n** où n est un chiffre pour une image TIM monochrome, **image** pour une image TIM couleur et **image.PS** pour un fichier PostScript®. Les images TIM sont lissées à l'échelle de la sortie, donc la sortie en PostScript® d'une image TIM donne un résultat très propre, mais augmente la taille du fichier (une page de texte est équivalente à 10cm² de figure...) Les images PostScript sont par contre tracées à l'échelle de sortie en bitmap, la visualisation peut donc être médiocre pour une visualisation réduite, par rapport aux caractères qui sont *antialiasés*.

xn passer au niveau de secret n n est un niveau de 0 à 9 utilisé pour la gestion automatique de la sécurité des documents. Une page prend le niveau de protection le plus élevé des caractères ou des figures qui y sont imprimés. A l'impression, le fond de page du niveau correspondant est imprimé AVANT la page. Ce fond peut par exemple contenir un cadre de page, le logo et les tampons «confidentiel

défense». Il est possible par exemple d'augmenter le niveau de secret des pages contenant certaines valeurs numériques. Attention dans ce cas là de ne pas protéger les espaces entourant le nombre (si jamais le nombre tombe juste à la limite de page, la page suivante ou précédente serait sur-protégée par rapport à son contenu). Notez aussi qu'il est possible de protéger l'en-tête ou le pied de page mais pas les numéros de page. Enfin l'impression d'un brouillon à partir de la position d'édition courante est quand même sécurisée... ATTENTION: la copie d'un bloc de texte d'une section classifiée ne «transporte» pas les commandes de protections qui précèdent et qui suivent le texte copié. Cela paraît évident, mais il faut s'en souvenir quand on fait une table des matières ou un index: les lignes de ces tables sont en fait copiées comme des blocs (en actionnant la touche Ins) et ne contiennent donc que les informations de classification qui sont explicitement dans les titres/termes indexés.

%cdef0; **defl...** ligne de définition de macro utilisateur. Cette commande qui doit être isolée sur une ligne physique définit une macro utilisateur notée par le caractère c. Le texte contenu dans la suite de la ligne physique sera substitué à la macro utilisateur de code c, ses arguments éventuels seront insérés aux positions marquées par des **;** dans le texte.

texte Note de bas de page. Cette commande bascule entre les notes de bas de page et le texte principal. Attention: la fin de paragraphe à la fin du texte n'est pas implicite, *i.e.* si l'on a plusieurs notes sur la même page sans fin de paragraphe (commande **¶**) elles apparaîtront en bas à la suite les unes des autres. Les notes sont forcément sur une seule colonne.

(texte) commentaires. Ces commandes délimitent une région du texte ignorée à l'impression. Les mises en commentaires peuvent être imbriquées sur plusieurs niveaux. ATTENTION: Les informations de sécurité sont quand même lues et prises en compte dans les commentaires: c'est-à-dire que si un commentaire contient un texte classifié dans son ensemble la page le contenant ne sera pas classifiée, par contre si le début seulement du texte protégé est dans le commentaire, les pages contenant la suite seront classifiées.

{texte} commentaires insérés en hypertexte. Ces commandes délimitent une région de texte (caractères normaux uniquement!) considéré comme des commentaires mais insérés tels quels dans le mode hypertexte (cela sert en particulier à insérer des points d'ancrage dans une page hypertexte). Le texte peut contenir des macros ou des variables numériques à condition que leur expansion ne produise que du texte «ordinaire».

{..} zone ignorée en hypertexte. Ces commandes délimitent une région du texte qui sera ignorée en mode hypertexte (mais utilisée dans tous les autres modes).

[sauve le style. Empile le style courant pour une restauration ultérieure. Le style contient la fonte normale et symbole courante, l'alinéa, la justification, l'interligne, les infos de *kerning*, les marges et la couleur courante.

] restaure le style. Dépile le dernier style empilé. Le couple **[..]** délimite des changements locaux de style. c'est très utile pour éviter, par exemple, que des changements de fontes dans une macro utilisateur ne se propagent à la suite du texte.

an arguments options Un certain nombre de commandes rarement utilisées et d'options d'impression sont modifiables par cette commande. Leur description précise suit.

5 – Commandes d'options

a0 texte en recto verso Les pages paires seront modifiées en ce sens que les marges droites et gauche seront interverties, la position du numéro de page sera celle donnée par les quatrième et cinquième arguments de la commande #, les en-tête et pied de page des pages paires seront imprimés.

a1 texte en recto seul Les pages seront toutes imprimées comme des pages impaires. Toutes les directives relatives aux pages paires seront ignorées.

a2 n et **a3** inhibition/réduction et réactivation de l'impression des figures Si $n=1$, les figures sont inhibées, la place est laissée pour celles-ci mais elles ne sont pas imprimées (sans incidence sur le niveau de protection du secret) sinon leur résolution est dégradée d'un facteur n en Postscript ($n=0$ équivalent à **a3**).

a4 n saut de page hors-texte après celle-ci n est le niveau de secret de la page à sauter entre la page courante et la page suivante. Cette commande ne termine pas la page courante, seulement une page (ou plusieurs éventuellement) vides seront imprimées entre la page courante et la prochaine page imprimée.

a5 numéros de page en chiffres romains avec la syntaxe moderne^(*), limitée à 4999.

a6 numéros de page en chiffres arabes

a7 $k e$ passer en k colonnes espacées de e pouces/cm. Cette commande termine la section courante, en particulier entraîne la pagination du texte précédent (égalisation des colonnes et mise en page). Si l'on tape en colonne multiple, un changement de marges latérales termine la section. Pour changer localement les marges en multicolonnes, utiliser les marges additionnelles exclusivement.

a8 n fichier insère une figure hors-texte dans la page suivant la page courante. Cette figure sera protégée au niveau de secret n , et pourra être des trois formats acceptés par la commande **f** et sera agrandie au maximum pour entrer entre les 4 marges de la feuille.

a9 n fonte charge une fonte dans la fonte numéro n . La fonte n ne doit pas avoir déjà été utilisée dans la page courante (attention aux pied de page et en-tête). La nouvelle fonte (recherchée dans le *directory* EASYX11DIR remplace la fonte n précédente.

a10 mode portrait Le texte est écrit dans la largeur du papier (généralement la dimension la plus réduite, mais ce n'est nullement nécessaire) Cette commande ne peut être appelée que si la page est encore vide.

a11 mode paysage (*landscape* en français) Le texte est écrit dans la hauteur du papier (généralement la dimension la plus longue de la feuille). Cette commande ne peut être appelée que si la page est encore vide.

a12 superespace pointillé Les superspaces sont remplis de pointillés dans la page courante et les suivantes (effet rétroactif sur le début du paragraphe courant). Cette option est parfois utilisée pour les tables des matières.

a13 superespaces blancs Les superspaces sont blancs à partir de la page suivante (effet rétroactif sur le début du paragraphe courant).

