

Record Number:
Author, Monographic: Monaghan, D.//Lavoie, M.//Ashkar, F.//Bobée, B.
Author Role:
Title, Monographic: Logiciel AJUST, Version PC 1.1 : manuel d'utilisation
Translated Title:
Reprint Status:
Edition:
Author, Subsidiary:
Author Role:
Place of Publication: Québec
Publisher Name: INRS-Eau
Date of Publication: 1990
Original Publication Date:
Volume Identification:
Extent of Work: 69
Packaging Method: pages incluant 4 annexes
Series Editor:
Series Editor Role:
Series Title: INRS-Eau, rapport de recherche
Series Volume ID: 295
Location/URL:
ISBN: 2-89146-292-0
Notes: Rapport annuel 1990-1991
Abstract: Version PC 1.1
15.00\$
Call Number: R000295
Keywords: rapport/ ok/ dl/ manuel

AJUSTE

Version PC 1.1

MANUEL D'UTILISATION

1.0 PROBLÉMATIQUE

En sciences de l'eau, et plus particulièrement en hydrologie ou en climatologie, il est important d'estimer les événements extrêmes XT correspondant à différentes périodes de retour T données. L'événement XT peut se définir de deux façons selon le type de données que nous désirons analyser:

1) Si l'échantillon est constitué de minimums (par exemple des débits d'étiages), XT est tel que

$$P[x < XT] = 1/T = P$$

où P est la probabilité au non-dépassement de l'événement XT .

Par exemple: pour un débit d'étiage de période de retour $T = 100$ ans, on a $P = 0,01$ la probabilité d'observer un débit plus faible (encore plus extrême).

2) Si l'échantillon est constitué de maximums (par exemple des débits de crues), XT est tel que

$$P[x > XT] = 1/T = P$$

où P est la probabilité au dépassement de l'événement XT .

Par exemple: pour une crue de période de retour $T = 100$ ans, on a $P = 0,01$ la probabilité que cet événement soit dépassé.

L'estimation des XT et de la détermination de leurs intervalles de confiance est nécessaire en particulier pour la gestion des réservoirs et le dimensionnement des ouvrages hydriques.

Le logiciel AJUSTE permet d'ajuster à des séries de données observées des lois statistiques de la famille Gamma (Gamma, log-Gamma, Pearson Type 3, Log-Pearson Type 3 et Gamma Généralisée) ainsi que les lois Normale, Gumbel, Weibull et GEV (loi généralisée des valeurs extrêmes) en utilisant différentes méthodes d'ajustement. A partir de ces ajustements, il est possible d'estimer XT et de déterminer l'intervalle de confiance asymptotique qui lui est associé pour différentes valeurs de T .

2.0 OBJECTIF DU LOGICIEL

Le logiciel AJUSTE est un programme d'analyse statistique de fréquence d'événements extrêmes. Il permet de faire l'ajustement automatique des lois Gamma, Gamma généralisée, Pearson type 3, log-Gamma, log-Pearson type 3, Normale, Gumbel, Weibull et GEV. Le logiciel AJUSTE peut réaliser des ajustements sur des séries de données climatologiques et hydrologiques comme, par exemple :



- pluies maximales ou minimales,
- températures maximales ou minimales,
- débits maximums annuels,
- étiages, etc..

3.0 INSTALLATION DU LOGICIEL

Cette section contient toute l'information technique concernant l'installation du logiciel sur votre ordinateur, ainsi que l'accès à la documentation du logiciel.

Avant d'installer AJUSTE sur votre ordinateur, assurez-vous que le logiciel est complet. AJUSTE version PC 1.1 est distribué sur quatre disquettes de 3.5 po et d'une capacité de 1.44 méga-octets chacune :

- trois disquettes "Système" (#1 à #3);
- une disquette "Installation et Documentation".

Les trois disquettes intitulées "Système" contiennent les différents modules exécutables de AJUSTE. La disquette "Installation et Documentation" contient plusieurs fichiers spéciaux nécessaires lors de l'installation du logiciel, le texte du manuel d'utilisation du logiciel ainsi que les pilotes d'imprimante servant à générer les graphiques d'AJUSTE sur l'imprimante.

3.1 Configuration requise

Afin de pouvoir supporter adéquatement le logiciel AJUSTE, votre ordinateur doit posséder les caractéristiques suivantes :

- compatibilité IBM-PC ou IBM-AT;
- mémoire vive (RAM) de 640 kilo-octets;
- carte graphique (Monochrome, CGA, EGA, VGA ou ATT);
- disque rigide ("hard-disk");
- un lecteur de disquettes 1.44 méga-octets.

NOTE : AJUSTE occupe environ 2.8 Mo (méga-octets) sur un disque rigide et utilise environ 300 Ko supplémentaires d'espace disque pendant son exécution. Assurez-vous de disposer de l'espace nécessaire avant d'utiliser le logiciel afin d'éviter certains problèmes lors de son exécution.

Étant donné la complexité et la quantité de calculs que le logiciel doit effectuer, le temps requis pour effectuer ces calculs est de beaucoup réduit si votre ordinateur dispose d'un co-processeur mathématique. Cette caractéristique est toutefois optionnelle (mais fortement recommandée). Ainsi, AJUSTE détecte automatiquement la présence du co-processeur et l'utilise s'il est

installé. Sinon, les calculs sont effectués à l'aide d'une librairie de sous-routines mathématiques. Tout ceci est transparent à l'utilisateur.

Afin d'avoir des sorties de résultats sur papier, il est essentiel de disposer d'une imprimante et, si possible, d'un traceur numérique. Ces dispositifs sont aussi optionnels. Pour obtenir des résultats graphiques à l'imprimante, il suffit de choisir (lors de l'installation d'AJUSTE) le pilote correspondant que l'on retrouvera sur la disquette "Installation et Documentation". Pour ce qui est des traceurs numériques, le logiciel ne supporte que les traceurs de type HP (Hewlett Packard) et ses compatibles.

Enfin, AJUSTE supporte les moniteurs monochromes ou couleurs. Il est cependant préférable d'utiliser un moniteur couleur (avec carte graphique appropriée, naturellement), car AJUSTE exploite continuellement les différentes couleurs disponibles afin de faciliter la lecture et la compréhension des sorties à l'écran-moniteur. L'utilisateur ne disposant que d'un moniteur monochrome peut toutefois utiliser AJUSTE sans difficulté.

3.2 Copies de sécurité

Avant d'installer AJUSTE sur votre ordinateur, il est recommandé de faire une copie de sécurité des quatre disquettes du logiciel sur d'autres disquettes, qui seront par la suite conservées dans un endroit sûr. Il est évidemment interdit de faire d'autres copies du logiciel AJUSTE que des copies de sécurité. Pour faire ces copies, utilisez la commande DOS (Disk Operating System) suivante :

`COPY A:*. * B:`

la disquette source (AJUSTE) étant insérée au préalable dans le lecteur A: et la disquette destinataire "formatée" dans le lecteur B: (si vous ne disposez que d'un seul lecteur de disquettes, l'ordinateur vous indiquera la procédure à suivre). Procédez ainsi pour chaque disquette du logiciel.

3.3 Procédure d'installation

L'installation de AJUSTE sur votre ordinateur est très facile à réaliser. Les trois disquettes intitulées "Système" contiennent chacune une partie du logiciel. Pour que AJUSTE soit fonctionnel, il suffit de copier le contenu de chacune des disquettes dans un répertoire commun sur le disque rigide.

Pour faciliter la procédure d'installation d'AJUSTE, nous avons inclus un programme à cet effet sur la disquette "Installation et documentation". La procédure qui suit explique comment lancer l'exécution du programme d'installation et explique les écrans affichés par ce dernier.

1) Insérer la disquette intitulée "Installation et documentation" dans le lecteur de disquette A ou B.

2) Entrer la commande DOS suivante:

INSTALLLE

et taper la clé <Enter> .

3) A partir de ce point, le programme d'installation vous demandera de lui fournir quelques informations et vous dira quoi faire. Voici une description des écrans du programme d'installation.

ÉCRAN 1:

Le premier écran vous demande de taper la clé <Enter> , pour commencer l'installation, ou la clé <Esc> , pour avorter le programme d'installation.

ÉCRAN 2:

La fenêtre d'instruction au bas de l'écran vous dit que vous devez spécifier à partir de quel lecteur de disquette (A ou B) vous allez copier le logiciel. Pour sélectionner la valeur par défaut (qui est 'A'), il suffit de taper la clé <Enter> .

ÉCRAN 3:

La fenêtre d'instruction au bas de l'écran vous dit que vous devez spécifier le nom du répertoire dans lequel le logiciel AJUSTE doit être copié sur votre disque dur. Le nom du répertoire par défaut est:

C:\AJUSTE

Lorsque vous aurez spécifié le nom du répertoire, le programme d'installation vous demande de confirmer votre choix. Pour ce faire, il suffit de taper la clé 'O' (pour Oui) et de taper la clé <Enter> ensuite.

NOTE: La clé <Esc> vous permet de retourner à l'écran 2 si vous désirez changer la lettre du lecteur de disquette.

ÉCRAN 4:

On vous demande de spécifier le type de carte graphique que votre système possède. L'option qui est mise en relief (i.e. en "inverse video") correspond à la carte graphique que le programme d'installation a détecté dans votre système. Si l'option en relief ne correspond pas à votre carte graphique, utiliser les clés < > ou < > pour vous placer sur la carte désirée et appuyer sur <Enter> . Si vous n'êtes pas sûr de savoir quelle carte graphique se trouve dans votre système, appuyer simplement sur <Enter> pour sélectionner l'option par défaut.

ÉCRAN 5:

Une liste partielle d'imprimantes est affichée à l'écran (on peut accéder au reste de la liste en appuyant sur les touches <PgUp> ou <PgDn>. On vous demande de placer la barre en relief sur votre imprimante et d'appuyer sur <Enter> pour la sélectionner. Utiliser les touches <Flèche vers le haut>, <Flèche vers le bas>, <PgUp>, <PgDn>, <Home> et <End> pour vous déplacer dans la liste. Si vous n'avez pas d'imprimante, appuyer sur <Enter> sur la première option, "Pas d'imprimante".

ÉCRAN 6:

Si vous avez spécifié une imprimante à l'écran 5, on vous demandera d'insérer la disquette intitulée "Installation et Documentation" dans le lecteur et d'appuyer sur <Enter>. Ceci copiera le pilote d'imprimante correspondant à votre imprimante.

ÉCRANS 7 à 9:

On vous demandera d'insérer des disquettes (une à la fois) portant des en-têtes spécifiques dans le lecteur et d'appuyer sur <Enter> pour copier le contenu de la disquette. Lorsqu'une disquette est copiée, le timbre sonore vous avertira d'insérer une autre disquette.

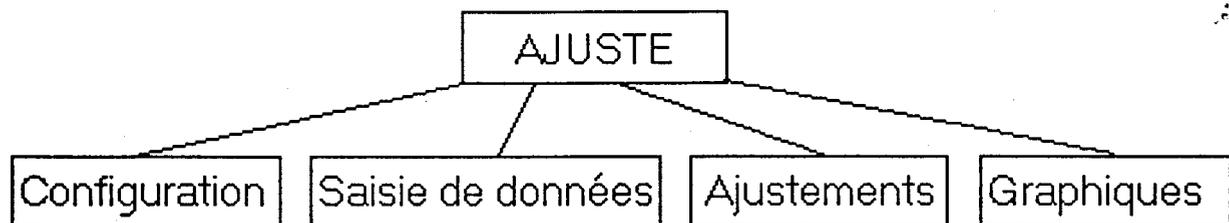
ÉCRAN 10:

La procédure d'installation est terminée. Veuillez lire le contenu de l'écran car il vous indiquera où le logiciel AJUSTE a été copié et comment le démarrer.

NOTES: La configuration complète d'AJUSTE n'est pas encore faite. A la première exécution d'AJUSTE, il faudra donc choisir l'option [Configuration] (voir section 6). Si vous changez d'imprimante ou si vous désirez changer le pilote d'imprimante, consulter l'annexe D pour savoir quel changement vous devez faire.

4.0 STRUCTURE DE AJUSTE

AJUSTE est divisé en quatre modules indépendants :



Chaque module est physiquement indépendant des autres et n'est accessible que via le menu principal de AJUSTE (écran #001), c'est-à-dire qu'on doit revenir au menu principal pour changer de module.

Les quatre premières options du menu principal (écran #001) font (respectivement) appel aux différents modules de AJUSTE. Les deux autres options, <Aide> et <Exit>, permettent respectivement de faire appel aux écrans de dépannage et de quitter AJUSTE.

4.1 Sélection au menu principal (#001)

La sélection d'une option peut s'effectuer de deux façons : soit directement, soit en utilisant le curseur de sélection. Pour sélectionner directement une option, il suffit de presser la touche correspondant à la première lettre du titre de l'option, sauf pour l'option <Aide> où il faut presser la touche "I". Ainsi, on presse les touches :

"C" pour < Configuration >
"S" pour < Saisie-Données >
"A" pour < Ajustements >
"G" pour < Graphiques >
"I" pour < Aide >
"E" pour < Exit >

Les lettres minuscules correspondantes (c, s, a, g, i et e) sont aussi reconnues.

Le curseur de sélection du menu principal (écran #001) est représenté par un rectangle encadrant le titre de l'option. On peut déplacer le curseur d'une option d'un menu à l'autre en utilisant les touches de déplacement latéral du curseur (flèches à gauche et à droite) ou la touche de tabulation (Tab). Lorsque le curseur encadre l'option désirée, il suffit de presser la barre d'espace ou de retour de chariot (Enter) pour y faire appel.

Voici une brève description des fonctions de chaque module. On retrouve dans les sections 6, 7, 8, 9 et 10 un examen plus détaillé de ces modules.

< Configuration > : permet d'identifier les caractéristiques physiques du système supportant AJUSTE. On y indique, par exemple, le type de carte graphique, d'imprimante et de traceur numérique (voir section 6.0).

< Saisie-Données > : permet de créer et/ou modifier un fichier d'échantillonnage (voir section 7.0). On y retrouve aussi la possibilité d'effectuer un prétraitement des données, c'est-à-dire effectuer certains tests statistiques (tests d'indépendance, d'homogénéité et de détection des valeurs singulières; voir section 8.0). Tous les échantillons à être traités par AJUSTE doivent être inscrits dans un fichier d'échantillonnage via le module de saisie de données.

< Ajustements > : permet d'effectuer un ou plusieurs ajustements sur un échantillon donné. Plus de 31 combinaisons différentes de lois et de méthodes d'ajustement sont disponibles. Les résultats de chaque ajustement comprennent les probabilités empiriques (au non-dépassement ou au dépassement selon le type de tri des données spécifié au module SAISIE (CROISSANT ou DECROISSANT)) associées à chacune des observations, les moments de l'échantillon, et pour

chaque méthode d'ajustement, les paramètres estimés de la loi ainsi que les moments estimés de la population, et les événements correspondant à 21 périodes de retour T, avec les écart-types et les intervalles de confiance asymptotiques pour chacune (voir section 9.0).

< Graphiques > : permet de visualiser graphiquement les résultats des ajustements. Chaque ajustement est représenté par une courbe des événements XT en fonction de leur probabilité au non-dépassement ou au dépassement selon le type de de tri des données spécifié. On peut aussi afficher graphiquement chaque intervalle de confiance asymptotique d'un ajustement sélectionné (50%, 80% et 95%). Voir la section 10.0 pour plus de détails.

5.0 ÉCRANS DE DÉPANNAGE

AJUSTE dispose d'un module interactif d'aide à l'utilisateur qui a pour fonction de faciliter l'utilisation du logiciel. Chaque menu de AJUSTE dispose de l'option < Aide >, qui permet de faire appel au module d'aide. Lors de l'appel, une fenêtre apparaît à l'écran-moniteur et le premier d'une série d'écrans de dépannage apparaît à l'intérieur. Le texte contenu dans ces écrans donne premièrement une brève description des fonctions du module, puis quelques indications sommaires sur chaque option du menu courant.

Le texte de dépannage étant réparti sur plusieurs écrans, les écrans qui suivent sont accessibles séquentiellement, en utilisant les touches de déplacement vertical du curseur (flèches en haut et en bas).

Pour quitter le module d'aide, il suffit d'appuyer sur la touche "Escape" (Esc), tel qu'indiqué au coin inférieur droit de la fenêtre. Le contenu de l'écran original (avant l'appel au module d'aide) est alors rétabli et le menu courant réactivé.

NOTE: Les écrans de dépannage ont comme objectif de DÉPANNER l'utilisateur déjà familier avec AJUSTE. Les nouveaux utilisateurs devraient préalablement consulter le manuel d'utilisation, qui offre une description théorique et technique plus détaillée des modules et menus du logiciel.

