



INITIATION A L'AS/400

SOMMAIRE

	pages
1 Notions de base	
1-1 Générales	3
Bibliothèques	
Objets	
Membres	
Commandes et Menus	5
1-2 Gestion des travaux, exploitation	
Sous-système	6
Travaux	
Files d'attente	7
Profils utilisateurs	10
Liste de bibliothèques	11
2 Les utilitaires de développement	
2-1 P.D.M.	12
2-2 SDA	16
2-3 SEU	17
2-4 DFU	21
2-5 RLU	22
2-6 QRY	23
2-7 DEBUG	
2-7-1 STRDBG, ADBBKP	24
2-7-2 STRISDB	25
2-7-3 TRACE	26
3 Programmation	
3-1 Base de Données AS/400	Annexe
3-1-1 Répertoire	
3-1-2 Fichiers physiques	
3-1-3 Fichiers logiques	
3-2 Langage de contrôle	27
3-1 Introduction	
3-2 Syntaxe des commandes systèmes	
3-3 Programmation de commandes utilisateur	28
3-3 Commandes particulières	29
3-3-1 CPYF	
3-3-2 OPNQRYF	

1 Notions de base

1-1 Générales

• Bibliothèques

Sur l'AS/400, Les bibliothèques contiennent *tous* les programmes et *toutes* les informations (données).

Il faut distinguer deux types de bibliothèques: les bibliothèques *systèmes* et *utilisateurs*.

Les bibliothèques systèmes contiennent les programmes et données IBM, correspondant aux logiciels sous licence utilisés. Leur nom commence toujours par la lettre Q. Par exemple, QSYS (objets de base, système d'exploitation) ou QUSRSYS (Objets liés au profils utilisateurs et à la sécurité).

Les bibliothèques utilisateurs peuvent contenir à la fois des données et des programmes, mais une méthode pratique consiste à mettre les données (fichiers) dans une bibliothèque différente de celle des programmes. Ainsi dans l'organisation des sauvegardes, le choix peut être fait, par exemple, de ne sauvegarder que les données quotidiennement, les produits-programmes étant moins sujets à modification peuvent être sauvegardés seulement une fois par mois.

En plus du nom, il est possible d'indiquer un texte descriptif pour chaque bibliothèque, ce qui est vivement conseillé pour faciliter la gestion et l'exploitation.

Une bibliothèque ne contient que des *objets*.

• Objets

Un objet est identifié par son nom, son type et la bibliothèque où il se trouve. Autrement dit, dans une bibliothèque, on ne peut pas avoir deux fois le même nom d'objet pour un même type. En plus du nom, il est possible d'indiquer un texte descriptif pour chaque objet, ce qui est vivement conseillé pour faciliter la gestion et l'exploitation.

Prenons un exemple: une bibliothèque est un objet de type *LIB (Library). L'AS/400 impose la règle suivante: tous les objets de type *LIB (donc les bibliothèques) se trouvent dans la bibliothèque QSYS.

Comme tout est objet, il y a de nombreux types d'objets. Pour n'en citer que quelques uns:

- *PGM Objet programme (que ce soit du RPG, du COBOL, du BASIC, du CL ou autres)
- *FILE Objet fichier (sources,données, chemins d'accès, écrans, imprimantes, sauvegardes...)
- *CMD Objet commande
- *USRPRF Objet profil utilisateur
- Etc...

Pour certains objets, un *attribut* permet d'avoir des indications sur la nature ou l'origine des données de l'objet; pour un objet *FILE, l'attribut PF (Physical file) indique un fichier physique, pour un objet *PGM, l'attribut RPG signifie que le source compilé est an langage RPG.

• Membres

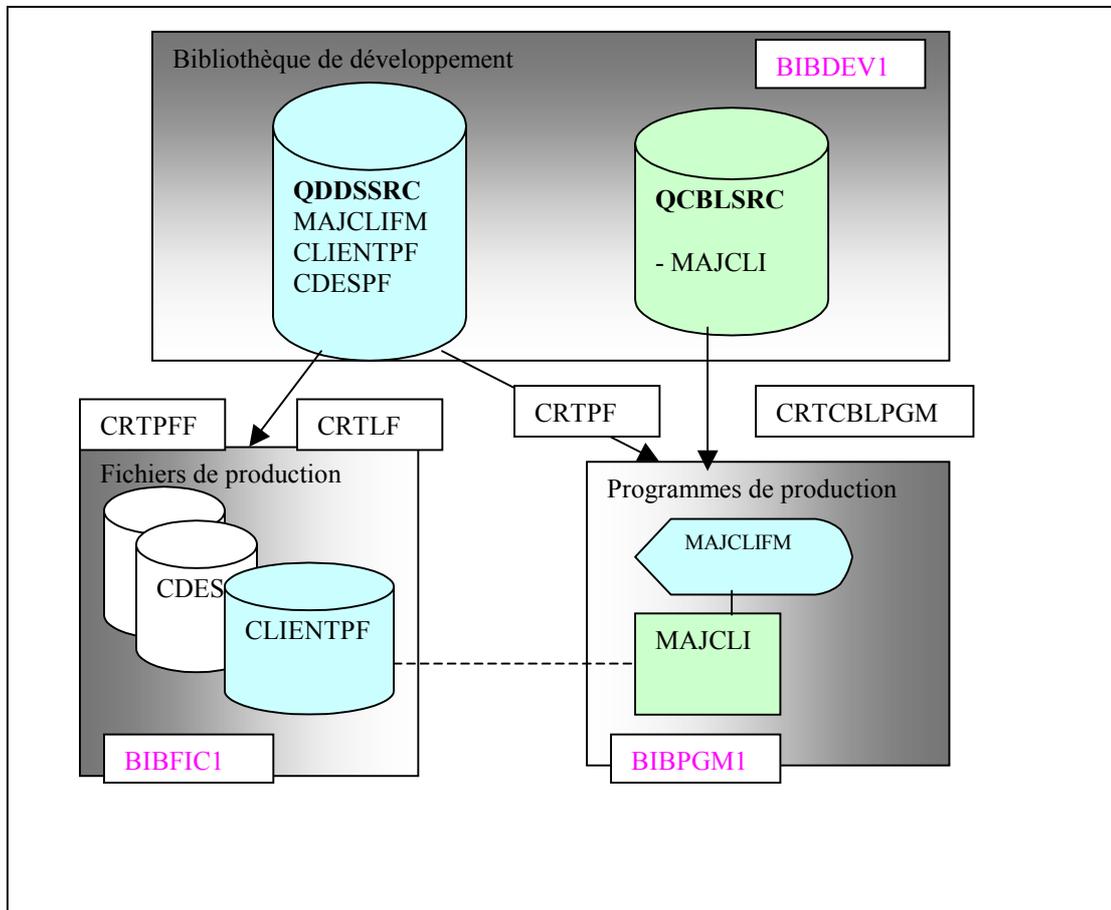
Cette notion s'applique pour certains objets (type *FILE).

Sur AS/400, le source des programmes écrits en langage évolué est stocké dans un fichier physique. Ce programme source prend alors le nom de membre. C'est la compilation de ce membre qui permet la création d'un programme exécutable (objet de type *PGM). Ce type de fichier peut donc comporter plusieurs membres.

Il en est de même pour les fichier de données (clients ,commande etc...), mais dans la plupart des cas un tel fichier ne contient qu'un seul membre du même nom.

- Schéma classique sur un AS/400 de développement

AS/400



• Commandes et Menus

Tous les traitements sont effectués par des programmes. Des paramètres peuvent être passés aux programmes. Dans ce cas, on utilise généralement des commandes.