(*) La syntaxe «moderne» est I II III IV V VI VII VIII IX X... différente de la syntaxe en usage dans la Rome antique qui était I II III IIII V VI VII VIII VIII X... tout de même plus pratique pour les calculs!

- a14** *t* chevauchement vertical des indices/exposants Détermine le décalage vertical entre un bloc et un bloc mis en indice ou exposant (voir en fin de description des macros).
- a15** *t* séparation des barres de fraction/racine Détermine la séparation verticale entre les blocs composant une fraction, une limite ou une racine et le trait horizontal.
- a16** *t* chevauchement vertical des bornes d'intégration Règle la position des bornes d'intégrations par rapport au signe \int .
- a17** *t* séparation des bornes $\Sigma \Pi \cup \cap \dots$ règle l'espace entre les signes de sommation, produit, intersection... discrètes et leurs bornes.
- a18** *n* épaisseur des barres de fraction/racine Donne l'épaisseur en pixel des traits utilisés pour les formules, les cadres etc.
- a19** autorise les tracés Postscripts directement en mémoire Le rendu raster (visualisation, sortie HTML et impression en raster) est plus rapide pour les petits Postscripts, mais cela peut être dangereux si un élément Postscript est projeté hors de la feuille (peut provoquer une erreur mortelle = core dump du pMATH). À défaut, cette option est désactivée, toute utilisation d'un tab arrière, d'un **Q** ou d'un **Z** interdit le tracé direct pour la page courante et la suivante.
- a20** utilise la métrique des fontes cette option (c'est le défaut au démarrage de l'impression) utilise les informations métriques enregistrées dans les fontes pour espacer les caractères.
- a21** *e* métrique variable option antagoniste de la précédente. L'espacement entre les caractères sera de *e* (avec une métrique d_1) et donc l'espace des caractères sera différent pour chaque paire de caractères. L'avantage est que les espaces seront plus agréables entre deux fontes d'inclinaisons différentes, et d'une façon générale pour les fontes inclinées (enfin à mon goût, ce qui est toujours discutable). Cette option a comme inconvénient majeur de fortement ralentir le calcul des pages, puisque cela implique de recalculer l'espacement entre paires de caractères du texte.
- a22** *clig* définit une ligature le caractère *c* est défini en remplacement de la séquence de lettres *lig*. Fonction utilisée par exemple pour coller les «fi», les «fl» voire les «ct» ou les «st» dans certaines fontes, ou en allemand pour transformer «ss» en β . Les ligatures doivent être désactivées sur la ligne physique contenant cette fonction (pour une raison évidente...).
- a23** active les ligatures les ligatures seront substituées à partir de la prochaine ligne physique.
- a24** désactive les ligatures les ligatures ne seront plus substituées à partir de la prochaine ligne physique.
- a25** césure automatique des mots active la coupe automatique des mots avec un algorithme simpliste (de toute façon la règle de césure en français est une horreur, car elle est bourrée d'exceptions étymologiques). Cette fonction n'est recommandée que pour les impressions en colonnes multiples étroites. Si un mot est mal coupé, l'introduction d'une ou plusieurs coupes optionnelles (commande \rightarrow) règle généralement le problème.
- a26** désactive la césure automatique.
- a27** *e* recul supplémentaire pour **x** cette macro met les deux caractères en contact puis recule encore de cette quantité (2 pixels par défaut).
- a28** *n* Protection du début des paragraphes empêche les *n* premières lignes d'être séparées sur des pages ou des colonnes différentes.

a29 *n* Protection de la fin des paragraphes empêche les *n* dernières lignes d'être séparées sur des pages ou des colonnes différentes.

6 – Les macros d'impression

Les macros sont obtenues en tapant sur F5 puis sur une touche, elles contiennent un certain nombre d'éléments séparés généralement par des macro espaces (obtenus en tapant F5 puis espace). Ces éléments peuvent eux-mêmes contenir des macros. Dans certains cas (matrices accolades et listes) des séparateurs de ligne (F5 puis virgule) et des terminateurs (F5 puis point) sont utilisés. Les éventuels arguments numériques sont délimités de la même façon que pour les commandes. Certains paramètres cosmétiques des macros sont modifiables par le menu «Options» (cf chapitre ci-dessus).

[exp] exposant l'élément *exp* est décalé vers le haut de telle façon que le bord inférieur descende un peu en dessous du haut du caractère générique de la fonte active au moment où la macro est rencontrée.

Exemple :

$$e=mc^2 \quad e=mc^2 \quad e=mc^2 \quad e=mc^{[2]} \quad e=mc^{[6]2[0]} \quad e=mc6^{[2]0}$$

[iexp] indice l'élément *exp* est décalé vers le bas de telle façon que le bord supérieur monte un peu en dessus du bas du caractère générique de la fonte active au moment où la macro est rencontrée. Exemple :

$$k=m_i \quad k=m_i \quad k=m_i \quad k=m_{[i]} \quad k=m_{[6]i[0]} \quad k=m6_{[i]0}$$

[&exp] ind exposant et indice combine les deux opérations précédentes au même niveau (pour se souvenir de l'ordre, penser à l'ordre alphabétique ... e f g h i ...). Exemple :

$$T_i^{jk} \quad T_i^{jk} \quad \text{et} \quad T_i^{jk} \quad T_{[i]}^{[jk]} \quad T_{[i]}^{[jk]} \quad \text{et} \quad T_{[i]}^{[jk]}$$

[/num] den rapport fabrique une fraction de numérateur *num* et dénominateur *den*. Exemple :

$$\frac{2(a+b)}{a-b} \quad \frac{[2(a+b)]}{[a-b]}$$

[>cmd] var lim limite fabrique une flèche de limite avec *cmd* au dessus, *var* en dessous. Exemple :

$$f(t,x) \xrightarrow[t \rightarrow \infty]{unif} g(x) \quad f(t,x) \xrightarrow{[unif]} [t \rightarrow \infty] [g(x)]$$

[sinf] sup terme somme discrète fabrique un sigma avec *inf* dessous et *sup* dessus. Exemple :

$$\sum_{i=1}^N i^2 \quad [s_{i=1}^N [i^2]]$$

[pinf] sup facteur produit fabrique un pi avec *inf* dessous et *sup* dessus. Exemple :

$$\prod_{i=1}^N (i+1) \quad [p_{i=1}^N [(i+1)]]$$

[uinf] sup terme union fabrique une union avec *inf* dessous et *sup* dessus. Exemple :

$$\bigcup_{i=1}^N E_i \quad [u_{i=1}^N [E_i]]$$

[ninf] sup terme intersection fabrique une intersection avec *inf* dessous et *sup* dessus. Exemple :

(*) dans la limite de 100 imbrications sous réserve de recompiler pMATH avec une valeur supérieure de la constante symbolique RECLIM

$$\bigcap_{i=1}^N E_i$$

ni=1 **N**E*i*

i *inf* **sup** *intégrande* intégrale fabrique une intégrale avec *inf* en bas à droite et *sup* en haut à droite.