6.0 CONFIGURATION

Le module de configuration permet à l'utilisateur d'identifier les caractéristiques physiques du système (ordinateur et périphériques) sur lequel est implanté AJUSTE. On entend par caractéristiques physiques l'ensemble des périphériques (tels que moniteur, carte graphique, imprimante, etc.) reliés à l'ordinateur.

Toutes les sélections de l'utilisateur sont enregistrées dans un fichier nommé "CONFIG.AJT". Ce fichier est par la suite utilisé par les différents modules de AJUSTE afin de contrôler adéquatement les entrées/sorties.

Les différentes caractéristiques à identifier sont :

- le type de moniteur;
- le type de carte graphique;
- le type d'imprimante;
- le type de traceur numérique.

6.1 Moniteur

Pour contrôler les entrées/sorties à l'écran-moniteur, AJUSTE doit connaître le type de moniteur relié au système. Les trois types de moniteurs courants sont (écran #003) :

- Noir / blanc : moniteur style téléviseur;
- Monochrome: moniteur une couleur, habituellement vert ou ambre sur fond noir;
- Couleur : style RGB.

Le type de moniteur de la configuration courante est indiqué au bas de l'écran-moniteur (écran #003). Si l'utilisateur veut changer cette configuration, il n'a qu'à presser la touche correspondant au type de moniteur de la liste (1, 2 ou 3). Si la configuration courante convient, ne faire qu'un retour de chariot (Enter).

6.2 Carte graphique

Pour contrôler les sorties graphiques à l'écran-moniteur (tests statistiques sur les échantillons et tracés de courbes d'ajustements), AJUSTE doit configurer ses entrées/sorties en fonction du type de carte graphique installée sur le système. La carte graphique est une plaquette électronique qui contrôle la résolution et les couleurs des entrées/sorties à l'écran-moniteur. Il existe plusieurs types de cartes graphiques sur le marché et AJUSTE supporte la majorité de ces cartes.

Cependant, seulement quelques types de cartes font partie de la liste de configuration de AJUSTE (écran #004). Si la carte graphique du système (sur lequel AJUSTE est implanté) n'apparaît pas dans cette liste, elle peut probablement en égaler une parmi celles-ci.

La liste (écran #004) comporte sept types de cartes. La première carte (640 x 200 n/b) correspond aux cartes de type CGA (Computer Graphics Adapter) et de type monochrome; les cartes numérotées 2, 3 et 4 sont de type EGA (Enhanced Graphics Adapter) et la carte numéro 5 (600 x 400 n/b) correspond aux cartes ATT haute résolution. Finalement, les cartes numéros 6 et 7 sont de type VGA (Video Graphics Array).

Comme dans les menus précédents, la configuration courante apparaît au bas de l'écran. Pour changer de type de carte, il faut presser la touche correspondant à la carte graphique désirée (1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7). Si la configuration courante convient, ne faire qu'un retour de chariot (Enter).

6.3 Impression

AJUSTE permet d'imprimer les fichiers d'échantillonnage et les résultats (tableaux et graphiques) à l'imprimante comme à l'écran-moniteur. Cependant, contrairement au moniteur qui est toujours relié au système par le même port d'entrées/sorties, l'imprimante peut y être reliée via différents ports (sauf lorsque l'on imprime des graphiques; dans ce cas, l'imprimante doit être reliée au port PRN:). Le menu d'impression (écran #005) du module de configuration permet à l'utilisateur d'indiquer à quel port de l'ordinateur est reliée l'imprimante.

La configuration courante est, comme toujours, indiquée au bas de l'écran-moniteur. Si elle convient, ne faire qu'un retour de chariot (Enter). Sinon, presser la touche correspondant au port d'imprimante de la liste de l'écran (écran #005).

NOTE 1 : Pour l'impression de texte, l'imprimante doit être compatible IBM et configurée physiquement en mode IBM ou Epson pour une imprimante matricielle ou en mode HP (Hewlett-Packard) pour une imprimante laser. Si vous ne disposez pas d'une imprimante IBM, Epson ou HP, il est habituellement possible de modifier les interrupteurs à positions multiples ou d'envoyer une série d'ESCAPE's (ESC) et de caractères de contrôle pour rendre l'imprimante compatible avec l'une de ces imprimantes (consultez votre manuel d'imprimante).

NOTE 2 : Chaque fois que vous changez d'imprimante, vous devez refaire la dernière étape de la procédure d'installation (cf. section 3.3) avant l'impression des graphiques générés par AJUSTE. Sinon, les résultats seront imprévisibles car AJUSTE utilise le pilote (driver) pour dimensionner le graphique à l'imprimante.

6.4 Tracé de courbes

Le module de tracé de courbes, accessible via l'option <Graphiques> du menu principal (écran #001), permet de générer une représentation graphique des résultats d'ajustements. Ces graphiques peuvent être tracés à l'écran-moniteur, à l'imprimante ou sur traceur numérique. AJUSTE supporte les traceurs de type HP (Hewlett Packard) et les compatibles HP. Si le système est relié à un traceur de ce type, AJUSTE doit en être informé (écran #006).

Si un traceur est accessible, AJUSTE doit de plus être informé de quel type de traceur HP il s'agit (écran #007), ainsi que de la vitesse de réception du traceur (écran #008) et du port d'entrées/sorties le reliant au système (écran #009). Dans chacun de ces menus, comme dans tous ceux du module de configuration, la configuration courante apparaît au bas de l'écran. Si

cette configuration convient, ne faire qu'un retour de chariot (Enter), sinon presser la touche correspondant à l'option sélectionnée de la liste du menu.

Si vous n'avez pas de table traçante HP ou que vous avez des problèmes lorsque vous faites tracer des graphiques, nous avons inclus dans AJUSTE la possibilité de spécifier une chaîne de caractères de contrôle qui sera envoyée à votre table traçante avant et après chaque tracé. Cette option (écran #010) permet à l'utilisateur d'entrer une chaîne de caractères de contrôle qui sera envoyée à la table traçante dans le but de ré-initialiser la taille des tampons (buffers) de celle-ci, de rendre la table traçante HP compatible ou toute autre application de cette nature. Utilisez cette option seulement si vous avez des problèmes lorsque vous faites des tracés de graphiques. Sinon, laissez les chaînes de contrôle vides (c'est-à-dire faites uniquement un retour de chariot [ENTER] pour chaque chaîne).

6.5 Configuration globale sélectionnée

Lorsque toutes les sélections ont été effectuées, AJUSTE en affiche une liste complète à l'écran-moniteur (écran #002). On y retrouve le type de moniteur et de carte graphique, le type d'imprimante et de traceur numérique (s'il y a lieu), avec la vitesse de réception et le port d'entrées/sorties caractérisant le tracé de graphiques au traceur.

Si l'ensemble des sélections convient, l'utilisateur n'a qu'à répondre affirmativement (presser la touche (O)) à la question au bas de l'écran. Si, par contre, une ou plusieurs sélections sont incorrectes, l'utilisateur n'a qu'à répondre négativement (presser la touche (N)). AJUSTE demande alors si le processus de configuration doit être recommencé. Si l'utilisateur le désire, le processus est repris; sinon la configuration originale (c'est-à-dire avant d'avoir fait appel au module de configuration) est conservée intacte.

NOTE: Si le fichier de configuration "CONFIG.AJT" est invalide ou n'existe pas, AJUSTE ne peut opérer. Assurez-vous donc d'avoir en sécurité une copie du fichier de configuration original ainsi qu'une copie du fichier "COEFF.AJT", qui contient des tables de coefficients polynomiaux indispensables à AJUSTE.

7.0 SAISIE DE DONNÉES

Le module de saisie de données de AJUSTE, accessible via le menu principal (écran #001) en appelant l'option <Saisie- Données>, permet à l'utilisateur de créer un fichier d'échantillonnage selon une structure pré-établie par le logiciel. Un fichier d'échantillonnage est un fichier (en code ASCII) contenant un échantillon. Cet échantillon peut, par la suite, être traité par le module d'ajustements (voir section 9.0) de AJUSTE.

Le module de saisie de données permet aussi de modifier un fichier d'échantillonnage existant, créé précédemment à l'aide de ce même module. Il permet de plus d'appliquer quelques tests

statistiques sur les données de l'échantillon, afin de vérifier les hypothèses de départ à respecter avant tout ajustement (hypothèses d'indépendance et d'homogénéité des observations, et détection des valeurs singulières).

Avant d'examiner le fonctionnement du module de saisie de données, voyons d'abord ce qu'est un fichier d'échantillonnage, son contenu et sa structure.

7.1 Fichier d'échantillonnage

Si le contenu d'un fichier d'échantillonnage est spécifié par l'utilisateur, la structure de ce fichier est cependant déterminée par AJUSTE. Le fichier contient quatre types d'information :

- le titre de l'étude;
- le tri des données (CROISSANT ou DÉCROISSANT);
- la liste des observations;
- la liste des identificateurs correspondant aux observations.

Le titre de l'étude est optionnel et peut donc être omis. Il est cependant préférable d'attribuer un titre à chaque échantillon, indiquant par exemple sa provenance, afin de pouvoir l'identifier facilement ultérieurement.

Le fichier d'échantillonnage est ensuite suivi d'un d'un mot clé (CROISSANT OU DÉCROISSANT) spécifiant l'ordre dans lequel les données doivent être triées. Le reste du fichier est composé d'une liste de paires [Observation - Identificateur]. Chaque paire correspond à une donnée échantillonnée (observation) accompagnée de la date de relevé (identificateur). Si les observations doivent toutes être inscrites dans le fichier, les identificateurs sont par contre optionnels. Il est cependant préférable d'accompagner chaque observation de son identificateur (au moins l'année et le mois) afin de pouvoir appliquer les tests statistiques qui nécessitent ces informations.

Voici un exemple de fichier d'échantillonnage ainsi qu'une description précise de sa structure :

no ligne	col 1-10	col 11-50
1	BASSIN 1	DEBIT MAX ANNUEL
2	Croissant	
3	280.00	19630626
4	379.00	19640511
5	357.00	19650521
6	348.00	19660529
7	246.00	19671108
8	340.00	19680428
9	306.00	19690523
10	357.00	19700506
11	etc.	

Format :

Titre	: alphanumérique 50 caractères.
Tri des données	: alphanumérique, CROISSANT ou DÉCROISSANT
Observation	: numérique #####.##
Identificateur	: numérique AAAAMMJJ (droite de l'observation) où A = année, M = mois, J = jour.

La première ligne du fichier contient le titre de l'étude, la seconde le tri des données et les autres lignes contiennent les paires [Observation-Identificateur], chaque paire est sur une ligne différente.

NOTE: L'utilisateur peut ainsi construire des routines créant automatiquement des fichiers d'échantillonnage. Si la structure ci-dessus est respectée, AJUSTE pourra lire les fichiers. Cependant, si les fichiers sont créés via le module de saisie de données de AJUSTE, l'utilisateur n'a pas à se préoccuper de la structure des fichiers créés.

7.2 Écran de saisie de données (#011)

Afin de mieux comprendre le fonctionnement du module de saisie de données, cette section donne une brève description de l'information contenue dans l'écran principal du module <Saisie- Données> (écran #011).

L'écran principal (écran #011) est composé de cinq fenêtres encadrées et identifiées individuellement par un titre :

- Titre de l'étude
- Nom du Fichier
- Numéro d'Observation
- Observation et identificateurs
- Nombre d'observations (n)

La fenêtre du titre de l'étude présente le titre attribué à l'échantillon par l'utilisateur. A l'extrémité droite de cette fenêtre est indiqué le type de tri des données que l'utilisateur a spécifié dans le fichier (ligne 2). La fenêtre intitulée "Nom du Fichier" indique le nom du fichier d'échantillonnage.

La fenêtre du numéro d'observation indique quelle paire [Observation - Identificateur]. Les observations ne sont pas explicitement numérotées dans le fichier d'échantillonnage mais le sont à l'écran-moniteur, pour permettre à l'utilisateur d'identifier facilement une observation particulière et pour savoir le nombre d'observations dans le fichier.

Dans la fenêtre des Observations et des identificateurs on retrouve jusqu'à 39 couples à la fois. Cependant, seule l'observation courante peut être modifiée. Cette observation est indiquée par

un curseur (un carré). Le minimum et le maximum de l'échantillon sont indiqués , eux, par les lettres m et M. Cette fenêtre permet à l'utilisateur de parcourir la liste des observations et identificateurs pour ajout, consultation ou modification. Pour parcourir la liste des observations, on utilise les touches de déplacement du curseur (flèches verticales, PgUp, PgDn, Home, End, Ins, Del).

Les options disponibles sont affichées au bas de l'écran, avec leur touche d'appel respective. Les messages d'erreurs ou d'information émis par AJUSTE sont affichés au bas de l'écran, juste au-dessus des deux lignes d'options.

7.3 Création et modification d'un fichier d'échantillonnage

Lorsque l'utilisateur accède au module de saisie de données à partir du menu principal de AJUSTE (écran #001), l'écran d'édition de fichier (écran #011) apparaît à l'écran-moniteur, toutes les fenêtres sont vides. L'utilisateur est alors prié d'indiquer le nom du fichier d'échantillonnage à créer (**ne pas ajouter de suffixe au nom de fichier, AJUSTE le fait automatiquement**). Si l'utilisateur ne fait qu'un retour de chariot (Enter), sans indiquer de nom de fichier, il quitte alors le module de saisie de données pour retourner au menu principal (écran #001). Si, par contre, il spécifie un nom de fichier, ce nom apparaît dans la fenêtre intitulée "Nom du Fichier". Si le fichier indiqué n'existe pas, il est automatiquement créé et initialisé comme étant vide.

Si l'utilisateur décide d'éditer un fichier existant, celui-ci est alors chargé en mémoire et les fenêtres de l'écran sont complétées par l'information lue du fichier :

- le titre de l'étude est inscrit dans la fenêtre correspondante;
- le nom du fichier reste inscrit dans la fenêtre "Nom du Fichier";
- la fenêtre des observations est remplie par les 39 premières observations de l'échantillon;
- le curseur est placé à la première observation;
- la fenêtre du nombre d'observations indique le nombre de paires [Observation - Identificateur] .

AJUSTE est maintenant prêt à recevoir une commande ou une nouvelle paire [Observation - Identificateur].

7.3.1 Entrée et modification des observations et identificateurs

L'ajout, la consultation et la modification de la liste des observations et identificateurs font appel au principe du "curseur logique". Le curseur logique est un curseur imaginaire qui pointe

une observation et l'identificateur correspondant de la liste du fichier d'échantillonnage. L'observation et l'identificateur pointés apparaissent alors dans la fenêtre des observations en rouge et précédées d'un carré.

Pour parcourir la liste des observations et identificateurs, les touches de déplacement de curseur ont été programmées de façon à permettre le déplacement du curseur logique dans la liste. Ainsi, les touches fléchées verticalement déplacent le curseur logique d'une observation (et l'identificateur correspondant, comme toujours) dans la direction correspondante.

Les touches de saut de page (PgUp, PgDn) déplacent le curseur logique de 13 observations dans la direction correspondante. La touche (Home) place le curseur logique au début de la liste et la touche (End) le place à la fin de la liste, après la dernière observation. La nouvelle position du curseur logique est affichée dans la fenêtre du numéro d'observation.

Comme indiqué précédemment, l'utilisateur peut modifier la liste des observations de trois façons, soit en ajoutant, effaçant ou modifiant des observations et des identificateurs.

- L'ajout d'une paire [Observation - Identificateur] peut se faire soit à la fin de la liste, après la dernière observation, soit à l'intérieur de la liste, à l'aide de la touche d'insertion (Ins). Lorsque la touche d'insertion est utilisée, la nouvelle paire [Observation - Identificateur] entrée est alors insérée à la position indiquée dans la fenêtre du numéro d'observation, les paires suivantes sont alors décalées.

- Une paire [Observation - Identificateur] peut être effacée à l'aide de la touche d'effacement (Del). La paire pointée au curseur logique est effacée de la liste.

- Pour modifier une observation, il suffit de positionner le curseur logique à la paire [Observation - Identificateur] à modifier, puis d'utiliser la barre d'espacement pour faire les modifications. Si l'identificateur doit être modifié, faire un retour de chariot (Enter) pour faire passer le curseur de l'observation à l'identificateur, puis faire la modification. Sinon, appuyer sur la barre d'espacement.

- Pour modifier un identificateur, appuyez plutôt sur la touche de tabulation (tab) et inscrivez le nouvel identificateur.

