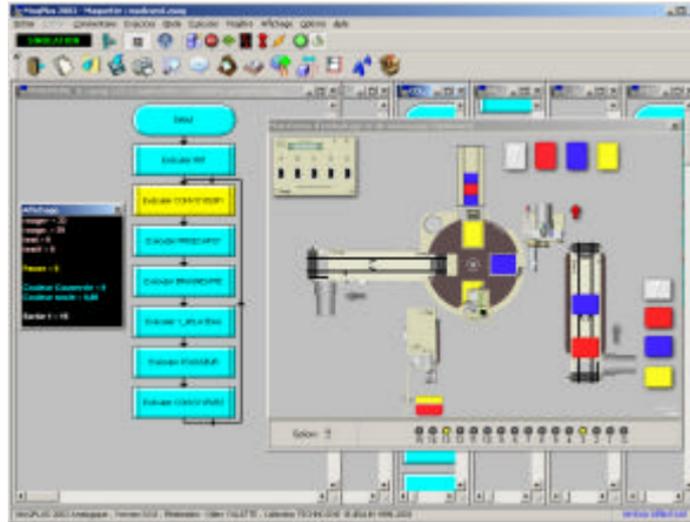


# Logiciel MAQPLUS



Réalisation : Gilles VALETTE

Ref. 000 660  
(version établissement)



JEULIN - © Copyright MAQPLUS 38ES – version 9009



# TABLE DES MATIERES

1	Installation .....	1
2	Généralités.....	3
3	L'édition.....	7
4	L'exécution d'un programme .....	31
5	Les simulations .....	39
6	La fenêtre d'acquisition des mesures.....	73



---

# 1 Installation

## 1.1 Configuration matérielle requise :

- micro-ordinateur compatible PC avec processeur Pentium I ou supérieur
- 16 Mo de RAM pour l'application
- Windows 98/Me, Windows 2000/XP
- 15 Mo environ disponibles sur disque dur
- fonctionne en 800x600 pixels x16 bits (1024x768 conseillé)
- souris
- facultatif : imprimante, carte son, port USB pour piloter une maquette

## 1.2 Procédure d'installation :

Pour installer MAQPLUS il faut exécuter le programme d'installation présent sur le CDROM. Celui-ci devrait s'exécuter dès l'insertion du CDROM. Si ce n'est pas le cas, cliquez sur le bouton « Démarrer », puis sur « Exécuter ». Saisissez « D:\setup » (remplacez D par la lettre désignant votre lecteur de CDROM) dans la fenêtre qui apparaît alors, et cliquez sur OK. Suivez ensuite les instructions du programme d'installation.

A la fin de l'installation il suffira de cliquer sur l'icône MAQPLUS pour lancer le programme. Deux utilitaires sont fournis avec MAQPLUS : un éditeur de fichier maquette, MAQEDIT, et un éditeur de fichier exercice,

---

EXOEDIT.

### **1.3 Mise à jour**

Dans le cas d'une mise à jour depuis une version précédente de MAQPLUS, vous devrez avoir à votre disposition la première disquette de cette version ayant servi à l'installation.

Il n'est pas conseillé d'installer la mise à jour dans le répertoire de la précédente version : la structure des sous-répertoires ayant changé, certains fichiers se retrouveraient en double. Vous pouvez sans problème conserver 2 versions de MAQPLUS, chacune dans un répertoire différent, ou effacer la version ancienne.

### **1.4 Rappel**

La version établissement de MAQPLUS peut être installée sur autant de postes informatiques que nécessaire, mais ceci uniquement à l'intérieur de l'établissement propriétaire du logiciel. La version du logiciel et le nom du propriétaire sont visibles dans la fenêtre « A propos » (commande « A propos » du menu « Aide »).

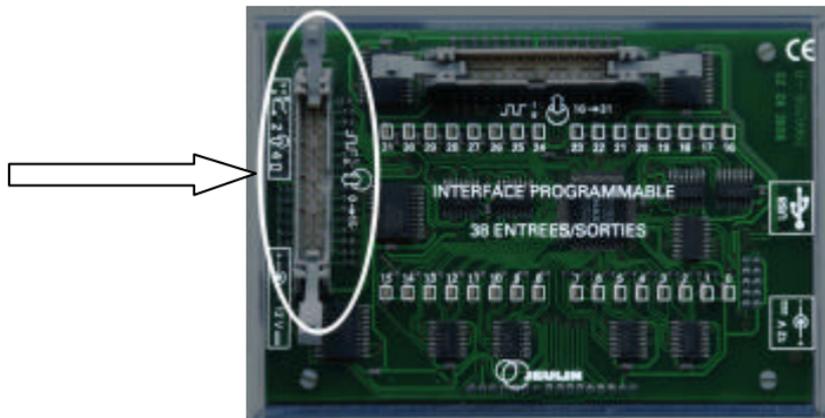
Ce logiciel est protégé par la législation interne et les traités internationaux applicables aux droits d'auteur. Vous devez par conséquent agir vis-à-vis de ce logiciel comme s'il s'agissait d'un livre à la seule différence que vous pouvez le copier sur les ordinateurs de votre établissement pour l'utiliser. La location et le prêt du logiciel sont interdits. Toute reproduction du programme et de la documentation est interdite.

---

## 2 Généralités

### 2.1 Nouvelle interface 38ES :

L'interface 38ES a été développée pour remplacer l'interface 16ES de manière transparente. Elle vous permet donc de piloter une maquette qui utilisait cette interface, **à la condition de la brancher sur les ES numérotées de 0 à 15.**



## 2.2 Lancer le logiciel



Pour lancer MAQPLUS il faut faire un double-clic sur l'icône présente dans le groupe de programmes créé normalement à l'installation. Pour fermer la fenêtre d'informations qui apparaît au lancement, cliquez sur le bouton « OK » ou appuyez sur la touche Echap (pour revoir cette fenêtre il vous suffira d'actionner la commande « A propos » du menu « Aide »).

Remarque : MAQPLUS a besoin pour fonctionner qu'un gestionnaire de maquette soit chargé en permanence en mémoire. Il cherche donc le dernier gestionnaire utilisé (dont le nom est conservé dans le fichier « MAQPLUS.INI ») afin de le charger au lancement. Un message vous avertit au moindre problème : si cela se produit, il est conseillé de réinstaller le logiciel à partir du CDROM original, ou au moins de recopier les fichiers d'extension MAQ originaux dans le répertoire de MAQPLUS.

## 2.3 Les modes du logiciel

MAQPLUS fonctionne sous trois modes différents :

- le mode édition
  - le mode simulation
-

- le mode pilotage de maquette



Vous passez d'un mode à un autre par le menu « Mode » (touches de raccourci : F2, F3, F4) ou par les boutons de la barre de boutons représentée ci-dessus. Notez que le mode actif y est indiqué clairement. La partie droite de la barre de boutons horizontale varie selon le mode actif.

Le mode simulation est prévu pour tester les programmes créés dans le mode édition avant de les appliquer réellement sur la maquette, en mode pilotage. Lorsque vous passez en mode simulation, une fenêtre contenant une représentation graphique de la maquette est affichée. Cette fenêtre comporte les mêmes actionneurs et les mêmes capteurs que la maquette réelle, et réagit de la même façon aux commandes d'un programme.

Les fonctions d'exécution sont identiques dans les modes simulation et pilotage.

## 2.4 Comment obtenir une aide

MAQPLUS permet de consulter une aide contextuelle : dans la plupart des boîtes de dialogue se trouve un bouton "Aide" qui vous permet de lire la rubrique d'aide s'y rapportant. Vous pouvez aussi appuyer sur la touche F1. L'aide peut être également consultée à partir du menu "Aide" de la barre de menus.

La ligne de statut présente au bas de l'écran affiche en permanence une information en rapport avec l'objet

situé sous le curseur de la souris ou indiquant quelle action peut être effectuée. Elle sert également à afficher les éventuels messages d'erreur.

En immobilisant la souris quelques instants au-dessus d'un bouton vous faites apparaître une "infobulle" décrivant le rôle de ce bouton.

---

## 3 L'édition

### 3.1 Créer un nouveau programme

Pour créer un programme, utilisez la commande "Nouveau" du menu "Fichier" (raccourci Ctrl+N) ou cliquez



sur le bouton . Si aucun autre programme n'est ouvert, la boîte de dialogue "Choisir une maquette" apparaît, ce qui vous permet de changer de gestionnaire de maquette si besoin est. Cliquez sur le bouton "Changer" et choisissez le fichier que vous désirez dans la fenêtre qui apparaît alors. Cliquez sur "Ok", vérifiez au besoin que vous avez la bonne configuration, et cliquez de nouveau sur "Ok".

### 3.2 Ouvrir un fichier



Pour ouvrir un fichier, cliquez sur le bouton  ou actionnez la commande "Ouvrir..." du menu "Fichier" (raccourci Ctrl+O). Dans la boîte de dialogue qui apparaît, sélectionnez le fichier PRG que vous désirez ouvrir puis cliquez sur "Ok".

MAQPLUS charge alors le fichier en mémoire, en même temps que le gestionnaire de maquette correspondant. Si vous avez choisi l'option "Affichage à l'ouverture", le commentaire de ce programme s'affiche.

---

Si le fichier MAQ n'est pas présent dans le répertoire de MAQPLUS, le logiciel le cherche dans le répertoire du fichier ouvert. S'il le trouve, il le copie dans le répertoire de MAQPLUS. S'il ne le trouve pas, un message d'erreur est affiché et le gestionnaire de maquette n'est pas changé, ce qui risque de provoquer des erreurs.

Si un autre programme est ouvert avec un gestionnaire de maquette différent, un message vous demandant un choix s'affiche. Il est conseillé de fermer tous les fichiers ouverts.

**Important :** *si vous ne fermez pas les programmes utilisant un autre fichier MAQ, n'éditez pas leurs cases : vous risqueriez de changer leur contenu.*

Remarque : si une erreur se produit pendant la lecture d'un fichier, un message vous en informe. Nous vous conseillons de quitter le logiciel et de le relancer pour éviter tout risque de blocage du système.

### 3.3 Sauvegarder un programme



Pour sauvegarder votre travail, cliquez sur le bouton de la barre de boutons, ou actionnez la commande "Enregistrer" du menu "Fichier" (raccourci Ctrl+S) pour ouvrir la boîte de dialogue de sauvegarde des fichiers. Saisissez un nom puis cliquez sur "Ok". Un nouvel appel de la commande "Enregistrer" sauvera automatiquement les modifications apportées entre-temps.

La commande "Enregistrer tout" permet d'enregistrer tous les programmes ouverts en une seule opération.

---

Remarques :

- les fichiers, d'extension PRG, peuvent être sauvés dans tout lecteur ou répertoire de votre système.
- ne confondez pas le titre du programme (syntaxe libre) et son nom de fichier (syntaxe DOS étendue)

### 3.4 Les niveaux d'édition

L'éditeur de MAQPLUS fonctionne à deux niveaux : un niveau « débutant » et un niveau « confirmé ». Lors du premier lancement, c'est le niveau débutant qui est sélectionné, ainsi qu'il est indiqué au bas de l'écran, à droite de la ligne de statut. Pour changer de niveau, il faut utiliser le sous-menu « Niveau... » du menu « Options », taper la touche F12 ou faire un double-clic à droite de la ligne de statut, là où le niveau actuel est indiqué.



Si vous désirez lire le contenu d'une case dans les 2 niveaux sans avoir à changer de niveau, vous pouvez utiliser la commande "Détails..." du menu "Edition" après avoir sélectionné la case à étudier (raccourci Ctrl+D).

La création des cases est identique dans les deux niveaux, seule l'édition change.

Remarque : dans le niveau débutant, les cases Début et Fin ne sont pas éditables.

### 3.5 Création d'une case

La surface de l'écran occupée par le programme à éditer est partagée en colonnes et en rangées invisibles qui définissent des cases rectangulaires pouvant être occupées par des figures de six types différents.