Exemple:

$$\int_0^1 f(t) dt$$

i0 **1** **f(t)**dt

r *rad* radical fabrique une racine avec *rad* dedans. Exemple:

$$\sqrt{2} \sqrt{\int_0^1 f(t)^2 dt}$$

r2 **r**i0 **1** **f(t)**[**2** dt]

X *sur* surligné fabrique un conjugué de *sur*. ATTENTION: cette macro est avec Y la seule pour laquelle il est obligatoire d'utiliser une majuscule (la macro x est la juxtaposition horizontale). Exemple:

a+ib

Xa+ib

_ *sou* souligné fabrique *sou* souligné. Exemple:

attention

_attention

3 *ope* **inf** **sup** *terme* opérateur met *inf* sous et *sup* sur *ope* continue à droite de *ope*. Permet de réaliser des opérateurs style sigma. Exemple:

$$\sum_{i=0}^n \text{Max } f(i)$$

3Max **i=0** **n** **f(i)**

[*lig1*, *lig2*, ..., *ligN* **]** *t* accolade met les lignes les unes au dessus des autres, espacées de l'interligne incompressible (commande **j**), en les justifiant en fonction de la justification en cours à l'appel de la macro. *t* est un entier désignant le style: 0=sans rien 1=avec accolade 2=avec vermicelle*, 3=avec barre verticale 4=avec crochet 5=avec parenthèse. Exemple:

$$\begin{array}{l} \text{0+0} \\ \text{toto} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{0+0} \\ \text{toto} \end{array} \right. \left| \begin{array}{l} \text{0+0} \\ \text{toto} \end{array} \right. \left(\begin{array}{l} \text{0+0} \\ \text{toto} \end{array} \right)$$

[0+0, =, toto **]**0 **[**0+0, =, toto **]**1 **[**0+0, =, toto **]**2 **[**0+0, =, toto **]**3

~ *lig1*, *lig2*, ..., *ligN* **]** *t* liste met les lignes les unes au dessus des autres, sans espacement vertical, en les justifiant en fonction de la justification en cours à l'appel de la macro. *t* est un entier désignant le style: 0=sans rien 1=entre crochets 2=entre parenthèses 3=entre barres -1=crochet à gauche -2=parenthèse à gauche -3=barre à gauche. La différence avec la macro précédente est que les lignes sont collées les unes au dessus des autres. Exemple:

$$\left[\begin{array}{l} \text{0+0} \\ \text{toto} \end{array} \right] \left(\begin{array}{l} \text{0+0} \\ \text{toto} \end{array} \right) \left| \begin{array}{l} \text{0±0} \\ \text{toto} \end{array} \right. \left(\begin{array}{l} \text{0+0} \\ \text{toto} \end{array} \right)$$

~0+0, =, toto **]**1 **~**0+0, =, toto **]**2 **~**0+0, =, toto **]**3 **~**0+0, =, toto **]**2

ma₁₁ a₁₂ ... a_{1n} a₂₁ ... a_{pn} **]** *t* matrice à p lignes et n colonnes. *t* décrit le type d'encadrement: 0=sans rien 1=entre crochets 2=entre parenthèses 3=entre barres verticales 4=dans un cadre 5=tableau en colonnes 6=tableau en lignes 7=tableau en cases. Si *t*=5, 6 ou 7 une colonne ou une ligne vide produit une ligne épaisse. L'espacement vertical est donné par la commande **j** si l'encadrement est 0, 1, 2, 3, 4 ou 5, sinon, l'espacement vertical est nul (limité par le cadre). L'espacement horizontal est un espace de la

(*) le caractère décrit par la ligne 70 du fichier .pmathrc est utilisé pour ce vermicelle.

fonte courante si l'encadrement est 0,1,2,3,4 ou 6, sinon l'espacement horizontal est nul (limité par le cadre). Les éléments peuvent être justifiés indépendamment les uns des autres avec la convention suivante: La justification d'un élément se propage par défaut à tous les éléments en dessous et à droite de lui. Exemples:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{m}1\mathbf{0},\mathbf{0}\mathbf{1}\mathbf{.}\mathbf{1}$$

article	prix HT	+TVA	prix TTC
Diode	1.00	0.19	1.19
Bobine	18.00	3.35	21.35

$$\mathbf{m}\mathbf{a}\mathbf{r}\mathbf{t}\mathbf{i}\mathbf{c}\mathbf{l}\mathbf{e}\mathbf{ }\mathbf{p}\mathbf{r}\mathbf{i}\mathbf{x}\mathbf{ }\mathbf{H}\mathbf{T}\mathbf{ }\mathbf{+}\mathbf{T}\mathbf{V}\mathbf{A}\mathbf{ }\mathbf{p}\mathbf{r}\mathbf{i}\mathbf{x}\mathbf{ }\mathbf{T}\mathbf{T}\mathbf{C}\mathbf{,}\mathbf{,}\mathbf{D}\mathbf{i}\mathbf{o}\mathbf{d}\mathbf{e}\mathbf{ }\mathbf{r}\mathbf{1}\mathbf{.}\mathbf{0}\mathbf{0}\mathbf{ }\mathbf{0}\mathbf{.}\mathbf{1}\mathbf{9}\mathbf{ }\mathbf{1}\mathbf{.}\mathbf{1}\mathbf{9}\mathbf{,}\mathbf{ }\mathbf{B}\mathbf{o}\mathbf{b}\mathbf{i}\mathbf{n}\mathbf{e}\mathbf{ }\mathbf{1}\mathbf{8}\mathbf{.}\mathbf{0}\mathbf{0}\mathbf{ }\mathbf{3}\mathbf{.}\mathbf{3}\mathbf{5}\mathbf{ }\mathbf{2}\mathbf{1}\mathbf{.}\mathbf{3}\mathbf{5}\mathbf{.}\mathbf{7}$$

\wedge_{exp} exposant de bloc met *exp* en exposant de la dernière lettre, une formule étant assimilée à une lettre, cela permet de mettre un exposant à une formule. Exemple:

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}^T$$

$$\mathbf{m}\mathbf{x},\mathbf{y},\mathbf{z}\mathbf{.}\mathbf{1}\mathbf{ }\mathbf{\wedge}\mathbf{T}$$

\mathbf{v}_{ind} indice de bloc met *ind* en indice de la dernière lettre, une formule étant assimilée à une lettre, cela permet de mettre un indice à une formule. Exemple:

$$\begin{bmatrix} f \\ g \end{bmatrix}_{t=0}$$

$$\mathbf{m}\mathbf{f},\mathbf{g}\mathbf{.}\mathbf{1}\mathbf{ }\mathbf{v}\mathbf{t}\mathbf{=}\mathbf{0}$$