Tout le système d'exploitation est géré par commandes. Ceci permet d'automatiser la plupart des traitements de gestion du système et des utilisateurs (configuration, sécurité, sauvegardes etc.).

Les commandes peuvent être lancées, soit directement, soit par l'intermédiaire de menus (ceci est vrai en particulier pour les commandes systèmes). Chaque menu est identifié par un nom. La commande *GO* (aller) permet d'afficher un menu.

GO MAIN et ↵ Affiche le menu principal de l'AS/400

MAIN	AS/400 - Menu principal	Systeme: S4400440
Choisissez l'une des options suivantes :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tâches utilisateur 2. Tâches bureautiques 3. Tâches générales du système 4. Fichiers, bibliothèques et dossiers 5. Programmation 6. Communications 7. Définition ou modification du système 8. Identification des incidents 9. Affichage d'un menu 10. Informations techniques 11. Tâches de PCS/400 		
90. Fin de session		
Option ou commande		
====>		
F3=Exit F4=Invite F9=Rappel F12=Annuler F13=Informations techniques		
F23=Définir menu initial		

Les menus sont caractérisés par:

- leur nom, en haut à gauche;
- leur titre;
- la liste d'options disponibles;
- la ligne de commande;
- les touches de fonctions possibles.

Certaines touches de fonction sont particulièrement utiles:

F4= Invite : permet d'afficher l'écran de saisie des paramètres d'une commande.

F9=Rappel: Permet de rappeler les dernières commandes entrées.

1-2 Gestion des travaux, exploitation

- **Sous-Systèmes**

Tous les travaux de l'AS/400 ne s'exécutent pas dans le même environnement, le type de travail déterminant les ressources matérielles à mettre en jeu, pour ces besoins très différents des sous-systèmes ont été créés.

Lorsque l'on saisit des données, les ressources nécessaires ne sont pas les mêmes que lorsque l'on veut lister un programme ou transférer un objet sur un autre système.

C'est pourquoi il y a de nombreux sous-systèmes, voici ceux que l'on trouve fréquemment :

QBATCH	Traitement par lot, compilation, traitement de calcul, éditions
QCMN	Traitement de communication
QCTL	Système de contrôle, mode restreint
QINTER	Travaux interactifs (saisie des commandes etc.)
QSNADS	Distribution d'objets
QSPL	Spoules
QSYSWRK	Travaux systèmes

- **Travaux**

Les traitements sont aussi appelés *travaux*. Il y a principalement deux sortes de travaux:

- les *travaux interactifs*; c'est à dire tout traitement de saisie à l'écran. En principe ces travaux utilisent peu de mémoire centrale. Une simple ouverture de session démarre un travail interactif. Un travail interactif utilise systématiquement un écran par définition dont la priorité d'exécution est fixée à 20 par défaut.

- les *travaux batch ou par lots*; c'est à dire tous les programmes de calcul ou d'édition, qui brassent un quantité importante d'informations. C'est eux qui habituellement nécessitent beaucoup de ressources. Par exemple, le calcul de la paye du personnel ou l'édition des bulletins de paye, sont des travaux batch. Un travail batch n'utilise pas d'écran par définition. Plusieurs travaux batch peuvent être lancés à partir d'un travail interactif. La priorité d'exécution par défaut est fixée à 50.

Un travail est identifié par les trois points suivants:

- Le nom du travail;
- L'utilisateur;
- Le numéro du travail.

Dans une session d'écran, le nom du travail est le nom de l'écran (DSP01 par exemple)

Dans un travail batch, le nom est plutôt celui du programme.

L'exécution de ces travaux est toujours gérée par l'intermédiaire des *files d'attente* de travail.

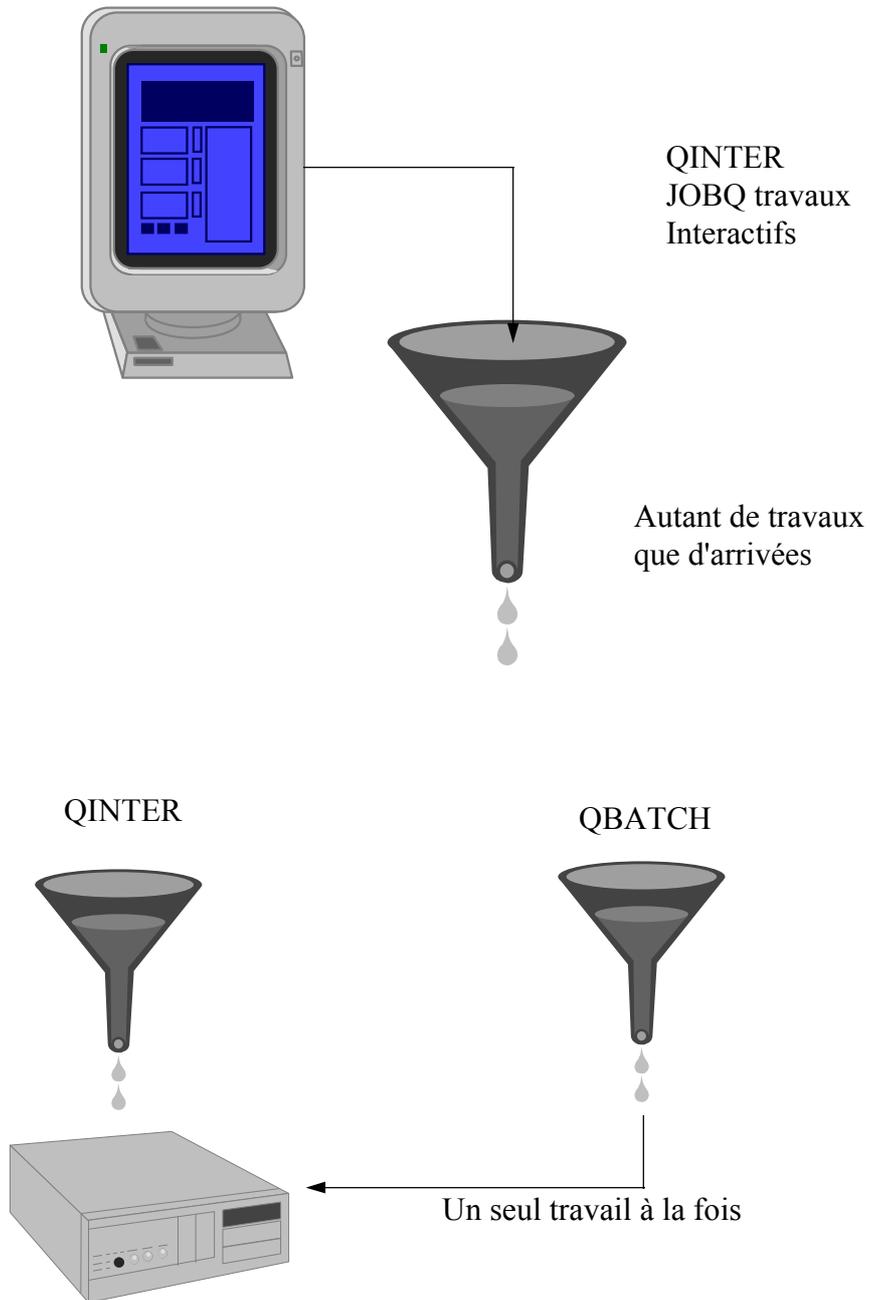
Plus la valeur de la priorité d'exécution est élevée, moins le travail est prioritaire (le travail sur la console en en priorité 10).

La commande *DSPJOB* permet d'afficher (DSP) les informations du travail (JOB) en cours.