- une case "Début", représentée par un rectangle arrondi
- des cases "Action", représentées par un rectangle
- des cases "Test", représentées par un losange
- des cases "Fin", représentées par un rectangle arrondi
- des cases "Commentaires" sans forme particulière
- des cases "Images" sans forme particulière

Les quatre premiers types sont des cases significatives pour les programmes, les deux derniers types sont des cases informatives uniquement et ne sont pas prises en compte dans l'exécution d'un programme.

Remarque : bien qu'une figure puisse être changée de case, nous emploierons le mot case aussi bien pour désigner un emplacement à l'écran que la figure qu'elle contient.

---

Lorsque vous commencez un nouveau programme, une case est déjà occupée par la figure "Début". Cette figure un peu particulière est la seule que vous ne pouvez pas effacer ni recréer. Elle sert à initialiser le programme, et est normalement gérée par le gestionnaire de maquette.

## Cases du programme

Pour créer une nouvelle case du programme, il faut d'abord sélectionner sa case-parent (celle qui la précédera dans le déroulement du programme). Pour cela, il suffit d'amener la curseur de la souris sur la case voulue et de cliquer. La case change alors de couleur pour signaler sa sélection.

Pour créer une case, commencez par sélectionner son type en cliquant sur un des trois boutons suivants:



pour une case Action



pour une case Test



pour une case Fin

Puis amenez le curseur de la souris sous la case sélectionnée et cliquez. Vous pouvez placer cette case ailleurs dans l'écran, plus bas, à droite ou à gauche : la seule contrainte est de toujours placer une case-enfant dans une rangée située **sous** sa case-parent.

Notez que la case-parent est automatiquement reliée à son enfant, et qu'une flèche indique le sens de

---

déroulement du programme.

Remarque : un clic droit en dehors de toute case fait abandonner la fonction "création d'une case".

Les cases "Fin" sont très semblables aux cases "Début". Elles servent à terminer un programme et sont normalement gérées par le gestionnaire de maquette.

### **Cases commentaire**

Ces cases n'ont pas besoin d'avoir une case parent, elles peuvent être placées n'importe où - sauf sur une case occupée. Pour créer une case commentaire, cliquez sur le bouton  puis amenez le curseur de la souris là où vous désirez créer la case et cliquez. La fenêtre d'édition de la case s'ouvre alors et vous pouvez y saisir votre texte.

### **Cases image**

Ces cases n'ont pas besoin d'avoir une case parent, elles peuvent être placées n'importe où - sauf sur une case occupée. Pour créer une case image, cliquez sur le bouton . La bibliothèque d'images s'ouvre alors. Pour créer une case image, choisissez une image parmi celles proposées dans cette bibliothèque et amenez-la avec la souris à l'endroit désiré dans le programme par glisser-déposer. La seule action possible sur une case image sélectionnée est la suppression.

---

### 3.6 La bibliothèque d'images

Pour que la fenêtre de bibliothèque d'images affiche les images que vous voulez utiliser, il est nécessaire de définir les répertoires qui contiennent ces images.

Pour cela il faut utiliser la commande "Bibliothèque d'images" du menu "Options". Cette commande ouvre une boîte de dialogue contenant à gauche l'arborescence des répertoires contenus dans le lecteur sélectionné, et à droite les répertoires à considérer dans la bibliothèque. Pour ajouter un répertoire à la liste il suffit de le sélectionner d'un clic de souris puis de le faire passer à droite par le bouton fléché. Il est possible d'enlever un répertoire de la liste de droite en le sélectionnant puis en cliquant sur le bouton "Supprimer".

Le bouton "Ok" valide la liste des répertoires ainsi établie : chaque répertoire sera présent dans la fenêtre de bibliothèque d'images sous forme d'un volet avec le nom de ce répertoire. Ce volet affichera les images présentes dans le répertoire sous forme de miniatures.

Remarque : pour éviter d'avoir des fichiers programmes de taille trop importante et pour économiser du temps de traitement lors de l'affichage, réduisez si possible la taille de vos images à la taille utile pour les afficher dans les programmes.

Les images utilisables dans MAQPLUS sont des fichiers au format BMP, JPEG, WMF, EMF.

Les noms des répertoires définis sont conservés dans MAQPLUS.INI, leur nombre ne peut dépasser 30.

---

### 3.7 Édition d'une case Action

Pour faire exécuter des actions ou des tests, il faut éditer les cases créées. Pour cela, amenez le curseur de la souris sur la case à éditer, puis cliquez avec le bouton droit. En même temps que vous sélectionnez la case, vous ouvrez ainsi sa fenêtre d'édition.

Remarque : vous pouvez également éditer une case en la sélectionnant (clic gauche) puis en activant la commande "Editer case" du menu "Edition" (raccourci Ctrl+Entrée) ou encore en cliquant sur le bouton "Editer la case sélectionnée"  de la barre de boutons.

La création des cases est identique dans les deux niveaux, seule l'édition change.

Niveau débutant : vous avez dans la fenêtre d'édition :

- une liste contenant des actions, dans laquelle vous sélectionnez à la souris ou à l'aide de la barre d'espace l'action ou les actions que vous désirez accomplir
  - la mise à zéro d'une temporisation à choisir dans une liste déroulante
  - une action sur une variable ou une sortie analogique (le cas échéant) : affectation d'une valeur à saisir ou de la valeur d'une autre variable (ou entrée-sortie analogique) ou du résultat d'une opération (addition, soustraction, multiplication) entre deux valeurs, variables ou entrées-sorties analogiques.
-

- une liste des phrases définies dans le fichier maq et concernant une sortie analogique (une seule phrase de ce type est autorisée dans une case)
- une liste des programmes ouverts parmi lesquels vous pouvez sélectionner un sous-programme qui sera exécuté à chaque passage dans la case
- une fonction pause dont vous pouvez définir la durée en dixièmes de seconde

Remarques :

- 1) la liste de phrases est fournie par le gestionnaire de maquette chargé en mémoire. Nous verrons plus loin comment la modifier ou en créer de nouvelles.
- 2) le nombre total de caractères dans une case ne peut dépasser 255.
- 3) les programmes sont indiqués soit par leur titre, soit par leur nom de fichier, selon l'option choisie dans le menu "Fenêtre"
- 4) si une case Action contient l'exécution d'un sous-programme, un clic gauche sur cette case avec la touche Alt enfoncée ouvre la fenêtre correspondant à ce sous-programme et la met en avant.

## Niveau confirmé

Vous retrouvez comme dans le niveau débutant une liste où il est possible de sélectionner plusieurs choix, mais il ne s'agit plus de phrases. La liste est celle des actionneurs de la maquette, dans leur état activé (bit à

---

1) ou non activé (bit à 0), accompagnés d'une brève description entre parenthèses.

Cette liste et ces descriptions sont modifiables grâce à l'éditeur MAQEDIT.

Les boutons présents dans la fenêtre offrent quelques facilités pour une saisie plus rapide :

- "Bits à 1" sélectionne tous les actionneurs dans leur état activé
- "Bits à 0" sélectionne tous les actionneurs dans leur état désactivé
- "Inverser" active les actionneurs désactivés et désactive les actionneurs activés
- "Effacer" efface toutes les sélections de la liste

Le champ "Description" est facultatif : il permet simplement de déterminer ce qui sera affiché dans la case si l'on repasse au niveau débutant.

Remarques :

- 1) par convention, lors du passage d'un niveau à l'autre, les sauts de ligne d'un texte du niveau débutant sont remplacés par une virgule suivie d'un espace dans la description du niveau confirmé, et réciproquement.
  - 2) si vous ne saisissez rien dans le champ description, la phrase "(voir niveau confirmé)" sera prise par défaut.
-

## Ajouter une variable

Si pour les besoins d'un calcul par exemple il est utile d'avoir une variable supplémentaire, cliquez sur le bouton "Ajouter variable". Une boîte de saisie s'ouvrira alors dans laquelle vous saisirez le nom de votre variable. Si vous désirez une variable réelle ajoutez un dièse # puis le nombre de décimales à afficher (entre 1 et 6). Cet ajout sera possible s'il y a moins de 26 variables utilisées.

## Différenciation des variables



Pour une meilleure différenciation entre les valeurs manipulées dans les boîtes d'édition, une couleur a été affectée selon qu'il s'agit d'une variable numérique, d'une entrée ou d'une sortie analogique. La première ligne blanche correspond à une saisie directe : pour effectuer cette saisie il faut auparavant cliquer sur le bouton située en bas à gauche de la liste.

### 3.8 Édition d'une case Test

Le principe de l'édition d'une case Test est identique à celle d'une case Action : un clic droit sur la case à éditer provoque l'ouverture de la fenêtre d'édition.

Au niveau débutant, cette fenêtre donne à choisir entre :

- une description du test (selon le même principe que la liste de phrases Action, avec cette différence qu'une seule phrase peut être sélectionnée)
- un test sur une temporisation (valeur à définir en dixièmes de seconde)
- un test sur une variable ou une entrée analogique le cas échéant : une liste déroulante permet de définir ce test : différent de, égal à, inférieur à, supérieur à, inférieur ou égal à, supérieur ou égal à une valeur, une variable ou une entrée-sortie analogique, ou encore entre deux valeurs, deux variables ou deux entrées-sorties analogiques.
- enfin une liste de phrases de test sur les entrées analogiques dans laquelle vous pouvez sélectionner une phrase

Remarque : au lancement d'un programme toutes les variables et toutes les temporisations sont initialisées à 0.

Au niveau confirmé, vous retrouvez les quatre choix fondamentaux du niveau débutant :

- description du test
-

- test sur temporisation
- test sur variable
- test sur entrée analogique

Les temporisations et les variables sont traitées de façon identique dans les deux niveaux. La description du test en revanche est très différente. D'abord, comme pour les cases Action, la phrase de description est facultative et ne sert que pour repasser au niveau débutant. Ensuite, vous pouvez combiner plusieurs capteurs dans un même test. Enfin, cette combinaison logique peut se faire par une liaison avec des "et" ou avec des "ou".

### **3.9 Différence entre les actions et les tests**

Une seule branche peut partir d'une case Action, alors que deux branches doivent partir d'une case Test : la première correspondant à une réponse "Oui" au test effectué, la seconde correspondant à une réponse "Non". La branche reliant la case-enfant "Oui" part toujours du sommet inférieur du losange (cette branche est donc verticale à son début), la branche reliant la case-enfant "Non" part toujours du sommet gauche ou du sommet droit du losange (cette branche est donc horizontale à son début).

Vous devez lors de la création d'une case-enfant d'un test décider s'il s'agit de la case-enfant "Oui" ou de la case-enfant "Non" : si vous cliquez directement sous la case Test (dans la même colonne), vous créez une case-enfant "Oui", si vous cliquez dans une autre colonne (à droite ou à gauche), vous créez une case-enfant "Non".

---

### 3.10 Édition des cases "Début" et "Fin"

Dans le niveau confirmé il est possible d'éditer les cases de début et de fin. Ces cases cachent en fait cinq couples formés chacun d'une case Action et d'une case Test. Pour le constater, ouvrez la fenêtre d'édition de la case début (clic droit).

Cette fenêtre montre la succession des dix cases Action et Test formant la case début. Chacune de ces cases peut être éditée (clic droit) comme dans le reste du programme mais contrairement aux autres cases, celles-ci peuvent être vides et ne peuvent être effacées ni déplacées. Les boucles "non" des cases de test sont inamovibles.

Les boutons "Phrases" et "ES" permettent de changer le contenu des cases, en passant des descriptions aux noms des entrées-sorties concernées.

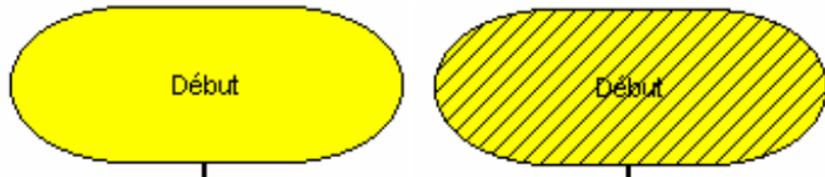
Les boutons "Organig." et "Texte" permettent de changer la représentation à l'écran, en passant de l'organigramme à une représentation purement textuelle que vous retrouvez dans MAQEDIT.