7.3.2 Contraintes sur les observations et identificateurs

L'entrée des observations et identificateurs est soumise à certaines contraintes théoriques et physiques. Ces contraintes sont :

- $-999999.90 < \text{Valeur numérique de l'observation} \leq 999999.90$
- maximum de deux chiffres après le point décimal pour l'observation;

- l'identificateur est optionnel . La date n'a cependant pas besoin d'être complète, c'est-à-dire Année-Mois-Jour (AAAA-MM-JJ) ou Année-Mois (AAAA-MM). On peut aussi utiliser comme identificateur un nombre séquentiel;
- l'observation doit obligatoirement être indiquée avant l'identificateur;
- seulement des caractères numériques sont valides pour l'observation et l'identificateur, et bien sûr le point décimal;
- l'échantillon ne peut contenir plus de 200 observations, à cause d'un manque éventuel d'espace mémoire (RAM).

Si l'utilisateur ne respecte pas ces contraintes, AJUSTE l'en avertit par un message d'erreur.

7.3.3 Titre de l'étude

Le titre de l'étude apparaît dans la fenêtre supérieure de l'écran. Si un titre n'a pas encore été attribué à l'échantillon, cette fenêtre est vide. Pour entrer ou modifier le titre, il faut faire appel à l'option <Titre>, en pressant la touche (F3). Un curseur apparaît alors à la fin du titre dans la fenêtre (s'il n'y a aucun titre, le curseur est positionné au début de la fenêtre). L'utilisateur peut alors entrer le titre désiré, en utilisant la touche (Backspace) pour faire des modifications. Lorsque le titre est entièrement entré ou corrigé, terminer par un retour de chariot (Enter) pour retourner à l'entrée d'observations et d'identificateurs.

NOTE: Le titre peut comporter au maximum 50 caractères alphanumériques.

L'utilisateur peut aussi modifier, dans cette fenêtre, le type de tri des données en appuyant sur la touche (F7). Il est important de bien spécifier le type de tri car la présentation des résultats dans les modules AJUSTEMENT et GRAPHIQUE diffère un peu. Le choix du type de tri des observations (croissant et décroissant) s'appuie en général sur la nature des événements que l'on étudie. En effet, lorsque l'échantillon est constitué de maximums (par exemple, des débits maximums annuels), on désire estimer XT tel que définit en 2) de la Section 1 (débit de probabilité au dépassement $1/T$). Il est naturel, dans ce cas, d'ordonner les observations en ordre croissant. Toutefois, lorsque l'on s'intéresse à des minimums (par exemple, des débits d'étiage), on cherche plutôt à estimer XT tel que défini en 1) de la Section 1 (débit de probabilité au non-dépassement $1/T$). Dans ce cas, il est naturel d'ordonner les observations en ordre décroissant.

7.3.4 Sauvegarde du fichier d'échantillonnage

Lorsque l'utilisateur a fini d'entrer ou de modifier le fichier d'échantillonnage, il doit effectuer une sauvegarde du fichier, par l'option <Sauvegarde>, en pressant la touche (F2). Le fichier créé ou modifié est alors sauvegardé tel quel et ne sera pas modifié à moins qu'une autre

sauvegarde ne soit effectuée. Après la sauvegarde, le contrôle retourne à l'entrée des observations et des identificateurs. Pour sauvegarder un fichier sous un autre nom (de façon à ne pas modifier le fichier original), utiliser l'option <renommer>, et inscrire le nouveau nom du fichier.

7.3.5 Changement de fichier d'échantillonnage

Pour changer de fichier d'échantillonnage, il faut appeler l'option <Fichier>, en pressant la touche (F6). Si les modifications au fichier d'échantillonnage présentement édité n'ont pas été sauvegardées, AJUSTE demande à l'utilisateur s'il doit faire une sauvegarde. Si l'utilisateur répond affirmativement, alors la sauvegarde est effectuée avant de passer au prochain fichier. Le contenu des fenêtres est ensuite effacé puis AJUSTE demande un nouveau nom de fichier (voir au début de la section 7.3).

7.3.6 Tests

L'option <Tests>, appelée en pressant la touche (F4), permet d'appeler le module des tests statistiques et de les appliquer aux observations de l'échantillon présentement édité. Les trois tests actuellement disponibles sont :

- test d'indépendance de Wald-Wolfowitz;
- test d'homogénéité de Mann-Whitney;
- test de détection de valeurs singulières de Grubbs & Beck.

(Voir section 8.0 : Tests statistiques)

7.3.7 Exit

L'option <Exit>, touche (F10), permet de retourner au menu principal de AJUSTE (écran #001). Si des modifications ont été apportées au fichier d'échantillonnage sans qu'une sauvegarde (F2) ait été effectuée, l'utilisateur en est alors informé et il est possible d'effectuer la sauvegarde des modifications avant de quitter le module de saisie de données.

NOTE: L'option <Exit> se retrouve dans la plupart des menus de AJUSTE. Cette option offre ainsi à l'utilisateur la possibilité de quitter un module en tout temps afin de retourner au menu principal de AJUSTE (écran #001).

8.0 TESTS STATISTIQUES

Le module des tests statistiques est accessible via le module de saisie de données, par l'option <Tests> (voir section 7.0, plus particulièrement 7.3.6). La tâche de ce module est de vérifier trois hypothèses de départ :

- les observations de l'échantillon sont indépendantes;
- les observations de l'échantillon sont homogènes, c'est-à-dire qu'elles proviennent d'une même population statistique;
- l'échantillon ne comporte pas d'observations singulières.

Chaque hypothèse peut être vérifiée par différents tests statistiques appropriés. Dans AJUSTE, trois tests ont été retenus, chacun vérifiant une des trois hypothèses ci-dessus :

- le test d'indépendance de Wald-Wolfowitz;
- le test d'homogénéité de Mann-Whitney;
- le test de détection des valeurs singulières de Grubbs & Beck.

Une description sommaire de chaque test est donnée dans les sections 8.1, 8.2 et 8.3. Pour les détails théoriques concernant ces tests, veuillez consulter Bobée, et Ashkar (1990): "The Gamma and Derived Distribution Applied in Hydrology", Water Resources Publications, Littleton, Colorado.

Le menu principal du module des tests statistiques (écran #012) permet d'appeler l'un ou l'autre des trois tests. Le test sélectionné est appliqué à l'échantillon contenu dans le fichier édité (dans le module de saisie de données) lorsque le module des tests statistiques fut appelé, par l'option <Tests> (écran #011).

Les options <Retour au menu précédent> et <Exit> du menu principal du module des tests statistiques (écran #012) permettent respectivement de retourner au module de saisie de données (écran #011) ou au menu principal de AJUSTE (écran #001).

NOTE: La description théorique de chaque test n'est pas incluse dans ce manuel. On suppose que l'utilisateur connaît les dits tests et qu'il peut en interpréter les résultats.

8.1 Test d'indépendance de Wald-Wolfowitz

Lors de la l'estimation des paramètres d'une distribution théorique à partir d'un échantillon, on doit s'assurer que les observations de l'échantillon sont indépendantes. Le test de Wald-Wolfowitz permet de vérifier l'indépendance des données.

Lorsque le test de Wald-Wolfowitz est appelé du menu principal du module des tests (écran #012), le test est appliqué automatiquement à l'échantillon. Le résultat apparaît ensuite à l'écran-moniteur (écran #013); on y retrouve :

- la statistique U du test;

- la probabilité au dépassement de U (p-value);
- l'interprétation de la valeur résultante de la statistique U :

si $|U| < 1.96$, on accepte l'hypothèse d'indépendance au niveau de signification 5%;

si $1.96 < |U| < 2.57$, on rejette l'hypothèse d'indépendance au niveau de signification 5%, on l'accepte au niveau 1%;

si $|U| > 2.57$, on rejette l'hypothèse d'indépendance au niveau de signification 1%.

Il est possible d'imprimer les résultats en appuyant sur F1. L'impression est dirigée dans un fichier dans un fichier F1 ou à l'imprimante F2, selon le choix de l'utilisateur. À noter qu'il ne faut pas ajouter d'extension au nom du fichier ".TST" sera ajouté à la fin du nom du fichier. Après l'affichage des résultats, le menu principal du module des tests statistiques (écran #012) revient à l'écran-moniteur, permettant ainsi à l'utilisateur d'appliquer un autre test à l'échantillon.

8.2 Test d'homogénéité de Mann-Whitney

Les observations d'un échantillon doivent provenir d'une même population statistique. Par exemple, dans l'étude des crues, on établit un échantillon en prenant le débit maximum de chaque année. Suivant les années, il est possible que ce maximum se produise au printemps (crues de fonte des neiges) ou en automne (crues dues aux précipitations); il est alors possible que les observations de l'échantillon proviennent de deux populations statistiques différentes et que l'on doive considérer séparément les crues d'automne et de printemps. Dans AJUSTE, on vérifie l'homogénéité d'un échantillon à l'aide du test de Mann-Whitney.

Le principe consiste à diviser l'échantillon en deux sous-échantillons de tailles différentes, puis à appliquer le test d'homogénéité à ces sous-échantillons, pour vérifier l'hypothèse stipulant qu'ils proviennent d'une même population. La division de l'échantillon peut se faire de deux façons (écran #014) :

- par fréquences mensuelles (voir section 8.2.1);
- par périodes chronologiques (voir section 8.2.2).

Une fois l'échantillon divisé, le test de Mann-Whitney est appliqué aux sous-échantillons et le résultat du test apparaît à l'écran-moniteur (écran #017) :

- la statistique du test;
- la statistique centrée-réduite U (approximation normale)
- la probabilité au dépassement de U (p-value);
- l'interprétation de la valeur résultante de la statistique U :

si $|U| < 1.96$, on accepte l'hypothèse d'homogénéité au niveau de signification 5%;

si $1.96 < |U| < 2.57$, on rejette l'hypothèse d'homogénéité au niveau de signification 5%, on l'accepte au niveau 1%;

si $|U| > 2.57$, on rejette l'hypothèse d'homogénéité au niveau de signification 1%.

Après l'affichage des résultats, le menu principal du module des tests statistiques (écran #012) revient à l'écran-moniteur, permettant ainsi à l'utilisateur d'appliquer un autre test à l'échantillon.

NOTE: Le choix des sous-échantillons est soumis aux contraintes suivantes :

- le plus petit sous-échantillon doit avoir une taille d'au moins trois observations;

- l'échantillon global (l'ensemble des deux sous-échantillons) doit être constitué d'au moins 20 observations, sinon l'approximation normale ne peut être utilisée efficacement. Dans ce cas, voir annexe C, "Tables de valeurs critiques de la statistique U de Mann-Whitney", pour appliquer le test à l'échantillon.

8.2.1 Division de l'échantillon par fréquences mensuelles

La sélection des deux sous-échantillons par fréquences mensuelles consiste à diviser l'année en deux périodes (par exemple, printemps et automne), puis à classer les observations dans l'une ou l'autre des périodes, selon le mois de l'année auquel fut relevé l'observation (selon l'identificateur). On obtient ainsi deux sous-échantillons.

Le choix du mois de coupure (mois où l'année est divisée) revient à l'utilisateur. Afin de faciliter le choix de ce mois, les observations de l'échantillon sont regroupées selon leur mois de relevé. On obtient ainsi douze groupes d'observations. Ce regroupement est par la suite présenté à l'écran-moniteur sous forme d'histogramme, avec en abscisse les 12 mois de l'année et en ordonnée, le nombre d'observations par mois (écran #015).

A noter que pour que ce regroupement soit possible, il faut que le mois de relevé de chaque observation ait été spécifiée (dans l'identificateur) lors de la création du fichier d'échantillonnage.

Après l'affichage de l'histogramme (écran #015), les deux sous-échantillons sont, par défaut, constitués par le regroupement des observations de [janvier à juin] et de [juillet à décembre]. Les deux sous-échantillons ainsi que le nombre d'observations contenues dans chacun sont indiqués sous l'abscisse par deux grands crochets avec étiquettes.

Pour modifier le regroupement en sous-échantillons, il faut pouvoir sélectionner le mois de départ des deux sous-échantillons. Pour sélectionner le mois de départ du premier sous-échantillon, appuyer sur la barre d'espacement et utiliser les touches de déplacement latéral du curseur. Cela permet de déplacer le curseur de sélection jusqu'au mois de départ désiré. Il suffit alors d'appuyer sur <Enter>.

Pour modifier le mois de fin du premier sous-échantillon, il faut utiliser les touches de déplacement latéral du curseur (flèches à gauche et à droite). Les deux crochets sont alors déplacés d'un mois dans la direction correspondante et le nombre d'observations des sous-échantillons est automatiquement ajusté.

Lorsque les deux sous-échantillons sont sélectionnés, l'utilisateur n'a qu'à presser le retour de chariot (Enter) pour faire appel au test d'homogénéité. Le résultat du test est alors affiché à l'écran-moniteur (écran #017).

Les options <Retour> et <Exit> permettent respectivement de retourner au menu principal du module des tests statistiques (écran #012) ou au menu principal de AJUSTE (écran #001).

8.2.2 Division de l'échantillon par périodes chronologiques

La sélection des deux sous-échantillons par périodes chronologiques consiste à diviser l'échantillon trié en ordre chronologique (selon l'identificateur), selon une coupure fixée à une date spécifique par l'utilisateur.

Le choix de la date de coupure (date où l'échantillon est divisé) revient à l'utilisateur. Afin de faciliter le choix de la date à laquelle doit être divisé l'échantillon, les observations sont triées en ordre chronologique et affichées à l'écran-moniteur sous forme de graphique de représentation de séries chronologiques (écran #016). La date de coupure de l'échantillon est représentée sur le graphique par un curseur en forme de trait sous l'abscisse (pour les moniteurs couleurs, la ligne entière de l'observation au curseur change de couleur). De plus, du côté droit du graphique, on retrouve les dates limites et la taille de chacun des deux sous-échantillons.

A noter que pour que ce regroupement soit possible, il faut que l'année de relevé de chaque observation ait été spécifié (dans l'identificateur) lors de la création du fichier d'échantillonnage.
--

La date de coupure par défaut divise l'échantillon en deux sous-échantillons de dimensions égales. Elle peut cependant être modifiée par l'utilisateur en déplaçant le curseur à l'aide des touches de déplacement latéral du curseur (flèches à gauche et à droite). Le curseur de coupure

est alors déplacé d'une observation à la fois dans la direction correspondante, et les dates limites et la dimension des sous-échantillons (à la droite du graphique) sont aussi mis à jour.

Lorsque les deux sous-échantillons ont été sélectionnés, l'utilisateur n'a qu'à presser le retour de chariot (Enter) pour faire appel au test d'homogénéité. Le résultat du test est alors affiché à l'écran-moniteur (écran #017).

Les options <Retour> et <Exit> permettent respectivement de retourner au menu principal du module des tests statistiques (écran #012) ou au menu principal de AJUSTE (écran #001).

8.3 Test de détection des valeurs singulières de Grubbs & Beck

La présence de valeurs singulières dans un échantillon cause habituellement des difficultés lors de l'ajustement de distributions à cet échantillon. Selon que les valeurs singulières sont grandes ou petites, l'estimation des événements XT pour une distribution choisie va souvent résulter en une sous-estimation ou surestimation de ces événements. Afin de pouvoir traiter adéquatement ces valeurs singulières, il faut premièrement les détecter, ce que le test de Grubbs & Beck permet de faire.

Lorsque le test de détection des valeurs singulières est appelé du menu principal du module des tests statistiques (écran #012), le test de Grubbs & Beck est automatiquement appliqué à l'échantillon édité dans le module de saisie de données au moment où l'option <Tests> est sélectionnée. Les résultats du test sont affichés à l'écran-moniteur sous forme graphique (écran #018). On retrouve sur ce graphique les limites inférieures et supérieures des observations "jugées" non singulières, limites représentées par deux lignes horizontales; les observations de l'échantillon y sont aussi affichées, ainsi que la valeur estimée de la statistique K du test, qui est inscrite sous l'abscisse. Les observations hors limites, dites valeurs singulières, sont identifiées par le numéro d'observation correspondant à celui du module de saisie de données (voir section 7.2, écran #011). L'utilisateur peut ainsi retourner au module de saisie de données et retracer facilement les observations singulières. Notons que le test de Grubbs et Beck ne peut être appliqué à un échantillon contenant des observations négatives car il utilise, dans le calcul de la statistique, une transformation logarithmique.

9.0 AJUSTEMENTS

Le module d'ajustements de AJUSTE, accessible via le menu principal (écran #001) en appelant l'option <Ajustements>, effectue de manière automatique l'ajustement des distributions statistiques Normale, Gumbel, Weibull, GEV, Gamma, Gamma généralisée, Pearson type 3, log-Gamma et log-Pearson type 3 à un échantillon de valeurs observées. De plus, pour chaque distribution, plusieurs méthodes d'ajustement sont disponibles.

Pour chacun des ajustements considérés, le module effectue :

- l'estimation des paramètres de la distribution;
- le calcul des moments de la population dont provient l'échantillon;
- l'estimation des XT pour 21 probabilités au dépassement ou au non-dépassement données P, selon le type de tri spécifié;
- les écart-types et intervalles de confiance asymptotiques associés à ces 21 périodes de retour.

