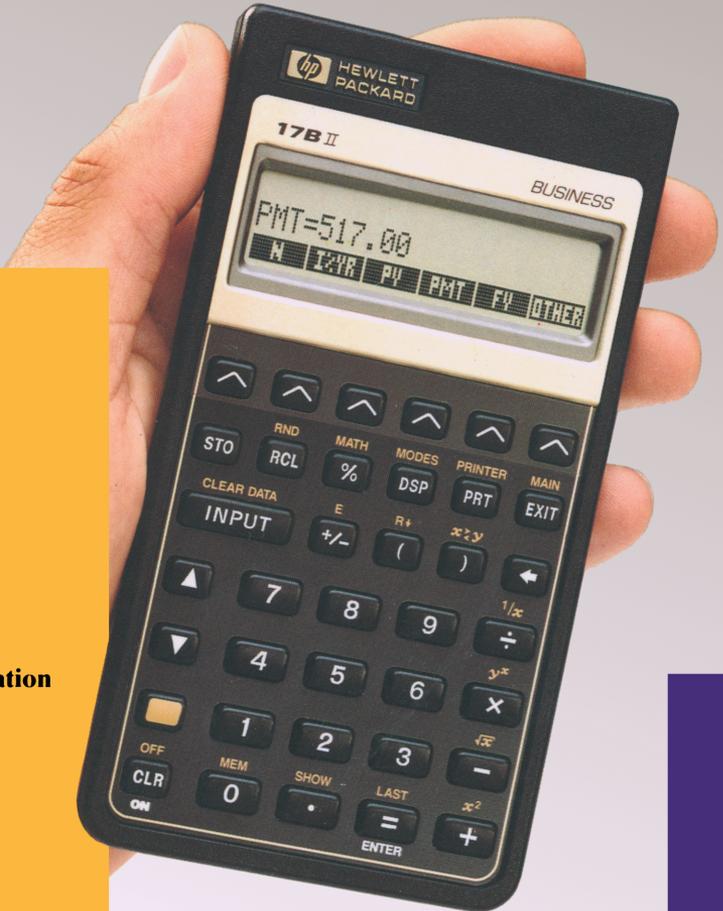
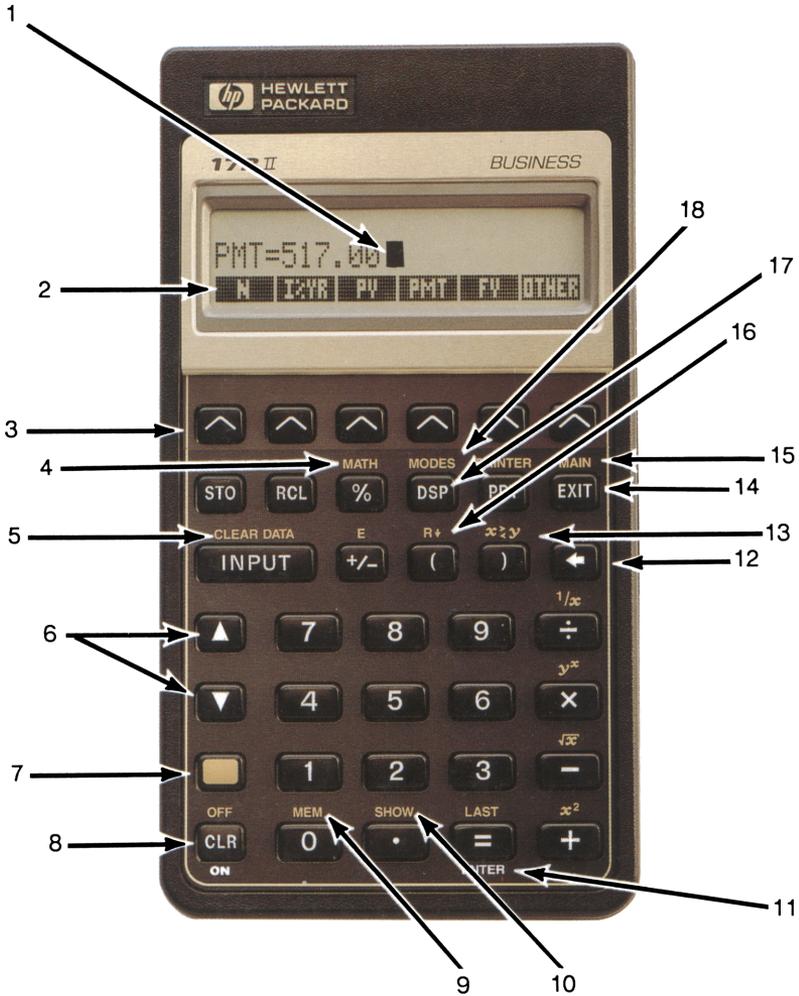


HP 17BII Financial Calculator



Manuel d'utilisation



- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Curseur 2. Libellés de menu 3. Touches de menu 4. Mathématiques 5. Effacement de données stockées 6. Déplacement au sein des listes 7. Touche Shift (pour les fonctions imprimées en couleur) 8. Mise sous tension ou effacement de l'affichage 9. Mémoire disponible pour l'utilisateur | <ul style="list-style-type: none"> 10. Toutes décimales 11. ENTER RPN mode 12. Espace arrière 13. Echange des registres RPN 14. Menu précédent 15. Menu principal 16. Descente de la pile RPN 17. Formats d'affichage 18. Vitesse d'impression ; avertisseur ; langue |
|---|---|

Un petit effort !

En prenant le temps de remplir cette carte-réponse, vous nous aidez à mieux comprendre vos besoins. Lisez les questions avant de commencer à remplir la carte. Merci d'avance.

UN PETIT EFFORT !

Modèle : HP-17B II Date d'achat : _____

Nom _____

Rue _____

Code postal, ville _____

Age _____ Tél. (____) _____ Bureau _____ Domicile _____

1. Quel POSTE occupez-vous ? (Ne cochez qu'une seule case)

- | | | |
|---|---|--|
| 001 <input type="checkbox"/> Etudiant | 105 <input type="checkbox"/> Cadre sup. | 109 <input type="checkbox"/> Indépendant, prof. libérale |
| 002 <input type="checkbox"/> Educateur, chercheur | 106 <input type="checkbox"/> P.d.g. | 110 <input type="checkbox"/> Retraité |
| 003 <input type="checkbox"/> Cadre | 107 <input type="checkbox"/> Représentant | 111 <input type="checkbox"/> Autre _____ |

2. Quel est votre DOMAINE D'ACTIVITE ? (Ne cochez qu'une seule case)

- | | |
|---|---|
| 201 <input type="checkbox"/> Mécanique | 209 <input type="checkbox"/> Achats, planning, gestion des stocks |
| 202 <input type="checkbox"/> Génie civil | 210 <input type="checkbox"/> Comptabilité, audit |
| 203 <input type="checkbox"/> Electricité/électronique | 211 <input type="checkbox"/> Finance, analyse d'investissements |
| 204 <input type="checkbox"/> Chimie | 212 <input type="checkbox"/> Services administratifs/dir. glé |
| 205 <input type="checkbox"/> Autre ingénierie _____ | 213 <input type="checkbox"/> Marketing |
| 206 <input type="checkbox"/> Topographie | 214 <input type="checkbox"/> Ventes |
| 207 <input type="checkbox"/> Informatique | 215 <input type="checkbox"/> Services après-vente, maintenance |
| 208 <input type="checkbox"/> Contrôle de qualité | 216 <input type="checkbox"/> Autre _____ |

3. Dans quel SECTEUR travaillez-vous ? (Ne cochez qu'une seule case)

- | | |
|--|---|
| 301 <input type="checkbox"/> Education | 310 <input type="checkbox"/> Chimie, raffinage |
| 302 <input type="checkbox"/> Banque, finance | 311 <input type="checkbox"/> Agriculture, élevage, expl. forestière |
| 303 <input type="checkbox"/> Assurance | 312 <input type="checkbox"/> Industrie et distribution agro-alimentaire |
| 304 <input type="checkbox"/> Immobilier | 313 <input type="checkbox"/> Fabrication de biens industriels |
| 305 <input type="checkbox"/> Affaires/conseils commerciaux | 314 <input type="checkbox"/> Fabrication de biens de consommation |
| 306 <input type="checkbox"/> Conseils techniques | 315 <input type="checkbox"/> Transports |
| 307 <input type="checkbox"/> Logiciel, services informatiques | 316 <input type="checkbox"/> Communication, distr. él., gaz, tél. |
| 308 <input type="checkbox"/> Construction, architecture | 317 <input type="checkbox"/> Services publics, armée |
| 309 <input type="checkbox"/> Mines, extraction pétrolière, prospection | 318 <input type="checkbox"/> Autre _____ |

4. Où avez-vous acheté votre calculateur HP ? (Ne cochez qu'une seule case)

- | | |
|---|--|
| 401 <input type="checkbox"/> Magasin de produits informatique | 407 <input type="checkbox"/> Vente par correspondance |
| 402 <input type="checkbox"/> Magasin de fournitures de bureau | 408 <input type="checkbox"/> Papeterie |
| 403 <input type="checkbox"/> Librairie | 409 <input type="checkbox"/> Acheté par entreprise/école |
| 404 <input type="checkbox"/> Grand magasin | 410 <input type="checkbox"/> Directement chez HP |
| 406 <input type="checkbox"/> Sur catalogue | 411 <input type="checkbox"/> Autre _____ |

5. Où avez-vous entendu parler de ce modèle la première fois ?

- | | |
|--|---|
| 501 <input type="checkbox"/> Utilisateur de calculateur HP | 505 <input type="checkbox"/> Publi-postage |
| 502 <input type="checkbox"/> Amis, collègues, professeur | 506 <input type="checkbox"/> Vendeur |
| 503 <input type="checkbox"/> Publicité écrite | 507 <input type="checkbox"/> Brochure dans un magasin |
| 504 <input type="checkbox"/> Articles de presse | 508 <input type="checkbox"/> Autre _____ |

Prière
d'affranchir

Hewlett-Packard France
Département Calculateurs de poche
28, rue Jacques Ibert
B.P. 5820
F-75858 Paris Cedex 17
France

Commentaires sur le manuel d'utilisation du HP-17B II

Nous serions heureux de connaître votre opinion sur ce manuel. Vos suggestions nous aident à améliorer la qualité de nos manuels.

HP-17B II Manuel d'utilisation

Date d'impression (elle figure à la page du titre du manuel) _____

Entourez la réponse qui vous paraît appropriée pour chacune des affirmations figurant ci-dessous. Vous pouvez aussi ajouter vos **Commentaires** en bas de page.

1 = Tout à fait d'accord 3 = Indifférent 5 = Pas du tout d'accord
2 = D'accord 4 = Pas d'accord

- Le manuel est bien organisé. 1 2 3 4 5
- Les informations y sont faciles à trouver. 1 2 3 4 5
- Les informations du manuel sont exactes. 1 2 3 4 5
- Les instructions sont faciles à comprendre. 1 2 3 4 5
- Le manuel comporte assez d'exemples. 1 2 3 4 5
- Les exemples sont adéquats et aident à la compréhension. 1 2 3 4 5
- La présentation et le format sont attrayants et efficaces. 1 2 3 4 5
- Les illustrations sont claires et utiles. 1 2 3 4 5
- Le manuel est : trop long suffisamment long trop court
- J'utilise le mode RPN Oui Non
 Si « Oui », je juge les annexes RPN utiles. 1 2 3 4 5
- Les parties que j'ai consultées le plus souvent sont :
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 A B C D E F

Commentaires : _____

Nom : _____

Adresse : _____

Code postal/ville : _____

Profession : _____

Tél. : (_____) _____

Prière
d'affranchir

Hewlett-Packard France
Département Calculateurs de poche
28, rue Jacques Ibert
B.P. 5820
F-75858 Paris Cedex 17
France

HP-17B II Business Calculator

Manuel d'utilisation



Edition 1 Décembre 1989
Numéro de référence 00017-90050

Avertissement

Les informations contenues dans ce document peuvent faire l'objet de modifications sans préavis. Ce document est remis au lecteur dans le seul but de faciliter sa compréhension du produit dont il traite. HPF décline en conséquence toute responsabilité pour tout dommage pouvant résulter des informations et des programmes contenus dans ce document.

1. HPF ne garantit, ni la fiabilité, ni les conséquences de l'utilisation de ses produits logiciels lorsqu'ils sont utilisés sur des produits dont il n'a pas assuré la fourniture.
2. Les informations contenues dans ce manuel sont originales. Elles ont été conçues et mises au point par Hewlett-Packard. L'acheteur s'interdit en conséquence, sauf accord préalable et écrit de HPF :
 - de les divulguer ou d'en faciliter la divulgation ;
 - de les copier, de les modifier ou de les reproduire en tout ou en partie par n'importe quel moyen et sous n'importe quelle forme ;
 - de les traduire dans toute autre langue.

© Hewlett-Packard Company 1988. Tous droits réservés. Pour des informations plus spécifiques sur la garantie qui couvre ce calculateur, consultez la partie du manuel concernant la garantie.

Corvallis Division
1000 N.E. Circle Blvd.
Corvallis, OR 97330, U.S.A.

Historique de l'impression

Edition 1

Décembre 1989

Mfg. No. 00017-90051

Bienvenue au HP-17B II

- Pour résoudre les problèmes non prévus par les fonctions intégrées dans le calculateur, utilisez le *Solver* : introduisez une équation et recherchez l'inconnue. Le *Solver* constitue une solution plus élégante que le recours à la programmation !
- Il y a 6,5 Ko de mémoire réservés au stockage de données, de listes et d'équations.
- Les informations peuvent être imprimées avec l'imprimante à liaison infra-rouge HP 82240.
- Deux modes de saisie vous sont proposés : le mode classique ou algébrique, ALG, ou le mode RPN (*Reverse Polish Notation*, notation polonaise inverse).