Remarque :

- 1) aucune variable n'est disponible dans les cases "Début" et "Fin".
  - 2) l'unique temporisation utilisable dans ces cases est mise à zéro avant la case de test de chacune des étapes.
-

## Inhiber les cases "Début" et "Fin"

Il peut être parfois intéressant de ne pas faire exécuter une case "Début" ou une case "Fin". Vous pouvez pour cela cliquer sur cette case avec le bouton droit de la souris en maintenant la touche Contrôle enfoncée. La case sera alors rayée et ne sera pas exécutée, en mode simulation comme en mode pilotage.



Faites la même opération pour réactiver cette case.

### 3.11 Edition d'un commentaire

Il est possible de modifier l'apparence et le contenu d'un commentaire ajouté à un programme. Pour cela, amenez le curseur de la souris sur le commentaire à éditer, puis cliquez avec le bouton droit. En même temps que vous sélectionnez la case, vous ouvrez ainsi sa fenêtre d'édition.

Remarque : vous pouvez également éditer un commentaire en le sélectionnant (clic gauche) puis en activant la commande "Editer case" du menu "Edition" (raccourci Ctrl+Entrée) ou encore en cliquant sur le bouton "Editer la case sélectionnée"  de la barre de boutons.

La création et l'édition des commentaires sont identiques dans les deux niveaux.

## Alignement

Alignement :



Vous définissez l'alignement de votre commentaire en cliquant sur un des trois boutons d'alignement de la fenêtre d'édition.

## Police

Vous pouvez choisir la police de votre commentaire ainsi que sa taille, sa couleur et son style en cliquant sur le bouton Police de la fenêtre d'édition. Attention, comme pour un traitement de textes, la police utilisée dans un programme devra être présente à l'ouverture de ce programme si vous voulez retrouver le dessin original du texte.

---

## Surlignage



Vous pouvez ajouter un effet de surlignage en cochant la case "Surlignage" et choisir une couleur de surlignage en cliquant sur le bouton coloré juste à droite.

## Table de caractères

Si vous désirez inclure un caractère spécial dans votre commentaire, cliquez sur "Table de caractères" ce qui lance l'application "charmap.exe" normalement installée avec Windows. Il est possible que ce caractère soit remplacé par un autre dans la fenêtre d'édition s'il n'est pas présent dans la police d'édition, c'est normal et vous devriez voir ce caractère correctement affiché dans le programme à la fermeture de la fenêtre.

## Retour à la ligne

Les retours à la ligne sont gérés automatiquement selon la taille de la case. Vous pouvez néanmoins forcer un retour à la ligne dans votre commentaire en tapant Ctrl+Entrée.

## 3.12 Déplacer une case

Pour déplacer une case, il faut amener le curseur de la souris sur cette case, enfoncer le bouton gauche, puis sans relâcher le bouton déplacer la souris jusqu'à ce que le rectangle dessiné en pointillés à l'écran occupe la place voulue. Relâchez alors le bouton : la case se déplace, et les traits de liaison sont automatiquement redessinés par la logiciel.

---

Remarque : une case ne peut recouvrir une case déjà occupée et elle ne peut rejoindre ni dépasser la rangée de sa case-parent.

### 3.13 Insérer une case

Vous pouvez insérer une case entre deux cases déjà créées : il suffit de disposer de la place sous la case-parent (déplacez au besoin d'autres cases), de sélectionner cette case puis de cliquer à l'emplacement voulu après avoir choisi le bouton "Test" ou le bouton "Action" (les cases "Fin" ne pouvant pas avoir de case-enfant ne peuvent être insérées).

### 3.14 Effacer une case

Pour effacer une case, il faut d'abord la sélectionner puis utiliser une de ces méthodes :

- appuyer sur la touche Suppr
- actionner la commande "Supprimer case" du menu "Edition"
- cliquer sur le bouton 

Remarque : pour effacer une case "Test" il est nécessaire d'effacer au préalable toutes les cases qui pourraient exister dans sa branche "Non".

---

### 3.15 Créer un saut

Une case-parent est reliée par le logiciel à sa case-enfant lors de sa création. Il est possible également de relier deux cases déjà créées, en réalisant un saut. Pour cela, cliquez sur le bouton  de la barre de boutons, puis sur la case d'où partira le saut. Promenez la souris sur les différentes cases du programme : le curseur change et prend la forme d'une flèche vers la droite , vers la gauche  ou vers le haut  là où un saut est possible.

Remarque : un clic droit ou un clic gauche en dehors d'une case fait abandonner la création de saut.

Si la première case est une case Test et qu'aucune branche n'existe encore pour cette case, le logiciel vous demande de choisir en affichant un message. Cliquez sur "Oui" pour créer une branche "Oui", sur "Non" pour créer une branche "Non", ou sur "Annuler" pour annuler le saut.

### 3.16 Déplacer un trait vertical

Pour plus de clarté dans l'organigramme il est possible de déplacer certains traits verticaux.

Pour cela amenez le curseur de la souris juste au-dessus du trait vertical à déplacer (le curseur prend cette

forme ), enfoncez le bouton gauche et sans le relâcher bougez la souris jusqu'à ce que le trait soit parvenu à droite des cases. Relâchez alors le bouton.

Remarques :

- 1) le trait ne peut pas passer sur un autre trait ou sur une case.
- 2) seuls les sauts "vers le haut" peuvent être déplacés de cette manière. Les sauts "vers le bas" sont gérés par le logiciel et ne dépendent que de la position de la case d'arrivée.

### 3.17 Effacer un saut

Pour effacer un saut il faut sélectionner le bouton  puis amener le curseur de la souris à l'origine du saut. Il prend alors la forme d'une croix et il suffit alors de cliquer pour effacer le saut.

Remarque : un clic en dehors de toute case fait abandonner le mode "effacer saut".

### 3.18 Copier-coller

Pour copier une case, il faut tout d'abord la sélectionner (clic gauche) puis actionner la commande "Copier" du menu "Edition" (raccourci : Ctrl+C).

---

Vous pouvez également couper une case en la sélectionnant (clic gauche) puis en actionnant la commande "Couper" du menu "Edition" (raccourci : Ctrl+X).

Une fois une case copiée ou coupée, il est possible de la coller une ou plusieurs fois dans l'organigramme. Pour cela, il faut comme pour la création d'une case, sélectionner au préalable la case-parent, puis actionner la commande "Coller case" du menu "Edition" (raccourci : Ctrl+V).

Remarques :

- 1) le copier-coller des cases n'utilise pas le presse-papiers de Windows, et n'écrase donc pas son contenu.
- 2) il fonctionne de la même façon au niveau débutant et au niveau confirmé.
- 3) il ne peut traiter qu'une seule case à la fois.
- 4) il peut fonctionner entre 2 fenêtres ouvertes.

## **Coller une case sous une case Test**

Pour définir si vous désirez coller la case précédemment copiée sur la branche "Oui" ou sur la branche "Non" de la case Test sélectionnée, vous devez utiliser respectivement les raccourcis Ctrl+V (pour "Oui") ou Maj+Ctrl+V (pour "Non").

Vous pouvez également actionner la commande "Coller case" du menu "Edition" qui vous propose un sous-menu "Branche Oui" ou "Branche Non".

---

## 3.19 Déplacement d'un groupe de cases

### Déplacements horizontaux

Pour déplacer un groupe de case, cliquez sur le bouton  puis quelque part à gauche de l'organigramme. Vous constatez que celui-ci se déplace vers la droite. Vous pouvez faire le mouvement inverse en utilisant le

bouton  puis en cliquant au même endroit.

### Déplacements verticaux

De la même façon, les boutons  permettent d'écarter ou de rapprocher des cases verticalement. Cliquez par exemple sur le premier bouton puis sur la deuxième case du programme : celle-ci descend d'une rangée, ainsi que ses suivantes. Cela peut vous permettre d'insérer une case.

Remarques :

- 1) le rapprochement horizontal ne peut fonctionner que sur une colonne vide, le rapprochement vertical que sur une rangée vide (vide signifiant sans case ni trait vertical de saut).
- 2) un clic droit en dehors de toute case fait abandonner ces fonctions de déplacement.

## 3.20 La fonction "Annuler"

MAQPLUS dispose d'une fonction "Annuler". Elle est activée par le bouton , par la commande "Annuler (...)" du menu "Edition", ou par le raccourci Ctrl+Z). Cette fonction peut annuler les 25 dernières actions entreprises dans le mode édition. Pour indiquer quelle est l'action qui peut être annulée, la ligne de statut change lorsque le curseur de la souris est au-dessus du bouton ainsi que la commande du menu "Edition".

Vérifiez toujours quelle est l'action qui va être annulée avant de le faire vraiment !

Il est possible de désactiver cette fonction par la commande "Fonction Annuler active" du menu "Options". Le logiciel économisera ainsi un peu de temps de traitement et de place en mémoire dans le mode édition.

Actions pouvant être annulées dans MAQPLUS :

- suppression de figure (effacer ou couper)
- création de saut
- suppression de saut
- création de case (par un clic ou par collage)
- déplacement d'une case
- déplacement d'un saut (trait vertical)
- édition d'une case
- rapprochement/écartement vertical/horizontal des cases

### 3.21 Déplacement dans l'écran d'édition

Vous pouvez faire défiler l'organigramme à l'aide des touches PageUp et PageDown (verticalement) et Ctrl+PageUp et Ctrl+PageDown (horizontalement). La touche Home vous ramène à l'origine de l'organigramme (première colonne, première rangée).

Pour déplacer la sélection dans les quatre directions, vous pouvez utiliser les touches 2, 4, 8, 6 du pavé numérique (avec le verrouillage numérique) ou encore les touches Z, Q, S, W.

### 3.22 Vérifier un programme

Vous pouvez à tout moment vérifier si la structure de votre programme est correcte. Pour cela, actionnez la commande « Vérifier programme » du menu « Exécuter » (touche F6) ou cliquez sur le bouton  de la barre de boutons.

Remarque : par sécurité, la vérification du programme est effectuée automatiquement lorsque l'on demande une exécution, dans le mode simulation comme dans le mode pilotage.

Les règles à respecter dans la structure sont très simples : la case Début doit avoir une case-enfant, une case Action doit avoir une case-enfant, une case Test doit avoir deux cases-enfants, toute case doit contenir un texte.

---

## 4 L'exécution d'un programme

### 4.1 Exécuter le programme

Pour exécuter le programme vous actionnez la commande "Exécuter" du menu "Exécuter" (touche F9) ou cliquez sur le bouton .

Remarque : les fonctions d'exécution sont identiques dans le mode simulation et dans le mode pilotage.

### 4.2 Exécution ralentie

L'exécution ralentie permet de mieux suivre l'exécution d'un programme. Elle est déclenchée par la commande "Exécution ralentie" du menu "Exécuter" (touche F10) ou par un clic sur le bouton .

Durant l'exécution ralentie, après chaque case, le programme marque un délai d'une durée de 1 seconde par défaut. Cette durée est modifiable grâce à la commande "Délai de l'exécution ralentie..." du menu "Options".

---

### 4.3 Exécution pas à pas

Cette autre forme d'exécution permet de mieux encore suivre le déroulement d'un programme. Elle est déclenchée par la commande "Exécution pas à pas" du menu "Exécuter" (touche F8) ou par un clic sur le



bouton .

Durant l'exécution pas à pas, le programme s'arrête après chaque case et attend l'appui sur la touche F8 ou la barre d'espace. Dans le cas d'une case "Test", le test est effectué au moment où la touche est activée.

Remarque : dans le mode simulation, s'il s'agit d'un test sur un bouton-poussoir, il faut maintenir le bouton de la souris enfoncé au moment où vous appuyez sur la touche pour que le test soit positif.