$\{n$ et $\}n$ grandes accolades de taille *n* (entier positif ou nul) soit *n*+1 fois la hauteur du caractère générique de la fonte 1. Exemple:

$$\left\{ \left\{ \right\} \right\}$$

$$\mathbf{\{2}\{1\{0\}0\}1\}2$$

$(n$ et $)n$ grandes parenthèses de taille *n* (entier positif ou nul) soit *n*+1 fois la hauteur du caractère générique de la fonte 1. Exemple:

$$\left(\left(\left(\right) \right) \right)$$

$$\mathbf{(2((1((0)0)1))2}$$

$[n$ et $]n$ grands crochets de taille *n* (entier positif ou nul) soit *n*+1 fois la hauteur du caractère générique de la fonte 1. Les caractères L ou J utilisés sont mnémotechniques, l'empatement du L comme du J rappelle le sens du trait inférieur du crochet ouvrant ou fermant. Exemple:

$$\left[\left[\left[\right] \right] \right]$$

$$\mathbf{[2[[[0]0]1]2}$$

$\mathbf{y}c$ juxtaposition verticale de *c* au dessus de *C*. Les deux caractères sont espacés de façon constante. La macro peut être immédiatement précédée d'un changement de couleur ou de fonte. ATTENTION: cette macro est nécessairement en minuscule. Exemple:

$$A, \bar{L} \text{ et } m$$

$$\mathbf{A}\mathbf{y}\mathbf{o}, \mathbf{L}\mathbf{y}\mathbf{-} \text{ et } \mathbf{m}\mathbf{q}\mathbf{900}\mathbf{y}\mathbf{.}\mathbf{q}$$

$\mathbf{x}c$ juxtaposition horizontale de *c* à la droite de *C*. Les deux caractères sont soudés. ATTENTION: cette macro est nécessairement en minuscule. Cette macro est influencée par les options $\mathbf{a}20, 21$ et 27 . Exemple:

Lætitia œuvre dans \mathbb{R}

$\mathbf{L}\mathbf{x}\mathbf{e}\mathbf{t}\mathbf{i}\mathbf{c}\mathbf{i}\mathbf{a}\mathbf{ }\mathbf{o}\mathbf{x}\mathbf{e}\mathbf{u}\mathbf{v}\mathbf{r}\mathbf{e}\mathbf{ }\mathbf{d}\mathbf{a}\mathbf{n}\mathbf{s}\mathbf{ }\mathbf{I}\mathbf{x}\mathbf{R}$

$\mathbf{Y}c$ superposition de *c* et de *C*. L'espacement dans le mot est celui de *C*. ATTENTION: cette macro est nécessairement en majuscule. Exemple:

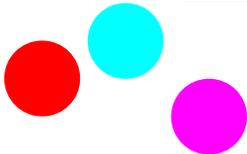
b *paragraphe*, **paragraphe...** **lxh** bloc de texte margé permet de traiter tout un texte comme s'il s'agissait d'une seule lettre. **l** est sa largeur et **h** est sa hauteur minimale: si le texte est moins haut que **h** il est centré verticalement au milieu du bloc. L'alinéa peut être modifié dans la macro, mais les alinéas négatifs ne sortent pas du bloc. Le texte peut contenir des macro ou des commandes quelconques, sous la restriction que (1) les commandes de coupe optionnelle, coupe avec tiret, chasse ligne, retour à la ligne et superespace (**■**, **-**, **'**, **,** et **:**) sont changées respectivement en macros de même nom (**■**, **-**, **'**, **,** et **:**) (2) les commandes de saut de lignes et saut de page conditionnel ou à la page impaire (**zn**, **pn**, **.** et **o**) sont interdites. (3) La justification ainsi que les marges additionnelles utilisées pour une ligne sont celles au niveau du **'**, **,** ou **:**. (4) Certaines erreurs dans le texte peuvent être détectées tardivement quand on donne la largeur du bloc: en particulier, les mots trop longs, les alinéas ou les tabulations trop larges ne sont détectés qu'après coup. Attention aussi aux macros non fermées qui se «referment» sur la coupe optionnelle suivante.

c *paragraphe*, **paragraphe...** **lxh n e** bloc de texte sur n colonnes espacées de e similaire à la macro précédente mais sur plusieurs colonnes de longueur approximativement égales.

W *texte* **commentaire** **t** met le commentaire sous (si t>0) ou sur (si t<0) le texte avec un grand caractère de regroupement (comme pour la macro **l** c'est-à-dire 1=accolade, 2=trait ondulé 3=barre 4=crochet et 5=parenthèse). Le bloc correspondant est ajusté dans la ligne sans tenir compte de la largeur du commentaire, ni de celle du caractère de regroupement. Le caractère de regroupement a une taille arrondie au multiple de la hauteur de la fonte auxiliaire le plus proche.

Ceci ^{nom}est un ^{verbe}exemple de macro **W** Ceci **West** **verbe** **1** un **W** **exemple** **nom** **5** de macro **W**

d **r** **d+r** **d-r** rond encrés sur, au dessus et en dessous de la ligne.



q900**d**0.5 **q**099**d**+0.5 **q**909**d**-0.5

t **h** **t** **+h** **t** **-h** pavés encrés sur, au dessus et en dessous de la ligne. Si **l** ou **h** est nul, le pavé est invisible, mais il occupe toujours de la place. Un tel pavé «invisible» peut être utilisé pour repousser des éléments voisins. On peut par exemple utiliser un tel pavé au dessus de la ligne avec un déplacement de bloc (*cf* ci-dessous) pour accrocher les titres de chapitres au premier paragraphe du chapitre (il suffit de taper le titre juste au début du premier paragraphe et de le déplacer vers le haut et d'ajouter un trait invisible qui monte au dessus de la ligne d'un peu plus du décalage vertical. Une macro utilisateur peut être définie pour faire cela de façon automatique).

q930**t**0.5 0.5 **q**079**t**0.15 +0.5 **q**929**t**0.03 -0.5

f *bloc* **r** **dx** **dy** fond de bloc place derrière le bloc, un pavé de la couleur courante (au moment du **■** final) dont les coins sont arrondis au rayon **r** (si 0 les coins sont carrés) et décalé de **dx** vers la droite et **dy** vers le bas (**dx** et **dy** pouvant être négatifs). Si la macro est en majuscule (**F**) le bloc résultat est plus grand de l'épaisseur d'un trait. Cette macro sert à fabriquer des boîtes de titre et leurs ombres exemples:

Exemple **F** **q**9 **Exemple** **q**0 0 0



fff**b****c** **Exemple** **3x1****q**5 **2** 0 0 **q** **2** 0 0 **2** **.1** **.1**

o *blocc* **dx dy** ombrage de bloc Cette macro met une ombre aux objets qu'elle contient. L'ombre est de la couleur courante au niveau du **q** final, et elle est déplacée de **dx, dy** (positifs vers la droite et le bas). A la différence de la précédente, elle ombre les composantes de l'objet et non pas le bloc. Comme elle duplique le contenu du bloc, il vaut mieux utiliser la commande précédente s'il faut ombrer un objet de forme rectangulaire (bloc avec fond ou image). Exemples:

Exemple

oq4 Exemple **q**.02 .02

Autre exemple

ooq9 Autre exemple **q**-.01 -.01 **q**.026 .026

z *blocc* **t x y** déplacement de bloc Le bloc inclus est positionné en **x** et en **y**. Le positionnement peut être relatif à la position courante, sinon c'est la distance entre le bloc et les bords de la feuille (bord gauche/haut si $x > 0$ et bord droit/bas si $x < 0$). Si **t=0** ou **4** **x** et **y** sont relatifs à la position courante, si **t=1** **y** seul est relatif, si **t=2** **x** seul est relatif et si **t=3** aucun des deux n'est relatif. Cette fonction est utilisable pour ajuster une position ou (avec la commande **<**) pour placer un bloc arbitrairement dans la page^(*). La différence entre **t=0** et **4** réside dans le fait que si **t≠0** le bloc ne prend pas de place dans la ligne courante (ce qui permet de déplacer un bloc de façon importante sans distordre la ligne courante. Par exemple, dans le texte illustrant le chasse ligne, les trois points colorés sont tapés au début de la phrase «Cette commande permet...» avec **t=4**. Avec **t=0**, les lignes voisines auraient été écartées et le début de la phrase décalé vers la droite.

note Exemple de note marginale.

Exemple **Zmnote**.4 **q** 1 1 0 **<** de note marginale.

q *blocc* **a t x y** rotation-déplacement de bloc Le bloc inclus est tourné d'un angle **a** (entier en ° dans le sens anti-horaire) et repositionné en **x** et **y**. L'argument **t** à la même signification que pour la macro précédente.

Exemple de note tournée.

Exemple **Qmnote**.4 **q** 90 1 1 0 **<** de note tournée.

%carg; **arg...arg;** macro définie par l'utilisateur substitué avant lecture par le texte défini par la commande **%** correspondante. Noter (1) que les arguments sont terminés par des caractères ; car les arguments peuvent ne contenir qu'une partie de macro. (2) le corps d'une macro doit être contenu sur une seule ligne physique, il vaut donc mieux définir une macro utilisateur «début» et une autre macro utilisateur «fin» pour les opérations devant contenir beaucoup de texte. (3) un argument peut éventuellement contenir une autre macro utilisateur. (4) Si une erreur se produit pendant l'expansion d'une macro, la ligne physique après extension jusqu'au point d'erreur est mise dans le tampon ins/del. Il suffit d'enfoncer la touche [Ins] sur une ligne vide pour voir la ligne déroulée jusqu'au niveau de l'erreur (attention aux ligatures éventuellement substituées et aux points de césures insérés automatiquement qui apparaissent comme une commande **q**)

(*) *HTML ne permet ni le positionnement fin des images dans la page, ni les rotations ou l'écriture en travers, si une expression contient un bloc déplacé/tourné par les macros **z** ou **q**, seul le premier bloc est produit et bien entendu sans déplacement/rotation!*

#C *n*, **#C+n**, **#C-n** manipulation des compteurs La première forme met le compteur numéro C à la valeur *n*, les suivantes incrémentent/décrémentent le compteur C de *n*. Les numéros de compteurs vont de 1 à 9^(**).

@C *n*, **@C+n**, **@C-n** manipulation des compteurs en chiffres romain Formes équivalentes aux précédentes sauf que les compteurs sont en chiffres romains (limités à 5000) après l'opération. Les macros **#** ci-dessus remettent le compteur en chiffres arabes.

AC *n*, **AC+n**, **AC-n** manipulation des compteurs en lettres majuscules Formes équivalentes aux précédentes sauf que les compteurs sont en lettres capitales (l=A, B ... Z, A', B' ... Z', A'', B'' ... Z''=78) après l'opération. Les macros **#** ou **@** ci-dessus remettent le compteur en chiffres arabes ou romains respectivement.

ac *n*, **ac+n**, **ac-n** manipulation des compteurs en lettres minuscules Formes équivalentes aux précédentes sauf que les lettres sont en minuscule (l=a, b ... z, a', b' ... z', a'' ... z''=78).

\$C insère la valeur du compteur numéro C. (C=0 est permis, le numéro de page courante est inséré, mais attention, la première ligne d'une page est généralement calculée pendant la page précédente...

=C constante sauve la valeur du compteur dans une constante Une constante a un nom de 9 caractères au plus ne commençant pas par un chiffre. (C=0 est permis, mais déconseillé pour la même raison qu'au dessus).

\$ constante insère la valeur de la constante.

7 – Points particuliers (couleur, sécurité, option...)

La couleur est appliquée sur les signes mathématiques au moment de leur calcul, qui dépend de la macro considérée. Dans le cas où l'on désire mettre dans des couleurs différentes certains éléments d'une même formule, en voici les détails:

Pour les macros S, P, U et N (somme discrète, produit, union et intersection) le signe est de la couleur d'encre courante au moment de l'entrée dans la macro. Exemple:

$$\sum_{i=0}^N a_i \quad \text{q}608\text{s} \text{q}i=0 \text{N} \text{a} \text{]}i \text{■}$$

Pour les macros I, R, X, _, / et > (intégrale, radical, surligné, souligné, rapport et limite) le signe est tracé de la couleur d'encre valide au niveau du dernier séparateur de macro. Exemple:

$$\int_0^1 f(t) dt \quad \text{i}0 \text{1} \text{q}5 \text{q}f(t) dt$$

Pour les macros **m**, **|** et **~** (matrice, accolade et liste) l'encadrement est tracé de la couleur de l'encre au niveau du terminateur **■** de la macro. Exemple:

a	b
c	d

et
ici
et
là
■
a
■
b
,
■
c
■
d
■
q049.7q
et
■
|
i
c
,
■
e
t
,
■
l
à
■
q049.2q

(**) On peut recompiler pMATH en augmentant la variable MAXCOMPTEUR pour en avoir plus de dix.

Les fonds de page correspondant aux 10 niveaux de sécurité peuvent être soit au format TIM soit au format PostScript®. La remarque formulée lors de la description de la commande F est toujours valide: le fond doit être en PostScript® si les pages sont transmises en Postscript à l'imprimante. Il doivent contenir les mentions de protection du secret de rigueur. Ils peuvent en outre contenir un cadre (cadre de transparent, de rapport), un logo, et même une couleur de fond différente de blanc. Comme le fond est imprimé AVANT le contenu, il n'y a pas de risque de voir une page imprimée sans ses mentions de protection du secret. Par contre on veillera à ne pas obscurcir les mentions par une figure (ne pas réduire à zéro les marges hautes et basses). Il est de plus dangereux de ne pas classer les niveaux de sécurité par niveau croissant. Par exemple 0=NP sans cadre ni mention (correspondance), 1=NP avec cadre portrait et tampons, 2=NP avec cadre *landscape*, 3=NP avec cadre transparents, 4=DR avec cadre portrait, 5=DR avec cadre *landscape*, 6=DR avec cadre transparents, 7=CD avec cadre portrait, 8=CD avec cadre *landscape* et 9=CD avec cadre transparents est une échelle correcte. Par contre 0=NP avec cadre portrait et tampons, 1=DR avec cadre portrait, 2=CD avec cadre portrait, 3=SD avec cadre portrait, 4=NP avec cadre *landscape*, 5=DR avec cadre *landscape*, 6=CD avec cadre *landscape*, 7=SD avec cadre *landscape*, 8=cadre transparent sans mentions et 9=sans fond (correspondance) est une échelle incorrecte...