Table des matières

- 12 Liste des exemples
 - 15 Informations importantes
-

- 1
 - 16 Mise en route
 - 16 Mise sous et hors tension, mémoire permanente
 - 16 Contraste d'affichage
 - 17 Contenu de l'affichage
 - 17 Touche préfixe (■)
 - 18 Retour arrière et effacement
 - 19 Calculs arithmétiques
 - 20 Frappe de nombres négatifs (+/-)
 - 20 Utilisation des touches du menu
 - 21 Le menu PRINCIPAL
 - 22 Choix de menu et organigrammes de menus
 - 23 Calculs avec des menus
 - 25 Sortie des menus (EXIT)
 - 25 Effacement des valeurs dans les menus
 - 26 Solutions de vos propres équations (EQUAT)
 - 27 Frappe de mots et de caractères : menu ALPHAbétique
 - 28 Modification de texte ALPHAbétique
 - 29 Calcul de la solution (CALC)
 - 30 Contrôle du format d'affichage
 - 31 Nombre de décimales
 - 31 Précision interne
 - 31 Affichage temporaire de tous les chiffres
 - 31 Nombres arrondis
 - 32 Echange du point par une virgule dans les nombres
 - 33 Messages d'erreur
 - 33 Modes
 - 34 Mémoire du calculateur (■ MEM)

2	35	Arithmétique
	35	La ligne de calcul
	35	Calculs
	36	Utilisation des parenthèses
	37	Touche de pourcentage
	38	Fonctions mathématiques
	38	Fonction puissance (Exponentiation)
	39	Menu MATH
	40	Sauvegarde et réutilisation de nombres
	40	Pile de résultats
	41	Réutilisation du dernier résultat (■ LAST)
	42	Stockage et rappel de nombres
	43	Arithmétique dans les registres et les variables
	44	Notation scientifique
	44	Intervalle des valeurs

3	45	Calculs de pourcentage en affaires
	46	Utilisation du menu AFF.
	46	Exemples d'utilisation des menus AFF.
	46	Différence en pourcentage (DIFF%)
	47	Pourcentage du total (%TOTL)
	47	Marge en pourcentage du coût (MG%C)
	48	Marge en pourcentage du prix (MG%P)
	48	Partage de variables entre menus

4	50	Calculs financiers sur des flux constants
	50	Le menu F.CST
	53	Diagrammes de flux financiers et signes
	55	Calculs avec le menu F.CST
	56	Prêts
	60	Epargne
	63	Crédit-bail
	67	Amortissement (AMRT)
	68	Affichage d'un plan d'amortissement
	71	Impression d'un plan d'amortissement

5	73	Conversions de taux d'intérêt
	74	Le menu CONV
	74	Conversion des taux d'intérêt
	77	Périodes de composition différentes des périodes de paiements

6	80	Calculs de flux
	81	Le menu F.VAR
	82	Diagrammes des flux et signes des nombres
	83	Création d'une liste de flux
	84	Entrée des flux
	87	Affichage et correction de liste
	87	Copie d'un nombre d'une liste sur la ligne de calcul
	87	Affectation et changement du nom d'une liste
	88	Commencement ou appel d'une autre liste
	89	Effacement d'une liste de flux et de son nom
	89	Calculs de flux : TRI%, VAN, SUN, VFN
	96	Autres calculs avec les données F.VAR

7	97	Obligations
	97	Menu OBLIG
	98	Calculs d'obligations

8	103	Dépréciation
	103	Le menu DEPRC
	105	Calculs de dépréciation
	105	Méthodes A.DEG, SOYD et A.LIN
	107	Méthode ACRS
	108	Dépréciation pour une année partielle

9	110	Total courant et statistiques
	111	Le menu STAT
	112	Création d'une liste statistique
	112	Entrée de nombres et affichage du total
	113	Affichage et correction de liste
	115	Copie d'un nombre de la liste dans la ligne de calcul
	115	Nom et changement du nom d'une liste STAT
	116	Création ou appel d'une nouvelle liste
	116	Effacement d'une liste STAT et de son nom
	116	Calculs statistiques (CALC)
	117	Calculs avec une variable
	119	Calculs avec deux variables (PREV)
	122	Ajustement de courbes et prévision
	126	Moyenne pondérée et écart-type de données groupées
	129	Sommations statistiques
	129	Autres calculs avec les données STAT

10	130	Heure, rendez-vous et arithmétique de date
	130	Affichage de l'heure et de la date
	131	Le menu TMPS
	132	Fixer la date et l'heure (D.&H.)
	133	Changement des formats d'heure et de date (D.&H.)
	133	Réglage de l'horloge (REGLR)
	133	Rendez-vous (R-V)
	134	Afficher et fixer un rendez-vous (R.V1-R.V10)
	136	Accuser réception d'un rendez-vous
	136	Rendez-vous oubliés
	137	Effacement des rendez-vous
	138	Arithmétique sur les dates (CALC)
	139	Détermination du jour de la semaine pour une date quelconque
	139	Calcul du nombre de jour entre deux dates
	140	Calcul des dates passées ou futures

11	141	Résolution d'équations
	141	Exemple d'utilisation de l'application EQUAT : prévisions de ventes
	144	Le menu EQUAT
	145	Entrée d'équations
	146	Calculs avec les menus de l'application EQUAT (CALC)
	149	Mise au point d'une équation (EDIT)
	149	Nom d'équation
	150	Recherche d'une équation dans la liste de l'application EQUAT
	150	Variables partagées
	151	Effacement de variables
	151	Suppression des variables et des équations
	152	Suppression d'une équation ou de ses variables (SUPPR)
	152	Suppression de toutes les équations ou de toutes les variables de l'application EQUAT (<input type="checkbox"/> CLEAR DATA)
	153	Rédaction des équations
	154	Contenu d'une équation
	157	Fonctions de l'application EQUAT
	161	Expressions conditionnelles avec IF
	163	Fonction de sommation (Σ)
	164	Accès aux listes F.VAR et STAT à partir de l'application EQUAT
	165	Menus pour les équations multiples (Fonction S)
	166	Fonctionnement de l'application EQUAT
	168	Arrêt et relance de la recherche itérative
	168	Entrée d'estimations

12	171	Impression
	172	Alimentation de l'imprimante
	172	Impression avec interligne
	172	Impression du contenu de l'écran (<input type="checkbox"/> PRT)
	173	Impression d'autres données (<input type="checkbox"/> PRINTER)
	174	Impression de variables, de listes et de rendez-vous (LISTE)
	175	Impression de messages (MSGE)
	176	Impression automatique (AUTO)
	177	Interruption de l'impression

13

178	Exemples supplémentaires
178	Prêts
178	Intérêt annuel simple
179	Rendement d'une hypothèque escomptée
181	Rendement annuel en pourcentage d'un prêt avec frais
183	Prêt avec période d'appoint
185	Hypothèques canadiennes
187	Paiements en avance (Crédit bail)
189	Épargne
189	Valeur d'un fond avec retraits réguliers
191	Dépôts nécessaires pour une épargne études
195	Valeur d'un compte exonéré d'impôt
197	Valeur d'un compte non exonéré
198	Taux de rendement interne modifié
201	Prix d'un contrat d'assurance
203	Obligations
205	Rachat d'effet
206	Statistiques
206	Moyenne mobile
208	Chi carré (χ^2) Statistiques

A

211	Assistance, batteries, mémoire et maintenance
211	Demande d'aide pendant l'utilisation du calculateur
211	Réponses aux questions les plus fréquentes
213	Alimentation et piles
214	Témoin de faible charge
214	Installation des piles
216	Gestion de la mémoire du calculateur
217	Réinitialisation du calculateur
218	Effacement de la mémoire permanente
218	Précision de l'horloge
219	Environnement
219	Votre calculateur doit-il être envoyé au service après-vente
220	Test automatique

221	Garantie
222	Modification
222	Coût de la maintenance
222	Garantie des réparations effectuées après la période de garantie
223	Informations
223	Instructions d'expédition
224	Maintenance
224	Réparations
225	Sécurité - conformité aux normes
225	Interférences radio : France
225	Utilisation en aviation (U.S.A.)

B	226	Détails sur les calculs
	226	Calculs de TRI%
	226	Résultats possibles du calcul de TRI%
	227	Interruption et relance du calcul de TRI%
	227	Stockage d'une estimation pour TRI%
	228	Calculs avec l'application EQUAT
	229	Solutions directes
	230	Solutions itératives
	235	Equations utilisées par les menus intégrés
	235	Fonctions financières
	236	Calculs de pourcentage en affaires (AFF)
	236	Calculs financiers sur des flux constants (F.CST)
	236	Amortissement
	237	Conversions de taux d'intérêt
	237	Calculs sur des séries de flux
	238	Calculs d'obligation
	239	Calculs de dépréciation
	239	Sommatons et statistiques
	240	Prévisions
	241	Equations utilisées dans le chapitre 13
	241	Hypothèques canadiennes
	242	Calculs avec périodes d'appoint
	242	Paiement anticipé
	242	Taux de rendement interne modifié

C	243	Organigrammes des menus
----------	------------	--------------------------------

D	249	RPN : en résumé
	249	Ce qu'est RPN
	249	RPN et le HP-17B II
	250	Définition du mode RPN
	251	Comment trouver les fonctions RPN
	252	Les calculs en mode RPN
	252	Calculs arithmétiques modifiés par le mode RPN
	252	Arithmétique élémentaire
	254	Calculs effectués avec STO et RCL
	255	Calculs en chaîne – pas de parenthèses

E	256	RPN : la pile opérationnelle
	256	Qu'est-ce que la pile opérationnelle ?
	257	Passer en revue le contenu de la pile
	257	Echange des registres X et Y dans la pile
	258	Arithmétique et pile opérationnelle
	259	La fonction ENTER
	260	Effacement de nombres
	261	Le registre LAST X
	261	Récupération du nombre du registre LAST X
	261	Ré-utilisation d'un nombre
	262	Calculs en chaîne
	263	Exercices

F	264	RPN : exemples choisis
----------	------------	-------------------------------

	271	Messages d'erreur
--	------------	--------------------------

	276	Index
--	------------	--------------

Liste des exemples

La liste suivante groupe les exemples par catégories.

Mise en route

- 22** Utilisation des menus
- 26** Utilisation de l'application EQUAT

Arithmétique

- 37** Calcul d'intérêt simple
- 166** Conversions d'unité
- 178** Intérêt simple avec taux annuel
(exemple en page 264).

Calculs d'affaires courants

- 46** Différence en pourcentage
- 47** Pourcentage du total
- 47** Marge en pourcentage du coût
- 48** Marge en pourcentage du prix
- 49** Utilisation des variables partagées
- 147** Rendement des actions

Intérêts composés

- 56** Prêt automobile
- 57** Prêt immobilier
- 59** Hypothèque avec paiement libératoire
- 60** Compte épargne
- 62** Plan épargne retraite
- 63** Calcul des paiements d'un crédit bail
- 64** Valeur actuelle d'un crédit bail avec paiements anticipés et option d'achat

- 69** Affichage d'un plan d'amortissement pour une hypothèque
- 71** Impression d'un plan d'amortissement
- 160** Calcul pour un prêt avec période d'appoint
- 179** Hypothèques escomptées
- 181** Taux d'intérêt annuel pour un prêt avec frais (exemple RPN en page 264).
- 182** Prêt du point de vue du prêteur (exemple RPN en page 265).
- 184** Prêt avec période d'appoint
- 185** Prêt avec période d'appoint et paiement libératoire
- 186** Hypothèques canadiennes
- 188** Crédit-bail avec paiement anticipé
- 189** Fonds avec retraits réguliers
- 191** Épargne pour études (exemple RPN en page 266).
- 195** Compte exonéré d'impôts (exemple RPN en page 268).
- 197** Compte non exonéré (exemple RPN en page 269).
- 202** Contrat d'assurance

Conversions de taux d'intérêt

- 75** Conversion de taux nominal en taux actuariel
- 78** Solde d'un compte épargne

Calculs de flux

- 86** Entrée de flux
- 90** Calcul de TRI et VAN
- 93** Investissement avec flux groupés
- 95** Investissement avec revenus trimestriels
- 199** TRI modifié

Obligations et effets

- 100** Prix et rendement d'un obligation
- 101** Obligation avec call
- 102** Obligation avec zéro-coupon
- 203** Rendement à maturité et au call
- 205** Prix et rendement d'un effet racheté

Dépréciation

- 105** Dépréciation dégressive
- 107** Déductions ACRS
- 109** Dépréciation pour année partielle

Calculs statistiques

- 114** Mise à jour d'un compte
- 118** Moyenne, médiane et écart-type
- 124** Ajustement de courbes
- 127** Moyenne pondérée
- 207** Moyenne mobile
- 209** Jets de dés (χ^2)

Heure, alarmes et arithmétique de date

- 132** Définition de la date et de l'heure
- 137** Effacement et définition d'un rendez-vous
- 139** Calcul du nombre de jours entre deux dates
- 140** Calcul d'une date future

Utilisation de EQUAT

- 142** Rendement d'actions
- 154** Prévisions de ventes
- 160** Utilisation d'une fonction de l'application EQUAT (USPV)
- 163** Fonction IF emboîtées
- 169** Utilisation des estimations pour une solution itérative

Impression

- 176** Impression automatique

Informations importantes

- *Prenez le temps de lire le chapitre 1.* Il vous donne un aperçu du fonctionnement du calculateur et introduit les termes et les concepts utilisés tout au long du manuel. Après la lecture du chapitre 1, vous serez prêt à commencer l'utilisation de toutes les fonctions du calculateur.
- Vous avez le choix entre le mode de saisie algébrique, ALG, classique ou la *notation polonaise inverse*, RPN (*Reverse Polish Notation*).
- Etudiez les caractéristiques du calculateur qui correspondent aux problèmes que vous voulez résoudre. Vous pouvez utiliser pour cela la table des matières, l'index, la liste des exemples et les organigrammes de menu de l'annexe C (feuilles à champ doré).
- Avant d'aborder les calculs financiers, nous vous recommandons d'étudier attentivement la façon dont le calculateur utilise les valeurs positives et négatives dans les calculs. Consultez pour cela les pages 53 et 82.
- Pour plus d'informations sur des types de calculs spécifiques, consultez le chapitre 13, « Exemples supplémentaires ». Ce chapitre est une excellente référence pour ceux qui apprennent mieux à l'aide d'exemples.

Mise en route



Ce symbole placé en marge identifie les séquences de frappe données en mode algébrique (ALG) ; elles sont effectuées différemment en mode RPN. Les annexes D, E et F vous expliquent comment utiliser le calculateur en

mode RPN.

Le mode RPN n'influence que les calculs arithmétiques — toutes autres opérations, y compris l'utilisation du mode *EQUA*, sont identiques en modes RPN et ALG.

Mise sous et hors tension, mémoire permanente

Pour allumer le calculateur, appuyez sur **[CLR]** (effacement). Pour éteindre le calculateur, appuyez sur la touche préfixe **■** puis sur **[CLR]**. Le calculateur étant doté d'une *mémoire permanente*, les informations qu'il contient sont conservées même lorsque le calculateur est éteint.

Pour économiser les piles, le calculateur s'éteint automatiquement après dix minutes d'inactivité.

L'indicateur de faible charge () en haut de l'affichage vous indique de remplacer les piles le plus tôt possible. Suivez pour cela la procédure décrite en page 214.

Contraste d'affichage

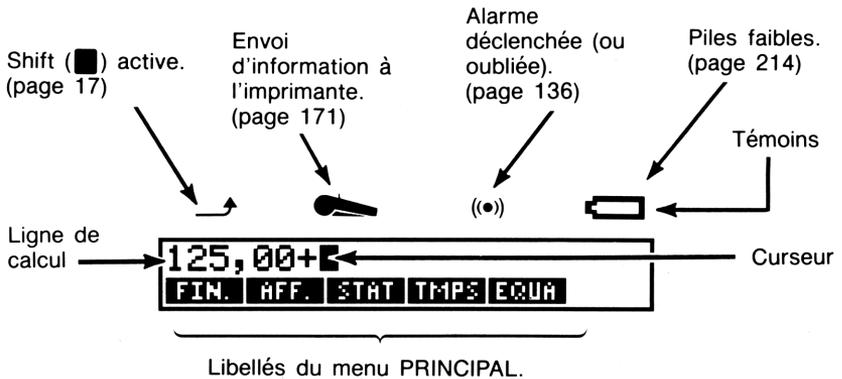
L'intensité de l'affichage dépend de l'éclairage, de l'angle de vision et du niveau de contraste choisi. Pour modifier le contraste d'affichage, maintenez la touche **[CLR]** enfoncée et appuyez sur **[+]** ou **[-]**.

Contenu de l'affichage

Libellés de menu. La ligne inférieure de l'affichage contient les libellés des cinq menus principaux (zones de travail) du calculateur. Ces menus sont décrits plus en détail dans la suite de ce chapitre.

La ligne de calcul. La ligne de calcul est l'endroit où sont affichés les informations entrées et les résultats de calculs.

Témoins affichés. Les symboles représentés ci-dessous sont appelés des *témoins*. Chacun de ces témoins a une signification particulière.



Pour afficher le menu PRINCIPAL, appuyez sur ■ MAIN
(c'est-à-dire d'abord sur ■, puis sur [EXIT]).

Touche préfixe (■)

Certaines touches possèdent une deuxième fonction imprimée en couleur au-dessus de la touche. La touche préfixe en couleur vous donne accès à ces opérations. La pression momentanée sur ■ suivie de la pression sur [CLR], par exemple, éteint le calculateur. L'indication imprimée au-dessus de la touche pour cette fonction est ■ [OFF].

La pression sur ■ allume le témoin de préfixe (↗). Ce symbole reste allumé jusqu'à ce que vous appuyiez sur une autre touche. Si vous appuyez sur ■ par erreur, appuyez à nouveau sur ■ pour éteindre le témoin ↗.

Retour arrière et effacement

Les touches suivantes effacent les fautes de frappe, des nombres entiers ou même des listes de données.