MAQPLUS dispose également d'une "exécution" pas à pas dans le mode édition. Dans ce mode vous pouvez lancer l'exécution pas à pas de la même façon que dans les autres modes. Une fenêtre s'ouvre et le programme commence. A chaque case passée par le programme une description s'ajoute au texte de la

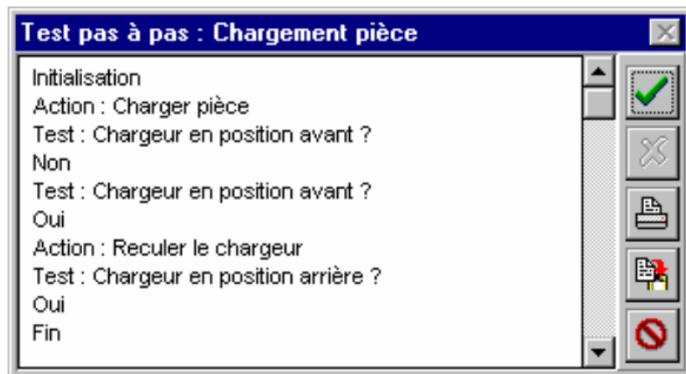


fenêtre. Vous avancez en cliquant sur le bouton ou en appuyant sur F8 ou la barre d'espace. Dans le cas d'une case "Test" vous devez choisir si le test est positif (touche "O" ou F8, barre d'espace ou bouton

---



) ou négatif (touche "N" ou bouton  ). Il est possible d'imprimer le résultat, ou encore de le copier dans le presse-papiers de Windows pour une utilisation dans un autre logiciel.



#### 4.4 Interrompre une exécution

Pour interrompre l'exécution d'un programme, que ce soit une exécution en pas à pas, ralentie ou normale,

vous pouvez appuyer sur la touche "Echappe", cliquer sur le bouton  ou cliquer une deuxième fois sur le bouton qui vous a servi à lancer l'exécution, ou encore actionner la commande "Stopper exécution" du menu "Exécuter".

## 4.5 Le test case par case

MAQPLUS permet de tester un programme case par case, même s'il n'est pas terminé. Passez en mode

simulation ou en mode pilotage, puis cliquez sur le bouton  ou actionnez la commande "Test case par case" du menu "Exécuter".

### Test d'une case Action

Dans le test case par case, il suffit de sélectionner (clic gauche) une case Action pour que le logiciel exécute les actions qu'elle définit. Vous pouvez utiliser les moyens habituels de stopper une exécution pour arrêter le test (touche "Echappe" par exemple).

### Test d'une case Test

Le test d'une case de test est un peu différent. Cliquez sur la case à tester. Si le test est négatif, elle prend la couleur de sélection (jaune) et la couleur bleue si le test est positif.

---

Remarques :

- les couleurs indiquées sont celles de la palette par défaut du logiciel.

- les cases contenant un sous-programme à exécuter (repérables par deux traits verticaux sur les bords de la case) ne peuvent pas être testées. Cependant en cliquant sur cette case avec la touche Alt enfoncée vous amenez le sous-programme concerné au premier plan.

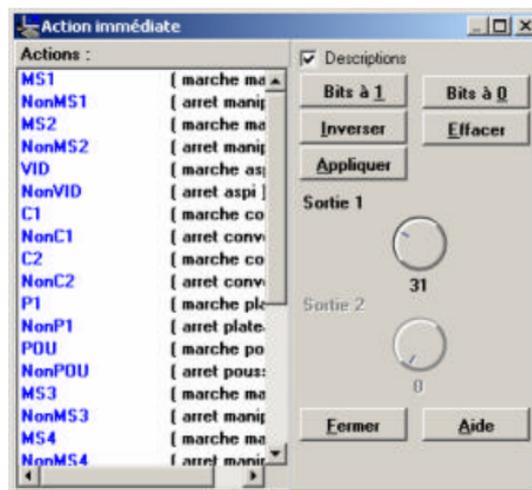
## 4.6 Action immédiate

MAQPLUS offre une possibilité de tester les actionneurs ou les sorties analogiques sans passer par une case en mode simulation et en mode pilotage.

Cliquez sur le bouton  ou actionnez la commande "Action immédiate" du menu "Exécuter". Vous ouvrez ainsi la fenêtre d'action immédiate qui vous permet de choisir les actionneurs à activer ou à désactiver (vous retrouvez les mêmes boutons que dans la fenêtre d'édition d'une case Action).

- "Bits à 1" sélectionne tous les actionneurs dans leur état activé
- "Bits à 0" sélectionne tous les actionneurs dans leur état désactivé
- "Inverser" active les actionneurs désactivés et désactive les actionneurs activés

- "Effacer" efface toutes les sélections de la liste
- "Appliquer" exécute aussitôt ces actions, sur la maquette ou sur la simulation.
- la case à cocher "Descriptions" permet d'afficher ou non les descriptions des actionneurs



Cette fenêtre peut également servir à affecter une valeur à une sortie analogique (de la simulation ou de la maquette selon le mode en cours) si le gestionnaire de maquette prend en compte cette sortie. Pour cela faites tourner le bouton correspondant à la sortie 1 ou à la sortie 2 avec la souris, ou avec les touches

fléchées du clavier. Le bouton est inhibé si la sortie n'est pas prise en compte.

## **4.7 L'affichage pendant une exécution**

### **Défilement automatique**

La case que le programme traite lors d'une exécution est sélectionnée au fur et à mesure. Si cette case est en dehors de l'écran, une procédure de défilement automatique est engagée qui ramène la case sélectionnée au centre de l'écran.

Dans le cas d'un programme demandant une certaine vitesse d'exécution, un affichage lent (dû à la carte vidéo ou au processeur) risque de ralentir considérablement le traitement. C'est pourquoi ce défilement automatique peut être désactivé dans une boîte de dialogue ouverte par la commande "Défilement automatique..." du menu "Options".

### **Position de la case sélectionnée**

Cette même boîte de dialogue vous permet de préciser également la position horizontale que prendra la case sélectionnée lors de l'exécution en mode simulation ou lors du test pas à pas en mode édition, ceci afin de vous permettre de positionner la fenêtre présente à l'écran et de voir quand même la plus grande partie du programme en cours d'exécution.

### **Maintenir la fenêtre du programme exécuté au premier plan**

Si cette case est cochée vous verrez toujours au premier plan la fenêtre contenant le programme en cours d'exécution, même si celui-ci est un sous-programme appelé par le programme principal.

---

## Cacher la simulation

En mode simulation, une autre possibilité vous est offerte pour mieux voir le programme : cacher la fenêtre de la maquette (commande "Maquette visible" du menu "Mode", ou touche F5).

## Afficher les flèches et afficher "oui / non"

Pour accélérer légèrement l'affichage, ou pour une meilleure lisibilité de l'organigramme, deux autres options existent :

- afficher ou non les flèches (commande "Afficher les flèches" du menu "Affichage")
- afficher ou non les repères "oui" et "non" des cases de test (commande "Afficher oui / non" du menu "Affichage")

Remarque : pour accélérer l'exécution les images et les commentaires ne sont pas affichés pendant celle-ci.

## 4.8 Afficher pause, tempos, variables

Pour vous permettre de connaître au cours de l'exécution d'un programme la valeur du temps restant lors d'une pause, la valeur d'une temporisation ou celle d'une variable vous pouvez faire apparaître une petite fenêtre contenant ces renseignements grâce à la commande "Afficher pause, tempos, variables" du menu "Affichage" ou par la touche F12. Cette fenêtre est disponible dans tous les modes ; vous pouvez la déplacer dans l'écran ou modifier sa taille avec la souris. Elle fait aussi apparaître le cas échéant les valeurs des entrées-sorties analogiques.

---

---

## 5 Les simulations

### 5.1 Avertissement

Ces simulations correspondent à différentes maquettes proposées dans le catalogue JEULIN. Comme pour les maquettes réelles, le bon fonctionnement des simulations dépend d'une configuration correcte des entrées-sorties, configuration qui varie selon le gestionnaire de maquette utilisé.

Pour chaque simulation décrite ci-dessous, le gestionnaire de maquette donné en exemple vous permettra de connaître cette configuration. Dans MAQEDIT, utilisez le bouton « Vérifier ES... » pour vérifier votre configuration et au besoin la corriger automatiquement.

Seule exception : la simulation de l'interface 38 ES qui peut s'adapter à toutes les configurations possibles.

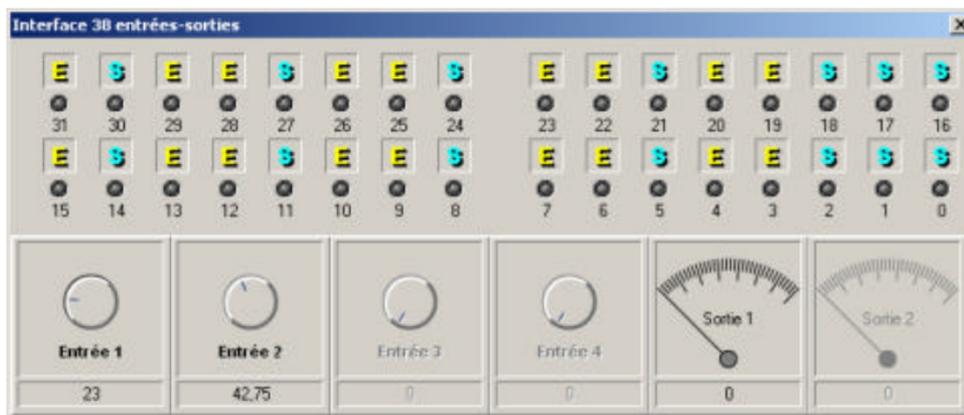


Ces boutons permettent de passer de la représentation graphique de la maquette (si elle existe) à une représentation graphique de l'interface 38 ES. Les leds représentées fonctionnent en sortie (allumage de la led) ou en entrée (avec la souris), selon leur configuration.

---

## 5.2 L'interface 38 E/S

Exemple de gestionnaire utilisant cette simulation : « sanssim.maq ».

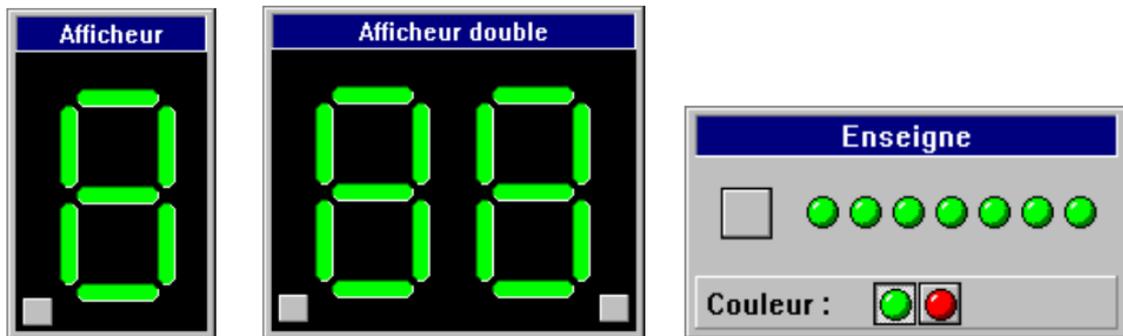


Cette simulation peut servir à une maquette personnelle (n'ayant pas de simulation prévue dans MAQPLUS) pour peu que l'on crée un gestionnaire avec les entrées-sorties adaptées et un jeu de phrases adéquat.

### 5.3 Les afficheurs (simple ou double), l'enseigne lumineuse

Exemple de gestionnaires utilisant ces simulations : « affsimpl.maq », « affdoubl.maq », « enslum.maq ».