Certains paramètres cosmétiques peuvent être ajustés à l'aide des options **A14** à **A18** :

Le paramètre14 «chevauchement vert. des exposants/indices» mesure le chevauchement entre le bas d'un exposant (resp. le haut d'un indice) et le caractère/bloc précédent, mesuré en unité de hauteur max de la fonte courante au moment où la macro est invoquée. Ce nombre peut être négatif si l'on veut des exposants très haut et des indices très bas, par contre au delà de 1, les exposants ressemblent plutôt à des indices (et vice-versa).

Le paramètre15 «séparation barre de fraction/racine» mesure la distance entre le bas d'un numérateur (resp le haut d'un dénominateur ou l'intérieur d'une racine) et le trait horizontal, mesuré en unité de la hauteur max de la fonte courante.

Le paramètre16 «chevauchement vert. des bornes intégrale» correspond approximativement au paramètre14 «chevauchement vert. des exposants/indices» mais pour le signe somme (\int), à la distinction près que la ligne de base des bornes ne descendra pas en dessous du bord supérieur (resp. ne montera pas au dessus du bord inférieur) du signe somme. Ce chevauchement est mesuré en unités de hauteur max de la fonte 1.

Le paramètre17 «séparation verticale avec lettre/sigma/pi» donne la distance séparant verticalement la première lettre (pour la macro **y**), le signe \sum, \prod, \cap, \cup (pour les macros **s**, **p**, **n** et **u**), ou le premier argument (macro **3**) du ou des argument(s) suivant(s). L'unité est la hauteur max de la fonte courante. Enfin le paramètre18 «épaisseur des barres de fraction/racine» donnent l'épaisseur en pixel des lignes horizontales de fraction, de soulignement, de surlignement, de tableau ou de racine. Cela peut être utile d'augmenter ce paramètre (qui vaut normalement 1) pour les impression de haute résolution ou pour les transparents pour rétro-projecteurs

Les macros utilisateurs, les constantes et les compteurs sont utiles pour numéroter les figures, les chapitres, les références bibliographiques, les notes de bas de page etc. de façon automatique. Par exemple on peut mettre en début de fichier :

```
%r[ $\$$ ; ]
```

On marque alors toutes les références bibliographiques dans le style `%rCANTAL-89;` et au niveau de la bibliographie on met :

```
#7 1
```

```
&0.7
```

```
%R>-0.7[=7 ; $7 #7+1]>1.5
```

puis on entre les références bibliographiques dans le style

```
%RCANTAL-89; Hubert Cantalloube,
```

```
«Un exemple de système manipulateur
```

```
hyper-redondant, la trompe d'éléphant.»
```

```
Le journal de Babar vol-340 p.17-18 (1989),
```

Après une vérification syntaxique (nécessaire pour reporter les références de la fin vers le début du texte) l'impression numérotera les références dans l'ordre de la bibliographie et cette dernière sera

paginée comme

```
[33]Hubert Cantalloube
«Un exemple de système manipulateur hyper-redondant,
la trompe d'éléphant.»
Le journal de Babar vol-340 p.17-18 (1989)
```

Si l'on insère une autre référence avant celle-ci, tous les numéros seront décalés automatiquement. Il peut être astucieux de définir une macro pour les têtes de chapitres que l'on redéfinira entre la table des matières et le corps du texte et de rentrer chaque tête de chapitre par la commande `W` (entrée de table des matières) suivie de la macro d'en-tête de chapitre. On peut aussi définir des macros pour les sections, annexes etc. qui les numérotent automatiquement et dans la table des matières qui les indentent et les espacent correctement.

Notes: (1) La vérification syntaxique préalable à l'impression n'est pas obligatoire si toutes les références se font vers l'avant (dans le cas par exemple où l'on numérote les équations d'un texte, et que l'on ne fait jamais référence qu'à des équations précédentes.) (2) La longueur des numéros insérés peut éventuellement changer la pagination ultérieure, il faut donc faire une vérification syntaxique AVANT le calcul de la table des matières ou de la table d'index, si l'on a des références en arrière.

8 - L'impression et la visualisation

Il y a six commandes du menu «Fichiers» qui déclenchent le calcul de la pagination, les quatre premières sont «Insère la table des matières», «Insère la table d'index», «vérifie la syntaxe» et «sortie hypertexte» qui recalculent toute la pagination à partir du début du texte et (sauf erreur) jusqu'à la fin du texte. Les deux premières rouvrent l'éditeur et incluent la table. Pensez, si votre table est en début de document qu'elle va elle même perturber la pagination. Donc prévoir en ce cas la place occupée par la table, et en cas d'erreur relancer le calcul de la table et remplacer la première.

Les deux commandes «visualise à l'écran» et «Imprime» déclenchent aussi le calcul de la pagination, mais demandent auparavant entre quelles pages imprimer. Pour la première page on peut entrer :

```
<rien> Toutes les pages à partir du début du document et jusqu'à la dernière sont imprimées.
```

- n Toutes les pages dont le numéro est supérieur à n et jusqu'à la dernière sont imprimées (attention en cas de reprise de la numérotation, plusieurs groupes de pages séparés peuvent être imprimés).
- #n Toutes les pages à partir de la n-ième du document.
- . Toutes les pages à partir de la page où se trouve le point d'édition.
- Calcule la pagination à partir du point courant d'édition. Ne recalcule pas les pages précédentes, la mise en page est donc uniquement déterminée par le fichier `.pmathrc` (la couleur et le niveau de sécurité sont tout de même calculés) C'est rapide mais délicat: par exemple le curseur doit impérativement être hors de toute macro...

Pour la dernière page on peut entrer:

- <rien> Toutes les pages à partir de la première sont imprimées.
- n Toutes les pages à partir de la première et de numéro inférieur ou égal à n sont imprimées.
- #n Toutes les pages à partir de la première et jusqu'à la n-ième du document sont imprimées. Le calcul de la pagination est interrompu après la dernière page imprimée: la suite du texte n'est pas vérifiée...
- +n n pages sont imprimées à partir de la première. Le calcul de la pagination est interrompu après la dernière page imprimée: la suite du texte n'est pas vérifiée...
- . Les pages sont imprimées jusqu'à (et incluant) la page contenant le point courant d'édition. Le calcul de la pagination est interrompu après la dernière page imprimée: la suite du texte n'est pas vérifiée...