Il y a donc neuf distributions différentes réunissant en tout 31 méthodes d'ajustement, soit :

Distributions

Méthodes

Normale

- méthode du maximum de vraisemblance

Gumbel

- méthode des moments
- méthode du maximum de vraisemblance
- méthode des moments pondérés

GEV

- méthode des moments
- méthode du maximum de vraisemblance
- méthode des moments pondérés

Weibull

- méthode des moments
- méthode du maximum de vraisemblance

Gamma

- méthode des moments
- méthode du maximum de vraisemblance

Gamma généralisée

- méthode des moments
- méthode du maximum de vraisemblance
- méthode généralisée des moments "SAM"
- méthode généralisée des moments "MM1"

Pearson type 3

- méthode des moments CS1
- méthode des moments CS2
- méthode des moments CS3
- méthode du maximum de vraisemblance
- méthode du maximum de vraisemblance conditionnel

Log-Gamma

- méthode des moments sur l'échantillon
- méthode des moments sur le logarithme de l'échantillon
- méthode du maximum de vraisemblance sur les log.

Log-Pearson type 3

- méthode des moments sur l'échantillon
- méthode des moments CS1 sur les log. (WRC)
- méthode des moments CS2 sur le logarithme de l'échantillon

- méthode des moments CS3 sur le logarithme de l'échantillon
- méthode du maximum de vraisemblance
- méthode du maximum de vraisemblance conditionnel
- méthode généralisée des moments "SAM"
- méthode généralisée des moments "MM1"

NOTE: Les termes CS1, CS2 et CS3 représentent trois types de corrections (pour le biais) sur le coefficient d'asymétrie de l'échantillon; la méthode SAM utilise les moyennes arithmétique, géométrique et harmonique de l'échantillon; la méthode MM1 utilise les deux premiers moments centrés de l'échantillon et le premier moment centré du logarithme de l'échantillon. Le terme WRC est l'abréviation de "Water Resources Council".

Pour les détails théoriques concernant les lois GEV et Gumbel veuillez consulter Perreault et Bobée (1992) "Rapport Scientifique # 350, INRS-Eau", la loi Weibull, Perreault et Bobée (1992) "Rapport Scientifique # 351, INRS-Eau", la loi Normale, Perreault et Bobée (1992) "Rapport Scientifique # 352, INRS-Eau", et les lois de la famille Gamma, Bobée, et Ashkar (1990): "The Gamma and Derived Distribution Applied in Hydrology", Water Resources Publications, Littleton, Colorado.

La comparaison de la distribution observée de l'échantillon à la distribution théorique estimée nécessite l'attribution de probabilités empiriques aux observations de l'échantillon. Parmi les principales formules donnant la probabilité empirique au non-dépassement d'ordre k dans un échantillon de taille N, les quatre formules suivantes sont disponibles dans AJUSTE :

- la formule de Cunnane :

$$P_k = \frac{k - 0.4}{N + 0.2}$$

- la formule de Hazen :

$$P_k = \frac{k - 0.5}{N}$$

- la formule de Weibull :

$$P_k = \frac{k}{N + 1.0}$$

- la formule de Chegodayev :

$$P_k = \frac{k - 0.3}{N + 0.4}$$

Lorsque les données sont triées en ordre croissant, on affecte à chaque observation P_k , lorsqu'elles sont triées en ordre décroissant, on leur affecte plutôt la probabilité empirique au dépassement $1 - P_k$.

Le module est entièrement interactif et traite les fichiers d'échantillonnage créés via le module de saisie de données (voir section 7.0).

9.1 Écran d'ajustements (#019)

Afin de mieux comprendre le fonctionnement du module d'ajustements, cette section donne une brève description de l'information contenue dans l'écran principal de ce module (écran #019).

L'écran principal (écran #019) est composé de quatre fenêtres encadrées et identifiées individuellement par un titre :

- Lois et Méthodes d'estimation des paramètres
- Prob. Empiriques
- Base Logarithmique
- Fichier

Les trois premières fenêtres sont accessibles alternativement en utilisant la touche de tabulation (Tab). La fenêtre intitulée "Fichier" est accessible en pressant la touche (F6), qui fait appel à l'option <Fichier>.

9.1.1 Fenêtre de sélection des lois et méthodes d'estimation

Cette fenêtre permet à l'utilisateur de sélectionner de façon interactive les distributions et méthodes d'ajustement à appliquer à l'échantillon. Il y a en tout 31 distributions et méthodes disponibles (voir section 9.0). Étant donné les dimensions restreintes de la fenêtre, seulement quatre lois y apparaissent à la fois. Pour parcourir la liste entière des lois, il faut utiliser les touches du clavier numérique (appelé "Pad" au menu de l'écran (écran #019)). Ainsi, les touches de déplacement vertical du curseur (flèches en haut et en bas) déplacent le curseur de sélection de la fenêtre (->) d'une méthode dans la direction désignée, les touches (PgUp) et (PgDn) déplacent le curseur d'une page à l'autre, et les touches (Home) et (End) déplacent respectivement le curseur à la première et à la dernière page.

Pour sélectionner une combinaison loi/méthode parmi les 31 disponibles, il suffit de placer le curseur (->) vis-à-vis la loi désirée et de presser la barre d'espace. Une loi sélectionnée est identifiée par un changement de couleur de son titre dans la fenêtre. Le curseur se déplace alors dans la fenêtre des méthodes d'estimation. Pour sélectionner la méthode, il s'agit d'appuyer encore sur la barre d'espace. On peut aussi annuler la sélection d'une méthode en plaçant le curseur vis-à-vis son titre et en pressant encore sur la barre d'espace. A noter

qu'un maximum de quatre combinaisons loi/méthode peuvent être sélectionnées à la fois, avant d'effectuer les ajustements.

9.1.2 Fenêtre des probabilités empiriques

On attribue à chaque observation d'un échantillon une probabilité empirique. La connaissance de cette probabilité est essentielle lorsqu'on veut comparer la distribution observée avec une distribution théorique donnée (voir section 10.0, portant sur le module <Graphiques>). Parmi les principales formules existantes donnant la probabilité empirique d'ordre k dans un échantillon, quatre sont disponibles dans AJUSTE : Cunnane, Hazen, Weibull et Chegodayev (voir section 9.0).

Les quatre formules de probabilités empiriques se retrouvent donc dans la fenêtre intitulée "Prob. Empiriques" (écran #019). La formule utilisée par défaut est celle de Cunnane, indiquée par un changement de couleur du nom et par le caractère de sélection (") à la fin du nom. Pour sélectionner une autre formule, il faut premièrement accéder à la fenêtre des probabilités en utilisant la touche de tabulation (Tab). Cette touche permet de passer alternativement d'une fenêtre à l'autre (Sélection de Lois ---> Prob. Empirique ---> Base Logarithmique ---> Sélection de Lois ---> ...).

Lorsque le curseur de sélection (->) apparaît dans la fenêtre des probabilités empiriques, l'utilisateur peut alors changer de formule en utilisant les touches de déplacement vertical du curseur (flèches en haut et en bas). Lorsque le curseur est vis-à-vis la formule désirée, presser la barre d'espace pour indiquer la sélection. La sélection précédente est alors annulée et la nouvelle sélection est identifiée dans la fenêtre par un changement de couleur du nom de la formule et par le caractère de sélection (") à la fin du nom. A noter qu'une seule formule de probabilité empirique peut être utilisée lors des ajustements.

9.1.3 Fenêtre de la base logarithmique

Lors de l'ajustement des distributions log-Gamma et log-Pearson type 3 à un échantillon, l'estimation des paramètres de la distribution peut être effectuée selon deux bases logarithmiques : base décimale (base 10) ou base népérienne (base e). Toutes deux sont disponibles dans AJUSTE.

La base logarithmique utilisée est celle indiquée dans la fenêtre intitulée "Base Logarithmique" (écran #019). Par défaut, la base décimale est utilisée. Pour changer de base logarithmique, il faut premièrement accéder à la fenêtre en utilisant la touche de tabulation (Tab). Cette touche permet de passer alternativement d'une fenêtre à l'autre (Sélection de Lois ---> Prob. Empirique ---> Base Logarithmique ---> Sélection de Lois ---> ...). Lorsque le type de base écrit dans la fenêtre change de couleur et est transformé en majuscules, c'est-à-dire "Décimale" devient "DÉCIMALE", alors l'utilisateur peut changer de base logarithmique en pressant la

barre d'espace. Cette touche sert de bascule (voir menu au bas de l'écran #019), pour alterner entre les sélections "DÉCIMALE" et "NÉPÉRIENNE".

9.1.4 Fenêtre du fichier d'échantillonnage

La fenêtre intitulée "Fichier" (écran #019) indique le fichier d'échantillonnage dans lequel ont été sauvegardées les données de l'échantillon à traiter. Lorsque l'utilisateur accède au module <Ajustements> par le menu principal de AJUSTE (écran #001), l'écran du module d'ajustements (écran #019) apparaît à l'écran-moniteur et AJUSTE demande alors à l'utilisateur d'indiquer le nom du fichier d'échantillonnage (voir section 7.1) à lire pour accéder à l'échantillon à utiliser. Si l'utilisateur fait un retour de chariot (Enter) sans indiquer de fichier, il retourne automatiquement au menu principal de AJUSTE (écran #001). Si par contre il indique un nom de fichier d'échantillonnage, celui-ci est alors lu et l'utilisateur peut, par la suite, effectuer des ajustements.

Pour changer de fichier d'échantillonnage lorsqu'on est déjà dans le module d'ajustements, il faut appeler l'option <Fichier> par la touche (F6) (écran #019). AJUSTE demande alors un nouveau nom de fichier. A noter que même si l'utilisateur change de fichier d'échantillonnage, les sélections effectuées précédemment dans les autres fenêtres sont tout de même conservées.

NOTE: Il est possible de changer de fichier d'échantillonnage seulement lorsque l'option <Fichier> apparaît au bas de l'écran.

9.2 Effectuer les ajustements sélectionnés

Une fois le fichier d'échantillonnage chargé (voir section 9.1.4), les distributions et méthodes sélectionnées (voir section 9.1.1), ainsi que la formule de probabilité empirique (section 9.1.2) et la base logarithmique (section 9.1.3), il suffit de faire un retour de chariot (Enter) pour que s'effectuent séquentiellement les ajustements. Un message d'attente apparaît alors : "En Traitement" (écran #020). Sur ce même écran apparaît la probabilité empirique utilisée (voir section 9.0) ainsi que le nom de la distribution et la méthode d'ajustement en cours d'exécution. Les résultats de chaque ajustement sont conservés en mémoire pour consultation une fois tous les ajustements (maximum quatre) terminés.

9.2.1 Erreurs d'ajustement

Deux types d'erreurs peuvent se produire lors d'un ajustement : il y a l'erreur contrôlée et l'erreur fatale. L'erreur contrôlée est une erreur dont l'éventualité a déjà été prévue lors de la conception du logiciel et qui ne cause pas d'interruption anormale de l'exécution de AJUSTE; l'erreur est indiquée (avec la cause si possible) dans les résultats de l'ajustement. L'erreur fatale est une erreur grave qui cause l'interruption du traitement des ajustements et l'arrêt d'exécution du module d'ajustements. Ces erreurs sont habituellement non identifiables. Si

l'erreur fatale s'est produite lors de l'ajustement d'une distribution en particulier, les caractéristiques suivantes de cet ajustement apparaissent alors avec le message d'erreur fatale (écran #022) :

- la distribution et la méthode;
- la probabilité empirique utilisée;
- la base logarithmique;
- le titre de l'étude.

Si, par contre, l'erreur fatale s'est produite en d'autres circonstances, le message d'erreur affiché réfère l'utilisateur au manuel d'utilisation (écran #021).

Pour plus de détails sur ces deux types d'erreur (contrôlée et fatale), veuillez consulter l'annexe A, "Description des erreurs", erreurs A909 et A910.

9.2.2 Résultats des ajustements

Une fois tous les ajustements effectués (maximum quatre), les valeurs estimées pour les paramètres apparaissent alors à l'écran-moniteur (écran #023) pour chaque ajustement, chacun dans une fenêtre différente. Chaque fenêtre de l'écran indique la distribution et la méthode sous forme d'abréviations (voir annexe B, "Abréviations des distributions et méthodes d'ajustement"); on y retrouve aussi lorsqu'il y a lieu le message d'erreur résultant de l'ajustement. Lorsque la loi GEV est sélectionnée, l'utilisateur a la possibilité d'effectuer le test du rapport des vraisemblances maximales qui vérifie si le paramètre k est significativement différent de zéro (voir Perreault et Bobée, 1992, Rapport Scientifique No 350, INRS-Eau). L'utilisateur a tout simplement à appuyer sur la touche (F4) tel qu'indiqué dans la fenêtre correspondante.

Pour avoir accès à l'ensemble des résultats de chaque ajustement, c'est-à-dire :

- formule de probabilité empirique utilisée pour l'échantillon (P_k ou $1-P_k$ selon le type de tri choisi),
- moments de l'échantillon,
- paramètres estimés de la distribution,
- moments estimés de la population,
- événements XT avec écart-types et intervalles de confiance asymptotiques pour 21 périodes de retour T,

on peut procéder de trois façons différentes, soit :

- afficher ces résultats à l'écran-moniteur (option <Affichage>);
- imprimer ces résultats (option <Imprimer>);
- sauvegarder ces résultats dans un fichier (option <Tableaux>).

L'option <Affichage> (écran #023) permet d'afficher l'ensemble des résultats d'un ajustement à l'écran-moniteur. Pour ce faire, il faut premièrement choisir l'ajustement à afficher, parmi ceux effectués. Le curseur de sélection, représenté par une boîte encadrant le titre abrégé de la méthode sur le cadre des fenêtres, permet de choisir un ajustement. Les touches de tabulation (Tab) et de déplacement latéral du curseur (flèches à gauche et à droite) permettent de déplacer le curseur de sélection à l'ajustement désiré. Pour afficher les résultats de cet ajustement, presser sur la barre d'espacement (option <Affichage>). AJUSTE demande alors quel intervalle de confiance doit être affiché (à cause de l'espace limité sur l'écran-moniteur, il est impossible d'afficher les trois intervalles de confiance à la fois). Les résultats apparaissent ensuite à l'écran-moniteur, une page à la fois. Après avoir affiché tous les résultats, l'écran des résultats des ajustements (écran #023) est ré-affiché.

Pour imprimer les résultats d'un ajustement (option <Imprimer>), le principe est semblable à celui utilisé pour afficher les résultats à l'écran-moniteur. Il faut premièrement sélectionner un ajustement parmi ceux effectués, à l'aide du curseur de sélection, puis presser la touche (F3). Après avoir choisi un intervalle de confiance, les résultats sont automatiquement imprimés (si une imprimante a été identifiée dans le module de configuration (section 6.0)). Une fois les résultats imprimés, l'écran des résultats des ajustements (écran #023) est ré-affiché. A noter qu'il est possible de faire imprimer une version abrégée des résultats, en pressant sur (Shift-F3) au lieu de (F3). Les probabilités empiriques et les moments de l'échantillon ne sont pas imprimés si on fait appel à cette version abrégée.

Pour sauvegarder l'ensemble des résultats de tous les ajustements dans un fichier, il faut appeler l'option <Tableaux> (écran #023). L'utilisateur doit alors spécifier le nom du fichier (sans suffixe) dans lequel seront inscrits les résultats. Tous les résultats, y compris les TROIS intervalles de confiance de chaque ajustement (contrairement à un seul lors de l'impression des résultats), y sont inscrits, avec les codes de contrôle d'imprimante pour les sauts de pages et l'impression 132 colonnes (pour les intervalles de confiance). Le curseur de sélection est sans effets pour cette option puisque les résultats de TOUS les ajustements sont sauvegardés.

L'option <Graphiques> (écran #023) permet à l'utilisateur de créer un fichier des résultats selon un format spécial, qu'on nomme "format graphique", pour constituer une sortie graphique des ajustements dans le module graphique, appelé via le menu principal de AJUSTE (écran #001) par l'option <Graphiques>. Pour plus de détails, consulter la section suivante (10.0), intitulée "Graphiques".

Les options <Retour> et <Exit> permettent respectivement de retourner au menu principal du module d'ajustements (écran #019) ou au menu principal de AJUSTE (écran #001).