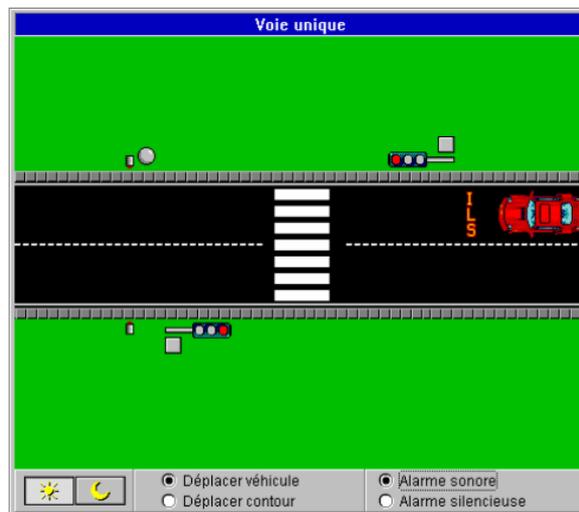
Ces simulations gèrent respectivement 7, 14 et 7 sorties (les segments ou les diodes) et une entrée (le bouton-poussoir).



L'enseigne lumineuse dispose d'une option : le choix entre deux couleurs pour les diodes.

## 5.4 Microfeux « voie unique »

Exemple de gestionnaire utilisant cette simulation : « mf1voie.maq ».



Cette simulation gère quatre sorties :

- les feux tricolores : rouge, jaune, vert (une sortie pour chaque couleur)
- l'alarme (sonore et visuelle)

Elle gère quatre entrées :

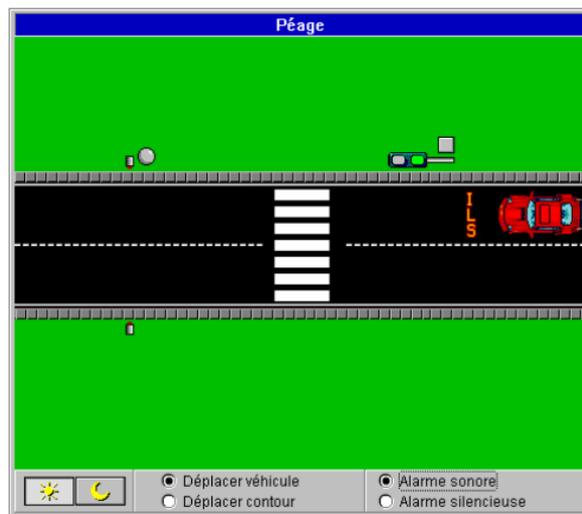
- détection jour-nuit (deux boutons sont prévus pour passer du jour à la nuit)
- détection ILS
- détection par phototransistor
- deux boutons-poussoirs « piéton » (une seule entrée)

Cette simulation dispose de deux options, valables également pour les autres simulations de type « Microfeux » :

- pour les ordinateurs lents, la voiture peut être symbolisée par son contour lors des déplacements (ces déplacements se font à l'aide de la souris)
  - l'alarme peut être uniquement visuelle (gyrophare) : sélectionnez « Alarme silencieuse » en bas à droite de la fenêtre
-

## 5.5 Microfeux « péage »

Exemple de gestionnaire utilisant cette simulation : « mfp.maq ».



Cette simulation gère trois sorties :

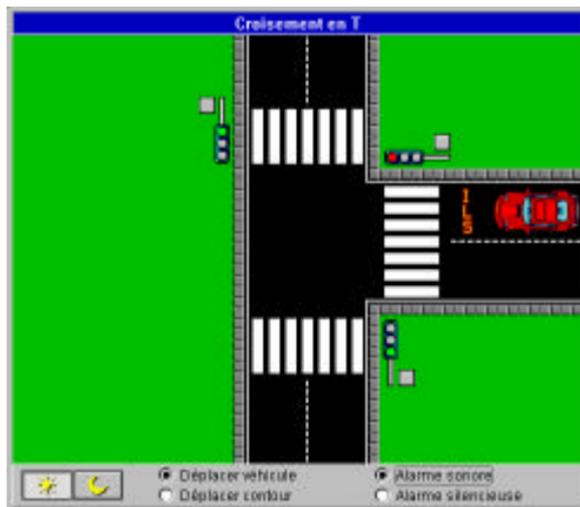
- les feux bicolores : rouge, vert (une sortie pour chaque couleur)
- l'alarme (sonore et visuelle)

Elle gère quatre entrées :

- détection jour-nuit (deux boutons sont prévus pour passer du jour à la nuit)
  - détection ILS
  - détection par phototransistor
  - bouton-poussoir « péage » (simulant le paiement)
  - Cette simulation dispose des deux mêmes options que la précédente.
-

## 5.6 Microfeux « voie en T »

Exemple de gestionnaire utilisant cette simulation : « mft.maq ».



Cette simulation gère sept sorties :

- le feu tricolore de la voie 1 : rouge, jaune, vert (une sortie pour chaque couleur)
- les feux tricolores de la voie 2 : rouge, jaune, vert (une sortie pour chaque couleur)

- l'alarme (sonore et visuelle)

Elle gère quatre entrées :

- détection jour-nuit (deux boutons sont prévus pour passer du jour à la nuit)
- détection ILS
- bouton-poussoir « piéton » Voie 1
- boutons-poussoirs « piéton » Voie 2 (une seule entrée)

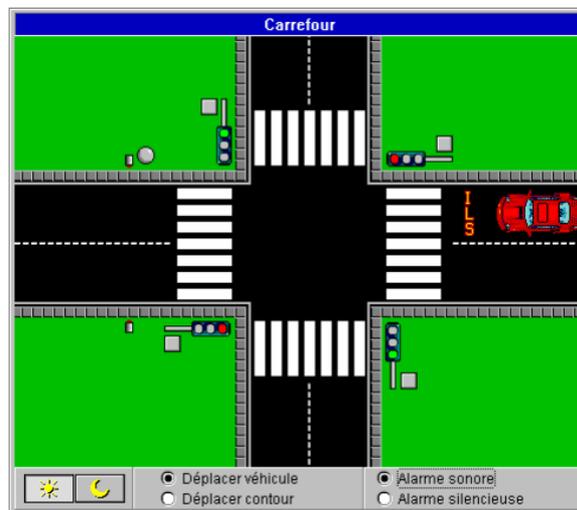
Cette simulation dispose des deux mêmes options que la précédente.

Il est possible de faire tourner la voiture vers la droite par un clic droit, vers la gauche par un clic droit en maintenant la touche Ctrl enfoncée.

---

## 5.7 Microfeux « carrefour »

Exemple de gestionnaire utilisant cette simulation : « mfc.maq ».



Cette simulation gère sept sorties :

- les feux tricolores de la voie 1 : rouge, jaune, vert (une sortie pour chaque couleur)
- les feux tricolores de la voie 2 : rouge, jaune, vert (une sortie pour chaque couleur)

- l'alarme (sonore et visuelle)

Elle gère cinq entrées :

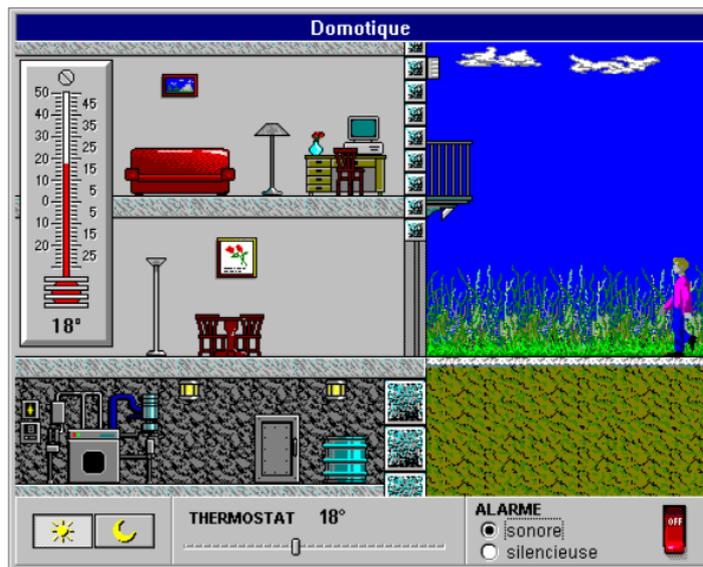
- détection jour-nuit (deux boutons sont prévus pour passer du jour à la nuit)
- détection ILS
- détection par phototransistor
- boutons-poussoirs « piéton » Voie 1 (une seule entrée)
- boutons-poussoirs « piéton » Voie 2 (une seule entrée)

Cette simulation dispose des deux mêmes options que la précédente.

---

## 5.8 La domotique

Exemple de gestionnaire utilisant cette simulation : « domotiq.maq ».



Cette simulation gère cinq sorties :

- une lampe extérieure
- une lampe au rez-de-chaussée
- une lampe à l'étage
- une alarme (sonore et visuelle)
- une chaudière au sous-sol

Elle gère cinq entrées :

- une détection jour/nuit
- une détection d'un passage extérieur
- une détection d'un franchissement de porte
- un thermostat
- un bouton d'alarme on/off

Pour déplacer le personnage, cliquez là où vous voulez qu'il se rende. Un clic droit arrête aussitôt son déplacement. Il ouvre et ferme la porte automatiquement. Pour régler le thermostat, déplacez le curseur à la souris. Pour régler la température, cliquez sur le thermomètre sur la température désirée. Lorsque la chaudière fonctionne, la température monte régulièrement.

Cette simulation dispose de deux options :

---

- l'alarme peut être uniquement visuelle (lampe clignotante) : sélectionnez « Alarme silencieuse » en bas à droite de la fenêtre.
- l'intervalle entre 2 rafraîchissements de la fenêtre de la simulation : cette valeur est l'intervalle de temps entre deux affichages de l'image et joue donc directement sur la vitesse de l'animation et des déplacements. Avec une valeur faible sur un processeur lent et/ou une carte vidéo lente, il est possible que le micro-ordinateur n'ait pas le temps de faire autre chose que de rafraîchir l'image : le programme semble bloqué, ou au mieux il gère incorrectement la succession dans la lecture des entrées.

C'est pourquoi on peut régler cet intervalle :

- ALT + PageUp : diminue l'intervalle d'un centième
- ALT + PageDn : augmente l'intervalle d'un centième
- ALT + Home : affiche simplement l'intervalle dans la barre de titre sans le modifier

(il faut cliquer sur la fenêtre de simulation pour forcer sa focalisation avant d'utiliser ces combinaisons de touches)

La valeur par défaut est de 100 millisecondes. Cette valeur est conservée dans MAQPLUS.INI, il suffit donc de la régler une seule fois pour sa machine.

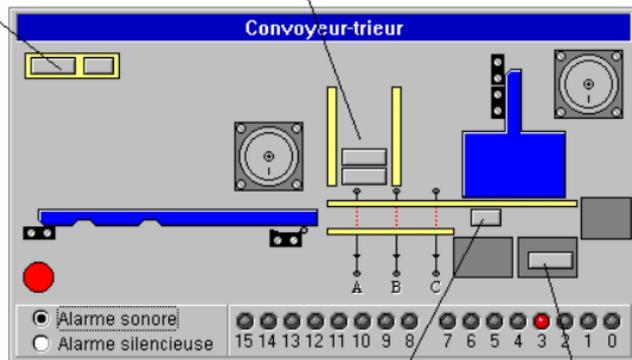
---

## 5.9 Convoyeur-trieur

Exemple de gestionnaire utilisant cette simulation : « conv1.maq ».

*pour charger le réservoir :  
cliquer sur la pièce déstérée  
en haut à gauche de la  
fenêtre*

*pour vider le réservoir : cliquer  
dessus pour enlever la dernière  
pièce chargée*



*la pièce chargée peut être déplacée horizontalement à  
l'aide de la souris (bouton gauche enfoncé). Pour enlever  
la pièce chargée : cliquer dessus avec le bouton droit*

*pour vider les cases des pièces  
éjectées : cliquer dessus*

Cette simulation gère cinq sorties :

- le moteur du convoyeur (avancement vers la gauche ou la droite)
- le moteur de l'éjecteur (avancement vers l'avant ou l'arrière)
- l'alarme sonore

Elle gère huit entrées :

- trois capteurs pour les fibres optiques
- une fin de course gauche et un détecteur d'impulsion pour le convoyeur
- une butée arrière et une butée avant pour l'éjecteur
- un bouton-poussoir

Remarque : il ne peut y avoir qu'une seule pièce à la fois sur le convoyeur : même s'il y a une pièce dans le réservoir, elle ne tombera que lorsque la pièce précédente sera envoyée dans une case ou enlevée par un clic de souris.