Tableau 1-1. Touches d'effacement

Touche	Description
	Retour arrière ; efface le caractère à gauche du curseur.
	Effacement ; efface la ligne de calcul. (Lorsque le calculateur est éteint, cette touche l'allume, <i>sans rien effacer.</i>)
	Efface toutes les informations de la zone de travail (<i>menu</i>) en cours. Cette touche efface, par exemple, tous les nombres d'une liste si vous êtes en train de consulter une liste (STAT ou F.VAR). Dans d'autres menus, tels que F.CST,  efface toutes les valeurs qui ont été stockées. Dans EQUAT, cette touche supprime toutes les équations.

Le curseur (■) est visible lorsque vous tapez un nombre ou effectuez un calcul. Lorsque le curseur est visible, la pression sur  supprime le dernier caractère tapé. Lorsque le curseur n'est pas visible, la pression sur  efface le dernier nombre.

Touches :	Affichage :	Description :
12345  	123,66■	L'espace arrière efface 4 et 5.
 	0,01	Calcul de 1/123,66.
	0,00	Efface la ligne de calcul.

Le calculateur comporte en outre des opérations d'effacement plus radicales qui effacent plus d'informations. Consultez « Réinitialisation du calculateur » en page 217 de l'annexe A.

✓ Les calculs arithmétiques

Le signe « ✓ » en marge est un rappel que les séquences de frappe indiquées dans les exemples sont utilisables en mode ALGébrique.

La section suivante est une brève introduction aux calculs arithmétiques. Pour plus d'informations, consultez le chapitre 2. Souvenez-vous que vous pouvez effacer des erreurs en appuyant sur \leftarrow ou [CLR].

Pour calculer $21,1 + 23,8$:

Touches :	Affichage :	Description :
21,1 [+]	21,10+	
23,8	21,10+23,8	
[=]	44,90	[=] termine le calcul.

Une fois un calcul terminé, la pression sur une autre touche numérique *commence* un nouveau calcul. Par contre, la pression sur un opérateur *continue* le calcul en cours :

77,35 [-]	77,35-	Calcule $77,35 - 90,89$.
90,89 [=]	-13,54	
65 [$\sqrt{\quad}$] [\times] 12 [=]	96,75	Nouveau calcul : $\sqrt{65} \times 12$.
[\div] 3,5 [=]	27,64	Calcule $96,75 \div 3,5$.

Vous pouvez en outre effectuer de longs calculs *sans* appuyer sur [=] après chaque calcul intermédiaire. Les opérateurs sont exécutés de gauche à droite, dans l'ordre de leur frappe. Comparez :

$$\frac{65 + 12}{3,5} \quad \text{et} \quad 65 + \frac{12}{3,5}$$

65 [+] 12 [\div] 3,5 [=]	22,00	Les opérations ont lieu dans l'ordre où elles sont affichées.
-------------------------------------	-------	---

65 [+] ([12] [\div] 3,5) [=]	68,43	Utilisez des parenthèses pour imposer un ordre de calcul différent.
---	-------	---

✓ Frappe de nombres négatifs (\pm)

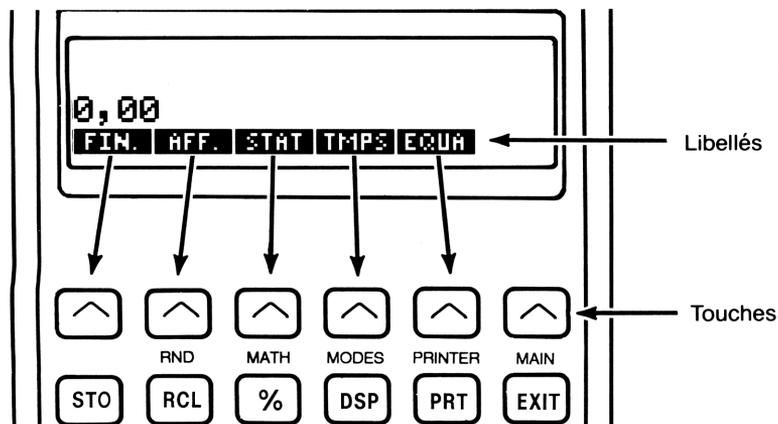
La touche \pm change le signe d'un nombre.

- Pour entrer un nombre négatif, tapez ce nombre et appuyez sur \pm .
- Pour changer le signe d'un nombre affiché (ce doit être le nombre situé le plus à droite), appuyez sur \pm .

Touches :	Affichage :	Description :
75 \pm	-75	Change le signe de 75.
\times 7,1 $=$	-532,50	Multiplie -75 par 7,1.

Utilisation des touches du menu

Le calculateur affiche normalement un jeu de libellés en bas de l'affichage. Ce jeu est appelé un *menu* car ils vous permet d'effectuer des choix. Le menu PRINCIPAL est le point de départ pour tous les autres menus.



Les touches du rang supérieur sont liées aux libellés de la ligne inférieure de l'affichage. Ces libellés identifient les fonctions des touches. Les touches du rang supérieur sont appelées *touches de menu* ; les libellés sont nommés *libellés du menu*.

Le menu PRINCIPAL

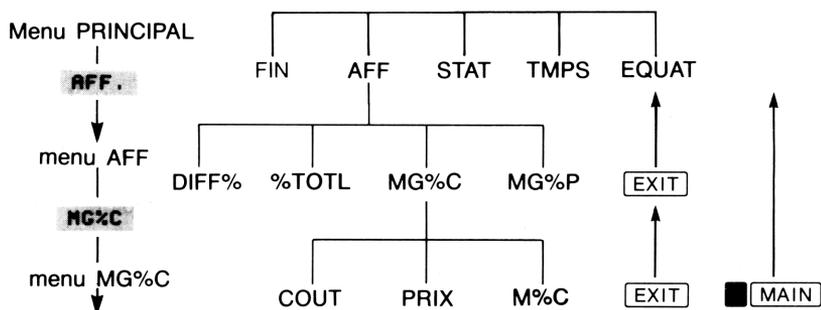
Le menu PRINCIPAL contient les choix de base donnant accès aux autres options de menu. Quel que soit le menu en cours, la pression sur **MAIN** réaffiche le menu PRINCIPAL. La structure des menus est de type *hiérarchique*.

Tableau 1-2. Le menu PRINCIPAL

Libellé du menu	Opérations effectuées dans cette catégorie	Traité dans :
FIN. (Finance)	F.CST : prêt, épargne, crédit-bail, amortissement. CONV : conversions de taux d'intérêt. F.VAR : liste de flux pour taux de rendement interne et valeur actuelle nette. OBLIG : rendement et prix d'obligations. DEPRC : dépréciation par les méthodes A.LIN, A.DEG et SOYD ou ACRS.	Chapitre 4 Chapitre 5 Chapitre 6 Chapitre 7 Chapitre 8
AFF. (Pourcentages)	Pourcentage du total, différence en pourcentage, marge sur coût, marge sur prix.	Chapitre 3
STAT (Statistiques)	Liste de nombres, total courant, moyenne, statistiques pondérées, prévisions, sommations et autres.	Chapitre 9
TMPS (Calendrier)	Horloge, calendrier, rendez-vous, calcul de dates.	Chapitre 10
EQUAT (Résolution d'équations)	Création de menus personnalisés à partir de vos propres équations pour les calculs courants.	Chapitre 11

Choix de menus et organigrammes de menus

L'illustration ci-dessous représente un *organigramme de menu* indiquant un des chemins possibles dans trois niveaux de menus : du menu PRINCIPAL au menu AFF. puis au menu MG%C (*marge en pourcentage du coût*). Il n'y a aucun menu sous MG%C car ce libellé est une destination finale—vous l'utilisez pour effectuer des calculs et non pour choisir un autre menu.



- Appuyez sur **AFF.** pour choisir le menu AFF. Appuyez ensuite sur **MG%C** pour choisir le menu MG%C.
- Appuyez sur **EXIT** pour retourner au menu précédent. La pression sur **EXIT** finit par vous renvoyer au menu PRINCIPAL.
- Appuyez sur **MAIN** pour retourner directement au menu PRINCIPAL.

Lorsqu'un menu contient plus de six libellés, le libellé **SUITE** apparaît pour la touche située le plus à droite. Utilisez cette touche pour alterner entre des jeux de libellés de menu de même *niveau*.

Exemple : Utilisation de menus. Consultez l'organigramme de menu pour MG%C (ci-dessus) pour cet exemple. L'exemple calcule la marge en pourcentage sur le coût d'une caisse d'oranges qu'un épicier achète 28,70 F et revend 32,20 F.

1. Choisissez le menu à utiliser. Le menu MG%C (marge en pourcentage du coût) est la destination. Si vous ne savez pas quel menu utiliser, cherchez le sujet concerné dans l'index et consultez les organigrammes de menu en annexe C.

Affichage du menu MG%C :

2. Pour afficher le menu PRINCIPAL, appuyez sur **MAIN**. Ceci vous permet de commencer à un endroit connu de l'organigramme.
3. Appuyez sur **AFF.** pour afficher le menu AFF.
4. Appuyez sur **MG%C** pour afficher le menu MG%C.

Utilisation du menu MG%C :

5. Tapez le coût et appuyez sur **COUT** pour stocker 28,70 comme *COUT*.

```
COUT=4,10
COUT  PRIX  M%C
```

6. Tapez le prix et appuyez sur **PRIX** pour stocker 32,20 comme *PRIX*.
7. Appuyez sur **M%C** pour calculer la marge en pourcentage du coût : $MG\%COUT=12,20$.

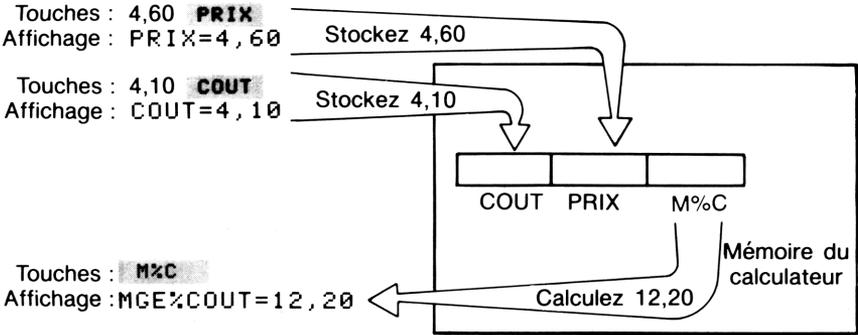
```
MGE%COUT=12,20
COUT  PRIX  M%C
```

8. Pour quitter le menu MG%C, appuyez deux fois sur **EXIT** (une fois pour retourner au menu AFF. et une autre pour retourner au menu PRINCIPAL) ou sur **MAIN** (pour retourner directement au menu PRINCIPAL).

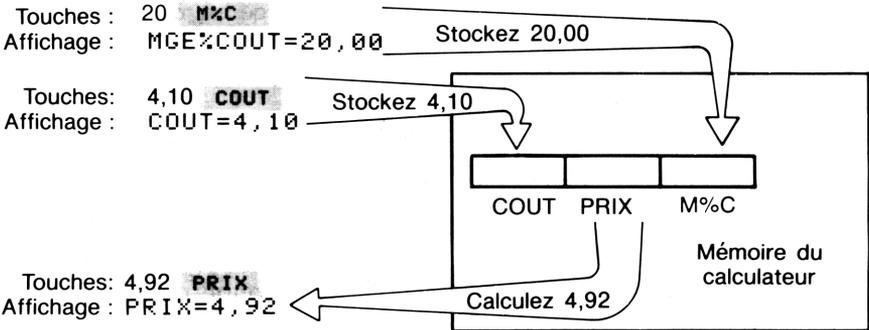
Calculs avec les menus

L'utilisation des menus pour effectuer des calculs est très simple. Vous n'avez pas à vous souvenir de l'ordre d'entrée des nombres et de l'ordre selon lequel le calculateur affiche les résultats. Les menus vous guident comme dans l'exemple précédent. Toutes les touches nécessaires se trouvent sur le rang supérieur. Les touches de menu stockent des nombres pour les calculs ou lancent ces derniers selon les fonctions qui leurs sont affectées.

Le menu MG%C permet de calculer M%C, la marge en pourcentage sur le coût, en fonction du COUT et du PRIX.



Le même menu peut ensuite calculer le PRIX en fonction du COUT et de M%C.



Remarquez que les deux calculs utilisent les trois mêmes variables ; chaque variable peut servir soit à stocker une valeur soit à la calculer. On les appelle des *variables intégrées* car elles sont intégrées au calculateur.

Bien des menus de ce calculateur fonctionnent comme l'exemple ci-dessus. Les règles qui s'appliquent à l'utilisation de variables sont les suivantes :

- **Pour stocker une valeur**, frappez le nombre et appuyez sur la touche de menu.
- † Les calculs arithmétiques comme les valeurs isolées peuvent être stockées.
- **Pour calculer une valeur**, appuyez sur la touche du menu sans taper préalablement de nombre. Le calculateur affiche **CALCUL EN COURS...** pendant le calcul d'une valeur.
- **Pour vérifier une valeur calculée**, appuyez sur **RCL** (*rappel*) suivi de la touche du menu. Par exemple, **RCL** **COUT** affiche la valeur stockée dans **COUT**.
- **Pour transférer un valeur à un autre menu**, ne faites rien si la valeur est affichée dans la ligne de calcul. Un nombre dans la ligne de calcul y reste lorsque vous changez de menu. Pour transférer plusieurs valeurs, utilisez des registres de stockage ; consultez la section « Stockage et rappel de nombres » en page 42.

Sortie des menus (**EXIT**)

La touche **EXIT** permet de quitter le menu en cours et de retourner au menu précédent (comme indiqué dans l'exemple précédent). Ceci est aussi vrai pour les menus que vous choisissez par erreur ; **EXIT** vous permet d'en sortir.

Effacement des valeurs dans les menus

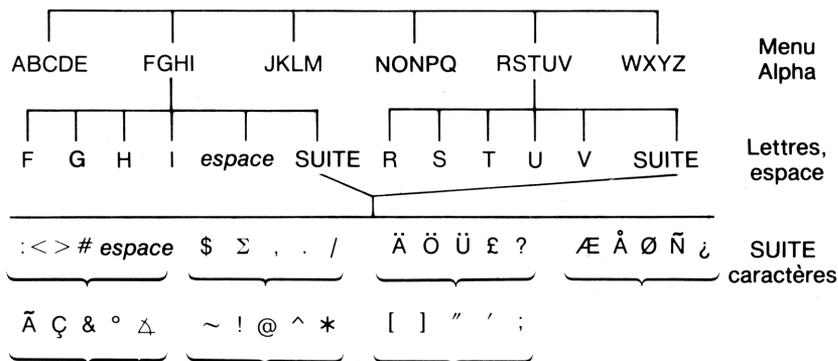
La touche **CLEAR DATA** est une fonction puissante qui permet d'effacer toutes les données dans le menu en cours. Cette touche vous laisse par conséquent un menu vierge pour commencer de nouveaux calculs.

* Si vous venez de changer de menu et désirez stocker le résultat déjà présent sur la ligne du calculateur, appuyez sur **STO** avant d'appuyer sur la touche de menu.

† Pour stocker un même nombre dans deux variables différentes, utilisez **STO** pour la seconde variable, par exemple 25 **PRX** **STO** **COUT**.

Frappe de mots et de caractères : menu ALPHAbétique

Le calculateur affiche automatiquement le menu ALPHAbétique lorsque vous devez entrer des lettres et autres caractères non numériques. Le menu ALPHA contient aussi des caractères qui ne se trouvent pas sur le clavier : lettres majuscules, espace, ponctuation et caractères spéciaux, caractères accentués.



Pour taper une lettre vous devez appuyer sur deux touches ; la lettre Å, par exemple, est le résultat de la pression sur **ABCDE** et **Å**.

Chaque menu de lettres contient une touche **SUITE** * qui donne accès à la ponctuation et aux caractères accentués. Les menus de lettres contenant uniquement quatre lettres (tel que FGHI) contiennent en outre un espace ().

Pour vous familiariser avec le menu ALPHA, tapez l'équation précédente. Les séquences de touches nécessaires sont indiquées ci-dessous (remarquez l'accès au caractère spécial « / »). Utilisez **↵**, si nécessaire, pour effectuer des corrections. Si vous devez effectuer des corrections plus complexes, consultez la section suivante, « Modification de texte alphabétique ». Lorsque l'équation est correcte, appuyez sur **INPUT** pour la mettre en mémoire.