10.0 GRAPHIQUES

Le module graphique, accessible à partir du menu principal de AJUSTE (écran #001) par l'option <Graphiques>, permet de présenter graphiquement des résultats d'ajustements

effectués dans le module d'ajustements (voir section 9.0). Avant d'accéder au module graphique, il faut préalablement s'assurer de disposer des résultats des ajustements dans un fichier de format graphique (option <Graphiques> du module d'ajustements (écran #023)). Un fichier de format graphique est un fichier ASCII contenant l'ensemble des résultats d'au plus quatre ajustements. La structure spéciale du fichier permet au module graphique d'accéder facilement et rapidement à ces résultats.

Le module graphique permet de générer trois types de graphiques:

Comparaison des Ajustements : graphique comprenant les observations de l'échantillon et les courbes obtenues pour les différents ajustements (maximum quatre) contenus dans le fichier graphique (écran #025);

Isoler une courbe: graphique comprenant les observations de l'échantillon et la courbe obtenue pour un ajustement, accompagnée d'un intervalle de confiance asymptotique (50%, 80% ou 95%) (écran #026);

Dessiner les observations: graphique comprenant seulement les observations sur papier de probabilité.

On donne le choix à l'utilisateur de générer l'un des trois types de graphique (écran #024). Notons que, si l'utilisateur choisit de générer le graphique de comparaison des ajustements, il pourra toutefois générer le graphique d'intervalles de confiance (isoler une courbe) par la suite (écran #025). Si l'utilisateur choisit l'option <Isoler une courbe> (écran #024), on lui demandera d'identifier la courbe à tracer ainsi que le niveau de confiance de l'intervalle de confiance (écran #24A).

Les graphiques générés peuvent être dirigés vers une imprimante ou vers un traceur numérique.

10.1 Écran principal du module < Graphiques > (#024)

Lorsque le module graphique est appelé, l'écran principal du module apparaît à l'écran-moniteur (écran #024). Cet écran comporte trois fenêtres intitulées :

Types d'axes : permet de choisir le type d'abscisse et d'ordonnée;

Étiquette d'ordonnée : permet d'identifier l'ordonnée;

Fichier Graphique: pour identifier le fichier graphique (résultats) à utiliser.

L'utilisateur doit premièrement identifier le fichier graphique à utiliser. Le nom de fichier indiqué apparaît dans la fenêtre "Fichier Graphique" (ne pas ajouter de suffixe au nom de fichier, AJUSTE gère lui-même les suffixes). Une fois le fichier graphique chargé, il ne reste qu'à sélectionner les options désirées et à générer les graphiques.

Pour changer la valeur courante d'une option (type d'axes et étiquette d'ordonnée, écran #024), il faut d'abord utiliser la touche de tabulation (Tab) afin d'accéder à la fenêtre. Cette touche permet de passer successivement d'une option à l'autre dans les deux premières fenêtres (Abscisse ---> Ordonnée ---> Étiquette d'ordonnée ---> Abscisse ---> etc.). L'option sélectionnée est indiquée par un changement de couleur du titre, qui est aussi transcrit en majuscules. Pour changer l'option, utiliser la barre d'espacement. Dans la fenêtre des types d'axes, la valeur courante de l'option est soulignée (Normale, Gamma ou Gumbel et, Linéaire ou Logarithmique). La barre d'espacement sert de bascule pour passer d'un type d'axe à l'autre. Pour l'étiquette de l'ordonnée, la valeur par défaut est "Débit maximum" ou "Débit minimum" selon le type de données spécifié dans le module SAISIE DE DONNÉES. Pour modifier l'étiquette, presser sur la barre d'espacement. Un curseur apparaît alors à la fin de l'étiquette et l'utilisateur peut la modifier en utilisant la touche (Backspace).

Pour changer de fichier graphique, il faut faire appel à l'option <Fichier> au bas de l'écran (écran #024). AJUSTE demande alors un nouveau nom de fichier, sans toutefois changer la valeur des options des autres fenêtres.

Une fois que toutes les caractéristiques du graphique ont été sélectionnées, presser sur le retour de chariot (Enter) pour choisir le type de graphique désiré (Comparaison des ajustements, Isoler une courbe ou Observations seulement). L'option <Exit> du menu au bas de l'écran (écran #024) permet de retourner au menu principal de AJUSTE (écran #001).

10.1.1 Abscisse

Les courbes d'ajustements peuvent être tracées sur trois types de papier de probabilité : papier Normal, papier Gumbel ou papier Gamma.

Le papier de probabilité Normal est constitué de telle sorte que :

- une distribution normale apparaît comme une droite avec une ordonnée linéaire pour la variable;
- une distribution log-normale apparaît comme une droite avec une ordonnée logarithmique pour la variable.

Le papier de probabilité Gumbel est constitué de telle sorte que :

- une distribution Gumbel apparaît comme une droite avec une ordonnée linéaire pour la variable;

Le papier de probabilité Gamma est constitué de telle sorte que :

- une distribution gamma apparaît comme une droite avec une ordonnée linéaire pour la variable;

- une distribution log-gamma apparaît comme une droite avec une ordonnée logarithmique pour la variable.

L'abscisse du graphique est graduée en fonction du papier de probabilité choisi. Pour le papier normal, l'abscisse est ramenée à une échelle de probabilité représentant la variable normale standardisée. Pour le papier Gumbel, l'abscisse est ramenée à une échelle de probabilité représentant une variable suivant une loi Gumbel de paramètre $u=0$ et $a=1$. Pour le papier Gamma, elle est ramenée à une échelle de probabilité représentant la variable Gamma de paramètre Lambda, la valeur de Lambda étant fixée soit à la valeur de Lambda estimée pour la population, soit en fonction du coefficient d'asymétrie (Cs) de l'échantillon (voir sections 10.2 et 10.3).

NOTE: Puisque le papier gamma est calibré en fonction du paramètre Lambda de la population, il ne peut être utilisé qu'avec les lois de la famille Gamma. On ne peut donc l'utiliser avec les lois Normale, Gumbel, Weibull et GEV.

10.1.2 Ordonnée

L'ordonnée du graphique peut être soit linéaire ou logarithmique. Ainsi, on peut par exemple utiliser une ordonnée linéaire pour les courbes d'ajustements de distributions Gamma, Gamma généralisée et Pearson type 3, alors que les courbes d'ajustements de distributions log-Gamma ou log-Pearson type 3 peuvent être tracées sur papier avec ordonnée logarithmique (voir section 10.1.1).

10.2 Comparaison des ajustements

Cette routine génère un graphique (écran #025) représentant, pour chaque ajustement effectué dont les résultats se trouvent dans le fichier graphique, les événements XT en fonction des probabilités au non-dépassement. Ce graphique permet de comparer visuellement les résultats obtenus par différents ajustements.

On retrouve sur ce graphique, tracé sur papier Normal, Gumbel ou Gamma, les observations de l'échantillon, le titre de l'étude et les courbes représentant graphiquement les événements XT estimés lors des ajustements (maximum quatre courbes). Chaque courbe est tracée avec un type de ligne différent. Une légende, à droite du graphique, indique la distribution et la méthode utilisée pour estimer les événements XT (voir annexe B, "Abréviations des distributions et méthodes d'ajustement", pour la signification de chaque abréviation).

Si les courbes sont tracées sur papier Gamma, le paramètre Lambda utilisé pour construire le papier est calculé en fonction du coefficient d'asymétrie de l'échantillon (Cs):

$$\text{Lambda} = 4 / \text{Cs}^2$$

Lorsque toutes les courbes sont tracées, le menu au bas de l'écran apparaît (écran #025). Les deux premières options, <Imprimer> et <Tracer>, permettent respectivement d'imprimer le graphique sur imprimante et de le tracer sur traceur numérique (voir section 6.0 pour caractéristiques de l'imprimante et du traceur).

L'option <Isoler Courbe>, appelée en pressant sur la touche (F3), permet de sélectionner une des courbes du graphique, ainsi qu'un intervalle de confiance (50%, 80% ou 95%), afin de générer un nouveau graphique contenant cette courbe avec l'intervalle de confiance calculé lors de l'ajustement (voir section 10.3).

L'option <Borne> permet de changer les bornes de l'ordonnée. En effet, AJUSTE décide automatiquement des bornes de l'ordonnée (alors que les bornes de l'abscisse sont fixées). Pour modifier ces bornes, appuyez sur (F4). À l'aide de la touche de tabulation, vous pouvez alors sélectionner la borne supérieure ou la borne inférieure. En appuyant sur la barre d'espacement, vous pouvez éditer la borne sélectionnée. Appuyez sur retour de chariot (Enter) pour terminer l'édition. Pour retourner au graphique lorsque vous êtes sortis de l'édition, appuyez à nouveau sur retour de chariot (Enter).

Les options <Retour> et <Exit> permettent respectivement de retourner au menu principal du module graphique (écran #024) ou au menu principal de AJUSTE (écran #001).

10.3 Isoler une courbe

Cette routine, appelée par l'option <Isoler Courbe> du graphique de comparaison des ajustements (écran #025), génère un graphique (écran #026) représentant les événements XT estimés selon une distribution et une méthode particulière dans le module d'ajustements, ainsi qu'un intervalle de confiance asymptotique de niveau choisi par l'utilisateur.

On retrouve sur ce graphique, tracé sur papier Normal, Gumbel ou Gamma, les observations de l'échantillon, le titre de l'étude, la distribution et la méthode d'ajustement utilisées, une courbe représentant graphiquement les événements XT estimés lors de l'ajustement, ainsi que deux autres courbes représentant les bornes inférieures et supérieures d'un intervalle de confiance de 50%, 80% ou 95%, au choix de l'utilisateur. Chaque courbe est tracée avec un type de ligne différent et une légende, à droite du graphique, indique l'intervalle de confiance affiché.

NOTE: Puisque le papier gamma est calibré en fonction du paramètre Lambda de la population, il ne peut être utilisé qu'avec les lois de la famille Gamma. On ne peut donc l'utiliser avec les lois Normale, Gumbel, Weibull et GEV.

Papier Gamma

Si les courbes sont tracées sur papier Gamma, le paramètre Lambda utilisé pour construire le papier est le même que celui estimé de la population, soumis à :

$$0.0 < \text{Lambda} < 33.0$$

Ainsi, pour des distributions avec $\text{Lambda} > 33.0$, le papier Gamma sera construit avec $\text{Lambda} = 33.0$. La courbe des XT ne sera donc pas une droite.

A noter également que si l'ordonnée est linéaire (toujours pour le papier Gamma), les événements XT sont transformées en XT' selon la distribution :

Gamma, Pearson : aucune transformation

Gamma généralisée : $\text{XT}' = \text{XT}^S$
(S = paramètre de puissance)

Log-Gamma, Log-Pearson : $\text{XT}' = \log_{10}(\text{XT})$

Normale, Gumbel, Weibull, GEV: ne peuvent s'utiliser sur papier Gamma

Ces transformations permettent de conserver les propriétés du papier Gamma peu importe la distribution, qui fait que la courbe des XT est une droite si la distribution représente bien la population.

Comme pour le graphique de comparaison des ajustements (écran #025), lorsque le graphique (écran #026) est complété, un menu apparaît au bas de l'écran. Les deux premières options, <Imprimer> et <Tracer>, permettent respectivement d'imprimer le graphique sur imprimante, et de le tracer sur traceur numérique (voir section 6.0 pour caractéristiques de l'imprimante et du traceur).

L'option <Borne> permet de changer les bornes de l'ordonnée. En effet, AJUSTE décide automatiquement des bornes de l'ordonnée (alors que les bornes de l'abscisse sont fixées). Pour modifier ces bornes, appuyez sur (F4). À l'aide de la touche de tabulation, vous pouvez

alors sélectionner la borne supérieure ou la borne inférieure. En appuyant sur la barre d'espacement, vous pouvez éditer la borne sélectionnée. Appuyez sur retour de chariot (Enter) pour terminer l'édition. Pour retourner au graphique lorsque vous êtes sortis de l'édition, appuyez à nouveau sur retour de chariot (Enter).

Les options <Retour> et <Exit> permettent respectivement de retourner au menu principal du module graphique (écran #024) ou au menu principal de AJUSTE (écran #001).

10.4 Dessiner les Observations

Cette routine, appelée par l'option <Dessiner les Observations>, génère un graphique représentant seulement les observations de l'échantillon sur un papier de probabilité choisi. Ce graphique permet de faire l'examen de la linéarité des observations. Ceci peut aider l'utilisateur à faire un choix judicieux d'une loi de probabilité pour son échantillon.

NOTE: Pour tous les types de graphique, lorsque les données sont triées en ordre croissant, nous retrouvons en abscisse les probabilités au non-dépassement. Les courbes d'ajustement sont donc croissantes. Lorsque les données sont triées en ordre décroissant, l'axe des abscisses est constitué des probabilités au dépassement, et les courbes d'ajustement sont alors décroissantes. Pour ce dernier cas, l'examen de la linéarité n'a plus de sens pour les papiers Gamma et Gumbel puisque ceux-ci sont construits en fonction d'une abscisse graduée en probabilités au non-dépassement. La linéarité peut par contre être interprétée pour le papier Normal quelque soit le type d'abscisse vue la propriété de symétrie de cette loi.

Annexe A

DESCRIPTION DES ERREURS

A.1 Classement des erreurs

Les messages d'erreurs signalés par AJUSTE, soit à l'écran- moniteur ou dans les fichiers de résultats, sont tous accompagnés d'un code d'erreur. Le code d'erreur est composé d'un caractère alphabétique suivi d'un nombre de trois chiffres. Le caractère alphabétique indique le module où s'est produit l'erreur :

<u>Caractère</u>	<u>Module</u>
S	< Saisie-Données >
A	< Ajustements >
G	< Graphiques >
H	Écrans de dépannage.
W	Avertissements

Le nombre accompagnant le caractère alphabétique est le numéro d'erreur, qui fait référence aux erreurs décrites dans cette annexe.

Dans les quatre sections suivantes (A.2 à A.6), on retrouve tous les messages d'erreurs émis par AJUSTE. Lorsque nécessaire, on y indique aussi la façon de remédier au problème.

A.2 Module < Saisie-Données >

Erreur [S001]: Ne peut accéder au fichier

Le fichier d'échantillonnage indiqué n'est pas accessible ou ne peut être créé. Assurez-vous qu'il y a de l'espace disponible dans le répertoire. Si oui, changez de nom de fichier. Voir sections 7.3 et 7.3.5.

Erreur [S002]: Maximum de 200 observations

AJUSTE ne peut traiter les échantillons de plus de 200 observations, à cause d'un manque de mémoire (RAM) éventuel. Voir section 7.3.2.

Erreur [S003]: Suppression de la dernière observation interdite

Il est interdit de supprimer la dernière observation d'un fichier d'échantillonnage, car tout fichier doit au moins contenir une observation. Voir section 7.3.1

Erreur [S004]: Vous êtes au début du fichier

Vous essayez de placer le curseur avant le début du fichier.

Erreur [S005]: Vous êtes à la fin du fichier

Vous essayez de placer le curseur après la fin du fichier.

Erreur [S006]: Format de fichier incorrect

Le fichier d'échantillonnage indiqué n'a pas le format standard reconnu par le module de saisie de données de AJUSTE. Assurez-vous d'avoir indiqué le bon nom de fichier. Voir section 7.1.

Erreur [S010]: Aucune valeur d'échantillonnage dans le fichier

Vous faites appel aux tests statistiques mais l'échantillon présentement édité ne contient aucune observation. Assurez-vous que l'échantillon est bien entré avant de faire appel aux tests. Voir section 7.3.6.

Erreur [S013]: Erreur de lecture de l'échantillon

AJUSTE a tenté de lire le fichier d'échantillonnage existant mais le format du fichier n'est pas reconnu. Le fichier n'a sans doute pas été créé via le module de saisie de données de AJUSTE. Voir section 7.1.

Erreur [S020]: L'observation doit être > 0.00

AJUSTE ne peut traiter les échantillons avec une ou plusieurs observations inférieures ou égales à 0.00. Ceci est dû aux calculs logarithmiques ($\log(0)$ n'existe pas). Voir section 7.3.2.

Erreur [S021]: L'observation doit être ≤ 999999.90

AJUSTE ne peut traiter les échantillons avec une ou plusieurs observations supérieures ou égales à 1000000.00. Ceci est dû aux erreurs de dépassement de capacité numérique ("overflow"). Voir section 7.3.2.

Erreur [S301]: Toutes les valeurs de l'échantillon sont égales; le test est inutile et ne peut s'appliquer

Il y a sans doute eu erreur de lecture du fichier d'échantillonnage. Vérifier le contenu du fichier. Voir section 7.1.

Erreur [S302]: La taille du plus grand sous-échantillon est trop faible pour utiliser efficacement l'approximation normale. Vous devez consulter les tables de valeurs critiques de la statistique U de Mann-Whitney adaptées aux petits sous-échantillons.

Voir annexe C, "Tables de valeurs critiques de la statistique U de Mann-Whitney", pour appliquer le test à l'échantillon.