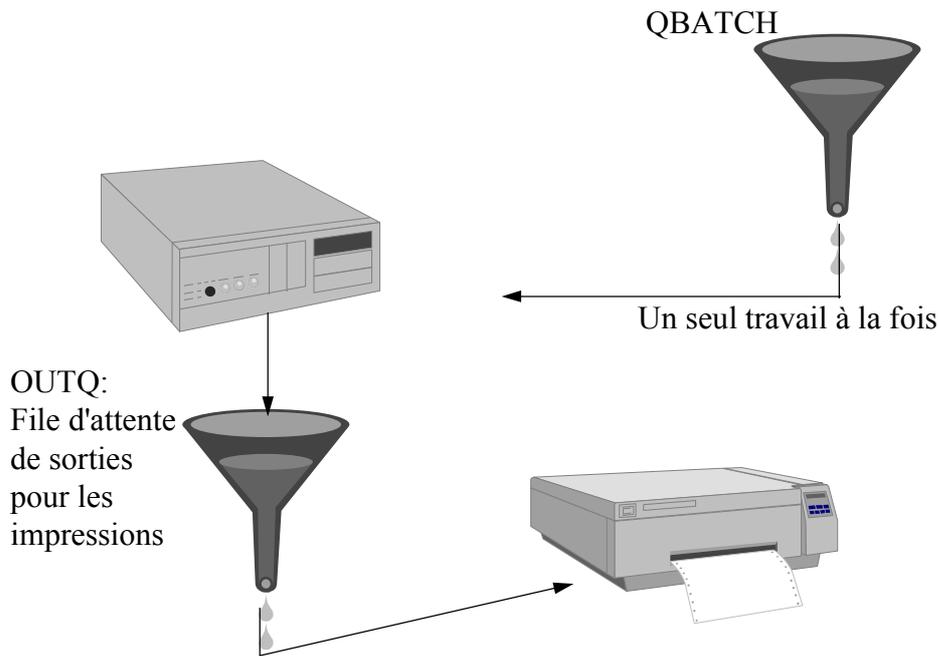
Remarque : Il est fortement conseillé de ne pas modifier les priorités des travaux car cela peut grandement perturber les temps de réponse de la machine.

- Files d'attente

- Les files d'attente de travaux (JOBQ: Interactifs ou Batch)



- Les file d'attente de sorties (OUTQ: Impressions)



Quelques commandes permettant la gestion des travaux et des files d'attente:

WRKACTJOB	Gestion de l'activité du système
WRKJOBQ	Gérer les files d'attente de travail
WRKSBMJOB	Gérer les travaux soumis (dans une file d'attente)
SBMJOB	Soumettre un travail
DSPJOB	Visualiser un travail
DSPJOBLOG	Visualiser l'historique d'un travail
WRKSPLF	Gérer les fichiers spoules
WRKOUTQ	Gérer les files d'attente de sortie(ou d'impression)

- Les file d'attente de messages (Opérateur système, utilisateur ou programme)

Il existe plusieurs sortes de file d'attente de message:

La *file d'attente des messages de l'opérateur système*, elle s'appelle **QSYSOPR**. C'est à elle que sont envoyés les messages systèmes sur le bon ou le mauvais déroulement des traitements, ou bien par exemple les messages d'état des imprimantes (bourrage, fin de papier etc.), ou encore les messages envoyés par les programmes Batch, ou les messages utilisateurs.

Les *files d'attente de message Poste de travail*, elles portent le noms des unités écrans (DSP01, DSP02 etc...) et sont créées automatiquement avec les écrans. Elles reçoivent les messages programmes ou utilisateurs.

Les *files d'attente de messages utilisateurs*, elles portent le noms des profils utilisateurs et sont créées automatiquement avec le profil. Chaque personne peut ainsi recevoir des messages spécifiquement. Si l'utilisateur a fermé sa session, la file d'attente de message (MSGQ) conservera le message qui pourra être consulté à la prochaine ouverture.

Quelques commandes permettant la gestion des files d'attente de messages:

DSPMSG	Affichage des messages
SNDMSG	Envoi d'un message
WRKMSGQ	Gérer les files d'attente de messages

Exemple d'envoi de messages par la commande SNDMSG:

Sur une ligne de commande, tapez SNDMSG et appuyez sur la touche F4, pour obtenir l'écran suivant:

```

Envoyer un message (SNDMSG)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Texte du message . . . . . _____
_____
_____
_____

Au profil utilisateur . . . . . _____ Nom, *SYSOPR, *ALLACT...

                                                                 Fin
F3=Exit  F4=Invite  F5=Réafficher  F10=Autres paramètres  F12=Annuler
F13=Mode d'emploi invite  F24=Autres touches

```

Soit un seul profil utilisateur est spécifié, soit tous les profils connectés (*ALLACT) et dans ce cas, chacun recevra le même message en une seule opération.

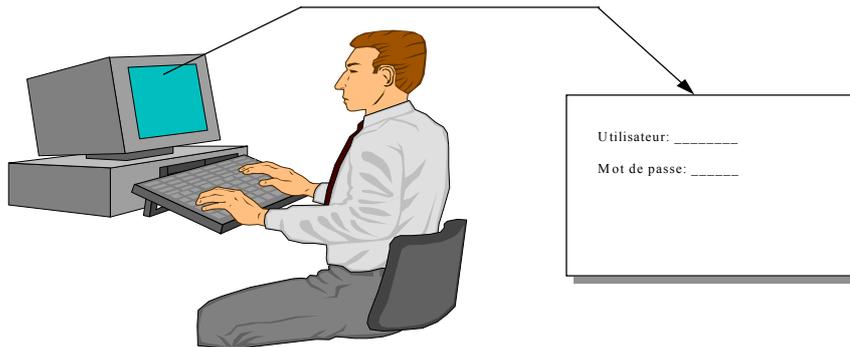
Le mode de réception de message permet de spécifier si le message est affiché dès son arrivée (*break), si le témoin de message en attente doit s'activer (*notify), ou si il n'y a aucune incidence (*hold). Ce mode peut être modifié, selon les besoin, avec la commande suivante :

CHGMSGQ MSGQ(monprofil) DLVRY(*BREAK)

• Profils utilisateurs

Pour travailler sur l'AS/400 il faut indiquer au système sur quel profil utilisateur on souhaite travailler. Habituellement, le *niveau de sécurité* en place impose en plus la saisie d'un mot de passe. En effet, les actions autorisées ne seront pas les mêmes pour la personne qui doit calculer la paye, et celle qui s'occupe des sauvegardes, si l'on imagine que ce sont des personnes différentes. Le profil utilisateur permet de gérer l'accès et l'utilisation de l'AS/400.

Le **PROFIL UTILISATEUR** permet la définition:
de l'environnement de travail, l'imprimante utilisée,
les files d'attente, le menu initial...