* Certaines machines affichent le libellé **OTHER** au lieu du libellé **SUITE**. Ceci n'affecte pas la fonction de la touche ; **OTHER** affiche la suite des caractères.

Touches

MAIN
 EQUAT NOUV
 NOPQ P
 WXYZ SUITE SUITE /
 JKLM M ABCDE C
 JKLM L
 ABCD D ÷ 10000 =
 ABCDE C NOPQ O
 RSTUV U RSTUV T
 INPUT

Caractères

P
 P/
 P/MC
 P/MC×L×
 $P/MC \times L \times D \div 10000 =$
 $P/MC \times L \times D \div 10000 = CO$
 $P/MC \times L \times D \div 10000 = COUT$
 $P/MC \times L \times D \div 10000 = COUT$

Remarquez que le / est simplement un caractère dans le nom de la variable. Ce n'est pas un opérateur, contrairement à ÷.

Modification de texte ALPHAbétique

En plus du menu ALPHA, vous disposez du menu ALPHA-Edition. Pour afficher le menu ALPHA-Edition, appuyez sur **EDIT** dans le menu EQUAT (ou sur **EXIT** dans le menu ALPHA).

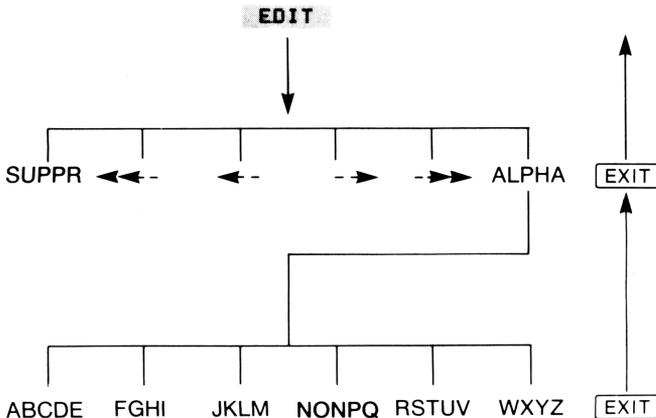


Tableau 1-3. Modification alphabétique

Opération	Libellé ou Touche
Menu ALPHA-Edition	
Insère un caractère à la position du curseur.	Tout caractère.
Supprime le caractère à la position du curseur.	SUPPR
Déplace le curseur à gauche, d'une largeur d'affichage.	<<--
Déplace le curseur vers la gauche.	<--
Déplace le curseur vers la droite.	-->
Déplace le curseur à droite, d'une largeur d'affichage.	-->>
Affiche à nouveau le menu ALPHA.	ALPHA
Clavier	
Efface le caractère à gauche du curseur.	
Efface la ligne de calcul.	CLR

Calcul de la solution (CALC)

Une fois une équation entrée, la pression sur **CALC** la vérifie et crée un nouveau menu personnalisé pour accompagner l'équation.



Libellés de menu pour vos variables

Chacune des variables entrées dans l'équation apparaît maintenant sous forme d'un libellé de menu. Vous pouvez stocker et calculer des valeurs dans ce menu de la même façon qu'avec tous les autres menus.

Calculez le coût d'une pièce de brocart de 500×150 centimètres sachant que le prix au mètre carré est de 157,50 F.

En commençant au menu PRINCIPAL (appuyez sur **MAIN**) :

Touches :	Affichage :	Description :
EQUAT	$P/ MC \times L \times D = 10000 = COUT$	Affiche le menu EQUAT et l'équation en cours.*
CALC		Affiche le menu personnalisé.
157,5 P/MC	$P/ MC = 157,50$	Stocke le prix par mètre carré dans P/ MC .
500 L	$L = 500,00$	Stocke la longueur dans L .
150 D	$D = 150,00$	Stocke la largeur dans D .
COUT	$COUT = 1.181,25$	Calcule le coût de la pièce.

Déterminez maintenant la longueur maximum que vous pouvez acheter si vous ne pouvez dépenser que 1 000 F. *Remarquez qu'il vous suffit d'entrer uniquement la valeur que vous modifiez.* Il n'est pas nécessaire de ré-entrer les autres valeurs.

300 COUT	$COUT = 1000,00$	Stocke 1000 F dans $COUT$.
L	$L = 423,28$	Calcule la longueur maximum que vous pouvez acheter.
EXIT EXIT		Quitte l'application EQUAT.

Contrôle du format d'affichage

Le menu DSP (appuyez sur **DSP**) met à votre disposition des options de formatage pour les nombres. Vous pouvez choisir le nombre de décimales affichées et l'utilisation de la virgule ou du point comme séparateur décimal.

* Si vous avez entré cette équation et si elle n'est pas à l'affichage, appuyez sur **▲** ou **▼** jusqu'à ce qu'elle apparaisse.

CHOISISSEZ LE FORMAT

FIXE TTES . .

Nombre de décimales

Pour changer le nombre de décimales affichées, appuyez tout d'abord sur la touche **[DSP]**, puis :

- appuyez sur **FIXE** et tapez le nombre de décimales désiré (entre 0 et 11) suivi de **[INPUT]** ; ou
- appuyez sur **TTES** pour voir le nombre aussi précisément que possible (12 chiffres maximum).

Précision interne

Le changement du nombre de décimales affichées affecte uniquement ce que vous voyez. La représentation interne des nombres est inchangée ; tous les nombres restent définis sur 12 chiffres.

14,8745632019

Vous voyez uniquement ces chiffres dans **FIXE 2...**

...mais ces chiffres sont aussi présents.

Affichage temporaire de tous les chiffres

Pour afficher *temporairement* un nombre en pleine précision, appuyez sur **[SHOW]**. Cette touche place le calculateur en format TTES tant que vous maintenez la touche enfoncée.

Arrondir un nombre

La fonction **[RND]** arrondit le nombre présent en ligne de calcul en fonction du nombre de décimales affichées. Les calculs suivants,

En commençant avec deux décimales affichées :

Touches :	Affichage :	Description :
5.787	5.787	
[DSP] [FIX] 4 [INPUT]	5.7870	Quatre décimales sont affichées.
[DSP] [ALL]	5.787	Tous les chiffres significatifs sont là ; le zéro a été omis.
[DSP] [FIX] 2 [INPUT]	5.79	Deux décimales sont affichées.
[SHOW] (maintenue)	PLEINE PRECISION: 5.787	Affichage temporaire de la pleine précision.
[RND] [SHOW] (maint)	5.79	Arrondi à deux décimales.

Echange du point et de la virgule dans les nombres

Pour échanger le point et la virgule comme séparateur décimal et séparateur des groupes de trois chiffres :

1. Appuyez sur **[DSP]** pour afficher le menu DSP.
2. Spécifiez le séparateur décimal désiré en appuyant sur **[.]** ou **[,]**. La pression sur **[,]** définit la virgule comme séparateur décimal et le point comme séparateur des groupes de trois chiffres (notation internationale) ; exemple 1.000.000,00. La pression sur **[.]** définit le point comme séparateur décimal et la virgule comme séparateur des groupes de trois chiffres (notation américaine) ; exemple 1.000.000,00.

Messages d'erreur

Dans certains cas le calculateur ne peut pas effectuer ce que vous lui demandez. C'est le cas, par exemple, lorsque vous appuyez sur une touche par erreur ou lorsque vous oubliez un nombre dans un calcul. Pour vous aider à corriger cette situation, le calculateur déclenche son indicateur sonore et affiche un message.

- Appuyez sur **[CLR]** ou **[◀]** pour effacer le message d'erreur.
- Appuyez sur toute autre touche pour effacer le message et exécuter la fonction de cette touche.

Pour plus de détails, consultez la liste des messages d'erreur immédiatement avant l'index.

Modes

Tonalité. Un avertisseur résonne lorsqu'une erreur est faite lors de la frappe d'une touche, lorsqu'une erreur se produit et lors des alarmes annonçant un rendez-vous. Cette tonalité peut être supprimée ou ré-activée dans le menu MODES, de la manière suivante :

1. Appuyez sur **[MODES]**.
2. La pression sur **[BIP]** change et affiche simultanément l'option d'avertisseur :
 - BIP : OUI actif uniquement pour les erreurs et les rendez-vous.
 - BIP : R-V SEULEMENT actif uniquement pour les rendez-vous.
 - BIP : NON inactif.
3. Appuyez sur **[EXIT]** lorsque vous avez fini.

Impression. Appuyez sur **[MODES]** **[PRNT]** et indiquez si oui ou non l'adaptateur de l'imprimante est en fonction. Ensuite, appuyez sur **[EXIT]**.

Double interligne. Appuyez sur **[MODES]** **[INTR]** pour instaurer ou supprimer le double interligne, puis appuyez sur **[EXIT]**.

Mode algébrique. Appuyez sur **[MODES]** **[ALG]** pour choisir le mode de saisie algébrique.

RPN. Appuyez sur **[MODES]** **[RPN]** pour choisir la notation polonaise inverse.

Mémoire du calculateur (MEM)

Le calculateur stocke de nombreux types d'informations dans sa mémoire. Chaque type d'information requiert une certaine quantité d'espace de stockage.* Vous pouvez savoir à tout moment la quantité de *mémoire disponible* en appuyant sur  MEM).



La quantité de mémoire disponible pour le stockage d'informations et la solution des problèmes est d'environ 6 750 octets† (l'unité d'espace mémoire est appelée *octets*). Le calculateur vous laisse une grande liberté quant à l'utilisation de la mémoire disponible (liste de nombres, équations, etc.). Vous pouvez utiliser autant de mémoire que vous le désirez pour toutes les tâches choisies.

Si vous utilisez presque toute la mémoire du calculateur, vous verrez peut-être le message **MEMOIRE INSUFFISANTE**. Pour remédier à cette situation, vous devez effacer des informations préalablement stockées. Consultez la section « Gestion de la mémoire du calculateur » en page 216 de l'annexe A.

Le calculateur vous permet en outre d'effacer en une seule opération *toutes* les informations qu'il contient. Cette procédure est présentée dans la section « Effacement de la mémoire permanente » en page 218.

* Le stockage de nombres dans des menus tels que F.CST (menus qui ne dépendent pas de EQUAT) n'utilise *pas* de mémoire utilisateur disponible.

† Le calculateur contient un total de 8 000 octets en MEV (mémoire vive) : 6 750 octets de mémoire utilisateur plus 1 250 octets réservés par le système pour stocker vos valeurs dans les variables intégrées.

Arithmétique

Si vous préférez travailler en logique RPN plutôt qu'en logique algébrique, lisez l'annexe D avant de commencer ce chapitre. Le signe «√» en marge vous rappelle que les séquences de touches sont fournies en mode ALG.

La ligne de calcul

La ligne de calcul est la portion de l'affichage où apparaissent les nombres et où se produisent les calculs. Cette ligne contient parfois des libellés de résultats, tels que TOTAL=124,60. Même dans ce cas, ✓ vous pouvez utiliser un tel nombre pour un calcul. La pression de $\boxed{+}$ ✓ 2 $\boxed{=}$ après le message précédent, par exemple, effectue l'addition 124,60 plus 2 et le calculateur affiche le résultat, 126,60.

Il y a toujours un nombre dans la ligne de calcul, même s'il est parfois caché par un message (tel que CHOISISSEZ COMPOSITION). Pour voir le nombre présent dans la ligne de calcul, appuyez sur $\boxed{\leftarrow}$ pour effacer le message.

✓ Calculs

Les calculs simples ont été présentés au chapitre 1, page 19. Les calculs demandent souvent plusieurs opérations ; on les appelle alors des *calculs en chaîne*. Pour effectuer des calculs en chaîne, il n'est pas nécessaire d'appuyer sur $\boxed{=}$ après chaque opération, mais uniquement à la fin de la chaîne.

Pour calculer, par exemple, $\frac{750 \times 12}{360}$ vous pouvez taper :

750 $\boxed{\times}$ 12 $\boxed{=}$ $\boxed{\div}$ 360 $\boxed{=}$

ou

750 $\boxed{\times}$ 12 $\boxed{\div}$ 360 $\boxed{=}$

Dans le deuxième cas, la touche $\boxed{\div}$ joue le rôle de la touche $\boxed{=}$ et affiche le résultat de 750×12 .

Voici un calcul en chaîne plus long.

$$\frac{456 - 75}{18,5} \times \frac{68}{1,9}$$

Ce calcul peut être écrit sous la forme $456 - 75 \div 18,5 \times 68 \div 1,9$.

Regardez l'affichage lorsque vous exécutez les calculs :

Touches :	Affichage :
456 $\boxed{-}$ 75 $\boxed{\div}$	381,00÷
18,5 $\boxed{\times}$	20,59×
68 $\boxed{\div}$	1.400,43÷
1,9 $\boxed{=}$	737,07

✓ Utilisation des parenthèses

Utilisez des parenthèses lorsque vous voulez qu'un calcul intermédiaire n'ait lieu qu'après l'entrée d'autres nombres. Supposons, par exemple, que vous vouliez calculer :

$$\frac{30}{85 - 12} \times 9$$

Si vous tapez 30 $\boxed{\div}$ 85 $\boxed{-}$, le HP-17B calculerait le résultat intermédiaire 0,35. Ce n'est pas ce que vous voulez. Pour que la division soit exécutée après la soustraction 85 moins 12, utilisez des parenthèses :

Touches :	Affichage :	Description :
30 $\boxed{\div}$ ((85 $\boxed{-}$	30,00 \div (85,00-	Aucun calcul.
12 $\boxed{)}$	30,00 \div 73,00	Calcule 85 - 12.
$\boxed{\times}$ 9	0,41 \times 9	Calcule 30 / 73.
$\boxed{=}$	3,70	Calcule 0,41 \times 9.

Remarquez que vous devez utiliser un $\boxed{\times}$ pour la multiplication ; les parenthèses ne peuvent *pas* servir de multiplication implicite.

✓ Touche de pourcentage

La touche $\boxed{\%}$ possède deux fonctions :

Recherche d'un pourcentage. Dans la plupart des cas, $\boxed{\%}$ divise un nombre par 100. La seule exception concerne le cas où le nombre est précédé d'un signe plus ou d'un signe moins. (Voir « Ajout ou soustraction de pourcentage », ci-après.)

25 $\boxed{\%}$, par exemple, donne 0,25.

Pour calculer 25 % de 200, appuyez sur : 200 $\boxed{\times}$ 25 $\boxed{\%}$ $\boxed{=}$. (Le résultat est 50,00.)

Ajout ou soustraction de pourcentage. Vous pouvez effectuer ceci en un seul calcul :

Pour diminuer 200 de 25 %, par exemple, tapez simplement 200 $\boxed{-}$ 25 $\boxed{\%}$ $\boxed{=}$. (Le résultat est 150,00.)

Exemple : calcul d'intérêt simple. Vous empruntez 10 250 F à un ami et promettez de les rembourser dans un an avec un intérêt simple de 7 %. Quel montant devrez-vous verser à votre ami dans un an ?

Touches :	Affichage :	Description :
10250 $\boxed{+}$ 7 $\boxed{\%}$	10.250,00+717,50	L'intérêt est de 717,50 F.
$\boxed{=}$	10.967,50	Vous devrez rembourser ce montant après un an.

Fonctions mathématiques

Certaines des fonctions mathématiques se trouvent sur le clavier ; d'autres dans le menu MATH. Les fonctions mathématiques agissent sur le nombre situé le plus à droite dans l'affichage.

Tableau 2-1. Fonctions mathématiques préfixées

Touche	Description
\blacksquare $\frac{1}{x}$	inverse
\blacksquare \sqrt{x}	racine carrée
\blacksquare x^2	carré

Touches :	Affichage :	Description :
4 \blacksquare $\frac{1}{x}$	0,25	Inverse de 4.
20 \blacksquare \sqrt{x}	4,47	Calcule $\sqrt{20}$.
✓ $\boxed{+}$ 47,2 $\boxed{\times}$	51,67×	Calcule $4,47 + 47,20$.
✓ 1,1 \blacksquare x^2	51,67×1,21	Calcule $1,1^2$.
✓ $\boxed{=}$	62,52	Termine le calcul de $(4,47 + 47,2) \times 1,1^2$.