Erreur [S311]: Le petit sous-échantillon ne peut être inférieur à trois éléments

Lors de la division en deux sous-échantillons de l'échantillon principal, on doit les choisir de façon à ce que le plus petit contienne au moins trois éléments.

Erreur [S312]: Identificateur invalide

Lors du classement des observations afin de générer soit l'histogramme ou le graphique de représentation de séries chronologiques, les dates contenues dans les identificateurs se sont avérées invalides ou tout simplement absentes. Voir sections 8.2.1 et 8.2.2.

Erreur [S401]: L'échantillon comporte des observations négatives ou nulles.

Cette erreur se produit lors du test de Grubbs & Beck lorsque l'échantillon comporte des observations négatives ou nulles. Puisque le test de Grubbs & Beck est appliqué sur le logarithme des observations, ce test ne peut être appliqué.

Erreur [S801]: Aucune imprimante

Vous essayez d'imprimer le fichier d'échantillonnage mais vous avez indiqué l'absence d'une imprimante lors de la configuration du logiciel, via le module < Configuration >. Voir section 6.3.

Erreur [S802]: Erreur d'accès à l'imprimante

Une imprimante fut identifiée par l'utilisateur via le module de configuration de AJUSTE. Celle-ci n'est cependant pas accessible actuellement. Assurez-vous que tous les raccordements sont bien effectués.

Erreur [S999]: Erreur inconnue

Une erreur inconnue s'est produite lors de la saisie de données. Cela est causé par un problème au niveau du logiciel ou au niveau d'un fichier de données incorrect. Vérifiez l'état du support physique (disque dur).

A.3 Module <Ajustements>

Erreur [A001]: Ne peut accéder au fichier

Le fichier indiqué est impossible d'accès. Assurez-vous qu'il est bien dans le même répertoire que le logiciel (à moins que ce soit un fichier à créer) et que vous ayez bien indiqué le chemin ("path") menant au fichier.

Erreur [A003]: Début de la liste

Le curseur de sélection est positionné à la première option de la liste. N'essayez plus de remonter la liste.

Erreur [A004]: Fin de la liste

Le curseur de sélection est positionné à la dernière option de la liste. N'essayez plus de descendre au bas de la liste.

Erreur [A005]: Maximum de quatre (4) sélections

On peut faire au maximum quatre ajustements en même temps. Cette contrainte est rendue nécessaire à cause de l'espace mémoire que nécessite les matrices de résultats et aussi parce que le module graphique peut afficher au maximum quatre courbes sur un même graphique. Pour faire plus de quatre ajustements sur un même échantillon, procédez par groupe de quatre ajustements à la fois. Voir section 9.1.1.

Erreur [A006]: Format de fichier incorrect

Le format du fichier d'échantillonnage indiqué ne correspond pas au format de fichier respecté par le module <Saisie-Données>. Assurez-vous d'avoir le bon nom de fichier, et qu'il fut créé par le module <Saisie-Données>. Voir section 7.1.

Erreur [A007]: Commande invalide

La touche pressée ne fait référence à aucune option. Voir sections 9.1, 9.1.1 à 9.1.4, et 9.2.

Erreur [A008]: Fichier inexistant

Le fichier d'échantillonnage spécifié n'existe pas. Assurez-vous que ce fichier est bien dans le même répertoire que le logiciel, sinon spécifiez le chemin ("path") menant au fichier. Voir sections 9.1 et 9.1.4.

Erreur [A009]: Erreur de lecture

AJUSTE doit premièrement créer un fichier temporaire pour y inscrire les résultats. Par la suite, il affiche ce fichier à l'écran-moniteur avant de le détruire. AJUSTE a réussi à créer ce fichier mais n'a pas réussi à le relire pour affichage. Assurez-vous que le support physique (disquette ou disque rigide) est en bon état.

Erreur [A101]: Erreur d'accès

AJUSTE doit premièrement créer un fichier temporaire pour y inscrire les résultats. Par la suite, il affiche ce fichier à l'écran-moniteur avant de le détruire. Cependant AJUSTE n'a pas réussi à créer ce fichier. Assurez-vous qu'il reste de l'espace disponible dans le répertoire où est installé le logiciel.

Erreur [A501]: La correction sur Lambda est approximative

Lors de l'ajustement sur l'échantillon de la distribution Gamma par la méthode de maximum de vraisemblance ou de la distribution Pearson type 3 par le maximum de vraisemblance conditionnel, l'erreur de troncature sur le calcul de Lambda est plus élevée qu'à l'ordinaire. Les résultats sont quand même affichés et sont tout de même assez précis.

Erreur [A502]: $|Cs| > 2$. On procède par maximum de vraisemblance conditionnel

La méthode du maximum de vraisemblance (MXVR) ne permet pas d'obtenir une solution $\Lambda < 1$ même si la valeur théorique de la population est $\Lambda < 1$. Les estimateurs de la méthode du MXVR sont donc biaisés. Ici, puisque le coefficient d'asymétrie de l'échantillon (Cs) est tel que $|Cs| > 2$ (i.e. $\Lambda < 1$), on applique la méthode du maximum de vraisemblance conditionnel.

Erreur [A503]: Première valeur de M trop grande

L'ajustement d'une distribution à un échantillon par le maximum de vraisemblance demande toujours à fixer à priori la valeur du paramètre de position M à une valeur de départ, qui est calculée en fonction de la plus petite observation de l'échantillon. Pour cet échantillon, la valeur de départ de M est trop élevée.

Erreur [A504]: Dérivée de R négative pour tous les cas

Voir la théorie sur l'ajustement de la distribution Pearson type 3 à un échantillon par la méthode du maximum de vraisemblance. Les dérivées de R aux 5 points $m(k)$ sont toutes négatives.

Erreur [A505]: Aucune solution

Voir la théorie sur l'ajustement de la distribution Pearson type 3 à un échantillon par la méthode du maximum de vraisemblance. Pour une dérivée de R positive au point $m(k)$, les valeurs de R aux 100 points dans l'intervalle $[m(k), m(k+1)]$ sont toutes négatives.

Erreur [A506]: Nombre maximum d'itérations atteint

Soit que l'algorithme diverge ou que la convergence soit trop lente. L'ajustement ne peut être appliqué à l'échantillon.

Erreur [A507]: Erreur arithmétique

Une erreur arithmétique s'est produite lors des calculs pour effectuer cet ajustement. L'erreur peut être soit le logarithme d'une valeur ≤ 0.0 , soit un appel à la fonction gamma, digamma ou trigamma avec une valeur ≤ 0.0 .

Erreur [A508]: Coefficient d'asymétrie négatif

La méthode du maximum de vraisemblance ne s'applique que pour un paramètre d'échelle (Alpha) strictement positif (seul cas intéressant en hydrologie). Le signe de ce paramètre est le même que celui du coefficient d'asymétrie (Cs) de l'échantillon.

Erreur [A509]: Cs > 5. Approximation de Kt imprécise.

La table des coefficients polynomiaux du développement de la variable Pearson type 3 standardisée en fonction du coefficient d'asymétrie (Cs), contenue dans le fichier "COEFF.AJT", est limitée aux valeurs de $-3 < Cs < 5$.

Erreur [A510]: L'algorithme ne converge pas

L'algorithme itératif diverge complètement. On ne peut appliquer cet ajustement à l'échantillon.

Erreur [A511]: $\Lambda < 0.25$

Le calcul des événements XT pour la loi Gamma généralisée nécessite le calcul des quantités d'une distribution Gamma ($x: \Lambda$). Si $\Lambda < .25$, alors la valeur de Cs pour la loi Gamma est plus grande que 4, donc, la table des coefficients polynomiaux du développement de la variable Pearson standardisée ne peut être utilisée (voir erreur A509).

Erreur [A513]: $\Lambda < 2$. On ne peut pas calculer la variance de XT.

La relation permettant de calculer la variance des événements XT n'est valable que pour $\Lambda < 2$.

Erreur [A514]: On ne peut pas calculer la variance de XT

L'erreur peut être due à un dépassement de capacité numérique (XT trop élevés), ou au calcul d'une puissance d'un nombre négatif (lors du calcul des moments de la population).

Erreur [A515]: On ne peut pas calculer les événements XT

Lors du calcul des événements XT, l'évaluation d'une puissance d'un nombre négatif a causé une erreur numérique.

Erreur [A516]: Le polynôme utilisé pour calculer KT n'est pas suffisamment précis pour calculer les valeurs de XT

Le polynôme utilisé pour calculer la variable Pearson type 3 standardisée en fonction de Cs n'est pas suffisamment précis pour calculer les valeurs de XT.

Erreur [A517]: $Cs < -3$. Approximation de Kt imprécise.

La table des coefficients polynomiaux du développement de la variable Pearson type 3 standardisée en fonction du coefficient d'asymétrie (C_s), contenue dans le fichier "COEFF.AJT", est limitée aux valeurs de $-3 < C_s < 5$.

Erreur [A550]: La variance asymptotique ne peut être calculée.

Pour certaines valeurs des paramètres le calcul des variances asymptotiques des estimateurs issus de la méthode des moments est problématique. En effet, dans certains cas la matrice V (voir Rapport Scientifique # 350, INRS-Eau, concernant la loi GEV), nécessaire à la détermination des variances, n'est pas inversible.

Erreur [A551]: Le paramètre de forme k est supérieur à 1.

Lorsque k devient supérieur à 1 lors du processus itératif menant aux estimateurs du maximum de vraisemblance, la méthode d'estimation diverge. Notons, qu'en pratique, ce paramètre varie généralement dans l'intervalle $[-0.5, 0.5]$ (voir Rapport Scientifique # 350, INRS-Eau, concernant la loi GEV).

Erreur [A552]: $k \leq -\frac{1}{2}$, on ne peut calculer la variance asymptotique.

Lorsque le paramètre k approche $-\frac{1}{2}$, la variance de la loi GEV tend vers l'infini. La variance asymptotique des estimateurs déduits de la méthode des moments pondérés ne peut donc être calculée. (voir Hosking, Wallis et Woods, 1985, Technometrics)

Erreur [A557]: Dépassement de capacité.

Un calcul dépassant les capacités de la machine a été effectué. L'ajustement ne peut être effectué avec cette méthode.

Erreur [A560]: La variance asymptotique ne peut être calculée.

Pour certaines valeurs des estimateurs des moments pour la loi GEV, leur variance asymptotique n'existe pas.

Erreur [A570]: Nombre d'observations insuffisant.

L'ajustement d'une loi de probabilité nécessite plusieurs observations, en particulier une loi à 3 paramètres comme la loi GEV. Techniquement, le nombre d'observations doit être supérieur à 2. Évidemment, pour obtenir des résultats fiables, il faut au moins 30 observations.

Erreur [A571]: La méthode du maximum de vraisemblance ne converge pas (plus de 30 itérations).

Le nombre maximum d'itérations est fixé à 30 (voir Hosking, 1985, Applied Statistics). Si cette valeur est dépassée, nous jugeons que la méthode du maximum de vraisemblance n'admet pas de solution.

Erreur [A572]: La méthode du maximum de vraisemblance ne converge pas (plus de 50 évaluations de la fonction de vraisemblance logarithmique).

Le nombre d'évaluations de la fonction de vraisemblance logarithmique est fixée à 50 (voir Hosking, 1985, Applied Statistics). Si cette valeur est dépassée, nous jugeons que la méthode du maximum de vraisemblance n'admet pas de solution.

Erreur [A573]: La méthode du maximum de vraisemblance ne converge pas (nombre de réductions de pas d'itération trop élevé).

Le nombre de réductions de pas d'itération, pour une itération donnée, est supérieur à 30 (voir Hosking, 1985, Applied Statistics). Ce critère nous permet de détecter des irrégularités dans la fonction de vraisemblance logarithmique. Par exemple, lorsque l'estimation d'un des paramètres est hors du domaine.

Erreur [A582]: Le paramètre de forme c est négatif.

Par hypothèse, le paramètre de forme c de la loi Weibull est strictement positif. Ainsi, si l'estimateur de c devient négatif lors du processus itératif menant aux estimateurs du maximum de vraisemblance, la méthode d'estimation diverge (voir Rapport Scientifique # 350, INRS-Eau, concernant la loi Weibull).

Erreur [A584]: $c < 1$. Variance asymptotique indéterminée.

Pour $c < 1$, la variance asymptotique des estimateurs issus de la méthode du maximum de vraisemblance est infinie (voir Rapport Scientifique # 350, INRS-Eau, concernant la loi Weibull).

Erreur [A599]: Erreur non identifiée

Une erreur s'est produite lors des calculs de l'ajustement mais elle n'a pu être identifiée. L'ajustement ne peut donc être complété.

Erreur [A801]: Aucune imprimante spécifiée lors de la configuration

Vous essayez d'imprimer les résultats mais vous avez indiqué l'absence d'une imprimante lors de la configuration du logiciel, via le module < Configuration > . Voir section 6.3.

Erreur [A802]: Ne peut accéder à l'imprimante

Une imprimante fut identifiée par l'utilisateur via le module de configuration de AJUSTE. Celle-ci n'est cependant pas accessible actuellement. Assurez-vous que tous les raccordements sont bien effectués.

Erreur [A909]: Une erreur fatale non identifiable s'est produite dans le module d'ajustements. Si un ou plusieurs ajustements étaient en cours d'exécution, le traitement est stoppé et les résultats de ces ajustements sont définitivement perdus. Veuillez consulter le manuel d'utilisation.

Une erreur imprévue s'est produite lors des calculs du module d'ajustements de AJUSTE. Le logiciel n'a pu ni localiser ni identifier l'erreur, et celle-ci est fatale. Le traitement et l'exécution du module sont stoppés. Cette erreur peut être causée par bien des facteurs : division par zéro, logarithme d'une valeur négative ou zéro, dépassement de capacité, etc. Il n'y a rien de bien concret à faire pour palier au problème. Essayez d'identifier l'ajustement qui a généré l'erreur et évitez ensuite de l'effectuer. Voir section 9.2.1.

Erreur [A910]: Une erreur fatale non identifiable s'est produite lors de l'ajustement suivant :

Fichier d'échantillonnage :
Probabilité empirique :
Base logarithmique:
Ajustement:

Les résultats des ajustements en cours sont définitivement perdus. Veuillez consulter le manuel d'utilisation. Une erreur imprévue s'est produite lors des calculs du module d'ajustements de AJUSTE. Le logiciel n'a pu identifier l'erreur, qui est fatale. L'ajustement qui a généré l'erreur a toutefois été retracé et est indiqué. Le traitement et l'exécution du module sont interrompus. Cette erreur peut être causée par plusieurs facteurs division par zéro, logarithme d'une valeur négative ou zéro, dépassement de capacité du mot mémoire, etc. Il n'y a rien de bien concret à faire pour palier au problème. Recommencez le traitement en évitant d'effectuer l'ajustement d'où provient l'erreur. Voir section 9.2.1.

Erreur [A999]: Méthode non-disponible

La distribution et méthode d'ajustement sélectionnée n'est présentement pas disponible sur cette version du logiciel. Il est prévu de l'ajouter au logiciel bientôt.

A.4 Module <Graphiques>

Erreur [G001]: Ne peut accéder au fichier

Le fichier graphique indiqué est inexistant ou impossible d'accès. Assurez-vous qu'il est bien dans le même répertoire que le logiciel ou que vous ayez bien indiqué le chemin ("path") menant au fichier graphique. Voir section 10.1.

Erreur [G002]: Format de fichier invalide

Le format du fichier graphique indiqué ne correspond pas au format de fichier respecté par le module <Ajustements>. Assurez-vous d'avoir le bon nom de fichier, et qu'il fut créé par le module <Ajustements>. Voir section 9.2.2.

Erreur [G010]: Intervalle de confiance négatif; la transformation nécessaire pour afficher le graphique sur papier Gamma n'est pas possible, la transformation logarithmique est impossible.

Erreur [G011]: La valeur du paramètre de puissance (S) est telle que la transformation à effectuer pour tracé sur papier Gamma, qui est : $Y = X^S$ donne des valeurs d'observations ou de XT hors limites.

Le tracé d'une courbe d'ajustement selon la distribution Gamma généralisée sur papier Gamma nécessite une transformation des résultats afin que les propriétés du papier Gamma soient conservées. Cette transformation dans le cas actuel génère des valeurs d'observations ou d'événements XT telles que les limites

$$0.00 < X < 999999.90$$

ne sont pas respectées. Le graphique n'est donc pas généré. Voir section 10.3.

Erreur [G801]: Aucune imprimante spécifiée lors de la configuration

Vous essayez d'imprimer le graphique affiché à l'écran mais vous avez indiqué l'absence d'une imprimante lors de la configuration du logiciel, via le module < Configuration > . Voir section 6.3.