Exemples de commandes permettant la gestion des données utilisateurs:

CHGPRF Changer son profil utilisateur
Voir aussi le menu USER (GO USER)

Visualisation des paramètres de la commande CHGPRF (Option 9 du menu USER)

```

Modifier son profil (CHGPRF)
Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

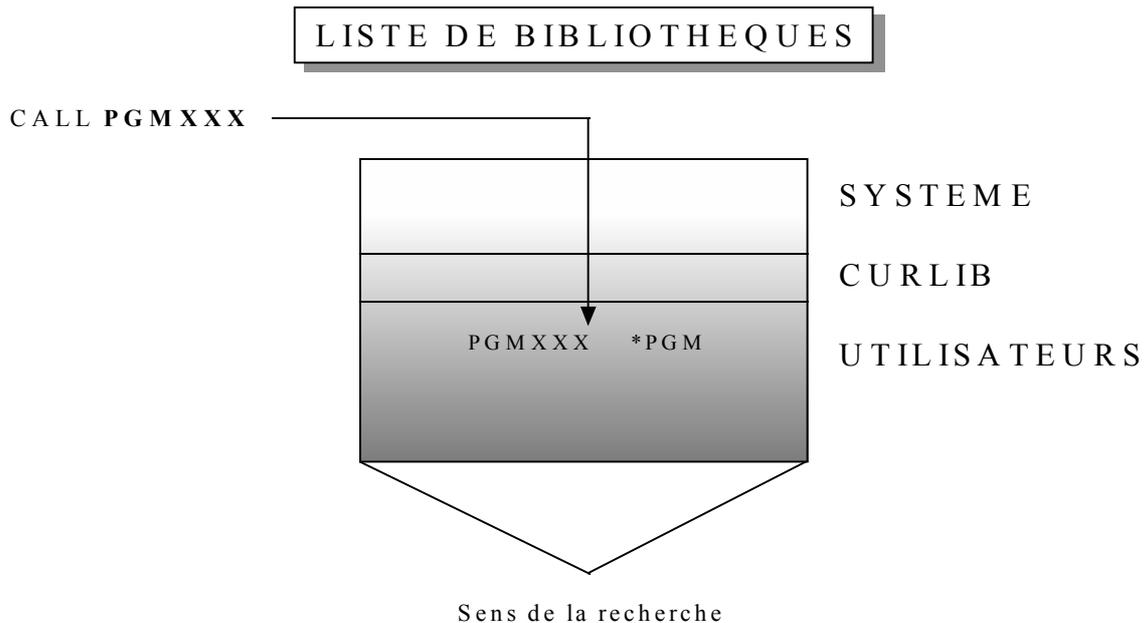
File d'attente de messages . . .   HYRONDE           Nom, *SAME, *USRPRF
  Bibliothèque . . . . .           QUSRSYS           Nom, *LIBL, *CURLIB
Mode de réception des messages     *BREAK            *SAME, *NOTIFY, *BREAK...
Filtre code gravité . . . . .      0                 0-99, *SAME
Unité imprimante . . . . .         PRT05             Nom, *SAME, *WRKSTN, *SYSVAL
File d'attente en sortie . . . . . PRT05             Nom, *SAME, *WRKSTN, *DEV
  Bibliothèque . . . . .           QUSRSYS           Nom, *LIBL, *CURLIB
Programme pour ATTN . . . . .      ATTNCL            Nom, *SAME, *NONE, ...
  Bibliothèque . . . . .           LIBPH             Nom, *LIBL, *CURLIB
Séquence de tri . . . . .          *SYSVAL           Nom, *SAME, *SYSVAL, *HEX...
  Bibliothèque . . . . .           QUSRSYS           Nom, *LIBL, *CURLIB
Identificateur de langue . . . . . FRA                *SAME, *SYSVAL...
Identificateur de pays . . . . .   FR                 *SAME, *SYSVAL...
ID codé de jeu de caractères . . . 65535             *SAME, *SYSVAL, *HEX...
Options utilisateur . . . . .       *NONE             *SAME, *NONE, *CLKWD...
      + si autres valeurs

Fin
F3=Exit F4=Invite   F5=Réafficher   F12=Annuler   F13=Mode d'emploi invite
F24=Autres touches
  
```

1-3 Environnement

• Liste de bibliothèques

Lorsque le système a besoin d'une commande, ou d'un objet en général, il ne le recherche pas parmi toutes les bibliothèques du système. Il n'utilise que les bibliothèques regroupées dans la *liste de bibliothèque*. Cette liste est reliée au travail. Dès qu'il trouve l'objet, il arrête la recherche et poursuit son traitement. Il faut donc gérer correctement cette liste, qui est souvent la cause d'anomalie déroutante pour le débutant.



La commande *DSPLIBL* permet de visualiser la liste du travail en cours, *ADDLIBL* permet l'ajout de bibliothèque dans la liste.

La commande *EDTLIBL* permet la modification de la liste à l'écran, par exemple:

Révision de la liste des bibliothèques

Indiquez vos modifications, puis appuyez sur ENTREE.

Pour ajouter une bibliothèque, entrez un nom et le numéro de séquence désiré.

Pour enlever une bibliothèque, mettez son nom à blanc.

Pour modifier la position d'une bibliothèque, entrez un autre no de séquence.

Numéro séquence	Biblio	Numéro séquence	Biblio	Numéro séquence	Biblio
010		120		230	
020	LIB_2SP	130		240	
030	LIB_2	140		250	
040	COMTEST	150			
050	COMJESS	160			
060	COMAPPL	170			
070	QGPL	180			
080	QTEMP	190			
090	TAATOOL	200			
100		210			
110		220			

F3=Exit

F5=Réafficher

F12=Annuler

2 Les utilitaires de développement

2-1 P.D.M.

C'est l'utilitaire de base qui est utilisé pour développer les applications. Il permet la mise à jour des membres sources, le lancement des compilations de programmes ou leur édition. C'est un outil personnalisable.

On y accède soit par la commande STRPDM (démarrer PDM) soit par le menu PROGRAM (Option 2)

```
Gestionnaire de développement - PDM AS/400
Choisissez l'une des options suivantes :

    1. Gestion des bibliothèques
    2. Gestion des objets
    3. Gestion des membres

    9. Gestion des options définies par l'utilisateur

Option ou commande
====>
F3=Exit      F4=Invite      F9=Rappel      F10=Entrée de commandes
F12=Annuler  F18=Modifier valeurs par défaut
```

Les options permettent de travailler sur trois niveaux différents , du général au particulier.

Si l'on demande l'option 3 on obtient à peu près l'écran suivant:

```
Sélection des membres

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Fichier . . . . . QCBLSRC      Nom, F4 pour liste
Bibliothèque . . . . . BIBDEV    *LIBL, *CURLIB, nom

Membre :
Nom . . . . . PGM*          *ALL, nom, *générique*
Type . . . . . *ALL        *ALL, type, *générique*, *BLANK

F3=Exit      F4=Invite      F5=Réafficher      F12=Annuler
```

Remarque sur les noms des fichiers sources

Bien que cela ne soit pas une obligation, il est recommandé d'utiliser les noms standards :

QCBLSRC	pour les source COBOL
QRPGSRC	pour les sources RPG
QCLSRC	pour les sources en langage de contrôle (on peut préférer QCLPSRC)
QCMDSRC	pour les commandes
QDDSSRC	pour les descriptions de données (écrans, fichiers ou imprimantes)
etc...	le même principe est utilisé pour les autres langages.

Les données à saisir permettent de sélectionner une liste de membres plus ou moins longue en fonction des critères demandés, par exemple:

```

PDM - Gestion des membres

Fichier . . . . . QRPGSRC
Bibliothèque . . . . . COMAPPL          Afficher à partir de . _____

Indiquez vos options, puis appuyez sur ENTREE.
2=Editer      3=Copier      4=Supprimer 5=Afficher      6=Imprimer
7=Rebaptiser  8=Afficher description  9=Sauvegarder 13=Modifier texte ...

Opt  Membre      Type      Texte
-   PGMBEN01     RPG       Données d'un BENEFICIAIRE
-   PGMBEN99     RPG       Sélection d'un bénéficiaire
-   PGMECH01     RPG       Calcul d'un échéancier avec taux=0%
-   PGMECH05     RPG       Liste de contrôle des appels d'échéance
-   PGMECH10     RPG       Appel d'échéance
-   PGMECH20     RPG       Calcul des échéanciers
-   PGMECH21     RPG       Liste des echeanciers
-   PGMEDT01     RPG       Edition d'une maquette

A suivre...

Paramètres ou commande
===>
F3=Exit      F4=Invite      F5=Réafficher      F6=Créer
F9=Rappel    F10=Entrée de commandes F23=Autres options  F24=Autres touches
Cette liste est une sous-liste.