✓ Fonction puissance (Exponentiation)

La fonction puissance, $\boxed{y^x}$, élève un nombre à la puissance du nombre suivant.

Touches :	Affichage :	Description :
125 \blacksquare y^x 3 $\boxed{=}$	1,953.125,00	Calcule 125^3 .
125 \blacksquare y^x 3 \blacksquare $\frac{1}{x}$ $\boxed{=}$	5,00	Calcule la racine cubique de 125, ce qui est identique à $(125)^{\frac{1}{3}}$.

Menu MATH

Pour afficher le menu MATH, appuyez sur **■** **MATH** (touche **⌘** préfixée). De même que toutes les autres fonctions mathématiques, ces fonctions opèrent uniquement sur le nombre situé le plus à droite dans l'affichage.

Tableau 2-2. Libellés du menu MATH

Libellés	Description
LOG	Logarithme en base 10 d'un nombre positif.
10^X	Antilogarithme en base 10 ; calcule 10^x .
LN	Logarithme naturel (base e) d'un nombre positif.
EXP	Antilogarithme naturel ; calcule e^x .
N!	Factorielle.
PI	Place la valeur de π à l'affichage.

Touches :	Affichage :	Description :
2.5 ■ MATH		
10^X	316.23	Calcul de $10^{2.5}$.
4 N!	24.00	Calcul de factorielle 4.
EXIT		Sortie du menu MATH.

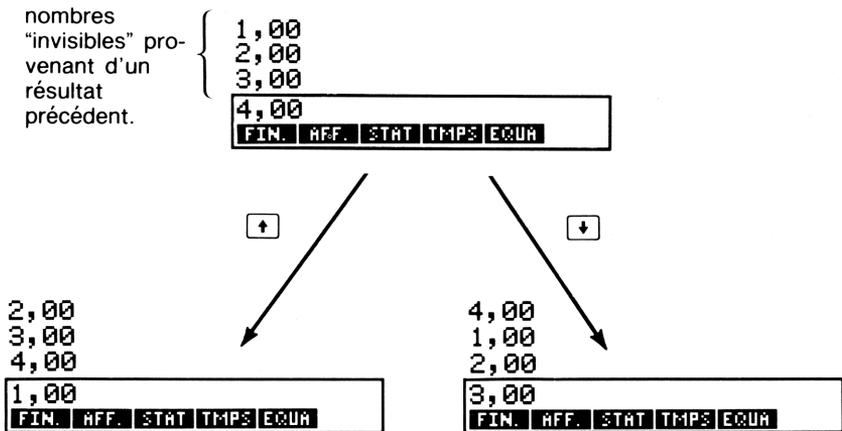
Il est parfois nécessaire d'accéder au menu MATH lorsqu'un autre menu, tel que STAT, est affiché. Pour cela, appuyez simplement sur **■** **MATH**, puis effectuez le calcul. La pression sur **EXIT** vous renvoie au menu STAT. Le résultat du calcul dans le menu MATH reste dans la ligne de calcul. Souvenez-vous néanmoins que vous devez sortir du menu MATH pour retourner à STAT.

Sauvegarde et réutilisation de nombres

Il vous est parfois nécessaire d'inclure le résultat d'un calcul dans un autre calcul. Le calculateur vous propose plusieurs méthodes pour réutiliser des nombres.

Pile de résultats

Lorsque vous commencez une nouvelle opération, le résultat précédent sort de l'affichage *mais reste accessible*. La pile sauvegarde un maximum de quatre lignes : une sur l'affichage et quatre cachées. Ces piles constituent la *pile de résultats*.



Les touches ∇ , \blacktriangle et \blacksquare [R+] font « défiler » la pile opérationnelle d'une ligne vers le bas ou vers le haut, ramenant à l'affichage les résultats précédemment cachés. Si vous maintenez la pression sur \blacktriangle ou sur ∇ , la pile opérationnelle « boucle ». Vous ne pouvez cependant pas faire défiler la pile tant qu'un calcul incomplet se trouve à l'affichage. En outre l'accès à la pile est impossible lors de l'utilisation de listes (F.CST, STAT) en mode ALG, ou EQUA dans les deux modes. Tous les nombres présents dans la pile opérationnelle sont conservés lorsque vous changez de menus.

Le fait d'appuyer sur \blacksquare [x↔y] fait permuter le contenu des deux dernières lignes de l'affichage.

Le fait d'appuyer sur \blacksquare [CLEAR DATA] efface la pile opérationnelle. Si un menu est en cours, soyez prudent : dans ce cas la touche [CLEAR DATA] efface les données associées à ce menu.

La pression sur **■** **CLEAR DATA** efface la pile de résultats. Soyez prudent si un menu est actif, car **CLEAR DATA** efface alors aussi les données associées à ce menu.

✓ Touches :	Affichage :	Description :
75,55 [-] 32,63 [=]	42,92	
150 [÷] 7 [=]	21,43	42,92 sort de l'affichage.

Supposons maintenant que vous vouliez multiplier $42,92 \times 11$. L'utilisation de la pile de résultats est plus rapide.

[▼]	42,92	Rappelez 42,92 sur la ligne de calcul.
[×] 11 [=]	472,12	

✓ Réutilisation du dernier résultat (**■** **LAST**)

La touche **■** **LAST** copie le dernier résultat—c'est-à-dire le nombre situé juste au-dessus de la ligne de calcul dans la pile de résultat—dans le calcul en cours. Ceci vous permet de réutiliser un nombre sans le taper à nouveau, et de découper les calculs complexes en morceaux plus simples.

$$\frac{39 + 8}{\sqrt{123 + 17}}$$

Touches :	Affichage :	Description :
123 [+] 17 [=]	140,00	Calcule $123 + 17$.
■ [√x]	11,83	Calcule $\sqrt{140}$.
39 [+] 8 [=] [÷] ■ LAST	47,00 ÷ 11,83	Copie 11,83 dans la ligne de calcul.
[=]	3,97	Termine le calcul.

Voici une séquence de touches équivalente pour ce problème :

$$39 \text{ [+] } 8 \text{ [=] } \text{ [(] } 123 \text{ [+] } 17 \text{ [)] } \text{ [√x] } \text{ [=] }$$

Stockage et rappel de nombres

La touche **[STO]** copie un nombre de la ligne de calcul dans une zone de stockage spécifiée, appelée *registre de stockage*. La mémoire du calculateur contient dix registres de stockage, numérotés de 0 à 9. La touche **[RCL]** rappelle les nombres stockés sur la ligne de calcul.

Si la ligne de calcul contient plusieurs nombres, **[STO]** stocke uniquement le nombre situé le plus à droite.

Pour stocker ou rappeler un nombre :

1. Appuyez sur **[STO]** ou **[RCL]**. (Pour annuler cette étape, appuyez sur **[↵]**.)
2. Tapez le numéro du registre.

L'exemple suivant utilise deux registres de stockage pour effectuer deux calculs qui utilisent les mêmes nombres.

$$\begin{array}{r} 475,6 \\ 39,15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 560,1 + 475,6 \\ 39,15 \end{array}$$

✓ Touches :	Affichage :	Description :
475,6 [STO] 1	475,60	Stocke 475,6 dans le registre 1.
[+] 39,15 [STO] 2	475,60÷39,15	Stocke 39,15 (le nombre situé le plus à droite) dans le registre 2.
[=]	12,15	Termine le calcul.
560,1 [+] [RCL] 1	560,10+475,60	Rappelle le contenu du registre 1.
[+] [RCL] 2	1.035,70÷39,15	Rappelle le contenu du registre 2.
[=]	26,45	Termine le calcul.

Les touches **[STO]** et **[RCL]** peuvent être utilisées avec des variables. **[STO] M% C** (dans le menu MG% C), par exemple, stocke le nombre situé le plus à droite à l'affichage dans la variable M% C. **[RCL] M% C** copie le contenu de M% C sur la ligne de calcul. Si l'affichage contient ✓ une expression (telle que $2+4=$), le nombre rappelé remplace le nombre situé le plus à droite.

Il n'est pas nécessaire d'effacer les registres de stockage avant de les utiliser. Le stockage d'un nombre dans un registre remplace le contenu précédent par la nouvelle valeur.

Arithmétique dans les registres et les variables

Vous pouvez aussi effectuer des calculs arithmétiques dans les registres de stockage.

Touches :	Affichage :	Description :
45,7 [STO] 3	45,70	Stocke 45,7 dans le registre 3.
2,5 [STO] [x] 3	2,50	Multiplie le contenu du registre 3 par 2,5 et stocke le résultat (114,25) dans le registre 3.
[RCL] 3	114,25	Affiche le contenu du registre 3.

Tableau 2-3. Arithmétique dans les registres

Touches	Nouveau contenu du registre
[STO] [+]	ancien contenu + nombre affiché
[STO] [-]	ancien contenu - nombre affiché
[STO] [x]	ancien contenu × nombre affiché
[STO] [÷]	ancien contenu ÷ nombre affiché
[STO] [y^x]	ancien contenu ^ nombre affiché

Vous pouvez aussi effectuer des calculs arithmétiques avec les valeurs stockées dans des variables. L'expression 2 **[STO]** **[x]** **M% C** (dans le menu MG% C), par exemple, multiplie le contenu actuel de M% C par 2 et stocke le produit dans M% C.

Notation scientifique

La notation scientifique est très utile lorsque vous utilisez des nombres très petits ou très grands. Elle affiche les nombres sous forme d'une mantisse (inférieure à 10) multipliée par 10 élevé à une puissance. Le PNB des Etats-Unis en 1984, par exemple, était de 3 662 800 000 000 dollars. En notation scientifique, cette valeur est affichée sous la forme $3,6628 \times 10^{12}$, qui est plus simple à lire et à manipuler. Pour les nombres très petits, la virgule est déplacée vers la droite et le multiplicateur 10 est élevé à une puissance négative. 0,00000752, par exemple, est affiché en notation scientifique sous la forme $7,52 \times 10^{-6}$.

Lorsqu'un calcul donne un résultat de plus de 12 chiffres, le calculateur affiche automatiquement le nombre en notation scientifique. Pour simplifier l'affichage, « $\times 10^$ » est remplacé par E.

Souvenez-vous que $\boxed{+/-}$ change le signe du nombre complet, pas celui de l'exposant de 10. Utilisez $\boxed{-}$ pour spécifier les exposants négatifs.

Entrez les nombres $4,78 \times 10^{13}$ et $-2,36 \times 10^{-15}$.

Touches :	Affichage :	Description :
4,78 \boxed{E} 13	4,78E13	La pression sur \boxed{E} commence l'exposant de 10.
\boxed{C} CLEAR DATA	0,00	Efface le nombre.
2,36 \boxed{E} $\boxed{-}$ 15	2,36E-15	La pression sur $\boxed{-}$ définit l'exposant négatif.
$\boxed{+/-}$	-2,36E-15	La pression sur $\boxed{+/-}$ change le signe du nombre.
\boxed{C} CLEAR DATA		Efface le nombre.

Intervalle des valeurs

Les plus grands nombres positifs et négatifs disponibles dans le calculateur sont $\pm 9,9999999999 \times 10^{499}$; les plus petits sont $\pm 1 \times 10^{-499}$.

3

Calculs de pourcentage en affaires

Le menu de pourcentages en affaires (AFF.) sert à résoudre quatre types de problèmes. Chacun de ces types possède son propre menu.

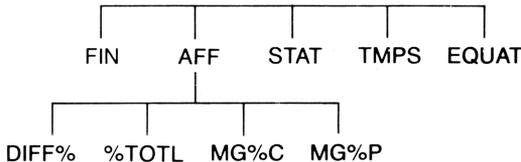


Tableau 3-1. Menu de pourcentages en affaires (AFF.)

Menu	Description
Différence en pourcentage (DIFF%)	Différence entre deux nombres (<i>ANC</i> et <i>NOUV</i>), exprimée en pourcentage (<i>DIFF%</i>) de <i>ANC</i> .
Pourcentage du total (%TOTL)	Partie d'un nombre (<i>TOTAL</i>) que représente un autre nombre (<i>PART.</i>), exprimée en pourcentage (<i>%TOTL</i>).
Marge appliquée au coût (MG%C)	Différence entre prix (<i>PRIX</i>) et coût (<i>COUT</i>), exprimée en pourcentage du coût (<i>M%C</i>).
Marge appliquée au prix (MG%P)	Différence entre prix (<i>PRIX</i>) et coût (<i>COUT</i>), exprimée en pourcentage du prix (<i>M%P</i>).

Le calculateur conserve les valeurs des variables *AFF.* jusqu'à ce que vous les effaciez en appuyant sur **■** **CLEAR DATA**. La pression sur **■** **CLEAR DATA** dans le menu *DIFF%*, par exemple, efface les variables *ANC*, *NOUV* et *DIFF%*.

Pour connaître le contenu actuel d'une variable, appuyez sur **RCL** libellé de menu pour afficher la valeur sans la recalculer.

Utilisation du menu AFF.

Chacun des quatre menus AFF. contient trois variables. Il suffit de connaître deux variables pour calculer la troisième.

1. Pour afficher le menu DIFF%, %TOTL, MG%C ou MG%P à partir du menu PRINCIPAL, appuyez sur **AFF.**, puis sur le libellé de menu approprié. La pression sur **DIFF%**, par exemple, affiche :



```
0,00
ANC NOUV DIFF%
```

2. Stockez chaque valeur connue en tapant la valeur et en appuyant sur la touche de menu appropriée.
3. Appuyez sur la touche du menu de la valeur à calculer.

Exemples d'utilisation des menus AFF.

Différence en pourcentage (DIFF%)

Exemple. Le total des ventes de l'année dernière s'élevait à 1 110 000 F. Cette année, les ventes atteignent 1 150 000 F. Quelle est la différence en pourcentage entre les ventes des deux années ?

Touches :	Affichage :	Description :
AFF. DIFF%		Affiche le menu DIFF%.
1110000 ANC	ANC=1.110.000,00	Stocke 1 110 000 dans ANC.
1150000 NOUV	NOUV=1.150.000,00	Stocke 1 150 000 dans NOUV.
DIFF%	DIFF.EN%=3,60	Calcule la différence en pourcentage.

De quel montant devraient être les ventes de cette année pour représenter une augmentation de 12 % par rapport à l'année dernière ? La valeur de *ANC* reste 1 110 000, il n'est donc pas nécessaire de l'entrer à nouveau. Entrez simplement *DIFF%* et calculez *NOUV*.

12 DIFF%	DIFF.EN%=12,00	Stocke 12 dans <i>DIFF%</i> .
NOUV	NOUV=1.243.200,00	Calcule la valeur qui est de 12 % supérieure à 1 110 000.

Pourcentage du total (%TOTL)

Exemple. L'avoir de votre société s'élève à 67 584 F. Les stocks totalisent 23 457 F. Quel pourcentage de l'avoir cela représente-t-il ?

Vous devez fournir les valeurs de *TOTAL* et *PART.* et calculer *%TOTL*. Vous utilisez les trois variables, il n'est donc pas nécessaire d'utiliser **CLEAR DATA** pour effacer les anciennes données.

Touches :	Affichage :	Description :
AFF. %TOTL		Affiche le menu <i>%TOTL</i> .
67584 TOTAL	TOTAL=67.584,00	Stocke 67 584 dans <i>TOTAL</i> .
23457 PART.	PART.=23.457,00	Stocke 23 457 dans <i>PART.</i>
%TOTL	% DU TOTAL=34,71	Calcule le pourcentage du total.

Marge en pourcentage du coût (MG%C)

Exemple. La marge appliquée aux montres par un bijoutier est de 60 %. La bijouterie reçoit un lot de montres à 190,00 F. Quel sera le prix de vente des montres ?

Touches :	Affichage :	Description :
AFF. MG%C		Affiche le menu MG%C.
190 COUT	COUT=190,00	Stocke le coût dans <i>COUT</i> .
60 M%C	MGE%COUT=60,00	Stocke 60 % dans <i>M%C</i> .
PRIX	PRIX=304,00	Calcule le prix.