Erreur [G810]: Aucun traceur spécifié lors de la configuration

Vous essayez de tracer le graphique affiché à l'écran mais vous avez indiqué l'absence d'un traceur numérique lors de la configuration du logiciel, via le module < Configuration > . Voir section 6.4.

A.5 Écrans de dépannage

Erreur [H001]: Ne peut accéder au fichier AIDEFICH.AJT

Le module d'aide interactif fait appel au contenu du fichier nommé "AIDEFICH.AJT", qui contient le texte d'aide affiché dans les écrans de dépannage. Ce fichier doit être dans le même répertoire que le logiciel. Présentement, il est absent ou inaccessible. Voir section 5.0.

Erreur [H002]: Pages de module introuvables

Le texte d'aide se rapportant à l'écran ou au menu présentement affiché n'est pas dans le fichier "AIDEFICH.AJT", tel qu'il devrait l'être. Le fichier a sans doute été modifié ou en partie détruit. Voir section 5.0.

A.6 Avertissements

Avertissement [W001]: Le moment d'ordre un est indéfini!

Pour la loi Log-Pearson: $1-1/(\text{Alpha} * K) \leq 0$.

Pour la loi Gamma généralisée: $\text{Lambda} < -1/S$.

Les caractéristiques de la population ne peuvent être calculées.

(réf.: BOBÉE, B. ET ASHKAR, F. (1990): "The Gamma and Derived Distribution Applied in Hydrology", Water Resources Publications, Littleton, Colorado, chapitre 3, section 3.3 et chapitre 8, section 8.3).

Avertissement [W002]: Le moment d'ordre deux est indéfini!

Pour la loi Log-Pearson: $1-2/(\text{Alpha} * K) \leq 0$.

Pour la loi Gamma généralisée: $\text{Lambda} < -2/S$.

L'écart-type ainsi que les valeurs de Cv et Cs ne peuvent être calculés.

(réf.: BOBÉE, B. ET ASHKAR, F. (1990): "The Gamma and Derived Distribution Applied in Hydrology", Water Resources Publications, Littleton, Colorado, chapitre 3, section 3.3 et chapitre 8, section 8.3).

Avertissement [W003]: Le moment d'ordre trois est indéfini!

Pour la loi Log-Pearson: $1-3/(\text{Alpha} * K) \leq 0$.

Pour la loi Gamma généralisée: $\text{Lambda} < -3/S$.

La valeur de Cs ne peut être calculée.

(réf.: BOBÉE, B. ET ASHKAR, F. (1990): "The Gamma and Derived Distribution Applied in Hydrology", Water Resources Publications, Littleton, Colorado, chapitre 3, section 3.3 et chapitre 8, section 8.3).

Avertissement [W004]: Faites attention dans votre interprétation des résultats. Il est possible que les observations ne proviennent pas d'une population statistique commune.

Voir manuel d'utilisation section 8.2.

Avertissement [W005]: Il n'est pas recommandé d'ajuster ces observations car elles ne proviennent pas d'une population statistique commune.

Voir manuel d'utilisation section 8.2.

Avertissement [W006]: Faites attention dans votre interprétation des résultats. Il est possible que les observations ne soient pas indépendantes.

Voir manuel d'utilisation section 8.1.

Avertissement [W007]: Il n'est pas recommandé d'ajuster ces observations car elles ne sont pas indépendantes.

Voir manuel d'utilisation section 8.1.

Avertissement [W008]: Une valeur singulière a été détectée, vérifiez l'observation.

Voir manuel d'utilisation section 8.3.

Avertissement [W009]: Donnée manquante pour au moins une période. Interprétez le test avec prudence.

Cet avertissement provient du test de Wald-Wolfowitz. Ce test perd tout son sens lorsqu'il manque une ou des périodes dans le fichier de données. Interprétez donc dans ces cas le résultat du test avec prudence.

Annexe B

**ABRÉVIATIONS DES DISTRIBUTIONS
ET MÉTHODES D'AJUSTEMENT**

B.1 Forme des abréviations

Les abréviations des titres identifiant les distributions et les méthodes d'ajustement sont utilisées à cause de l'espace restreint disponible à l'écran-moniteur. Ainsi, lors de l'examen des résultats d'ajustements dans le module d'ajustements, chaque fenêtre de paramètres (maximum quatre) a comme titre l'abréviation de la distribution et de la méthode d'ajustement utilisées. Il en est de même lors de l'affichage du graphique de comparaison des ajustements (dans le module graphique) où chaque courbe est identifiée dans la légende par ces mêmes abréviations.

L'abréviation est formée de deux composantes : la première identifiant la distribution, et la deuxième identifiant la méthode d'ajustement. Les neuf distributions sont identifiées comme suit :

<u>Distribution</u>	<u>Abréviation</u>
Normale	Normale
Gumbel	Gumbel
Weibull	W2
GEV	GEV
Gamma	G2
Gamma généralisée	GG
Pearson type 3	P3
Log-Gamma	LG
Log-Pearson type 3	LP3

On retrouve dans la section suivante chaque abréviation accompagnée du titre qu'elle représente.

B.2 Signification des abréviations

<u>ABRÉVIATION</u>		<u>DISTRIBUTION ET MÉTHODE D'AJUSTEMENT</u>
Normale	MXVR	Normale, maximum de vraisemblance
Gumbel	MM	Gumbel, méthode des moments
Gumbel	MXVR	Gumbel, maximum de vraisemblance
Gumbel	MMP	Gumbel, méthode des moments pondérés
W2	MM	Weibull, méthode des moments
W2	MXVR	Weibull, méthode du maximum de vraisemblance
GEV	MM	GEV, méthode des moments
GEV	MXVR	GEV, maximum de vraisemblance
GEV	MMP	GEV, méthode des moments pondérés
G2	MM:X	Gamma, méthode des moments
G2	MXVR	Gamma, maximum de vraisemblance
GG	MM:X	Gamma généralisée, méthode des moments
GG	MXVR	Gamma généralisée, maximum de vraisemblance
GG	MGM(SAM)	Gamma généralisée, méthode gén. des moments
GG	MGM(MM1)	Gamma généralisée, méthode gén. des moments
P3	MM:CS1	Pearson 3, méthode des moments CS1
P3	MM:CS2	Pearson 3, méthode des moments CS2
P3	MM:CS3	Pearson 3, méthode des moments CS3
P3	MXVR	Pearson 3, maximum de vraisemblance
P3	MXVRCOND	Pearson 3, maximum de vraisemblance conditionnel
LG	MXVR:LnX	Log-Gamma, maximum de vraisemblance sur $\log(x)$
LG	MM:LnX	Log-Gamma, méthode des moments sur $\log(x)$
LG	MM:X	Log-Gamma, méthode des moments sur x
LP3	MMDX BOB	Log-Pearson 3, méthode directe des moments (BOB)
LP3	WRC	Log-Pearson 3, méthode indirecte des moments (WRC)
LP3	MMCS2LnX	Log-Pearson 3, méthode des moments CS2 sur $\log(x)$
LP3	MMCS3LnX	Log-Pearson 3, méthode des moments CS3 sur $\log(x)$
LP3	MXVR	Log-Pearson 3, maximum de vraisemblance
LP3	MXVRCOND	Log-Pearson 3, maximum de vraisemblance cond.
LP3	MGM(SAM)	Log-Pearson 3, méthode SAM
LP3	MGM(MM1)	Log-Pearson 3, méthode mixte des moments MM1

Annexe C

TABLES DES VALEURS CRITIQUES DE LA STATISTIQUE U

DE MANN-WHITNEY

C.1 Interprétation des tables

Lorsque la taille du plus grand des deux sous-échantillons est trop faible pour obtenir une approximation de la distribution de la statistique U par la distribution normale, l'utilisateur doit se référer aux tables de valeurs critiques de la statistique U de Mann-Whitney pour interpréter le résultat du test.

Les tables suivantes (4) donnent le seuil de rejet, selon quatre niveaux de signification différents (10%, 5%, 2% et 1%), de l'hypothèse d'homogénéité de l'échantillon en fonction de la statistique U évaluée par le logiciel. Ainsi, soit U la statistique évaluée par le logiciel et U_n la valeur critique du test bilatéral de niveau α selon les tables ci-après. L'hypothèse d'homogénéité de l'échantillon est donc acceptée au niveau de signification α si et seulement si

$$|U| \leq U_n$$

En d'autres cas, l'hypothèse d'homogénéité est rejetée.

Les pages suivantes présentent les quatre tables pour les niveaux de signification 10%, 5%, 2% et 1% respectivement. Dans ces tables, n représente la taille du plus petit sous-échantillon, et m la taille de l'échantillon global.

NOTE: Ces tables sont tirées de "American Statistical Association Journal", septembre 1964; pp. 927-932.

Statistique U de Mann-Whitney

Test bilatéral de niveau 10%

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	-																				
2	-	-																			
3	-	-	0																		
4	-	-	0	1																	
5	-	0	1	2	4																
6	-	0	2	3	5																
7	-	0	2	4	6	8	11														
8	-	1	3	5	8	10	13	15													
9	-	1	4	6	9	12	15	18	21												
10	-	1	4	7	11	14	17	20	24	27											
11	-	1	5	8	12	16	19	23	27	31	34										
12	-	2	5	9	13	17	21	26	30	34	39	42									
13	-	2	6	10	15	19	24	28	33	37	42	47	51								
14	-	3	7	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61							
15	-	3	7	12	18	23	28	33	39	44	50	55	61	66	72						
16	-	3	8	14	19	25	30	36	42	48	54	60	65	71	77	83					
17	-	3	9	15	20	26	33	39	45	51	57	64	70	77	83	89	92				
18	-	4	9	16	22	28	35	41	48	55	61	68	75	82	88	95	102	109			
19	0	4	10	17	23	30	37	44	51	58	65	72	80	87	94	101	109	116	123		
20	0	4	11	18	25	32	39	47	54	62	69	77	84	92	100	107	115	123	130	138	
21	0	5	11	19	26	34	41	49	57	65	73	80	89	97	105	113	121	130	138	146	
22	0	5	12	20	28	36	44	52	60	68	77	85	94	102	111	119	128	136	145	154	
23	0	5	13	21	29	37	46	54	63	72	81	90	98	107	116	125	134	143	152	161	
24	0	6	13	22	30	39	48	57	66	75	85	94	103	113	122	131	141	150	160	162	
25	0	6	14	23	32	41	50	60	69	79	89	98	108	118	128	137	147	157	167	177	
26	0	6	15	24	33	43	53	62	72	82	92	103	113	123	133	143	154	164	174	185	
27	0	7	15	25	35	45	55	65	75	86	96	107	117	128	139	149	160	171	182	192	
28	0	7	16	26	36	46	57	68	78	89	100	111	122	133	144	156	167	178	189	200	
29	0	7	17	27	38	48	59	70	82	93	104	116	127	138	150	162	173	185	196	208	
30	0	7	17	28	39	50	61	73	85	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204	216	
31	0	8	18	29	40	52	64	76	88	100	112	124	136	149	161	174	186	199	211	224	
32	0	8	19	30	42	54	66	78	91	103	116	128	141	154	167	180	193	206	218	231	
33	0	8	19	31	43	56	68	81	94	107	120	133	146	159	172	186	199	212	226	239	
34	0	9	20	32	45	57	70	84	97	110	124	137	151	164	178	192	206	219	233	247	
35	0	9	21	33	46	59	73	86	100	114	128	141	156	170	184	198	212	226	241	255	
36	0	9	21	34	48	61	75	89	103	117	131	146	160	175	189	204	219	233	248	263	
37	0	10	22	35	49	63	77	91	106	121	135	150	165	180	195	210	225	240	255	271	
38	0	10	23	36	50	65	79	94	109	124	139	154	170	185	201	216	232	247	263	278	
39	1	10	23	38	52	67	82	97	112	128	143	159	175	190	206	222	238	254	270	286	
40	1	11	24	39	53	68	84	99	115	131	147	163	179	196	212	228	245	261	278	294	

Statistique U de Mann-Whitney

Test bilatéral de niveau 5%

m \ n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	-																				
2	-	-																			
3	-	-	-																		
4	-	-	-	0																	
5	-	-	0	1	2																
6	-	-	1	2	3	5															
7	-	-	1	3	5	6	8														
8	-	0	2	4	6	8	10	13													
9	-	0	2	4	7	10	12	15	17												
10	-	0	3	5	8	11	14	17	20	23											
11	-	0	3	6	9	13	16	19	23	26	30										
12	-	1	4	7	11	14	18	22	26	29	33	37									
13	-	1	4	8	12	16	20	24	28	33	37	41	45								
14	-	1	5	9	13	17	22	26	31	36	40	45	50	55							
15	-	1	5	10	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59	64						
16	-	1	6	11	15	21	26	31	37	41	47	53	59	64	70	75					
17	-	2	6	11	17	22	28	34	39	45	51	57	63	69	75	81	87				
18	-	2	7	12	18	24	30	36	42	48	55	61	67	74	80	86	93	99			
19	-	2	7	13	19	25	32	38	45	52	58	65	72	78	85	92	99	106	113		
20	-	2	8	14	20	27	34	41	48	55	62	69	76	83	90	98	105	112	119	127	
21	-	3	8	15	22	29	36	43	50	58	65	73	80	88	96	103	111	119	126	134	
22	-	3	9	16	23	30	38	45	53	61	69	77	85	93	101	109	117	125	133	141	
23	-	3	9	17	24	32	40	48	56	64	73	81	89	98	106	115	123	132	140	149	
24	-	3	10	17	25	33	42	50	59	67	76	85	94	102	111	120	129	138	147	156	
25	-	3	10	18	27	35	44	53	62	71	80	89	98	107	119	126	135	145	154	163	
26	-	4	11	19	28	37	46	55	64	74	83	93	102	112	122	132	141	151	161	171	
27	-	4	11	20	29	38	48	57	67	77	87	97	107	117	127	137	147	158	168	178	
28	-	4	12	21	30	40	50	60	70	80	90	101	111	122	132	143	154	164	175	186	
29	-	4	13	22	32	42	52	62	73	83	94	105	116	127	138	149	160	171	182	193	
30	-	5	13	23	33	43	54	65	76	87	98	109	120	131	143	154	166	177	189	200	
31	-	5	14	24	34	45	56	67	78	90	101	113	125	136	148	160	172	184	196	208	
32	-	5	14	24	35	46	58	69	81	93	105	117	129	141	153	166	178	190	203	215	
33	-	5	15	25	37	48	60	72	84	96	108	121	133	146	159	171	184	197	210	222	
34	-	5	15	26	38	50	62	74	87	99	112	125	138	151	164	177	190	203	217	230	
35	-	8	16	27	39	51	64	77	89	103	116	129	142	156	169	183	196	210	224	237	
36	-	8	16	28	40	53	66	79	92	106	119	133	147	161	174	188	202	216	231	245	
37	-	8	17	29	41	55	68	81	95	109	123	137	151	165	180	194	209	223	238	252	
38	-	8	17	30	43	56	70	84	98	112	127	141	156	170	185	200	215	230	245	259	
39	0	7	18	31	44	58	72	86	101	115	130	145	160	175	193	206	221	236	252	267	
40	0	7	18	31	45	59	74	89	103	119	134	149	165	180	196	211	227	243	258	274	