```

Les options sont les traitements disponibles sur chaque membres. F23 permet l'affichage d'options complémentaires. F24 permet l'affichage de touches de fonction supplémentaires.

Par exemple l'option 2, permet de modifier un membre par SEU.

L'option 5 permet l'affichage d'un membre, l'option 6, l'impression.

L'option 14, la compilation.

La commande WRKSPLF permet de visualiser les listes de compilation.

La dernière ligne est réservée pour les messages. Ici l'indication 'Cette liste est une sous-liste', nous rappelle que nous avons fait une sélection sur l'écran précédent. Il est possible de changer les critères par F17.

La plupart des paramètres de PDM ont une valeur attribuée par défaut. F18 permet l'accès à l'écran de modification de ces valeurs. En fin de session, ses valeurs seront conservées par le système et retransmises pour l'utilisateur à sa prochaine session PDM.

```

Modification des valeurs par défaut

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

❶ Bibliothèque de création . . *SRCLIB      Nom, *CURLIB, *SRCLIB
  Remplacement objet . . . . . N              O=Oui, N=Non
❷ Compilation par lots . . . . . O            O=Oui, N=Non
  Exécution par lots . . . . . O            O=Oui, N=Non
  Sauvegarde valeurs par défaut O            O=Oui, N=Non
  Option sauvegarde/restauration 1
  Description de travail . . . HYRONDE      Nom, *USRPRE, F4 pour liste
    Bibliothèque . . . . . LIBPH           Nom, *CURLIB, *LIBL
❸ Modifier type et texte . . . N            O=Oui, N=Non
  Fichier d'options . . . . . QAUOOPT      Nom
    Bibliothèque . . . . . LIBPH           Nom, *CURLIB, *LIBL
  Membre . . . . . QAUOOPT                Nom
❹ Mode plein écran . . . . . N            O=Oui, N=Non

F3=Exit      F4=Invite      F5=Réafficher      F12=Annuler

A suivre...

```

- ❶ Indique la bibliothèque utilisée pour recevoir les objets programmes résultats de compilation.
- ❷ La compilation peut ainsi s'exécuter en JOBQ (File d'attente de travail)
- ❸ Modifie l'aspect de la liste en permettant, ou non, la saisie de certaines données.
- ❹ Si l'on veut plus ou moins de lignes par page.

PDM donne la possibilité au programmeur de se créer ses propres options. F16 donne accès aux *Options Utilisateurs*:

```

Gestion des options définies par l'utilisateur

Fichier . . . . . : QAUOOPT          Membre . . . . . : QAUOOPT
Bibliothèque . . : LIBPH

Indiquez vos options, puis appuyez sur ENTREE.
  2=Modifier      3=Copier      4=Supprimer      5=Afficher

Opt Option Commande
  C      CALL &O/&N
  AT     ? ATTSRC FIL(&F) LIB(&L) MBR(&N) TYP(CLP)
  AU     ?GRTOBJAUT OBJ(&L/&N) OBJTYPE(&T) REFOBJ(COMAPPL/&N)
  CF     CHGPF FILE(&O/&N) WAITFILE(3) REUSEDLT(*YES)
  CL     ? CLRPFM FILE(&O/&N)
  CO     ? CHGOBJOWN OBJ(&L/&N) OBJTYPE(&T) ??NEWOWN(CPLSCR01) CUROWNAUT(*)
  CP     CPROBJ OBJ(&L/&N) OBJTYPE(&t)
  CU     crttaatool &n
  CY     CPYF FROMFILE(&L/&N) TOFILE(comtestf/&N) MBROPT(*REPLACE)
                                               A suivre...

Commande
===>
F3=Exit      F4=Invite      F5=Réafficher      F6=Créer
F9=Rappel    F10=Entrée de commandes      F24=Autres touches

```

Remarque : La personnalisation de ces options peut être propre à chaque utilisateur. Pour cela il faut indiquer le fichier d'option utilisé au niveau des valeurs par défaut (fichier d'options). Si le même fichier est indiqué pour plusieurs utilisateurs, toutes les options disponibles seront identiques.

Pour créer une option il suffit d'appuyer sur F6 (Créer sur l'écran *Gestion des options définies par l'utilisateur*), d'indiquer le code de l'option et l'action à effectuer. Faites référence à l'aide en ligne pour connaître la valeur des paramètres à utiliser.

2-2 SDA

Cet utilitaire permet de concevoir les images écrans utilisées par les programmes.

On peut y accéder par la commande STRSDA ou bien par l'option 17 de PDM au niveau d'un membre source.

Aide à la conception d'images-écran - SDA AS/400

Choisissez l'une des options suivantes :

1. Conception d'images-écran
2. Conception de menus
3. Test de fichiers écran

Option ou commande

===>

F1=Aide F3=Exit F4=Invite F9=Rappel F12=Annuler

L'option 1 propose l'image suivante pour la saisie du membre à créer ou modifier:

Conception d'images-écran

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Fichier source	QDDSSRC	Nom, F4 pour liste
Bibliothèque	COMAPPL	Nom, *LIBL, *CURLIB
Membre	LOCPRO53	Nom, F4 pour liste

F3=Exit F4=Invite F12=Annuler

L'option 2 permet de créer des menus AS/400.

Une fois créés, les écrans peuvent être affichés sans programmes par l'option 3:

Test de fichier écran

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Fichier écran	MTEST1	Nom, F4 pour liste
Bibliothèque	LIBPH	Nom, *LIBL ...
Format à tester		Nom, F4 pour liste
Formats supplémentaires à afficher . .		Nom, F4 pour liste

F3=Exit F4=Invite F12=Annuler

2-3 SEU

Permet la modification ou création 'pleine page' des membres sources.

Toute la description de l'utilisation de l'éditeur est disponible dans *l'aide en ligne*, et il faut souvent s'y référer.

La syntaxe dépend du type de membre utilisé, les lignes comportant des erreurs apparaissent en inversion, l'aide permet d'avoir des indications supplémentaires, voire des exemples pour chaque code opération.

D'autre part, il est possible de 'débuguer' les programmes en interactif, la correction des erreurs de compilation est simple et rapide, car il n'est pas nécessaire d'imprimer systématiquement de liste ou de références croisées.

L'écran de saisie se présente à peu près comme celui-ci:

Colonnes	.. :	1 71	Edition	COMAPPL/QRPGSRC	LOCBEN01
SEU==>					
***** Début des données *****					
0001.00	T*	DONNEES	D'UN BENEFCIAIRE		
0002.00	T*	MODULE:	LOCATIF	DATE: 03 03 95	QUI: PH
0003.00	T*	MODI. :	14 03 95	QUI: YM	MISE A JOUR FICHIERS
0004.00	T*	MODI. :	22 03 95	QUI: YM	AJOUT MODE CREATION SI BEXXXX = 0
0005.00	T*	MODI. :	13 06 95	QUI: PH	MàJ TIERS / IRIS
0006.00	T*				
0007.00	T*	UTILISATION	DES INDICATEURS		
0008.00	T*	99:	*ON SI AU MOINS UNE ERREUR		
0009.00	T*				
0010.00	FLOCBEN01CF	E		WORKSTN	
0011.00	F				KINFDS DS\$WS
0012.00	FBENEFP	UF	E	K	DISK
0013.00	FCONVENP	IF	E	K	DISK
0017.00	I*	Data structures	du programme	-----	
0018.00	IDSADR	E	DSMTRAD2DS		
0019.00	IDSSMQ	E	DSOUTSMQDS		
0020.00	IDS\$WS	E	DSOUTFDSP1		

Une ligne de commande permet par exemple de gérer les recherches ou de se positionner au début ou à la fin d'un source. Autre exemple: SEU==> F 'BEGSR' 28, signifie « Trouve 'BEGSR' en position 28 ».