Marge en pourcentage du prix (MG%P)

Exemple. Un disquaire achète des coffrets valant chacun 225 F, avec une remise de 4 %. Les coffrets sont vendus 300 F. Quelle est la marge en pourcentage du prix ?

Quelle est la marge en pourcentage du prix sans la remise de 4 % ?

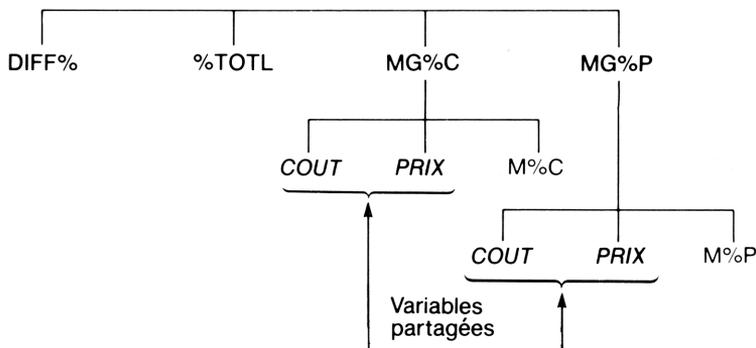
Touches :	Affichage :	Description :
AFF. MG%P		Affiche le menu MG%P.
✓ 225 <input type="text" value="-"/> 4 <input style="border: 1px solid black;" type="text" value="%"/>		Calcule et stocke le coût net dans <i>COUT</i> .
COUT	COUT=216,00	
300 PRIX	PRIX=300,00	Stocke 300 dans <i>PRIX</i> .
M%P	MGE%PRIX=28,00	Calcule la marge en pourcentage du prix.

Utilise 225 pour *COUT* et laisse *PRIX* inchangé.

225 COUT	COUT=225,00	Stocke 225 dans <i>COUT</i> .
M%P	MGE%PRIX=25,00	Calcule la marge.

Partage de variables entre menus

Si vous comparez les menus MG%C et MG%P, vous pouvez remarquer qu'ils possèdent deux libellés communs— **COUT** et **PRIX** .



Le calculateur garde trace des valeurs que vous affectez aux variables. Si par exemple vous frappez un *COUT* et *PRIX* dans le menu *MG%C*, revenez au menu *AFF*, puis affichez le menu *MG%P*, le calculateur garde ces valeurs. En d'autres termes, les variables sont *partagées* entre ces deux menus.

Exemple : Utilisation de variables communes. Une coopérative alimentaire achète des légumes 9,60 F la caisse. Si la marge de la coopérative est d'habitude de 15 %, quel devrait être le prix de vente de chaque caisse ?

Touches :	Affichage :	Description :
AFF MG%C		Affiche le menu <i>MG%C</i> .
9,6 COUT	<i>COUT</i> =9,60	Stocke 9,60 dans <i>COUT</i> .
15 M%C	<i>MG%C</i> <i>COUT</i> =15,00	Stocke 15 % in <i>M%C</i> .
PRIX	<i>PRIX</i> =11,04	Calcule le prix de vente.

Quelle est la marge par rapport au prix de vente ? Changez de menu, mais gardez les mêmes valeurs pour *COUT* et *PRIX*.

EXIT MG%P		Sort du menu <i>MG%C</i> et affiche le menu <i>MG%P</i> .
M%P	<i>MG%P</i> <i>PRIX</i> =13,04	Calcule la marge en pourcentage du prix.

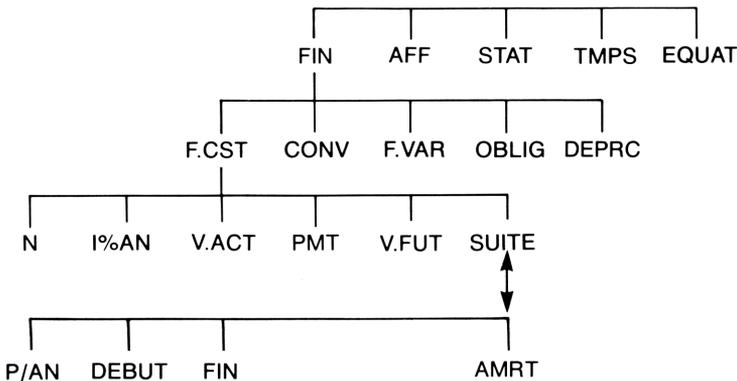
4

Calculs financiers sur des flux constants

Les *calculs financiers sur des flux constants* sont effectués sur des sommes d'argent auxquelles s'appliquent des intérêts pendant une période. Le menu F.CST effectue des calculs d'intérêts composés et calcule (et imprime) des plans d'amortissement.

- Dans les calculs *d'intérêts composés*, les intérêts sont ajoutés au capital à chaque *période de composition* spécifiée. Les intérêts versés rapportent donc eux-mêmes des intérêts.
- Dans les calculs *d'intérêts simples*, les intérêts sont un pourcentage du capital et sont payés avec le capital en un seul versement. Vous pouvez effectuer des calculs d'intérêts simples en utilisant la touche [%] (page 37). Pour un exemple de calcul d'intérêts simples avec un taux d'intérêt annuel, voir page 182.

Le menu F.CST



Le menu F.CST effectue de nombreux calculs d'intérêt composé. Plus précisément, vous pouvez l'utiliser chaque fois qu'il y a une série de *flux financiers* (argent reçu ou payé) et que :

- Le montant des paiements est constant.*
- Les paiements ont lieu à intervalles réguliers.
- Les périodes de paiement coïncident avec les périodes de composition.

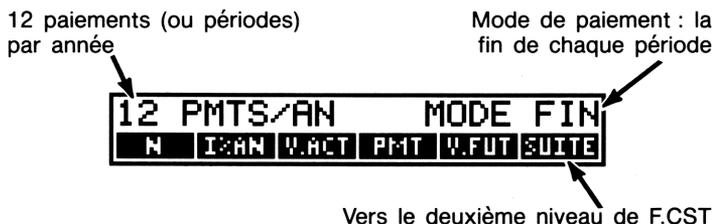


Figure 4-1. Premier niveau de F.CST

Le premier niveau du menu F.CST contient cinq libellés de variables plus le libellé **SUITE**. La touche **SUITE** accède à un deuxième niveau du menu permettant de spécifier les conditions de paiement (le *mode des paiements*) et à appeler le menu AMRT (*amortissement*).



Figure 4-2. Deuxième niveau de F.CST

* Dans les situations où les montants des paiements varient, utilisez le menu F.VAR (*flux variable*).

Tableau 4-1. Libellés F.CST

Libellé	Description
Premier niveau	
N	Stocke (ou calcule) le nombre <i>total</i> de paiements ou périodes de composition.*† (Pour un prêt sur 30 ans avec des paiements mensuels, $N = 12 \times 30 = 360$.)
N	Raccourci pour <i>N</i> : Multiplie le contenu de l’affichage par <i>P/AN</i> et stocke le résultat dans <i>N</i> . (Si <i>P/AN</i> vaut 12, 30 N donne $N = 360$.)
I%AN	Stocke (ou calcule) le taux d’intérêt <i>annuel</i> nominal sous forme d’un pourcentage.
V.ACT	Stocke (ou calcule) la valeur actuelle—flux initial ou valeur escomptée d’une série de flux futurs (<i>PMT</i> + <i>V.FUT</i>). Pour un prêteur ou un emprunteur, <i>V.ACT</i> est le montant du prêt ; pour un investisseur, <i>V.ACT</i> est l’investissement initial. Si <i>V.ACT</i> est une <i>sortie</i> d’argent, la valeur est <i>négative</i> . <i>V.ACT</i> a toujours lieu au début de la première période.
PMT	Stocke (ou calcule) le montant de chaque paiement périodique. Tous les paiements sont égaux et aucun paiement n’est sauté. (Si les paiements sont inégaux, utilisez <i>F.VAR</i> , pas <i>F.CST</i> .) Les paiements peuvent avoir lieu en début ou en fin de période. Si <i>PMT</i> représente une <i>sortie</i> d’argent, la valeur est <i>négative</i> .
V.FUT	Stocke (ou calcule) la valeur future—flux final ou valeur composée d’une série de flux précédents (<i>V.ACT</i> + <i>PMT</i>). <i>V.FUT</i> a toujours lieu à la fin de la dernière période. Si <i>V.FUT</i> est une <i>sortie</i> d’argent, la valeur est <i>négative</i> .
<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">SUITE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">EXIT</div> <div style="text-align: center;">↑</div> </div>	
Deuxième niveau	
P/AN	Spécifie le nombre de paiements ou périodes de composition par an.† (Ce doit être un entier entre 1 et 999.)
<p>* Lorsque une valeur <i>N</i> non-entière est calculée, vous devez interpréter le résultat avec prudence. Voyez l’exemple de compte-épargne en page 60.</p> <p>Les calculs utilisant une valeur <i>N</i> non-entière stockée donnent des résultats mathématiquement corrects. Néanmoins, il est difficile d’en faire une interprétation utile. L’exemple de la page 160 utilise l’application EQUAT pour effectuer un calcul de période d’appoint dans lequel la composition des intérêts commence avant le début de la première période de paiement.</p> <p>† Le nombre de périodes de paiement doit être égal au nombre de périodes de composition. Dans le cas contraire, voir page 77. Pour les hypothèques au Canada, voir page 185.</p>	

Tableau 4-1. Libellés du menu F.CST (Suite)

Libellé	Description
Deuxième niveau (Suite)	
DEBUT	Passe en <i>mode Début</i> : les paiements ont lieu au début de chaque période (terme à échoir). Ce mode est typique des plans d'épargne et des crédits-bails. (Les modes Début et Fin n'ont pas d'effet si $PMT=0$.)
FIN	Passe en <i>mode Fin</i> : les paiements ont lieu à la fin de chaque période. Ce mode est typique des prêts et investissements.
AMRT	Accède au menu <i>amortissement</i> . Voir page 67.

Le calculateur conserve les valeurs des variables F.CST jusqu'à ce que vous les effaciez en appuyant sur . Lorsque vous voyez le menu F.CST de premier niveau, la pression sur  efface N , $I\%AN$, $V.ACT$, PMT et $V.FUT$. Lorsque le menu de deuxième niveau (**SUITE**) est affiché, la pression sur  réinitialise les conditions de paiement à l'état 12 $P \neq AN$ **MODE FIN**.

Pour connaître le contenu en cours d'une variable, appuyez sur  libellé. Cette séquence de touches affiche la valeur sans la recalculer.

Diagrammes de flux financiers et signes

L'utilisation des *diagrammes de flux* facilite la compréhension des calculs d'intérêts composés. Les diagrammes de flux sont constitués d'une ligne horizontale, représentant le temps, divisée en segments égaux appelés *périodes de paiement* ou *périodes de composition*. Des flèches verticales au-dessus ou en-dessous de la ligne de temps représentent les flux financiers positifs, c'est-à-dire l'argent reçu (flèches vers le haut), et négatifs, c'est-à-dire l'argent payé (flèches vers le bas).



Remarque

L'utilisation du *signe* correct (positif ou négatif) pour les variables F.CST est essentiel. Les calculs n'auront de sens que si vous respectez cette convention. Vous pouvez effectuer un calcul du point de vue du prêteur ou de l'emprunteur, mais pas des deux !

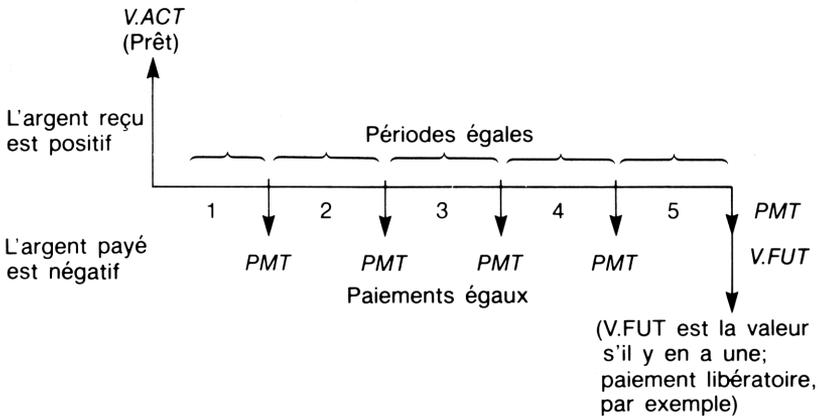


Figure 4-3. Diagramme de flux du point de vue de l'emprunteur (mode Fin)

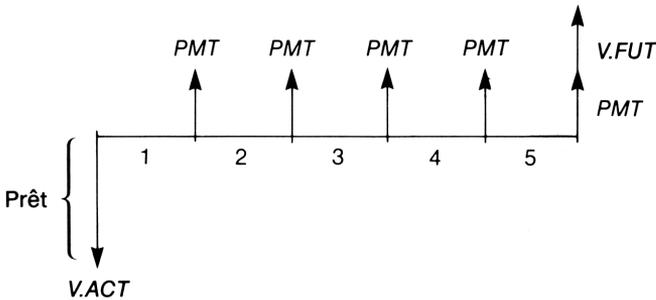


Figure 4-4. Diagramme de flux du point de vue du prêteur (mode Fin)

Les paiements ont lieu soit au *début* de chaque période, soit à la *fin* de chaque période. Le mode *fin* est illustré dans les deux figures ci-dessus ; le mode *début* est illustré dans la figure suivante.

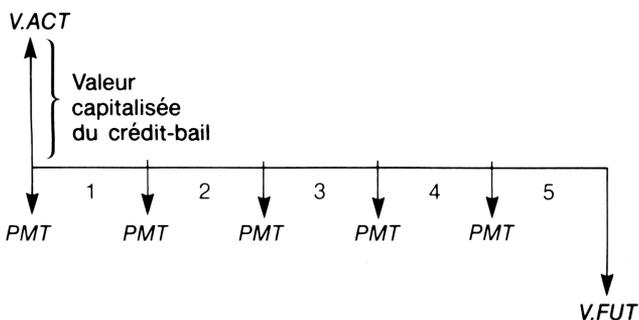


Figure 4-5. Paiements de crédits-bail effectués au début de chaque période (mode début)

Calculs avec le menu F.CST

Dessinez d'abord un diagramme des flux, puis :

1. Dans le menu PRINCIPAL, appuyez sur **FIN F.CST**.
2. Pour effacer les valeurs F.CST précédentes, appuyez sur **CLEAR DATA**. (Remarque : Il n'est pas nécessaire d'effacer les données si vous entrez de nouvelles valeurs pour les *cinq* variables, ou si vous voulez conserver des valeurs antérieures.)
3. Lisez le message décrivant le nombre de paiements par an et le mode de paiement (Début ou Fin). Si vous voulez modifier une de ces options, appuyez sur **SUITE**.
 - Pour modifier le nombre de paiements par an, tapez la nouvelle valeur et appuyez sur **P/AN**. (Si le nombre de paiements est différent du nombre de périodes de composition, consultez la section « Périodes de composition différentes des périodes de paiement », page 77.)
 - Pour changer le mode Début/Fin, appuyez sur **DEBUT** ou **FIN**.
 - Appuyez sur **EXIT** pour retourner au menu F.CST principal.
4. Stockez les valeurs connues. (Entrez chaque nombre et appuyez sur la touche de menu correspondante.)
5. Pour calculer une valeur, appuyez sur la touche de menu appropriée.

Vous devez affecter une valeur à chaque variable—sauf à celle que vous voulez calculer—même si cette valeur est zéro. Par exemple, vous devez donner la valeur zéro à $V.FUT$ lorsque vous calculez le montant des paiements périodiques (PMT) nécessaire pour rembourser un emprunt. Il y a deux façons d'affecter la valeur zéro à une variable :

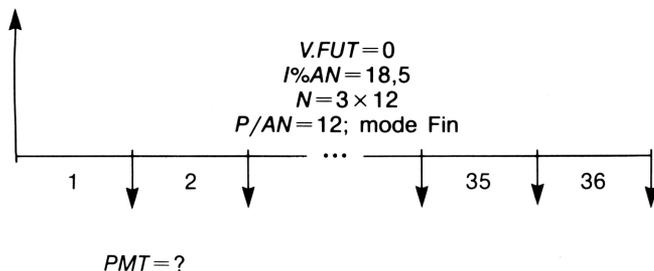
- Avant de stocker toute valeur F.CST, appuyez sur  pour effacer les valeurs F.CST précédentes.
- Stockez zéro ; la pression sur 0  , par exemple, affecte zéro à $V.FUT$.