Cette simulation dispose de deux options :

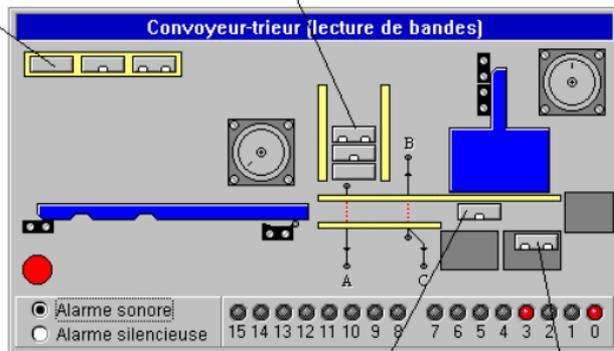
- l'alarme peut être uniquement visuelle (panneau clignotant) : sélectionnez « Alarme silencieuse » en bas à gauche de la fenêtre.
  - l'intervalle entre 2 rafraîchissements de la fenêtre de la simulation (cf Domotique).
-

## 5.10 Convoyeur-trieur avec lecture de bande

Exemple de gestionnaire utilisant cette simulation : « conv2.maq ».

*pour charger le réservoir :  
cliquer sur la pièce désirée  
en haut à gauche de la  
fenêtre*

*pour vider le réservoir : cliquer  
dessus pour enlever la dernière  
pièce chargée*



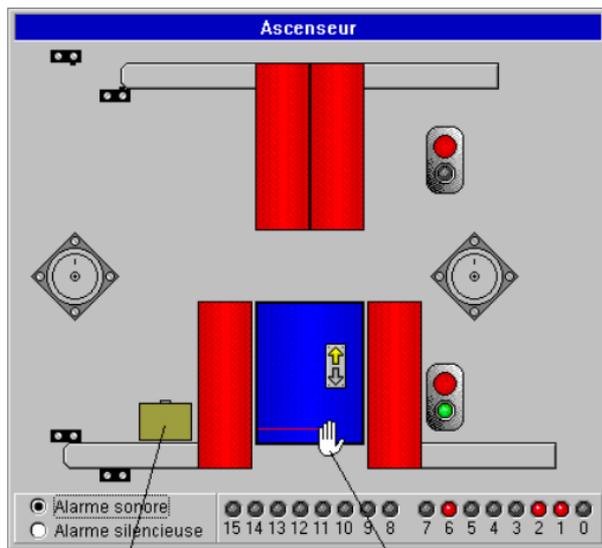
*la pièce chargée peut être déplacée horizontalement à l'aide de la souris (bouton gauche enfoncé). Pour enlever la pièce chargée : cliquer dessus avec le bouton droit*

*pour vider les cases des pièces éjectées : cliquer dessus*

Cette simulation ne diffère de la précédente que par les pièces à trier, la disposition des fibres optiques et des capteurs correspondants. Elle permet la lecture des bandes blanches sur les pièces.

## 5.11 Ascenseur

Exemple de gestionnaire utilisant cette simulation : « ascensr.maq ».



*Cliquez sur la valise pour la placer dans l'ascenseur ou la remettre à sa place d'origine.*

*En plaçant la souris sur le faisceau lumineux vous déclenchez le capteur infra-rouge.*

Cette simulation gère cinq sorties :

- le moteur de la cage d'ascenseur (avancement vers le haut ou le bas)
- le moteur des portes (fermeture ou ouverture)
- l'alarme sonore

Elle gère huit entrées :

- un capteur pour la fermeture des portes
- un capteur pour l'ouverture des portes
- une butée pour le rez-de-chaussée
- une butée pour le premier étage
- un capteur infra-rouge dans la cage d'ascenseur
- un bouton-poussoir dans la cage d'ascenseur
- un bouton-poussoir sur chaque palier

Remarques :

- comme sur la maquette réelle, le signal renvoyé par les capteurs portes ouvertes / portes fermées concerne les portes du palier où se trouve la cage, et il n'est correct que si les portes de l'autre palier (sans la cage) sont fermées
  - pour ouvrir ou fermer les portes d'un palier, il faut que la cage soit sur ce palier
-

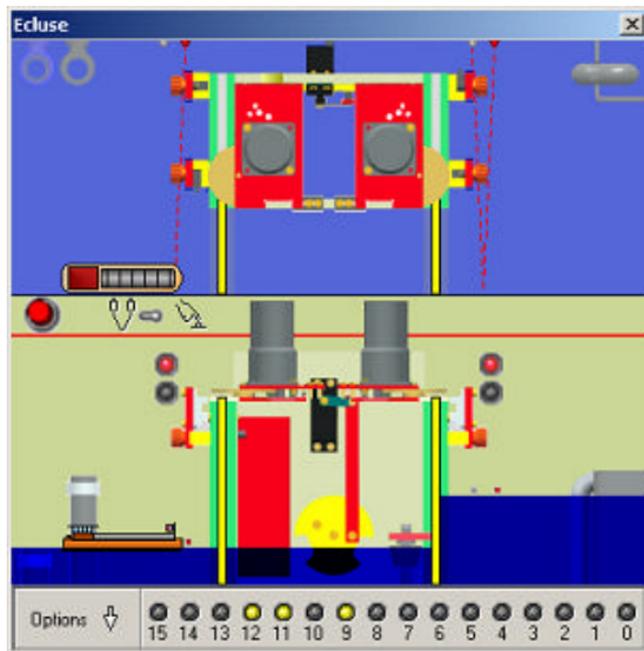
- la valise ne peut être mise dans la cage (ou retirée) que lorsque la cage est sur un palier et que les portes sont suffisamment ouvertes
- la présence de la valise dans la cage inhibe l'interaction de la souris avec le capteur IR
- le bouton intérieur ne fonctionne que lorsque la cage est sur un palier et que les portes sont suffisamment ouvertes

Cette simulation dispose de deux options :

- l'alarme peut être uniquement visuelle (panneau clignotant) : sélectionnez « Alarme silencieuse » en bas à gauche de la fenêtre.
  - l'intervalle entre 2 rafraîchissements de la fenêtre de la simulation (cf Domotique).
-

## 5.12 Ecluse

Exemple de gestionnaire utilisant cette simulation : "ecluse.maq".



Cette simulation gère huit sorties :

- choix moteur aval ou amont
- sens moteur
- marche/arrêt moteur
- choix feux amont ou aval
- feu rouge
- feu vert
- première commande servomoteur de la vanne
- seconde commande servomoteur de la vanne

Elle gère huit entrées :

- capteur ouverture porte gauche
  - capteur fermeture porte gauche
  - capteur ouverture porte droite
  - capteur fermeture porte droite
  - capteur présence bateau en aval (à gauche) ou bouton-poussoir
  - capteur présence bateau en amont (à droite) ou bouton-poussoir
  - capteur de niveau bas bac central
  - détection de surcharge d'un des moteurs (sur les deux)
-

Configuration de la maquette : la porte gauche peut être équipée d'un moteur, d'une pompe ou être vide. La porte droite peut avoir un moteur ou être vide. Pour passer d'une configuration à une autre cliquez à l'emplacement des moteurs sur la vue de dessus ou de face. Vous pouvez aussi utiliser le menu du bouton "Options".

Mode de détection du bateau : vous pouvez choisir entre une détection automatique par faisceau ou une détection manuelle par l'utilisation de deux boutons-poussoirs. Pour effectuer ce choix cliquez sur l'interrupteur ou utilisez le menu du bouton "Options".

Déplacement de la péniche : la péniche peut être déplacée à la souris par glisser-lâcher sur la vue de dessus ou de face. Un clic droit sur la péniche fait apparaître un menu qui permet de la positionner aussitôt dans un des bacs ou de la retourner horizontalement.

Lorsque la fenêtre de l'écluse est active (il suffit de cliquer sur la fenêtre pour cela) les touches suivantes sont utilisables :

- barre d'espace : retournement horizontal
- "1" : péniche dans le bac aval
- "2" : péniche dans le bac central
- "3" : péniche dans le bac amont

Déplacement des portes : lorsqu'un moteur est retiré il est possible de déplacer la porte correspondante à la souris par glisser-lâcher sur la vue de dessus.

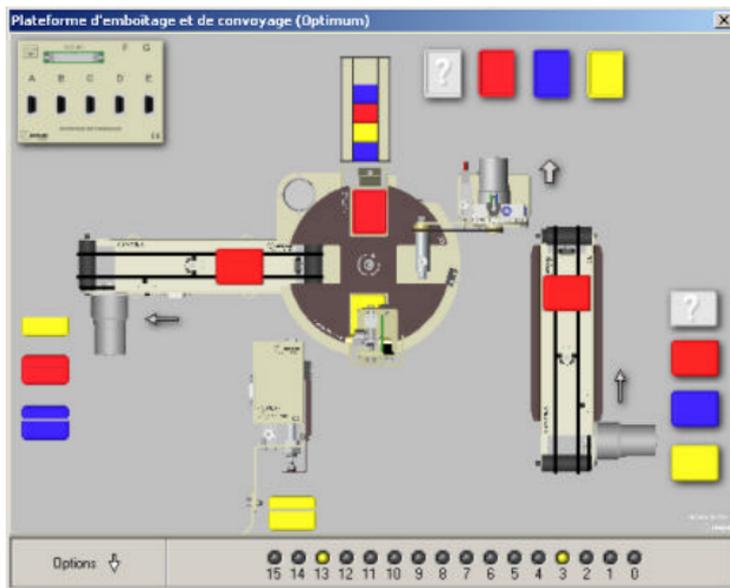
---

Cette simulation dispose de trois options :

- vitesse de remplissage des bacs : le menu "Vitesse de remplissage" du bouton "Options" vous permet de passer d'une vitesse "rapide" à une vitesse "lente". Ces vitesses peuvent être définies grâce au menu "Réglages". Vous pouvez saisir le temps à utiliser pour chaque vitesse. Ce temps exprimé en secondes correspond au remplissage du bac amont (passage du niveau "aval" au niveau "amont").
  - effets sonores : lors d'un déplacement de la péniche un son de moteur est lu sur la carte son, lorsque l'eau s'écoule un bruit d'eau est émis et lorsqu'une porte est en mouvement un grincement se fait entendre. Vous pouvez désactiver ces sons grâce à l'option "Effet sonores" du menu du bouton "Options".
  - l'intervalle entre 2 rafraîchissements de la fenêtre de la simulation (cf Domotique).
-

## 5.13 Plateforme d'emboîtement et de convoyage (Optimum)

Exemple de gestionnaire utilisant cette simulation : "optimum4.maq".



Cette simulation représente les éléments suivants :

- une goulotte
- une table d'indexation
- deux convoyeurs
- un manipulateur
- un pousseur (vu de dessus et de profil)
- une interface de puissance

### **Entrées sorties :**

Nous présentons la simulation dans sa configuration type qui est adoptée au lancement du programme (ou en effaçant MAQPLUS.INI). D'autres configurations sont utilisables en changeant les branchements sur l'interface de puissance (menu Branchements). Reportez-vous à la documentation fournie avec la maquette pour plus d'informations.

Cette simulation gère 7 sorties numériques, 1 sortie analogique, 9 entrées numériques et 2 entrées analogiques.