Toutes les lignes sont accessibles en mise à jour.

La touche F4 permet l'affichage d'une ligne formatée en fonction des spécifications utilisés (pour le RPG)

Quelques ordres permettant une action directe sur les lignes du membre source.

- I Insertion de ligne(s)
- C Copier une ligne
- M Déplacer une ligne

- A Mettre la sélection (Copie ou déplacement) après cette ligne (AFTER)
- B Mettre la sélection (Copie ou déplacement) avant cette ligne (BEFOR)

- CC Début ou fin de bloc à copier
- MM Début ou fin de bloc à déplacer
- D Supprime une ligne (DELETE)
- DD Début ou fin de bloc à supprimer
- D5 Supprime 5 lignes
- ...

Lorsque la modification ou création est terminée, un écran de sortie doit être confirmé:

```

Sortie

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Modification/création du membre . . . O          O=Oui, N=Non
Membre . . . . . PGMBEN01          Nom, F4 pour liste
Fichier . . . . . QRPGSRC          Nom, F4 pour liste
  Bibliothèque . . . . . COMAPPL      Nom
  Texte . . . . . Données d'un BENEFCIAIRE

Renumérotation . . . . . N          O=Oui, N=Non
  Début . . . . . 0001.00          0000.01-9999.99
  Incrément . . . . . 01.00          00.01-99.99

Impression du membre . . . . . N          O=Oui, N=Non

Retour à l'écran d'édition . . . . . N          O=Oui, N=Non

Affichage de la liste des membres . . . N          O=Oui, N=Non

F3=Exit  F4=Invite  F5=Réafficher  F12=Annuler
  
```

L'option 14 en regard du membre permet de compiler le source, PDM choisit automatiquement la commande de création en fonction de l'attribut du membre:

- RPG CRTRPGPGM
- CL CRTCLPGM
- PF CRTPF
- LF CRTLF
- DSPF CRTDSPF
- PRTF CRTPRTF
- ...

```

Créer un programme RPG/400 (CRTRPGPGM)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Programme . . . . . > PGMBEN01          Nom, *CTLSPEC
  Bibliothèque . . . . . > COMAPPL          Nom, *CURLIB
Fichier source . . . . . > QRPGSRC          Nom, QRPGSRC
  Bibliothèque . . . . . > COMAPPL          Nom, *LIBL, *CURLIB
Membre source . . . . . > PGMBEN01          Nom, *PGM
Niveau de gravité génération . . . 9          0-99
Texte 'descriptif' . . . . . *SRCMBRTXT

Autres paramètres

❶ Remplacer le programme . . . . . > *NO          *YES, *NO

Fin

F3=Exit  F4=Invite  F5=Réafficher  F10=Autres paramètres  F12=Annuler
F13=Mode d'emploi invite  F24=Autres touches
  
```

❶ Avant de créer l'objet, PDM demande si l'on veut remplacer le programme de même nom. Ce contrôle n'est fait que si la *valeur par défaut* « remplacement d'objet » (voir plus haut) est à 'N'.

Comparer cet écran avec l'écran obtenu par CRTRPGPGM et F4.

Une fois la compilation terminée, s'il n'y a pas d'erreur, le programme peut être appelé par *CALL*.

Si elle n'existe pas, il serait utile de créer l'option utilisateur 'C' qui permettra d'exécuter le programme sélectionné sur une ligne PDM.

En cas d'erreur de compilation

Vous pouvez faire une liste de la compilation pour identifier les erreurs.

Cependant, il sera souvent préférable d'identifier les erreurs à l'écran pour corriger simultanément la source du programme. Il est alors possible de procéder ainsi :

- 1) PDM, Option 3, Gestion des membres (a priori vous y êtes déjà)
- 2) Gestion des membres, Option 2 en regard du programme concerné
- 3) F15 Options

Options examen/copie			
Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.			
Option	2	1=Membre 2=Fichier spoule 3=File d'attente	en
sortie			
Copie de tous les enreg	N	O=Oui, N=Non	
Examen/copie du membre	PRT04	Nom, F4 pour liste	
Fichier	QCLPSRC	Nom, F4 pour liste	
Bibliothèque	PASCAL	Nom, *CURLIB, *LIBL	
Examen/copie du fichier spoule	PRT04	Nom, F4 pour liste	
Travail	PRT04	Nom	
Utilisateur	PASCAL	Nom, F4 pour liste	
Numéro de travail	*LAST	Numéro, *LAST	
Numéro de spoule	*LAST	Numéro, *LAST, *ONLY	
Affichage file d'attente sortie	QPRINT	Nom, *ALL	
Bibliothèque	*LIBL	Nom, *CURLIB, *LIBL	
F3=Exit	F4=Invite	F5=Réafficher	F12=Annuler
F13=Modifier valeurs par défaut	F14=Options recherche/remplacement		

- 4) Après avoir précisé la liste à visualiser (*LAST pour la dernière compilation) appuyez sur la touche Entrée pour faire apparaître l'écran suivant :

```

Colonnes . . : 1 71 Edition
PASCAL/QCLPSRC
SEU==>
PRT04
  FMT **  ...+... 1 ...+... 2 ...+... 3 ...+... 4 ...+... 5 ...+... 6
...+... 7
*****
***** Début des données
*****
0001.00 PGM
0002.00 STRPRTWTR DEV(PRT04) CUTOEND(*YES)
0003.00 ENDPGM
*****
***** Fin des données
*****

-----

Colonnes . . : 1 71 Examen Fichier spoule :
PRT04
SEU==>
0000.22 200- STRPRTWTR DEV(PRT04) CUTOEND(*YES)
0000.23 * CPD0043 30 Le mot clé CUTOEND est incorrect pour cette commande.
0000.24 300- ENDPGM
0000.25 * CPD0729 10 Aucune commande exécutable dans le fichier source.
0000.26 * * * * * F I N D U S O U R C
E
0000.27 5769SS1 V4R3M0 980729 Langage de contrôle
0000.28 Références croisées

F3=Exit F4=Invite F5=Réafficher F9=Rappel F11=Basculer
F12=Annuler
F16=Répéter recherche F17=Répéter remplacement F24=Autres touches
Le mot clé est incorrect pour cette commande.
+

```

Sur la ligne SEU==> de la partie Examen, il suffit de taper *ERR et F16, pour afficher les erreurs commentées.

Une fois l'erreur corrigée dans la première partie de l'écran, il est possible de passer à l'erreur suivante en appuyant sur F16 (le curseur positionné sur la deuxième partie de l'écran)

Ainsi, les erreurs sont vite identifiées et corrigées.

2-4 DFU

Cet utilitaire permet la modification des données de fichier. Particulièrement utile pour la gestion des jeux d'essai, il faut néanmoins l'utiliser avec précaution car aucun contrôle n'est effectué sur le contenu des données modifiées.