Prêts

Les trois exemples ci-dessous illustrent trois calculs couramment effectués sur les prêts. (Pour l'amortissement des prêts, voir page 67.) Les calculs de prêts utilisent généralement le mode Fin.

Exemple : prêt automobile. Vous financez l'achat d'une nouvelle voiture par un prêt sur trois ans à un taux d'intérêt nominal de 18,5 % par an, composé mensuellement. Le prix d'achat de la voiture est de 55 700 F. Votre apport personnel est de 15 000 F. Quels seront vos versements mensuels ? Nous supposons ici que les versements commenceront un mois après l'achat— c'est-à-dire à la fin de la première période. Quel taux d'intérêt permettrait de réduire vos paiements mensuels de 100 F ?

$$V.ACT = 55.700 - 15.000$$

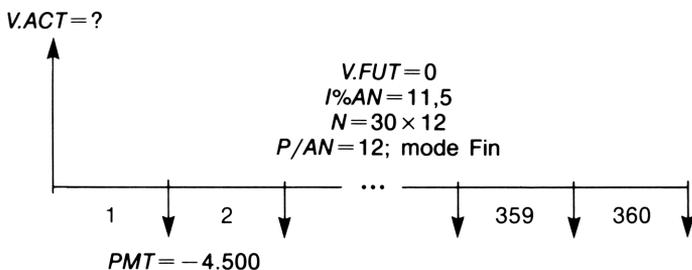


Touches :	Affichage :	Description :
FIN F.CST		Affiche le menu F.CST.
CLEAR DATA	0,00	Efface la pile des résultats et les variables F.CST.
SUITE		Si nécessaire : définissez 12 périodes de paiement par an ; mode Fin.
CLEAR DATA		
EXIT	12 P/AN MODE FIN	
✓ 3 x 12 N	N=36,00	Calcule et stocke le nombre de paiements.
18,5 I%AN	I%AN=18,50	Stocke le taux d'intérêt annuel.
✓ 55700 -		Stocke le montant du prêt.
15000 V.ACT	PV=40.700,00	
PMT	PMT=-1.481,63	Calcule le montant des paiements. La valeur négative signifie qu'il s'agit d'argent que vous payez.

Pour calculer le taux d'intérêt qui réduit les paiements de 100 F, ajoutez 100 pour réduire la valeur *PMT* négative.

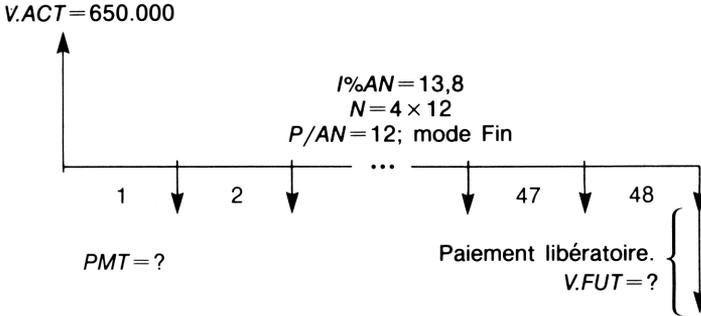
✓ + 100 PMT	PMT=-1.381,63	Stocke le montant réduit.
I%AN	I%AN=13,52	Calcule le taux d'intérêt annuel.

Exemple : prêt immobilier. Le montant maximum des paiements mensuels que vous pouvez supporter est de 4 500 F. Votre apport personnel peut s'élever à 180 000 F et les taux d'intérêt sont maintenant de 11,50 %. Si vous prenez un emprunt sur 15 ans, quel est le prix d'achat maximal que vous puissiez envisager ?



Touches :	Affichage :	Description :
FIN F.CST		Affiche le menu F.CST.
■ CLEAR DATA	0,00	Efface la pile des résultats et les variables F.CST.
SUITE		Si nécessaire : définit 12 périodes de paiement par an ; mode Fin.
■ CLEAR DATA		
EXIT	12 P/AN MODE FIN	
15 ■ N	N=180,00	La pression sur ■ multiplie 15 par 12, puis stocke le nombre de paiements dans N.
11,84 I%AN	I%AN=11,84	Stocke le taux d'intérêt annuel.
4500 +/-		Stocke le montant des paiements, <i>négatif</i> .
PMT	PMT=-4.500,00	
V.ACT	V.ACT=378.185,05	Calcule le montant du prêt.
✓ + 180000 =	558.185,05	Calcule le prix total de la maison (prêt plus apport personnel).

Exemple : prêt immobilier avec paiement libératoire. Vous avez fait un emprunt de 650 000 F sur 10 ans, avec un taux d'intérêt annuel de 13,8 %. Vous prévoyez d'être propriétaire de la maison pendant quatre ans puis de la revendre, en remboursant l'emprunt par un « paiement libératoire ». Quel sera le montant de ce paiement à la fin des quatre ans ?



Le problème se résout en deux étapes :

1. Calculez le montant des paiements mensuels sans le paiement libératoire ($V.FUT=0$).
2. Calculez le paiement libératoire après quatre ans.

Touches :	Affichage :	Description :
FIN F.CST		Affiche le menu F.CST.
CLEAR DATA	0,00	Efface les piles des résultats et les variables F.CST.
SUITE		Si nécessaire : définit 12 périodes de paiement par an ; mode Fin.
CLEAR DATA		
EXIT	12 P/AN MODE FIN	

1ère étape. Calculez PMT pour le prêt.

10	N	$N=120,00$	Calcule et stocke le nombre de paiements mensuels en 10 ans.
13,8	I%AN	$I\%AN=13,80$	Stocke le taux d'intérêt annuel.
75250	V.ACT	$V.ACT=650.000,00$	Stocke le montant du prêt.
	PMT	$PMT=-10.014,30$	Calcule le paiement mensuel.

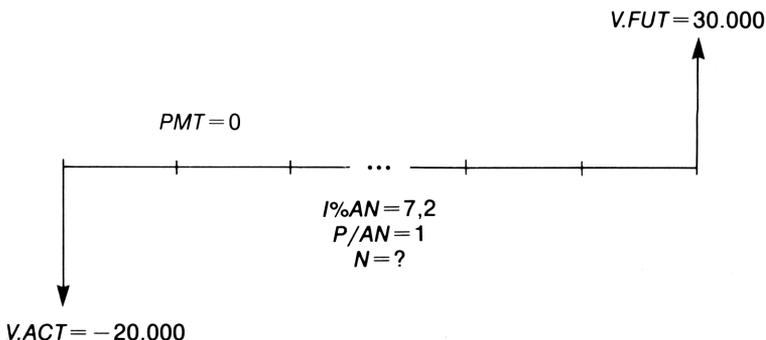
2ème étape. Calculez le paiement libératoire après quatre ans.

10014,30	+/-		Stocke la valeur <i>arrondie</i> de PMT (pas de fraction de centime).
	PMT	$PMT=-10.014,30$	
4	N	$N=48,00$	Calcule et stocke le nombre de paiements en quatre ans.
	V.FUT	$V.FUT=-488.531,12$	Calcule le paiement libératoire après quatre ans. Ce paiement plus le dernier paiement mensuel remboursent le prêt.

Epargne

Exemple : compte-épargne. Vous déposez 20 000 F sur un compte-épargne qui rapporte 7,2 % d'intérêt annuel, composé annuellement. Si vous ne faites pas d'autre dépôt sur ce compte, combien de temps faudra-t-il pour que le compte contienne 30 000 F ? (Du fait que $PMT=0$, le mode Début/Fin n'est pas applicable.)

* Le PMT calculé à l'étape précédente est le nombre à 12 chiffres $-10\,014,301034$. Le calcul du paiement libératoire doit utiliser le montant réel des paiements mensuels, dans cet exemple le nombre arrondi à deux décimales.



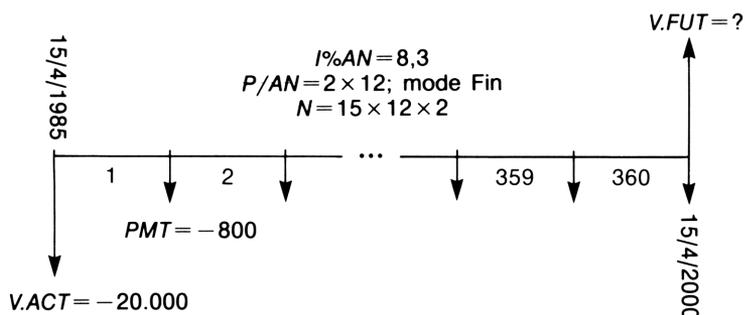
Touches :	Affichage :	Description
FIN F.CST		Affiche le menu F.CST.
CLEAR DATA	0,00	Efface la pile des résultats et les variables F.CST.
SUITE		Définit une seule période de composition par an. Le mode de paiement est indifférent.
1 P/AN		
EXIT	1 P/AN	
7,2 I%AN	I%AN=7,20	Stocke le taux d'intérêt annuel.
20000 +/-		Stocke le montant du dépôt.
V.ACT	V.ACT=-20.000,00	
30000 V.FUT	V.FUT=30.000,00	Stocke le montant futur dans V.FUT.
N	N=5,83	Calcule le nombre de périodes de composition (années) nécessaires pour que le compte atteigne 30 000 F.

Il n'y a pas de façon conventionnelle d'interpréter les résultats non-entiers (5,83) de N . La valeur calculée pour N se trouvant entre 5 et 6, il faudra six années de composition annuelle pour parvenir à un solde d'au moins 30 000 F. Vous pouvez calculer le solde réel au bout de six ans :

6 **N** $N=6,00$ Stocke un nombre entier d'années dans N .

V.FUT $V.FUT=30.352,80$ Calcule le solde après six ans.

Exemple : plan épargne-retraite. Vous avez ouvert un plan épargne-retraite le 15 avril 1985, en effectuant un dépôt de 20 000 F. Vous déposez ensuite sur ce compte 800 F deux fois par mois. Le taux d'intérêt annuel est de 8,3 %, avec composition bimensuelle. Combien y aura-t-il d'argent sur ce compte le 15 avril de l'an 2000 ?



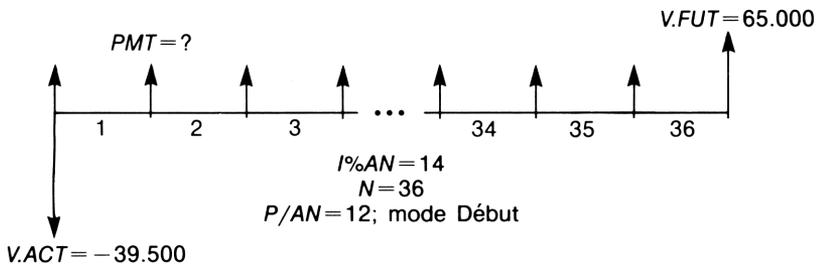
Touches :	Affichage :	Description :
FIN F.CST		Affiche le menu F.CST. Il n'est pas nécessaire d'effacer les données car aucune valeur ne doit prendre la valeur zéro.
SUITE 24		Définit 24 périodes de paiement par an ; mode Fin.
FIN		
EXIT	24 P/AN MODE FIN	

15	N	$N=360,00$	Calcule et stocke le nombre de dépôts dans N .
8,3	I%AN	$I\%AN=8,30$	Stocke le taux d'intérêt annuel.
20000	+/-		Stocke le dépôt initial.
	V.ACT	$V.ACT=-20.000,00$	
800	+/- PMT	$PMT=-800,00$	Stocke le paiement semimensuel.
	V.FUT	$V.FUT=639.638,36$	Calcule le solde après 15 ans.

Crédit-bail

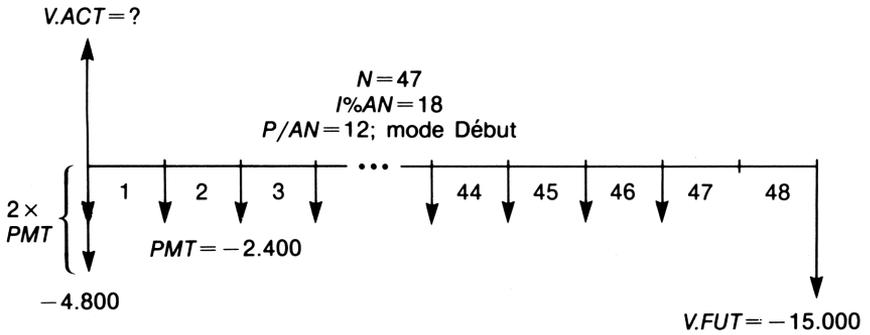
En matière de crédit-bail, deux calculs sont couramment effectués : celui du loyer nécessaire pour obtenir un rendement donné et celui de la valeur actuelle (capitalisée) d'un crédit-bail. Les calculs de crédit-bail utilisent généralement les « paiements anticipés ». Pour le calculateur, ceci signifie que vous devez choisir le mode Début car tous les paiements seront effectués en début de période. S'il y a deux paiements anticipés, l'un d'entre eux doit être combiné avec la valeur actuelle. Pour des exemples de calculs avec plusieurs paiements anticipés, voir pages 64 et 187.

Exemple : calcul du loyer d'un crédit-bail. Une voiture neuve d'une valeur de 65 000 F doit faire l'objet d'un contrat de crédit-bail de trois ans, avec une option d'achat pour un montant de 39 500 F en fin de contrat. Quels loyers mensuels, payables au début de chaque mois, sont nécessaires pour assurer au bailleur un rendement annuel (nominal) de 14 % ? Calculez les paiements du point de vue du bailleur. Utilisez le mode Début car le premier paiement est dû au début du contrat.



Touches :	Affichage :	Description :
FIN F.CST		Affiche le menu F.CST.
SUITE		Définit 12 périodes de paiement par an, mode Début.
12 P/AN		
DEBUT	12 P/AN MODE DEBUT	Début.
EXIT	MODE	
36 N	N=36,00	Stocke le nombre de paiements.
14 I%AN	I%AN=14,00	Stocke le taux d'intérêt annuel.
65000 +/-		Stocke la valeur de la voiture dans V.ACT.
V.ACT	V.ACT=-65.000,00	(Argent payé par le bailleur.)
39500 V.FUT	V.FUT=39.500,00	Stocke la valeur de l'option d'achat dans V.FUT. (Argent reçu par le bailleur.)
PMT	PMT=1.317,00	Calcule le montant des loyers mensuels.

Exemple : valeur actuelle d'un crédit-bail avec paiement anticipé et option d'achat. Votre société acquiert une machine en crédit-bail sur 4 ans. Les loyers mensuels sont de 2 400 F en début de période avec un paiement supplémentaire anticipé. Le contrat comprend une option d'achat de 15 000 F en fin de contrat. Quelle est la valeur actuelle du crédit-bail, en supposant un taux d'intérêt annuel nominal de 18 %, avec composition mensuelle ?



Ce problème se résoud en quatre étapes :

1. Calculez la valeur actuelle des 47 loyers mensuels en mode Début (paiements en avance).
2. Ajoutez à cette valeur le paiement anticipé du dernier loyer.
3. Calculez la valeur actuelle de l'option d'achat.
4. Additionnez les deux valeurs actuelles obtenues (2 et 3).

Touches :	Affichage :	Description :
FIN F.CST		Affiche le menu F.CST.
CLEAR DATA	0,00	Efface la pile des résultats et les variables F.CST.
SUITE		Définit 12 périodes de paiement par an ; mode Début.
12 P/AN		
DEBUT		
EXIT	12 P/AN MODE DEBUT MODE	

Etape 1 : Calculez la valeur actuelle des loyers mensuels.