### **Limitations de la simulation :**

- le manipulateur ne peut prendre que sur le convoyeur 1 (pas possible de prendre un couvercle ou un boîtier sur la table)
  - si le manipulateur lâche un couvercle avant 160° le couvercle disparaît (donc on ne peut pas reposer un couvercle sur
-

- le convoyeur 1)
- si le couvercle est lâché sur la table mais qu'il n'y a pas de socle le couvercle disparaît (donc pas possible d'avoir un couvercle seul sur la table)
- un couvercle sur le convoyeur 1 peut passer sous un couvercle aspiré (bras en position 0°)
- quand un convoyeur est bloqué toutes les pièces présentes sur ce convoyeur sont immobilisées

## Options :

Cette simulation dispose de plusieurs options (menu Options en bas de la simulation) :

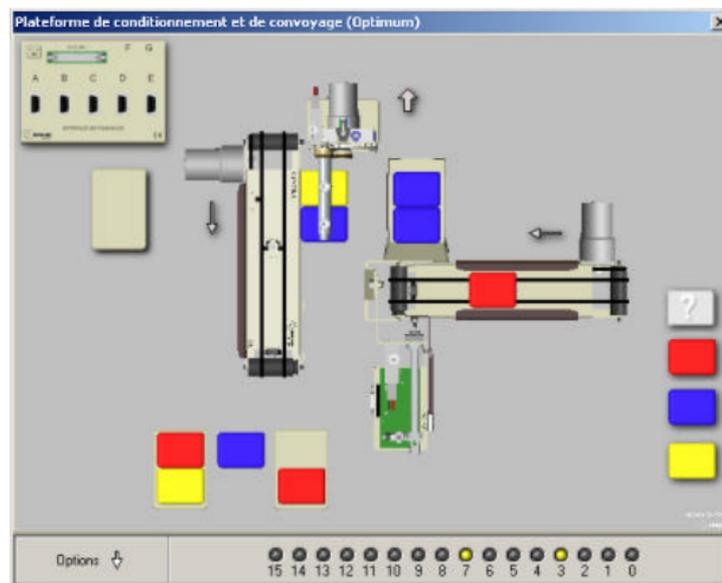
- valeurs des couleurs : la lecture d'une couleur par une entrée analogique peut varier, il est donc possible de coller à la réalité en définissant cette valeur pour chacune des couleurs de couvercle et de socle. Voir aussi : définition des valeurs de couleurs.
- branchements : si vous utilisez la maquette en modifiant les branchements sur l'interface de puissance, vous pouvez reproduire ces branchements grâce à cette option. Cependant le comportement de la simulation n'est pas garanti conforme au comportement de la maquette pour tous les cas possibles. Voir aussi : branchements.
- vitesse des convoyeurs : vous pouvez définir un pourcentage de la vitesse maximale pour chaque convoyeur. En dessous de 15% les convoyeurs sont immobiles. Les vitesses de la table et du manipulateur sont fixes. Cette option n'est disponible que si les ES analogiques ne sont pas branchées.
- voir les contours : comme la table et le manipulateur ne disposent que de quelques vues pour leur rotation, celle-ci apparaît saccadée. Pour mieux représenter la continuité du mouvement il est possible de demander en plus l'affichage de leur contour.
- l'intervalle entre 2 rafraîchissements de la fenêtre de la simulation (cf Domotique).

Veillez vous reporter à l'aide en ligne pour plus de détails.

---

## 5.14 Plateforme de conditionnement et de convoyage (Optimum)

Exemple de gestionnaire utilisant cette simulation : "optimum3.maq".



Cette simulation représente les éléments suivants :

- deux convoyeurs
- un manipulateur
- un pousseur
- un accumulateur
- une interface de puissance

Cette simulation gère 6 sorties numériques, 1 sortie analogique, 7 entrées numériques et 2 entrées analogiques.

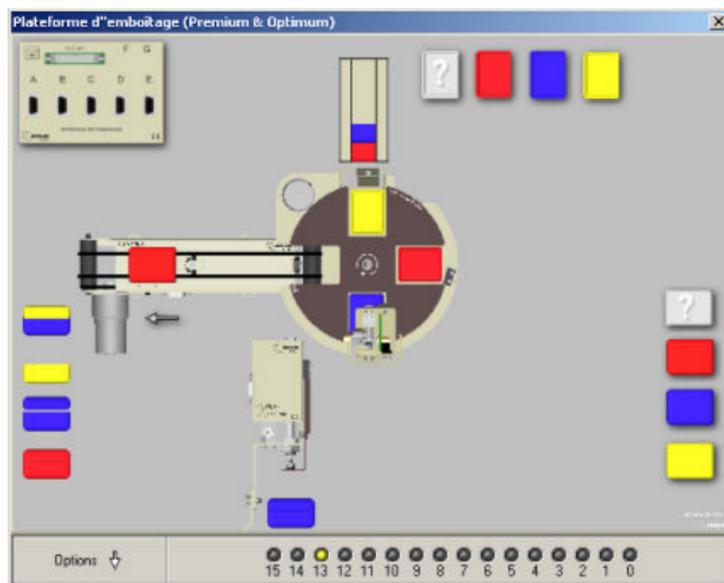
Elle dispose des mêmes options que la précédente.

Veillez vous reporter à l'aide en ligne pour plus de détails.

---

## 5.15 Plateforme d'emboîtement (Premium & Optimum)

Exemple de gestionnaire utilisant cette simulation : "optimum2.maq".



Cette simulation représente les éléments suivants :

- deux convoyeurs
- un manipulateur
- un pousseur
- un accumulateur
- une interface de puissance

Cette simulation gère 6 sorties numériques, 1 sortie analogique, 7 entrées numériques et 2 entrées analogiques.

Elle dispose des mêmes options que la précédente.

### **Limitations de la simulation :**

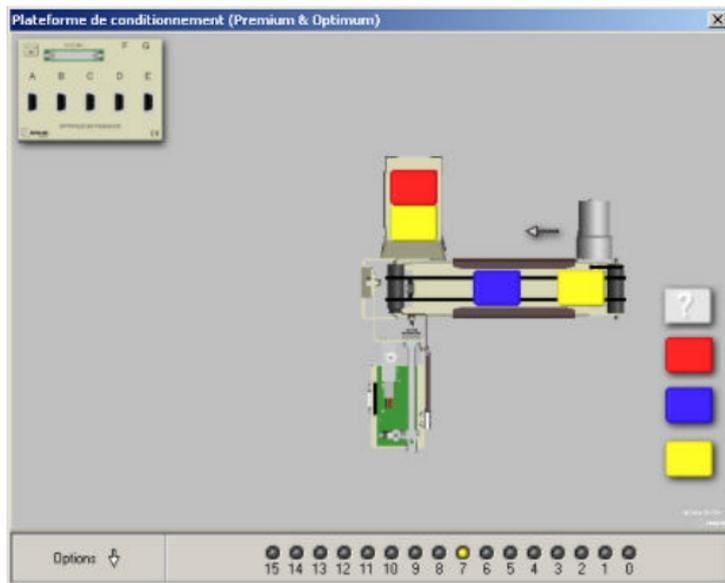
- le manipulateur ne peut prendre que sur l'accumulateur (pas possible de reprendre un boîtier sur le convoyeur 2)
- si le manipulateur lâche un boîtier avant 160° le boîtier disparaît (donc on ne peut pas reposer un boîtier sur l'accumulateur)
- quand un convoyeur est bloqué toutes les pièces présentes sur ce convoyeur sont immobilisées

Veillez vous reporter à l'aide en ligne pour plus de détails.

---

## 5.16 Plateforme de conditionnement (Premium & Optimum)

Exemple de gestionnaire utilisant cette simulation : "optimum1.maq".



Cette simulation représente les éléments suivants :

- une goulotte
- une table d'indexation
- un convoyeur
- un pousseur (vu de dessus et de profil)
- une interface de puissance

Cette simulation gère 3 sorties numériques, 1 sortie analogique, 5 entrées numériques et 2 entrées analogiques.

Elle dispose des mêmes options que la précédente.

### **Limitations de la simulation :**

- quand le convoyeur est bloqué toutes les pièces présentes sur ce convoyeur sont immobilisées

Veillez vous reporter à l'aide en ligne pour plus de détails.

### **Interaction avec la souris :**

Pour les quatre simulations précédentes certaines interactions à l'aide de la souris sont possibles.

**Placement des couvercles et des socles :** si aucun couvercle n'est présent au début du convoyeur 1, un clic sur un des couvercles situés à droite de la simulation place un nouveau couvercle sur ce convoyeur. Si moins de 5 socles sont dans la goulotte, un clic sur un des socles situés en haut de la simulation place un nouveau socle dans la goulotte.

---

**Changement de sens des convoyeurs** : le sens des convoyeurs peut être inversé en cliquant sur la flèche qui se trouve dessinée à côté. Cette flèche clignote pour indiquer que le convoyeur est en marche.

**Déplacement des boîtiers à la souris** : les couvercles sur le convoyeur 1 et les boîtiers sur le convoyeur 2 peuvent être déplacés à la souris : placer le curseur sur le boîtier, enfoncer le bouton gauche, déplacer la souris, relâcher le bouton. Un clic avec le bouton droit supprime le boîtier.

On peut faire avancer le **manipulateur** en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé, le curseur de celle-ci étant sur le moteur du manipulateur. En enfonçant le bouton droit le manipulateur change de sens. Si on maintient la touche Contrôle enfoncée, chaque clic (gauche ou droit) fait avancer (ou reculer) le manipulateur sur un angle multiple de 15°.

On peut faire avancer la **table d'indexation** en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé, le curseur de celle-ci étant vers le centre de la table. Si on maintient la touche Contrôle enfoncée, chaque clic gauche fait avancer la table sur un angle multiple de 30°. Chaque clic droit fait avancer la table sur un angle multiple de 90°.

**Pousseur** : en plaçant le curseur de la souris sur la vue de profil ou de dessus du pousseur et en enfonçant son bouton gauche vous provoquez sa mise en marche. En relâchant le bouton l'électrovanne est arrêtée.

**Aspiration** : l'aspiration du manipulateur peut être déclenchée à la souris par un clic gauche sur la flèche dessinée à côté. Cette flèche clignote lorsque l'aspiration fonctionne. Un clic droit arrête l'aspiration.

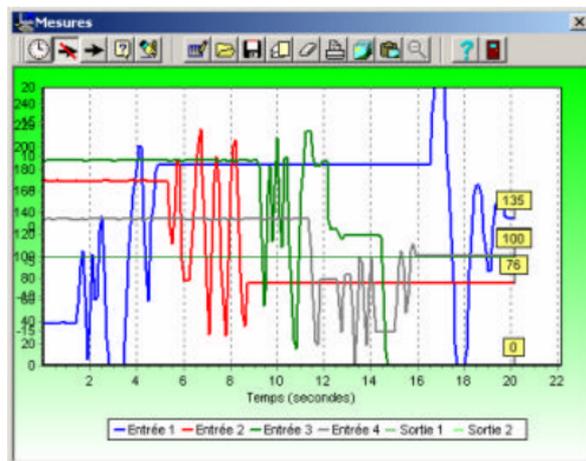
**Boîtiers en fin de chaîne** : les boîtiers et le cas échéant les palettes en fin de chaîne restent visibles à l'écran, dans la limite de 5. On peut en plus des couleurs distinguer les boîtiers avec le couvercle emboîté et les boîtiers dont le couvercle n'a pas été emboîté.

---

## 6 La fenêtre d'acquisition des mesures

### 6.1 Présentation

La fenêtre d'acquisition des mesures permet d'afficher et d'enregistrer l'état des quatre entrées et des deux sorties analogiques gérées par l'interface 38 ES au cours du temps. Cette acquisition est totalement indépendante de l'exécution d'un programme et se fait en temps réel.



L'affichage de la fenêtre des mesures n'est possible que dans l'écran de pilotage et pour un fichier maq prenant en compte au moins une entrée-sortie analogique. Il se fait par la commande "Fenêtre des mesures"

du menu "Affichage" (combinaison de touches Maj+F2) ou par un clic sur le bouton .

Cette fenêtre est redimensionnable ce qui vous permet d'adapter la taille du graphique à vos besoins.

## Acquisition

L'acquisition se déclenche et s'interrompt manuellement à partir de la fenêtre principale ou de la fenêtre des

mesures en cliquant sur le bouton . La fenêtre n'a pas besoin d'être visible pour qu'une acquisition soit enregistrée. La reprise d'une acquisition efface les données déjà enregistrées. Si la fenêtre est visible et a la focalisation, l'appui sur la touche Entrée déclenche ou interrompt l'acquisition.