STRDFU et F4 affiche l'écran suivant:

Démarrer DFU (STRDFU)			
Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.			
Option:			
Option DFU	*SELECT	1-5,	*SELECT
Option d'exécution	*NONE	1-2,	*NONE
Programme DFU	*PRV	Nom,	*PRV
Bibliothèque	*PRV	Nom,	*PRV, *LIBL, *CURLIB
Fichier base de données	*PRV	Nom,	*PRV, *SAME
Bibliothèque	*PRV	Nom,	*PRV, *LIBL, *CURLIB
Membre	*PRV	Nom,	*PRV, *FIRST
Fin			
F3=Exit F4=Invite F5=Réafficher F12=Annuler F13=Mode d'emploi invite			
F24=Autres touches			

Si l'option *SELECT est demandée, le menu DFU est affiché:

Utilitaire de maintenance de fichiers - DFU AS/400
Choisissez l'une des options suivantes :
1. Exécution d'un programme DFU
2. Création d'un programme DFU
3. Modification d'un programme DFU
4. Suppression d'un programme DFU
5. Mise à jour de données à l'aide d'un programme temporaire
Option ou commande
====>
F3=Exit F4=Invite F9=Rappel F12=Annuler

Le programmeur peut décider de conserver, ou non, un programme DFU. L'option 5 permet la création d'un programme temporaire, c'est à dire qu'une fois les modifications terminées, le programme sera supprimé automatiquement.

Ceci est rendu possible par la présence de la description des données liée à l'objet *FILE.

2-5 RLU

Cet utilitaire permet de concevoir les '*fichiers imprimantes*' (*PRTF) utilisés par les programmes.

On peut y accéder par la commande STRRLU ou bien par l'option 19 de PDM au niveau d'un membre source.

Il fonctionne un peu comme SDA.

Un des aspects très utile de cet utilitaire est la possibilité de mettre au point l'édition sans avoir encore de programme en langage évolué (RPG ou COBOL par exemple). On peut en effet éditer des maquettes d'état très facilement, même option 19 mais en faisant F4 pour sélectionner l'option 6 (édition).

Comme pour les DSPF, il est possible d'initialiser un source par SEU et F15 pour récupérer des éléments d'un autre source, puis de passer par RLU pour faire les modifications.

2-6 QRY

Cet utilitaire permet de formuler des requêtes, c'est à dire des interrogations, sur les données de l'AS/400. Le résultat pouvant être soit:

- afficher à l'écran;
- imprimer sur une liste;
- placer dans un fichier base de données.

Ces requêtes peuvent être conservées dans une bibliothèque, et par la suite réutilisées ou modifiées.

Le résultat peut être obtenu très rapidement et la présentation étant très soignée, les requêtes évitent souvent la programmation des demandes simples .

Le menu QUERY est appelé par la commande STRQRY:

```

QUERY                               Utilitaires de requêtes
                                     Système:   S4400440

Choisissez l'une des options suivantes :

QUERY/400
  1. Gestion d'analyses
  2. Lancement d'une analyse existante
  3. Suppression d'une analyse

                                     A suivre...

Option ou commande
===>

F3=Exit   F4=Invite   F9=Rappel   F12=Annuler   F13=Informations techniques
F16=Menu principal

```

La définition d'une analyse concerne les points suivants:

```

Définition de l'analyse

Analyse . . . . . :                               Option . . . . . :   CREER
Bibliothèque . . :   LIBPH                         CCSID . . . . . :   65535

Indiquez vos options, puis faites Entrée. F21 pour choisir toutes les options.
1=Choisir

Opt   Options de définition de l'analyse
  1   Choisir les fichiers
  _   Définir les zones résultat
  _   Choisir les zones et leur séquence
  _   Choisir les enregistrements
  _   Choisir les zones de tri
  _   Choisir la séquence de classement
  _   Choisir le formatage des colonnes
  _   Choisir les fonctions récapitulatives du rapport
  _   Définir des ruptures de contrôle
  _   Choisir le type et la nature de la sortie
  _   Indiquer les options de traitement

F3=Exit   F5=Rapport   F12=Annuler
F13=Dessin F18=Fichiers F21=Toutes les options

```

2-7 DEBUG

Le DEBUG est l'opération de mise au point des programmes.

Il permet de vérifier l'exécution de certaines parties de programme, de visualiser le contenu des zones et des indicateurs (pour le RPG).

2-7-1 STRDBG

Démarrage du débogage :

Démarrer le débogage (STRDBG)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Programme	MONPGM	Nom, *NONE
Bibliothèque		Nom, *LIBL, *CURLIB
+ si autres valeurs		
Programme par défaut	*PGM	Nom, *PGM, *NONE
Nb maxi d'instructions trace . .	200	Nombre
Trace pleine	*STOPTRC	*STOPTRC, *WRAP
MàJ fichiers de production . . .	*YES	*NO, *YES
Débogage de niveau source OPM .	*NO	*NO, *YES
Programme de service	*NONE	Nom, *NONE
Bibliothèque		Nom, *LIBL, *CURLIB
+ si autres valeurs		

A suivre...

F3=Exit	F4=Invite	F5=Réafficher	F10=Autres paramètres	F12=Annuler
F13=Mode d'emploi invite			F24=Autres touches	

Ajouter un point d'arrêt (ADDBKP)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Numéro d'instruction	> 200	Valeur alpha		
+ si autres valeurs				
Variables du programme:				
Variable programme	*NONE			
Variable de pointeur base . .				
+ si autres valeurs				
+ si autres valeurs				
Format de sortie	*CHAR	*CHAR, *HEX		
Programme	*DFTPGM	Nom, *DFTPGM		
Fin				
F3=Exit	F4=Invite	F5=Réafficher	F10=Autres paramètres	F12=Annuler
F13=Mode d'emploi invite			F24=Autres touches	

Point d'arrêt à l'exécution :

Spécification/Instruction	:	200 /0009
Programme	:	PRT04
Niveau de récursivité	:	1

Appuyez sur ENTREE pour continuer.

F3=Sortir du programme	F10=Entrée de commandes
------------------------	-------------------------

ENDDBG pour arrêter le mode DEBUG

2-7-2 STRISDB

Les mêmes fonctions que celles décrites ci-dessus, mais en interactif, c'est à dire que l'on put suivre l'exécution du programme, pas à pas, en visualisant le source du programme simultanément, et en plaçant les points d'arrêt au fur et à mesure des besoins.

Démarrer ISDB (STRISDB)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

```

Programme . . . . . > PRT04          Nom
  Bibliothèque . . . . .          *LIBL      Nom, *CURLIB, *LIBL
MàJ fichiers de production . . . > *YES      *YES, *NO
Appeler le programme . . . . .    *YES      *YES, *NO, *CMD
Paramètres d'appel . . . . .

```

+ si autres valeurs

Fin

```

F3=Exit      F4=Invite    F5=Réafficher  F10=Autres paramètres  F12=Annuler
F13=Mode d'emploi invite  F24=Autres touches

```

Placez le curseur sur la ligne où vous voulez le point d'arrêt, elle apparaît alors en inversion d'image.

F17 lance l'exécution (jusqu'au prochain point d'arrêt

F5 lance l'exécution pas à pas

F11 affiche le contenu de la variable où est placé le curseur

F23 modifie le contenu de la variable où est placé le curseur

F6 ajoute ou retire le point d'arrêt

F3 pour sortir du mode DEBUG

Débogage	Aller à	Programme	Options	Aide	
PASCAL/PRT04:/0001		ISDB/400		A suivre:	>
000100	PGM				
000200	STRPRTWTR	DEV(PRT04)	CUTOEND(*YES)		
000300	ENDPGM				

ISDB ==>

```

F3=Sortie    F5=Pas à pas    F6=Point d'arrêt    F11=Variable
F12=Annuler  F17=Exécuter    F23=Modifier variable  F24=Autres touches
Point d'arrêt ajouté à l'instruction 200.