Statistique U de Mann-Whitney

Test bilatéral de niveau 2%

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	-																				
2	-	-																			
3	-	-	-																		
4	-	-	-	-																	
5	-	-	-	0	1																
6	-	-	-	1	2	3															
7	-	-	0	1	3	4	6														
8	-	-	0	2	4	6	7	9													
9	-	-	1	3	5	7	9	11	14												
10	-	-	1	3	6	8	11	13	16	19											
11	-	-	1	4	7	9	12	15	18	22	25										
12	-	-	2	5	8	11	14	17	21	24	28	31									
13	-	0	2	5	9	12	16	20	23	27	31	35	39								
14	-	0	2	6	10	13	17	22	26	30	34	38	43	47							
15	-	0	3	7	11	15	19	24	28	33	37	42	47	51	56						
16	-	0	3	7	12	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66					
17	-	0	4	8	13	18	23	28	33	38	44	49	55	60	66	71	77				
18	-	0	4	9	14	19	24	30	36	41	47	53	59	65	70	76	82	88			
19	-	1	4	9	15	20	26	32	38	44	50	56	63	69	75	82	88	94	101		
20	-	1	5	10	16	22	28	34	40	47	53	60	67	73	80	87	93	100	107	114	
21	-	1	5	11	17	23	30	36	43	50	57	64	71	78	85	92	99	106	113	121	
22	-	1	6	11	18	24	31	38	45	53	60	67	75	82	90	97	105	112	120	127	
23	-	1	6	12	19	26	33	40	48	55	63	71	79	87	94	102	110	118	126	134	
24	-	1	6	13	20	27	35	42	50	58	66	75	83	91	99	108	116	124	133	141	
25	-	1	7	13	21	29	36	45	53	61	70	78	87	95	104	113	122	130	139	148	
26	-	2	7	14	22	30	38	47	55	64	73	82	91	100	109	118	127	136	145	155	
27	-	2	7	15	23	31	40	49	58	67	76	85	95	104	114	123	133	142	152	162	
28	-	2	8	16	24	33	42	51	60	70	79	89	99	109	119	129	139	149	159	169	
29	-	2	8	16	25	34	43	53	63	73	83	93	103	113	123	134	144	155	165	176	
30	-	2	9	17	26	35	45	55	65	76	86	96	107	118	128	139	150	161	172	182	
31	-	2	9	18	27	37	47	57	68	78	89	100	111	122	133	144	156	167	178	189	
32	-	2	9	18	28	38	49	59	70	81	92	104	115	127	138	150	161	173	185	196	
33	-	2	10	19	29	40	50	61	73	84	96	107	119	131	143	155	167	179	191	203	
34	-	3	10	20	30	41	52	64	75	87	99	111	123	135	148	160	173	185	198	210	
35	-	3	11	20	31	42	54	66	78	90	102	115	127	140	153	166	178	191	204	217	
36	-	3	11	21	32	44	56	69	80	93	106	118	131	144	158	171	184	197	211	224	
37	-	3	11	22	33	45	57	70	83	96	109	122	135	149	162	176	190	203	217	231	
38	-	3	12	22	34	46	59	72	85	99	112	126	139	153	167	181	195	209	224	238	
39	-	3	12	23	35	48	61	74	88	101	115	129	144	158	172	187	201	216	230	245	
40	-	3	13	24	36	49	63	76	90	104	119	133	148	162	177	192	207	222	237	252	

Statistique U de Mann-Whitney

Test bilatéral de niveau 1%

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	-																			
2	-	-																		
3	-	-	-																	
4	-	-	-	-																
5	-	-	-	-	0															
6	-	-	-	0	1	2														
7	-	-	-	0	1	3	4													
8	-	-	-	1	2	4	6	7												
9	-	-	0	1	3	5	7	9	11											
10	-	-	0	2	4	6	9	11	13	16										
11	-	-	0	2	5	7	10	13	16	18	21									
12	-	-	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27								
13	-	-	1	3	7	10	13	17	20	24	27	31	34							
14	-	-	1	4	7	11	15	18	22	26	30	34	38	42						
15	-	-	2	5	8	12	16	20	24	29	33	37	42	46	51					
16	-	-	2	5	9	13	18	22	27	31	36	41	45	50	55	60				
17	-	-	2	6	10	15	19	24	29	34	39	44	49	54	60	65	70			
18	-	-	2	6	11	16	21	26	31	37	42	47	53	58	64	70	75	81		
19	-	0	3	7	12	17	22	28	33	39	45	51	57	63	69	74	81	87	93	
20	-	0	3	8	13	18	24	30	36	42	48	54	60	67	73	79	86	92	99	105
21	-	0	3	8	14	19	25	32	38	44	51	58	64	71	78	84	91	98	105	112
22	-	0	4	9	14	21	27	34	40	47	54	61	68	75	82	89	96	104	111	118
23	-	0	4	9	15	22	29	35	43	50	57	64	72	79	87	94	102	109	117	125
24	-	0	4	10	16	23	30	37	45	52	60	68	75	83	91	99	107	115	123	131
25	-	0	5	10	17	24	32	39	47	55	63	71	79	87	96	104	112	141	129	138
26	-	0	5	11	18	25	33	41	49	50	66	74	83	92	100	109	118	147	135	144
27	-	1	5	12	19	27	35	43	51	60	69	78	87	96	105	114	123	132	142	151
28	-	1	5	12	20	28	36	45	54	63	72	81	91	100	109	119	128	138	148	157
29	-	1	6	13	21	29	38	47	56	66	75	85	94	104	114	124	134	144	154	164
30	-	1	6	13	22	30	40	49	58	68	78	88	98	108	119	129	139	150	160	170
31	-	1	6	14	22	32	41	51	61	71	81	92	102	113	123	134	145	155	166	177
32	-	1	7	14	23	33	43	53	63	74	84	95	106	117	128	139	150	161	172	184
33	-	1	7	15	24	34	44	55	65	76	87	98	110	121	132	144	155	167	179	190
34	-	1	7	16	25	35	46	57	68	79	90	102	113	125	137	149	161	173	185	197
35	-	1	8	16	26	37	47	59	70	82	93	105	117	129	142	154	166	179	191	203
36	-	1	8	17	27	38	49	60	72	84	96	109	121	134	146	159	172	184	197	210
37	-	1	8	17	28	39	51	62	75	87	99	112	125	138	151	164	177	190	203	217
38	-	1	9	18	29	40	52	64	77	90	102	116	129	142	155	169	182	196	210	223
39	-	2	9	19	30	41	54	66	79	92	106	119	133	146	160	174	188	202	216	230
40	-	2	9	19	31	43	55	68	81	95	109	122	136	150	165	179	193	208	222	237

Annexe D

LISTE DES PILOTES D'IMPRIMANTE

NOTE: Pour chaque imprimante, il peut exister plus d'un fichier de définition (driver) d'imprimante. Chaque fichier de définition correspond à une résolution différente. Par exemple, il existe trois fichiers de définition d'imprimante pour le modèle Aero (EPSONL.PRT, EPSONM.PRT et EPSONH.PRT). Dans ce cas, vous devez choisir, parmi ces derniers, celui qui correspond à la résolution désirée.

Manufacturier	Modèle	Driver d'imprimante	Rés. Vert.	Rés.Hori.
Alphacom (E)	Aero	EPSONL.PRT	60	72
		EPSONM.PRT	120	72
		EPSONH.PRT	120	216
AMT	Office printer	AMTVL.PRT	60	60
		AMTL.PRT	120	60
		AMTM.PRT	120	120
		AMTH.PRT	240	120
		AMTVH.PRT	240	240
		AMTVVH.PRT	480	240
		AMTCVL.PRT	60	60
		AMTCL.PRT	120	60
		AMTCM.PRT	120	120
		AMTCH.PRT	240	120
		AMTCVH.PRT	240	240
		AMTCVVH.PRT	480	240
		Anadex	WP Series	ANADEXL.PRT
ANADEXH.PRT	144			144
ANADEXCL.PRT	72			72
ANADEXCH.PRT	144			144
DP Series	DATASTHL.PRT		72	72
	DATASTHH.PRT		144	144
Antex Data Systems (E)	ADS 2000	EPSONL.PRT	60	72
		EPSONM.PRT	120	72
		EPSONH.PRT	120	216
AT & T	475	CITOHL.PRT	80	72
		CITOHM.PRT	96	72
		CITOHH.PRT	136	72
Brother	2024L, 3x density	LQ1500.PRT	180	180
Twinriter	5 WP mode	TWINL.PRT	60	72
		TWINM.PRT	120	72
		TWINH.PRT	120	216
		TWINVH.PRT	240	216
CAL-ABCO (E)	Legend 1385 CP-VII	EPSONL.PRT	60	72
		EPSONM.PRT	120	72
		EPSONH.PRT	120	216
Centronics	Toutes	CENTRON.PRT	60	60

Manufacturier	Modèle	Driver d'imprimante	Rés. Vert.	Rés. Hor.
Citizen (E)	MSP-10	EPSONL.PRT	60	72
	MSP-25	EPSONM.PRT	120	72
		EPSONH.PRT	120	216
C.ltoh	8510, 8600 Prowriter I&2	CITOH.L.PRT	80	72
		CITOH.M.PRT	96	72
		CITOH.H.PRT	136	72
		CITOH.VH.PRT	160	72
Canon	PJ-1080A PW-1156A	CANON.PRT	84	84
		EPSONL.PRT	60	72
		EPSONM.PRT	120	72
		EPSONH.PRT	120	216
Dataproducts	8050, 8070 8052C	DATA8050.PRT	168	84
		IBMCLRL.PRT	60	72
		IBMCLRM.PRT	120	72
		IBMCLRCL.PRT	60	72
		IBMCLRCL.PRT	60	72
		IBMCLRCL.PRT	120	72
Datasouth	Toutes	DATASTHL.PRT	72	72
		DATASTHH.PRT	144	144
DEC	DECwriter IV LA100, LA50, LN03	DECL.PRT	144	72
		DECH.PRT	180	72
Diablo (E)	P series, 34LQ	EPSONL.PRT	60	72
		EPSONM.PRT	120	72
		EPSONH.PRT	120	216
	S32	DIABS32.PRT	70	70
Dynax-Fortis	DH45	TWINL.PRT	60	72
		TWINM.PRT	120	72
		TWINH.PRT	120	216
		TWINVH.PRT	240	216
Epson	FX series	EPSONL.PRT	60	72
		EPSONM.PRT	120	72
		EPSONH.PRT	120	216
		EPSONVH.PRT	240	216
	JX series	JX80L.PRT	60	72
		JX80M.PRT	120	72
		JX80H.PRT	120	216
		JX80VH.PRT	240	216
	MX series	STARL.PRT	60	72
		STATM.PRT	120	72
	LQ 1500	LQ1500.PRT	180	180
	LQ 2500	LQ1500.PRT	180	180
		LQ1500C.PRT	180	180
	Facit	4528	FACI4528.PRT	60
4542, 4544		FACI4542.PRT	70	70

Manufacturier	Modèle	Driver d'imprimante	Rés. Verti.	Rés. Hor.	
Fujitsu	DPL24D	FUJITSUL.PRT	60	60	
		FUJITSUM.PRT	90	90	
		FUJITSUH.PRT	180	180	
		FUJITSCH.PRT	180	180	
	DPL24C	LQ1500.PRT	180	180	
		LQ1500C.PRT	180	180	
	JDL 750 series	JDL750L.PRT	60	60	
		JDL750M.PRT	90	90	
		JDL750H.PRT	180	180	
		JDL750LC.PRT	60	60	
JDL750MC.PRT		90	90		
JDL750HC.PRT		180	180		
GENICOM	3180-3404 series	GENICOM.PRT	72	72	
Gorilla	Toutes	GORILLA.PRT	60	63	
Hermes (E)	Printer I	EPSONL.PRT	60	72	
		EPSONM.PRT	120	72	
		EPSONH.PRT	120	216	
Hewlett-Pack.	LaserJet LaserJet + Series II	HPLSR75.PRT	75	75	
		HPLSR100.PRT	100	100	
		HPLSR150.PRT	150	150	
		HPLSR300.PRT	300	300	
IBM	Color Printer	IBMCLRL.PRT	60	72	
		IBMCLRM.PRT	120	72	
		IBMCLRCL.PRT	60	72	
		IBMCLRCLM.PRT	120	72	
	Graphics Printer Proprinter	IBMGRPHL.PRT	60	72	
		IBMGRPHM.PRT	120	72	
		IBMGRPHH.PRT	120	216	
		IBMGRPHV.PRT	240	216	
	Color Jetprinter 3852	IBMIJB&W.PRT	84	63	
		IBMIJCLR.PRT	84	63	
	IDS	560, 480, P132 P80 440	IDSB&W.PRT	84	84
			IDSCOLOR.PRT	84	84
			IDS440.PRT	64	64
Integrex	Color Jet 132	INTEGREX.PRT	60	60	
Inteq	LP-5100A	DATASTHL.PRT	72	72	
		DATASTHH.PRT	144	144	
Malibu	165	MALIBU.PRT	60	60	

Manufacturier	Modèle	Driver d'imprimante	Rés. Vert.	Rés. Hor.	
Mannesman Tally	160	MANN160L.PRT	50	64	
		MANN160M.PRT	100	64	
		MANN160H.PRT	133	64	
	420, 440 Sprint 80	MANN420.PRT	60	60	
		MTS80L.PRT	80	72	
		MTS80M.PRT	160	72	
		MTS80H.PRT	160	216	
MPI	Toutes	MPIL.PRT	60	72	
		MPIM.PRT	120	72	
		MPIH.PRT	120	144	
NEC	P2, P3	NECP2P3L.PRT	60	60	
		NECP2P3M.PRT	120	60	
		NECP2P3H.PRT	120	120	
	NECP2VH.PRT 240 CP2, CP3	NECP2CL.PRT	60	60	
		NECP2CM.PRT	120	60	
		NECP2CH.PRT	120	120	
		NECP2VH.PRT	240	240	
	8023 8027A P5, P6, P7	NEC8023.PRT	72	72	
		NEC8027A.PRT	80	72	
		LQ1500.PRT	180	180	
		NECP5VH.PRT	360	360	
		LQ1500C.PRT	180	180	
	NECP5CVH.PRT	360	360		
	North Atlantic Quantex	Toutes	NRTHATQL.PRT	72	72
			NRTHATQM.PRT	120	72
NRTHATQH.PRT			144	72	
Okidata	ML-92, ML-930 ML-82 w/out P&P ML-84 w/out P&P ML-192, ML-193	OKIDATA.PRT	72	72	
		ci-dessus, w/P&P	IBMGRPHL.PRT	60	72
	2410, 2350	IBMGRPHM.PRT	120	72	
		IBMGRPHH.PRT	120	216	
		OKI2410.PRT	72	72	
	Olympia (E)	NP	EPSONL.PRT	60	72
EPSONM.PRT			120	72	
EPSONH.PRT			120	216	
Panasonic (E)	Toutes	PANASL.PRT	60	72	
		PANASM.PRT	120	72	
		PANASH.PRT	120	216	
		PANASVH.PRT	240	216	

Manufacturier	Modèle	Driver d'imprimante	Rés. Vert.	Rés. Hor.
PMC	DMP-85	NEC8023.PRT	72	72
Quadram	Quadjet in color	QUADJETC.PRT	80	80
	Quadjet in b&w	QUADJET.PRT	80	80
Radio Shack	LP-VII	SEIKOSHA.PRT	60	63
	DMP-500,			
	DMP-420			
	DMP-430	RADIOSHK.PRT	60	72
		RS430L.PRT	120	144
		RS430M.PRT	140	144
		RS430H.PRT	194	144
	DMP-2100	RS2100.PRT	180	180
	CGP-220 in color	RSCGP22C.PRT	80	80
	CGP-220 in b&w	RSCGP220.PRT	80	80
Riteman (E)	Toutes	EPSONL.PRT	60	72
		EPSONM.PRT	120	72
		EPSONH.PRT	120	216
Seikosha	GP-100A	SEIKOSHA.PRT	60	63
Smith-Corona	D-200, D-300	EPSONL.PRT	60	72
		EPSONM.PRT	120	72
		EPSONH.PRT	120	216
Star Micronics	Delta, Radix	STARL.PRT	60	72
	Gemini,			
	SG-15	STARM.PRT	120	72
	SD-15, SR-15	STARH.PRT	120	144
		STARVH.PRT	240	144
	SB-10 24 pin mode	STARSB10.PRT	180	240
Texas Instruments	TI 850	EPSONL.PRT	60	72
	TI 855	EPSONM.PRT	120	72
		EPSONH.PRT	120	216
Toshiba	Toutes sauf			
	1340	TOSHIBA.PRT	180	180
	et 1350	TOSHIBAH.PRT	360	180
	1350	TOSH1350.PRT	180	180
	COLOR	TOSHIBAC.PRT	180	180
		TOSHIBCH.PRT	360	180

Annexe E

FICHE DE PROBLEMES

Fiche de Problèmes

[Page 1 de 2]

Si vous faites face à un problème d'ordre logique ou technique lors de l'utilisation du logiciel AJUSTE, nous vous prions de nous en informer immédiatement en nous faisant parvenir cette fiche dûment remplie, accompagnée si possible d'une copie sur papier du fichier d'échantillonnage ou fichier graphique utilisé lorsque l'erreur s'est produite. Cette démarche nous permettra de continuer à améliorer le logiciel AJUSTE. Nous accorderons aussi une attention particulière à vos suggestions.

Prière de faire parvenir le tout à :

Logiciel AJUSTE
a/s M. Hugues Perron
INRS-Eau
2800, rue Einstein, bureau 105
Québec (Qué)
Canada G1X 4N8
Tél.: (418) 654-2570, Fax: (418) 654-2600

Coordonnées

Nom:

Date:

Adresse:

Tel.:

Fax:

Problème

< Configuration >
 < Saisie-données >
 < Ecrans de dépannage >

< Ajustements >
 < Graphiques >

No d'écran:

Option:

Tâche (type de configuration, loi et méthode d'ajustement, option du graphique, etc.):

(Continuez au verso si nécessaire)

Donnez une description détaillée du problème rencontré, avec le code d'erreur indiqué s'il y a lieu:

N'oubliez pas de joindre une copie du fichier d'échantillonnage ou fichier graphique utilisé. La confidentialité des données sera respectée.

Suggestions:

(Continuez au verso si nécessaire)