## Synchronisation de l'acquisition

Il est possible également de synchroniser l'acquisition avec le démarrage d'un programme. Pour cela utiliser la commande "Synchronisation de l'acquisition" du menu "Options" et cochez l'option "Toujours" dans le sous-menu. Si cette option est cochée, à chaque fois que vous lancerez l'exécution d'un programme les données des entrées-sorties analogiques seront enregistrées, écrasant sans avertissement les données précédentes. De manière à ne pas encombrer la mémoire inutilement, l'option "Si fenêtre mesures visible" vous permet de déclencher l'acquisition à chaque démarrage d'un programme uniquement si vous avez affiché la fenêtre des mesures (Maj+F2).

---

## Agrandissement et déplacement

Pour agrandir une zone du graphe, maintenez le bouton gauche de la souris enfoncé et faites glisser le curseur vers le bas et la droite. Vous verrez un rectangle entourer la zone sélectionnée. Relâchez le bouton gauche pour agrandir. Vous pouvez répéter l'opération à volonté.

Vous pouvez également obtenir un agrandissement ou une réduction de l'échelle temporelle en maintenant la touche majuscule enfoncée et en utilisant les touches fléchées.

Pour défaire l'agrandissement, faites glisser le rectangle dans la direction opposée (haut/gauche) ou cliquez sur le bouton . Vous pouvez également taper la barre d'espace.

Le déplacement du graphe est possible de la même manière que le zoom avec la souris, mais avec le bouton droit. Ce déplacement se fait uniquement selon l'axe temporel. Vous pouvez également obtenir un déplacement à l'aide des touches fléchées.

### 6.2 Barre de boutons



Cette barre de boutons peut être déplacée et redimensionnée à la souris .



Ce bouton déclenche l'acquisition des mesures, il a la même fonction que le bouton identique de la fenêtre principale. Une acquisition est déclenchée indépendamment d'une exécution de programme. La

reprise d'une acquisition efface les données déjà enregistrées.



Si le premier bouton est enfoncé, le graphique est compris entièrement dans la fenêtre, sinon le graphique défile de manière à ce qu'un nombre constant de secondes soit visible. Ce nombre peut être défini dans la fenêtre des options (une seconde par défaut).



Ce bouton permet de sélectionner l'affichage sous forme d'étiquettes des valeurs du graphique grâce au sous-menu qu'il affiche. Vous pouvez opter pour un affichage de toutes les valeurs (avec un ralentissement du traitement), d'aucune valeur, de la dernière valeur, ou à chaque fois que la valeur est modifiée.



Dans le cas où des valeurs sont affichées, enfoncez ce bouton pour tracer un trait reliant l'endroit de la courbe à la valeur lui correspondant.



Ce bouton provoque l'affichage de la fenêtre des options.



Ce bouton permet d'ouvrir un fichier de données préalablement enregistré. Attention : aucune vérification n'est faite entre les données de ce fichier et le fichier de maquette en cours.



Ce bouton permet d'enregistrer dans un fichier les données en cours pour une exploitation ultérieure.

---

 Ce bouton permet d'exporter les données dans un fichier ou dans le presse-papiers, en vue d'une exploitation dans un autre logiciel, un tableur par exemple. Voir exportation des mesures.

 Ce bouton efface toutes les données en cours, après confirmation.

 Ce bouton affiche une fenêtre de prévisualisation de l'impression du graphique, permettant de choisir les marges et d'imprimer. Note : il est possible de modifier les paramètres d'impression directement à la souris sur la fenêtre de prévisualisation (déplacement du graphique, ajustement des marges).

 Ce bouton permet d'enregistrer le graphique sous forme d'une image au format BMP, WMF ou EMF.

 Ce bouton permet de copier le graphique dans le presse-papiers, sous forme d'une image bitmap ou vectorielle.

 Dans le cas où un zoom a été opéré avec la souris, ce bouton permet de revenir à l'affichage normal.

## 6.3 Options des mesures

La fenêtre des options s'ouvre en cliquant sur le bouton . Les modifications effectuées dans cette fenêtre affectent la fenêtre d'acquisition en temps réel, elles ne sont pas annulables par la suite. Les dernières

---

modifications opérées sont conservées et seront reprises à la session suivante. Il est possible également d'utiliser des modèles de configuration (voir ci-dessous).

## **Options générales de la fenêtre**

Marges : vous définissez chacune des marges autour du graphique en pourcentage de la taille totale.

Titre : vous pouvez saisir et afficher un titre au dessus du graphique.

Légende : vous pouvez ou non afficher la légende du graphique. Cette légende est constituée du nom de toutes les entrées sorties affichées, précédé du trait (couleur et épaisseur) correspondant.

Fond de la fenêtre : vous pouvez choisir entre un fond uni ou un fond dégradé, en définissant à chaque fois la ou les couleurs.

Fond du graphique : vous pouvez définir la couleur de fond du graphique.

## **Sélection des entrées et des sorties**

Parmi les entrées-sorties analogiques qui sont prises en compte dans le fichier maquette, vous pouvez choisir lesquelles vous désirez afficher : la case à cocher située à côté du nom de l'entrée-sortie sert à cette sélection.

Vous pouvez également définir la couleur et l'épaisseur du trait associé à cette entrée-sortie grâce au bouton coloré et à la boîte de saisie numérique juste en dessous.

Enfin vous pouvez décider d'afficher la légende concernant cette entrée-sortie, et saisir le texte de cette

---

légende. Pour retrouver le nom de l'entrée-sortie tel qu'il est défini dans le fichier maquette, cliquez sur le bouton avec 3 points situé à droite de la boîte de saisie.

## Options de l'axe horizontal (axe temporel)

Visibilité et couleur de l'axe : vous pouvez décider d'afficher ou non cet axe, sa légende et ses valeurs. Vous pouvez décider de la couleur donnée à ces éléments du graphique.

Visibilité et couleur de la grille : vous pouvez afficher ou non la grille verticale (en pointillés) correspondant à certaines valeurs de cet axe, et décider de sa couleur.

Intervalle d'acquisition : il est important de bien définir l'intervalle d'acquisition des mesures. Un intervalle trop petit risque de provoquer la mémorisation d'un nombre trop grand de données et une surcharge de travail du processeur empêchant par exemple la bonne exécution d'un programme. Un intervalle trop grand risque de vous faire perdre des variations intéressantes. L'intervalle par défaut est fixé à un dixième de seconde, c'est le minimum, le maximum étant fixé à 20 secondes.

Défilement : les deux boutons radio concernant le défilement ont le même rôle que les boutons  de la fenêtre des mesures. Vous pouvez de plus définir la largeur initiale du graphique en secondes dans le cas où le graphique ne défile pas, et la largeur en secondes de la fenêtre mobile en cas de défilement.

Titre : vous pouvez modifier le titre affiché sous l'axe temporel.

Étiquettes : vous pouvez décider d'afficher ou non les valeurs -repères de l'axe.

## Modèles

Une gestion des modèles vous permet de revenir rapidement à une configuration de votre choix.

Pour enregistrer la configuration en cours comme un modèle cliquez sur le bouton "Enregistrer". Un nom de modèle vous sera demandé, puis la description correspondant à ce modèle. Le nom sera ajouté à la liste des modèles et la description s'affichera quand le nom sera sélectionné.

Un modèle est toujours présent dans la liste affichée : il s'agit de la dernière configuration utilisée. Ce modèle ne peut pas être supprimé. Pour supprimer un modèle, sélectionnez-le par un clic de souris et cliquez sur le bouton "Supprimer".

Pour faire d'un modèle la configuration courante, sélectionnez-le par un clic de souris et cliquez sur le bouton "Appliquer". Attention vous perdrez l'ancienne configuration sans moyen de la récupérer, sauf si elle a été enregistrée au préalable.

Lorsqu'un modèle est sélectionné il est possible de le renommer (bouton "Renommer") ou de changer sa description (bouton "Modifier").

Les modèles sont conservés dans le fichier "mesures.opt" présent dans le répertoire de MAQPLUS.

Le bouton "Défaut" vous permet de revenir à la configuration d'origine. Si vous cliquez sur ce bouton la zone de texte réservée à la description contiendra le message suivant : "La configuration proposée par défaut a été chargée. Vous pouvez créer et sauver vos propres configurations."

---

## 6.4 Options des axes verticaux

Les axes verticaux correspondent aux valeurs lues sur les entrées-sorties analogiques. Comme les échelles de chacune de ces entrées-sorties peuvent être définies de façon différente dans MAQEDIT, il est nécessaire de pouvoir disposer de différents axes. Il est possible également de disposer axes et courbes correspondantes de manière à assurer une bonne lisibilité.

Le premier volet de ces options concerne l'affichage des courbes et des marques. Les volets suivants sont pour chaque entrée-sortie et sont identiques. Seuls sont actifs les volets correspondant à une entrée-sortie sélectionnée.

Rappel : les modifications effectuées dans cette fenêtre affectent la fenêtre d'acquisition en temps réel, il est donc facile de les tester une par une pour comprendre leur effet.

### Courbes

En cochant "Superposer toutes les courbes" tous les axes verticaux auront la même origine. Il sera donc possible de comparer visuellement les acquisitions.

Vous pouvez également préférer lire d'un côté les entrées, de l'autre les sorties : pour cela cochez "Séparer les courbes des entrées des courbes des sorties".

Enfin en cochant "Séparer toutes les courbes" vous diviserez l'axe vertical en autant de parties qu'il y a d'entrées sorties sélectionnées.

---

## Marques

Ces boutons radio correspondent au choix offert dans la fenêtre de mesures par le bouton  et son sous-menu. Vous pouvez opter pour un affichage de toutes les valeurs (avec un ralentissement du traitement), d'aucune valeur, de la dernière valeur, ou à chaque fois que la valeur est modifiée. La case à cocher "Trait vertical" correspond au bouton  : si elle est cochée un trait reliant l'endroit de la courbe à la valeur lui correspondant sera tracé.

## Options pour chaque entrée-sortie analogique

Le nom de l'entrée-sortie concernée est rappelé dans le volet. Ce nom correspond au nom attribué dans le fichier maquette.

Visibilité et couleur de l'axe : vous pouvez décider d'afficher ou non l'axe correspondant à cette entrée-sortie, et choisir sa couleur.

Position de l'axe : dans la boîte de saisie vous pouvez définir la position horizontale de l'axe concerné en pourcentage de la taille du graphique. Cette position sera calculée à partir de la droite si la case "Axe côté droit" est cochée, à partir de la gauche sinon.

Visibilité et couleur de la grille : vous pouvez décider d'afficher ou non la grille horizontale correspondant à l'entrée-sortie, et choisir sa couleur. Cette grille s'affiche en pointillés.

Titre : vous pouvez définir le titre qui apparaît verticalement près de l'axe. En cliquant sur le bouton avec trois

---

points vous retrouvez automatiquement le nom court attribué à l'entrée-sortie dans le fichier maquette. Ce titre peut servir à rappeler quelle unité est utilisée.

Étiquettes : vous pouvez décider d'afficher ou non les valeurs -repères de l'axe.

## 6.5 Exportation de mesures

MAQPLUS autorise l'exportation des saisies sous forme d'un texte (fichier ou presse-papiers). Pour cela cliquez sur le bouton . Cette exportation a pour but d'autoriser l'exploitation des données dans un autre logiciel (tableur par exemple).

Définissez le caractère séparateur en le choisissant dans la liste déroulante ou en le saisissant directement (notez que la tabulation est acceptée par de nombreux logiciels). Un seul caractère est autorisé. Choisissez ensuite l'exportation par fichier ou par presse-papiers puis cliquez sur le bouton "Exporter".

Toutes les mesures seront exportées, selon le format : date de la mesure en secondes (précision milliseconde), le caractère séparateur, valeurs des entrées sorties affichées, avec le nombre de décimales définies dans le fichier maq (voir MAQEDIT) séparées les unes des autres par le caractère séparateur.

---