```

2-7-3 TRACE

Une trace permet de suivre, par ordre d'exécution, tout ou partie des lignes d'un programme.

Pour ajouter une trace il faut que le mode DEBUG soit déjà démarré.

ADDTRC

Ajouter une trace au débogage (ADDTRC)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

```

Instructions à tracer:
  Numéro d'instruction de début      *ALL      Valeur alpha, *ALL, *ALLINST
  Numéro d'instruction de fin      .      Valeur alpha
    + si autres valeurs
Variables du programme:
  Variable programme . . . . . *NONE

  Variable de pointeur base . .

    + si autres valeurs

      + si autres valeurs
Format de sortie . . . . . *CHAR      *CHAR, *HEX
                                                                    A
suivre...
F3=Exit   F4=Invite   F5=Réafficher   F10=Autres paramètres   F12=Annuler
F13=Mode d'emploi invite   F24=Autres touches

```

Ensuite, il faut exécuter le programme puis, afficher le résultat de la trace :

DSPTRCDTA

Afficher résultats de trace (DSPTRCDTA)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

```

Sortie . . . . . *      *, *PRINT
Mise à blanc . . . . . *NO      *NO, *YES
                                                                    Fin
F3=Exit   F4=Invite   F5=Réafficher   F12=Annuler   F13=Mode d'emploi invite
F24=Autres touches

```

Il est possible, soit d'imprimer, soit d'afficher le résultat à l'écran.

3 Programmation

3-1 Base de données AS400

Document annexe

3-2 Langage de contrôle

Introduction

La programmation en langage de contrôle est très puissante car toutes les commandes du système d'exploitation sont disponibles.

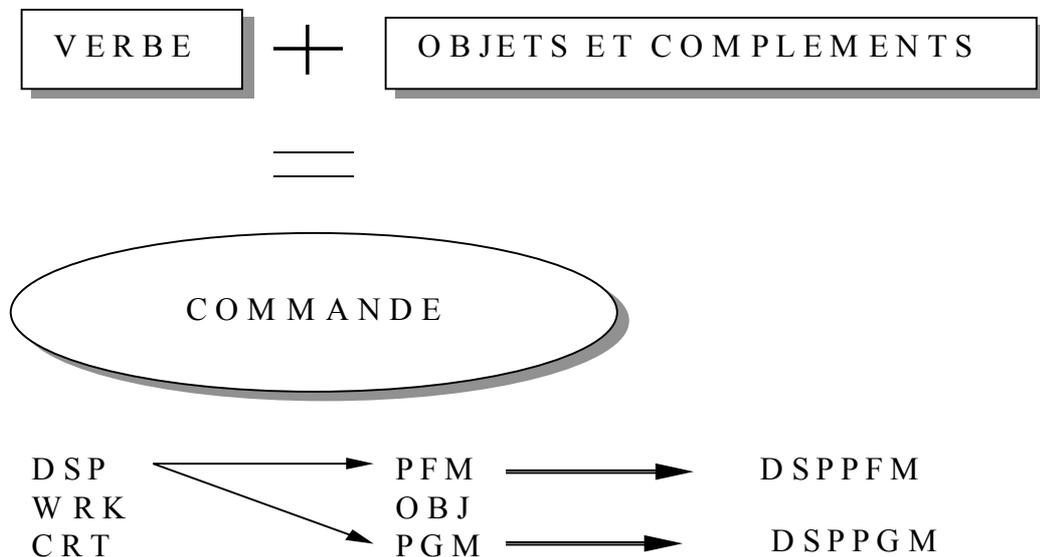
D'autres par, les programmes de ce type sont compilés et ne comportent donc par d'erreur de syntaxe, et leur exécution est optimisée.

La programmation de pilote d'exploitation est facilitée par un monitoring de la plupart des erreurs de commandes, autrement dit, le programmeur peut prévoir certaines erreurs possibles et décider de faire tel ou tel traitement en conséquence.

Aussi, il est conseillé de stocker dans des programmes CL les actions effectuées sur le système, car cela fournit un historique des opérations, très utile surtout six mois après..., et d'autre part cela permet de recommencer plusieurs fois un traitement, en phase de test et mise au point par exemple.

Syntaxe des commandes systèmes

La syntaxe des commandes est rigoureuse ce qui permet souvent de les retrouver facilement sans les connaître par cœur:



Comment retrouver une commande système?:

- principalement par le menu MAJOR (GO MAJOR ou F4 sur une ligne de commande vide). Il permet en effet des recherches par sujets, verbes ou nom générique (tout ce qui commence par...).

- l'option 2 de PDM peut aussi être utilisée

Programmation de commandes utilisateur

Il est possible de créer des commandes utilisateur ayant les mêmes caractéristiques que les commandes systèmes. Elles procurent de nombreux avantages dans la programmation en langage de contrôle.

Décrivons les points communs à toute commande en utilisant l'exemple de WRKCFGSTS et F4:

```

Gérer état de la configuration (WRKCFGSTS)

Indiquez vos choix, puis appuyez sur ENTREE.

Type .....
Description de configuration . . . *ALL
Sortie ..... *

*NWI, *LIN, *CTL, *DEV
Nom, générique*, *ALL...
*, *PRINT

F3=Exit   F4=Invite   F5=Reafficher   F10=Autres paramètres   F12=Annuler
F13=Mode d'emploi invite   F24=Autres touches

Fin

```

- ① - Le titre et le nom de la commande;
- ② - La description de paramètre;
- ③ - La valeur du paramètre (valeur par défaut);
- ④ - Le type de valeurs permises (F4 permet d'en avoir la liste);
- ⑤ - Les touches de fonctions standards.

Un programme de contrôle des paramètres peut venir compléter les contrôles de saisie, par exemple si on veut qu'un paramètre représente le nom d'un fichier, on peut ainsi vérifier que le fichier existe avant d'exécuter la commande.

C'est un moyen simple de permettre la saisie de paramètres pour une procédure à envoyer en JOBQ.

Commandes particulières**CPYF**

Création de fichiers, récupération de données, impressions

OPNQRYF

Sélectionner des enregistrements

```

***** Début des données *****
0001.00 PGM
0002.00
0003.00 /* EDITION ARTICLES DU FOURNISSEUR 123 */
0004.00
0005.00          OVRDBF      FILE(ARTICLPF) SHARE(*YES)
0006.00          OPNQRYF    FILE((ARTICLPF)) QRYSLT('ARCFOU *eq 123')
0007.00
0008.00          CALL PGMXXX
0009.00
0010.00          CLOF OPNID(ARTICLPF)
0011.00          DLTOVR FILE(ARTICLPF)
0012.00
0013.00 ENDPGM
***** Fin des données *****

```

Créer un fichier de requête

```

***** Début des données *****
0001.00 PGM
0002.00
0003.00 /* EDITION ARTICLES DU FOURNISSEUR 123 */
0004.00
0005.00          OVRDBF      FILE(ARTICLPF) SHARE(*YES)
0006.00          OPNQRYF    FILE((ARTICLPF)) QRYSLT('ARCFOU *eq 123')
0007.00
0008.00          CPYFRMQRYF FROMOPNID(ARTICLPF) TOFILE(QTEMP/ARTICLPF) +
0009.00                                     CRTFILE(*YES)
0010.00          CALL PGMXXX
0011.00
0012.00          CLOF OPNID(ARTICLPF)
0013.00          DLTOVR FILE(ARTICLPF)
0014.00
0015.00 ENDPGM
***** Fin des données *****

```