Ensuite le nombre de copies est éventuellement demandé (0 interrompt le processus d'impression) Enfin les options d'impression sont proposées (R et V autorisent l'impression des pages respectivement recto et verso, I demande s'il faut imprimer chaque page).

Si une erreur est rencontrée pendant le calcul de la pagination, un message d'erreur est affiché et l'éditeur est ouvert à la position où l'erreur a été trouvée. Si l'impression/visualisation est en PostScript® et que des pages correctes ont déjà été enregistrées, le programme demande s'il faut les imprimer. Une erreur particulière est l'interruption de l'impression obtenue en cliquant sur le bouton «stop»: Au début et à la fin du calcul de chaque page, le serveur X-windows est interrogé et si un clic sur cette touche est en attente de traitement, l'impression est interrompue sur l'«erreur» **interruption**. Si l'échelle est 0, pMATH calcule toutes les pages à imprimer et met leur description en PostScript *conforming* (éventuellement couleur) dans un unique fichier `pmath.out.PS` qui contient successivement les pages à imprimer. La commande est alors appelée et pMATH attend son retour. Dans ce cas là, la commande type est d'envoyer le fichier `pmath.out.PS` à un *spooler* d'impression^(*) puis de l'effacer. Le nombre de copies demandées est codé directement dans le Postscript, il est donc inutile de le spécifier au *spooler*.

(*) Ce type de sortie est aussi envisageable pour une sortie à l'écran à travers des programmes comme *Pageview* ou *PostscriptXII*.

Si l'échelle est un nombre supérieur ou égal à un, pMATH calcule les pages une par une dans les fichiers `pmath.out.inf` et `pmath.out.1` (et en plus `pmath.out.2` et `pmath.out.3` si l'option «Sortie raster/visu couleur» est activée ou `pmath.out.ras` si le mode de sortie RasterSun est choisi) et appelle la commande après chaque sortie de page. La commande type est dans ce cas d'envoyer l'image bitmap soit vers une imprimante graphique, soit vers l'écran X-Window pour vérification. Pour rappel les images TIM sont stockées dans 2 ou 4 fichiers:

– un fichier ascii en `.inf` qui contient sur ses trois premières lignes *<nombre de colonnes>*, *<nombre de lignes>* et *<nombre de canaux>* ce dernier nombre étant 1 pour une image noir et blanc ou 3 pour une image couleurs.

– un fichier binaire en `.1` qui contient les niveaux de gris (resp. de bleu) des points de l'image noir et blanc (resp. couleur). Les pixels sont rangés dans l'ordre de lecture: de gauche à droite puis de bas en haut.

– éventuellement deux fichiers binaires en `.2` et `.3` contenant les niveaux de vert et de rouge des points de l'image si elle est en couleur.

Le fichier `pmath.out.PS` est *conforming* et contient une seule page (pour éviter de bloquer l'imprimante pendant des heures pour un impression). Les images couleur sont codées selon la syntaxe: `larg long 8 matr 3 false proc color image`

Le nombre de copies est inclus dans le fichier Postscript par redéfinition de la variable `#copies`. La commande d'impression peut ce terminer par un `&`, dans ce cas, la fonction d'impression est lancée «en *background*» avant la sortie du (ou des) fichier(s) `pmath.out....` qui sont créés comme des *named pipes* (lignes premier-entré-premier-sorti). Attention dans ce cas là, qu'une erreur (plantage) de la fonction d'impression ne bloque pas pMATH (qui s'arrêtera dès que la ligne premier-entré-premier-sorti sera pleine). Pour débloquer pMATH il faut alors «consommer» les «fichiers» `pmath.out....` par exemple par les commandes `more` ou `cat`.

9 – Sortie hypertexte en langage HTML

pMATH permet des sorties en langage HTML de description de pages hypertexte. HTML est le langage hypertexte utilisé par WWW (Netscape ou NCSA mosaic).

Pour la conversion au format GIF des images TIM partielles, produites par pMATH, qui contiennent les figures et formules mathématiques, il faut que le programme `img_to_gif` soit disponible^(*). Ce programme est appelé par `system()`.

Avant de produire une page HTML, pMATH demande le *directory* où mettre tous les fichiers composant les pages hypertexte, le nom de la première page (celle contenant les informations jusqu'à la première commande `█`), le nom du fichier contenant toutes les notes de bas de page et la base du nom de images. Les images seront stockées sous la forme `base1.gif`, `base2.gif`, `base3.gif` etc. pMATH demande enfin la couleur du fond. Cette couleur est utilisée comme fond pour les fichiers GIF et est passée en argument de la directive `<BODY...>`. Noter que NCSA mosaic ignore cette procédure, et utilise un fond à `0xC0C0C0` (gris clair). Si vous voulez mettre une texture en fond d'écran, changer la directive en:

(*) On peut toutefois changer la commande en recompilant pMATH en changeant la constante `HTMLCOMMAND` du fichier `pmath.h`.

<BODY BACKGROUND='nom_image.gif'>

Dans le fichier `index.html`, il faut aussi remplir la directive `<TITLE>...</TITLE>` avec le titre de la page que l'on veut voir apparaître au dessus de l'URL dans la fenêtre NCSA mosaic ou Netscape. D'autre part, pour intégration dans le SIST, il faut mettre le numéro ISP (par exemple S_9606 pour le 6^{ème} document produit par DES en 1996) dans la directive `<META NAME="keywords" CONTENT="!..!>`. Vous pouvez utiliser les commandes d'impression `{...}` pour insérer des commandes HTML dans le texte (ces commandes sont ignorées dans les autres modes de sortie pMATH). Je suggère de se limiter aux directives suivantes:

`<HR>` pour insérer une ligne de séparation horizontale.

`<H1>` et `</H1>` pour entourer le titre du document.

`<H2>` et `</H2>` pour les titres de chapitres, `<H3>` et `</H3>` pour les titres de section, etc.

`texte` définit un lien hypertexte. Le *texte* sera souligné (ou encadré s'il s'agit d'une image) et servira de lien hypertexte. Le *label* permet d'adresser ce point à partir d'un autre endroit de la page ou à partir d'une autre page hypertexte. La *destination* est la ressource adressée quand on clique sur le *texte*. La *destination* peut prendre de nombreuses formes comme: `#label` s'il s'agit d'un autre point de la même page.

`http://adresse_WWW` s'il s'agit d'une autre page.

`http://adresse_WWW#label` s'il s'agit d'un point particulier d'une autre page WWW.

`image.gif` s'il s'agit d'une image (très utile pour afficher en pleine résolution une image réduite dans le texte).

Il y a beaucoup d'autres formes similaires à l'image GIF (sons, animations MPEG), ainsi qu'à l'URL WWW (URLs `mailto:adresse_email` ou `ftp:` par exemple) mais il faut se souvenir que les autres formats compliqués ne sont pas forcément lisibles depuis tous les environnements (penser aux macs et au PCs). Si vous tenez à tout prix à utiliser des tableaux HTML (et non des images de tableau comme produit par pMATH), il faut substituer:

`m` par `{<TABLE><TR><TH>}`

`■` par `{</TH><TH>}`

`,` par `{</TH></TR><TR><TH>}`

`0` par `{</TH></TR></TABLE>}`

Mais personnellement je trouve les tableaux pMATH plus pratiques (en particulier les lignes entre rangées et/ou colonnes).

Les directives de style utilisées par HTML sont exclusivement le gras, l'italique et le courrier (pMATH essaie de deviner si la fonte est grasse ou italique et suppose que les directives correspondantes peuvent être imbriquées. L'échelle des images GIF insérées est celle de la visualisation sur écran de pMATH et la sortie est monochrome ou couleur selon le mode de sortie raster. Généralement pour un texte lisible imprimé en 300dpi l'échelle 4 (3 si la fonte principale est petite) est la bonne.

Pour les figures Postscript, la production postscript est faite à l'échelle de l'image GIF. Le résultat est parfois peu satisfaisant (aliasing important sur les lignes et les caractères) il est parfois intéressant de reprendre le fichier gif correspondant en produisant une image de haute résolution (par exemple par `PS_to_img -dpi300 fichier.PS image`), en la réduisant à l'échelle résultat (par exemple par `frame`

image -r larg haut -out image), et en la convertissant en GIF (par exemple par `img_to_gif -o image imgnnn.gif`).

10 – Autres fonctions (inclusion de textes, récupération après crash...)

Il est possible d'inclure un texte dans le texte en cours d'édition. Pour cela, cliquez sur la ligne «insère un texte» du menu «Fichier» Après la lecture, mettre le curseur à la position d'insertion souhaitée et enfoncer la touche Ins du clavier.

S'il est invoqué sans l'option -r, pMATH sauve en permanence dans le fichier `pmath.trace` un journal d'édition. Si un crash se produit avant que l'on ait pu sauvegarder le texte tapé, il est possible dans une certaine mesure de récupérer une partie au moins des modifications apportées au texte. Pour cela invoquer pMATH avec l'option -r puis sauver votre fichier. Attention: Il est fortement suggéré de recopier le fichier dans une sauvegarde avant de procéder.

Bogues (*bugs*): pMATH est un programme vite écrit/mal écrit (qq 42000 lignes en 9 mois/personne environ) donc de nombreuses erreurs y sont encore cachées. Contactez Hubert Cantalloube au 36212 en cas de problèmes...

Les 1000 couleurs de pMATH

001■ 002■ 003■ 004■ 005■ 006■ 007■ 008■ 009■ 010■ 011■ 012■ 013■ 014■ 015■ 016■ 017■ 018■ 019■ 020■
021■ 022■ 023■ 024■ 025■ 026■ 027■ 028■ 029■ 030■ 031■ 032■ 033■ 034■ 035■ 036■ 037■ 038■ 039■ 040■
041■ 042■ 043■ 044■ 045■ 046■ 047■ 048■ 049■ 050■ 051■ 052■ 053■ 054■ 055■ 056■ 057■ 058■ 059■ 060■
061■ 062■ 063■ 064■ 065■ 066■ 067■ 068■ 069■ 070■ 071■ 072■ 073■ 074■ 075■ 076■ 077■ 078■ 079■ 080■
081■ 082■ 083■ 084■ 085■ 086■ 087■ 088■ 089■ 090■ 091■ 092■ 093■ 094■ 095■ 096■ 097■ 098■ 099■ 100■
101■ 102■ 103■ 104■ 105■ 106■ 107■ 108■ 109■ 110■ 111■ 112■ 113■ 114■ 115■ 116■ 117■ 118■ 119■ 120■
121■ 122■ 123■ 124■ 125■ 126■ 127■ 128■ 129■ 130■ 131■ 132■ 133■ 134■ 135■ 136■ 137■ 138■ 139■ 140■
141■ 142■ 143■ 144■ 145■ 146■ 147■ 148■ 149■ 150■ 151■ 152■ 153■ 154■ 155■ 156■ 157■ 158■ 159■ 160■
161■ 162■ 163■ 164■ 165■ 166■ 167■ 168■ 169■ 170■ 171■ 172■ 173■ 174■ 175■ 176■ 177■ 178■ 179■ 180■
181■ 182■ 183■ 184■ 185■ 186■ 187■ 188■ 189■ 190■ 191■ 192■ 193■ 194■ 195■ 196■ 197■ 198■ 199■ 200■
201■ 202■ 203■ 204■ 205■ 206■ 207■ 208■ 209■ 210■ 211■ 212■ 213■ 214■ 215■ 216■ 217■ 218■ 219■ 220■
221■ 222■ 223■ 224■ 225■ 226■ 227■ 228■ 229■ 230■ 231■ 232■ 233■ 234■ 235■ 236■ 237■ 238■ 239■ 240■
241■ 242■ 243■ 244■ 245■ 246■ 247■ 248■ 249■ 250■ 251■ 252■ 253■ 254■ 255■ 256■ 257■ 258■ 259■ 260■
261■ 262■ 263■ 264■ 265■ 266■ 267■ 268■ 269■ 270■ 271■ 272■ 273■ 274■ 275■ 276■ 277■ 278■ 279■ 280■
281■ 282■ 283■ 284■ 285■ 286■ 287■ 288■ 289■ 290■ 291■ 292■ 293■ 294■ 295■ 296■ 297■ 298■ 299■ 300■
301■ 302■ 303■ 304■ 305■ 306■ 307■ 308■ 309■ 310■ 311■ 312■ 313■ 314■ 315■ 316■ 317■ 318■ 319■ 320■
321■ 322■ 323■ 324■ 325■ 326■ 327■ 328■ 329■ 330■ 331■ 332■ 333■ 334■ 335■ 336■ 337■ 338■ 339■ 340■
341■ 342■ 343■ 344■ 345■ 346■ 347■ 348■ 349■ 350■ 351■ 352■ 353■ 354■ 355■ 356■ 357■ 358■ 359■ 360■
361■ 362■ 363■ 364■ 365■ 366■ 367■ 368■ 369■ 370■ 371■ 372■ 373■ 374■ 375■ 376■ 377■ 378■ 379■ 380■
381■ 382■ 383■ 384■ 385■ 386■ 387■ 388■ 389■ 390■ 391■ 392■ 393■ 394■ 395■ 396■ 397■ 398■ 399■ 400■
401■ 402■ 403■ 404■ 405■ 406■ 407■ 408■ 409■ 410■ 411■ 412■ 413■ 414■ 415■ 416■ 417■ 418■ 419■ 420■
421■ 422■ 423■ 424■ 425■ 426■ 427■ 428■ 429■ 430■ 431■ 432■ 433■ 434■ 435■ 436■ 437■ 438■ 439■ 440■
441■ 442■ 443■ 444■ 445■ 446■ 447■ 448■ 449■ 450■ 451■ 452■ 453■ 454■ 455■ 456■ 457■ 458■ 459■ 460■