47	N	N=47,00	Stocke le nombre de paiements.
18	I%AN	I%AN=18,00	Stocke le taux d'intérêt annuel.
2400	+/-		Stocke le loyer mensuel.
	PMT	PMT=-2.400,00	
	V,ACT	V.ACT=81.735,58	Calcule la valeur actuelle (capitalisée) des loyers mensuels.

Etape 2 : Ajoute le paiement anticipé supplémentaire à V.ACT et stocke la somme.

✓	+	2400	=	84.135,58	Calcule la valeur actuelle de tous les paiements.
	STO	0		84.135,58	Stocke le résultat dans le registre 0.

Etape 3 : Calculez la valeur actuelle de l'option d'achat.

48	N	N=48,00	Stocke le nombre de périodes de paiement.
15000	+/-		Stocke le montant de l'option d'achat (argent payé).
	V.FUT	V.FUT=-15.000,00	
0	PMT	PMT=0,00	Il n'y a pas de paiements.
	V,ACT	V.ACT=7.340,43	Calcule la valeur actuelle de l'option d'achat.

Etape 4 : Ajoute les résultats des étapes 2 et 3.

✓	+	RCL	0	=	91.476,00	Calcule le coût du crédit-bail, en valeur actuelle.
---	----------	------------	---	----------	-----------	---

Amortissement (AMRT)

Le menu AMRT (appuyez sur **F.CST** **SUITE** **AMRT**) affiche ou imprime les valeurs suivantes :

- Solde du prêt une fois le(s) paiement(s) effectué(s).
- Part des intérêts dans le(s) paiement(s).
- Part du principal dans le(s) paiement(s).

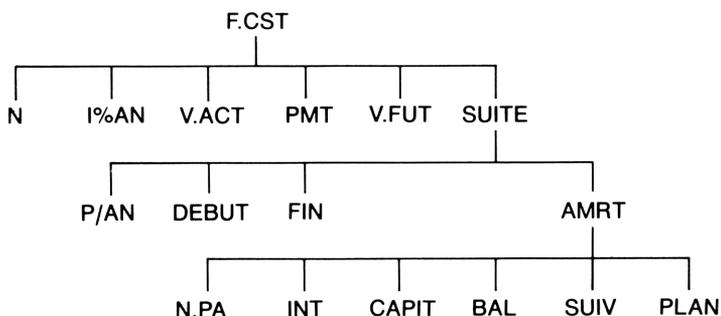


Tableau 4-2. Libellés du menu AMRT

Libellé	Description
N.PA	Stocke le nombre de paiements à amortir et calcule le plan d'amortissement pour ces paiements. Les plans successifs commencent là où le précédent s'est arrêté. <i>N.PA</i> doit être un entier entre 1 et 1200.
INT	Affiche la part des intérêts dans les paiements.
CAPIT	Affiche la part du principal dans les paiements.
SOLDE	Affiche le solde du prêt après les paiements.
SUIV.	Calcule le plan d'amortissement pour la série de paiements suivante, <i>N.PA</i> paiements. Le jeu de paiements suivant commence là où le plan précédent s'est arrêté.
PLAN	Affiche un menu pour l'impression d'un plan d'amortissement.

Affichage d'un plan d'amortissement

Pour les calculs d'amortissement, vous devez connaître $V.ACT$, $I\%AN$ et PMT . Si vous venez de terminer le calcul de prêt avec le menu F.CST, sautez les étapes 1 et 2.

Pour calculer et afficher un plan d'amortissement :*

1. Appuyez sur **FIN F.CST** pour afficher le menu F.CST.
2. Stockez les valeurs de $I\%AN$, $V.ACT$ et PMT . (Appuyez sur **+/-** pour définir PMT comme une valeur négative.) Si vous devez calculer l'une de ces valeurs, suivez les instructions sous le titre « Utilisation du menu F.CST » en page 55. Puis allez à l'étape 3.
3. Appuyez sur **SUITE** pour afficher le reste du menu F.CST.
4. Si nécessaire, changez le nombre de périodes de paiement par an stocké dans **P/AN**.
5. Si nécessaire, changez le mode de paiement en appuyant sur **DEBUT** ou **FIN**. (La plupart des calculs de prêt utilisent le mode Fin.)
6. Appuyez sur **AMRT**. (Si vous voulez *imprimer* le plan d'amortissement, allez en page 71 pour continuer.)
7. Tapez le nombre de paiements à amortir et appuyez sur **N.PA**. Pour afficher, par exemple, une année de paiements mensuels, définissez $N.PA$ égal à 12. Pour amortir la vie entière du prêt, définissez $N.PA$ égal au nombre de paiements total (N).

Si $N.PA = 12$, l'affichage doit être :

Nombre de paiements
amortis à la fois

Jeu de paiements
à amortir

```
N.PA=12 PMTS : 1-12
N.PA INT CAPI SOLDE SUIV PLAN
```

Appuyez sur ces touches pour voir les résultats

* Les calculs d'amortissement utilisent les valeurs de $V.ACT$, PMT et INT arrondies au nombre de décimales spécifié par le format d'affichage en cours. Le format **FIXE** 2 signifie que les calculs seront arrondis à deux décimales.

8. Pour afficher les résultats, appuyez sur **INT**, **CAPIT** et **SOLDE** (ou appuyez sur \square pour voir les résultats stockés dans la pile.)
9. Pour continuer le calcul du plan pour les paiements *suivants*, exécutez **a** ou **b**. Pour recommencer le plan, exécutez **c**.
 - a. Pour calculer le plan d'amortissement du groupe de paiements *suivants*, avec le même nombre de paiements, appuyez sur **SUIV.**.

Groupe de paiements *suivant* ;
même nombre de paiements

N.PA=12 PMTS : 13-24
 N.PA INT CAPIT SOLDE SUIV. PLAN

- b. Pour calculer la suite du plan pour un nombre de paiements *différent*, tapez ce nombre et appuyez sur **N.PA**.
- c. Pour recommencer au premier paiement (avec les mêmes informations), appuyez sur \blacksquare **CLEAR DATA** et reprenez à l'étape 7.

Exemple : affichage d'un plan d'amortissement. Pour acheter votre maison, vous avez fait un emprunt de 650 000 F sur 15 ans, au taux d'intérêt annuel de 12,5 %. Vos mensualités sont de 8 011,39 F. Calculez les montants que représentent respectivement le capital et les intérêts dans les mensualités de la première et de la deuxième année.

Calculez ensuite le solde du prêt après trois ans et demi de paiements.

Touches :	Affichage :	Description :
FIN F.CST		Affiche le menu F.CST.
12,5 I%AN	I%AN=12,50	Stocke le taux d'intérêt annuel.
650000 V.ACT	V.ACT=650.000,00	Stocke le montant du prêt.
8011,39 \square PMT	PMT=-8.011,39	Stocke le montant des paiements mensuels.
SUITE \blacksquare CLEAR DATA	12 P/AN MODE FIN	Si nécessaire : définit 12 périodes de paiement par an ; mode Fin.

AMRT	ENTREZ PMTS ET (N.PA)	Affiche le menu AMRT.
12 N.PA	N.PA=12 PMTS: 1-12	Calcule le plan d'amortissement pour les 12 premiers paiements, mais ne l'affiche pas.
INT	INTERET=-80.366,79	Affiche la part des intérêts la première année.
CAPIT	CAPITAL=-15.769,89	Affiche la part du capital la première année.
SOLDE	SOLDE=634.372,03	Affiche le solde à la fin de la première année.
SUIV.	N.PA=12 PMTS: 13- 24	Calcule le plan d'amortissement pour les 12 paiements suivants.
INT	INTERET=-78.278,60	Affiche les résultats pour la deuxième année.
CAPIT	CAPITAL=-17.858,08	
SOLDE	SOLDE=616.372,03	
Pour calculer le solde après 42 paiements (18 mois plus tard), amortissez 18 paiements supplémentaires (42 - 24 = 18):		
18 N.PA	N.PA=18 PMTS: 25- 42	Calcule le plan d'amortissement pour les 18 mois suivants.
INT	INTERET= -112.887,80	Affiche les résultats pour la troisième année.
CAPIT	CAPITAL=-31.317,22	
SOLDE	SOLDE=585.054,81	

Impression d'un plan d'amortissement

Pour imprimer un plan d'amortissement, exécutez les étapes 1 à 5 permettant d'afficher le plan d'amortissement (voir page 68). Puis :

6. Appuyez sur **AMRT**. Ignorez le message ENTREZ PMTS ET {N.PA}.
7. Appuyez sur **PLAN**.
8. Tapez le numéro du premier paiement devant apparaître dans le plan et appuyez sur **PREM**. (Pour le premier paiement du prêt, par exemple, $PREM=1$.)
9. Tapez le numéro du dernier paiement devant apparaître dans le plan et appuyez sur **DERN**.
10. Tapez l'incrément—le nombre de paiements pour chaque groupe affiché—et appuyez sur **DIFF**. (Pour une année de paiements mensuels, par exemple, $DIFF=12$.)
11. Appuyez sur **EXEC**.

Le calculateur conserve les valeurs définies dans le menu PLAN jusqu'à ce que vous sortiez de ce menu. Vous pouvez, par conséquent, imprimer des plans d'amortissement successifs en entrant à nouveau uniquement les valeurs modifiées du menu PLAN.

Exemple : impression d'un plan d'amortissement. Pour l'emprunt décrit dans l'exemple de la page 69, imprimez un plan d'amortissement contenant des entrées pour les cinquièmes et sixièmes années. Vous pouvez continuer à partir du menu AMRT de l'exemple précédent (étape 7, ci-dessus) ou répéter les étapes 1 à 6.

En commençant au menu AMRT :

Touches :	Affichage :	Description :
PLAN	IMPR. TABLE AMORT	Affiche le menu d'impression d'un plan d'amortissement.
✓ 4 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 1 PREM	PREM=49,00	Commence le plan au 49 ^{ème} paiement.
✓ 6 <input type="checkbox"/> 12 DERN	DERN=72,00	Le 72 ^{ème} paiement est le dernier de la sixième année.

12 **DIFF**

DIFF=12,00

Chaque entrée du plan représente 12 paiements (un an).

EXEC

Calcule et imprime le plan d'amortissement ci-dessous.

I%AN=	12,50
V.ACT=	650.000,00
PMT=	-8.011,39
PMTS/AN=	12,00
MODE FIN	
PMTS :49-60	
INTERET=	-70.203,69
CAPITAL=	-25.932,99
SOLDE=	547.315,67
PMTS :61-72	
INTERET=	-66.769,75
CAPITAL=	-29.366,93
SOLDE=	517.948,74

Conversions de taux d'intérêt

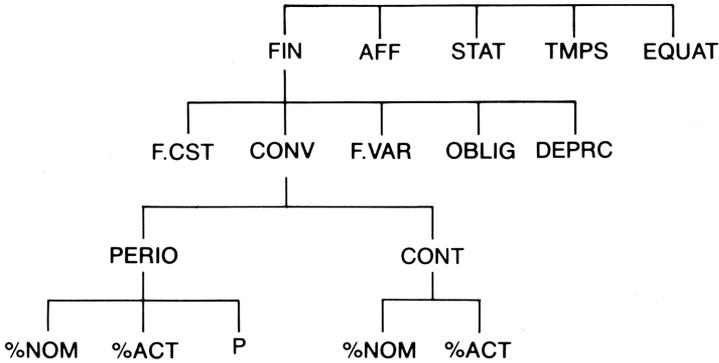
Le menu de conversion de taux d'intérêt (CONV) permet la conversion entre les taux d'intérêt nominaux et actuariels. Lorsque des investissements ont des périodes de composition différentes, on utilise les *taux d'intérêt actuariel* (ACTuariel) de façon à pouvoir les comparer. Ceci vous permet, par exemple, de comparer les rendements d'un compte-épargne payant des intérêts tous les mois et d'une obligation payant un intérêt semiannuel.

- Les taux d'intérêt sont généralement indiqués sous forme de *taux d'intérêt nominal* (NOMinal) ; c'est-à-dire un taux annuel composé *périodiquement*, 18 % par an avec composition mensuelle par exemple.
- Le taux actuariel est le taux qui, *avec une composition annuelle*, serait équivalent au taux nominal. Un taux nominal de 18 % à composition mensuelle, par exemple, est équivalent à un taux actuariel de 19,56 %.

Vous utiliserez fréquemment cette fonction, car le HP-27C effectue ses calculs en *nominal* alors qu'en France, les banques annoncent leurs taux en *actuariel*.

Lorsque la période de composition pour un taux nominal donné est d'un an, le taux nominal est *identique* au taux actuariel.

Le menu CONV



Le menu CONV convertit des valeurs de taux nominal en taux actuariel et inversement, en utilisant :

- la composition périodique ; par exemple, semestrielle, mensuelle ou journalière, ou
- la composition continue.

Conversion des taux d'intérêt

Pour convertir un taux d'intérêt annuel nominal en taux d'intérêt annuel actuariel composé périodiquement :

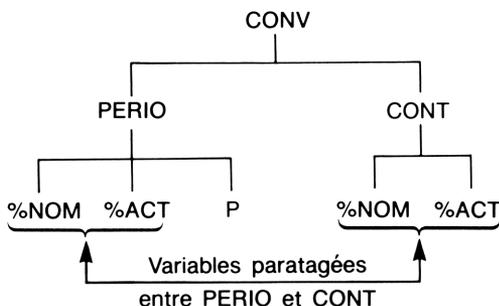
1. Appuyez sur **FIN** **CONV** pour afficher le menu de conversion d'intérêt.
2. Appuyez sur **PERIO** pour *périodique*.
3. Tapez le nombre de périodes de composition par an et appuyez sur **P** .
4. Pour convertir en taux actuariel, tapez d'abord le taux nominal et appuyez sur **%NOM** , puis appuyez sur **%ACT** .

5. Pour convertir en taux nominal, tapez d'abord le taux actuariel et appuyez sur **%ACT**, puis appuyez sur **%NOM**.

Pour convertir un taux d'intérêt nominal annuel en taux d'intérêt annuel actuariel composé de façon continue, ou inversement :

1. Appuyez sur **FIN CONV** pour obtenir le menu de conversion d'intérêt.
2. Appuyez sur **CONT** pour « continu ».
3. Pour convertir en taux actuariel, tapez le taux nominal et appuyez sur **%NOM**, puis appuyez sur **%ACT**.
4. Pour convertir en taux nominal, tapez le taux actuariel et appuyez sur **%ACT**, puis appuyez sur **%NOM**.

Les valeurs des variables %ACT et %NOM sont partagées par les menus PERIO et CONT. Un taux d'intérêt actuariel dans CONT, par exemple, reste stocké dans %ACT lorsque vous sortez du menu CONT et entrez dans le menu PERIO. La pression sur **[CLEAR DATA]** dans un menu ou l'autre efface les variables %NOM et %ACT dans les deux.



Exemple : conversion d'un taux nominal en taux actuariel.

Vous voulez ouvrir un compte-épargne dans l'une des trois banques ci-dessous. Quelle est celle qui vous offre le taux d'intérêt le plus avantageux ?

- Banque 1 6,7 % intérêt annuel, composition trimestrielle.
- Banque 2 6,65 % intérêt annuel, composition mensuelle.
- Banque 3 6,65 % intérêt annuel, composition continue.

Touches :	Affichage :	Description :
FIN CONV		Affiche le menu CONV.
PERIO	COMPOSITION P FOIS/AN	Affiche le menu PERIO.
4 P	P=4,00	Stocke le nombre de périodes de composition par an pour la banque 1.
6,7 %NOM	%NOM=6,70	Stocke le taux d'intérêt nominal annuel pour la banque 1.
%ACT	%ACT=6,87	Calcule le taux d'intérêt actuariel pour la banque 1.
12 P	P=12,00	Stocke le nombre de périodes de composition par an pour la banque 2.
6,65 %NOM	%NOM=6,65	Stocke le taux d'intérêt nominal annuel pour la banque 2.
%ACT	%ACT=6,86	Calcule le taux d'intérêt actuariel pour la banque 2.
EXIT CONT	COMPOSITION CONTINUE	Affiche le menu CONT. Les valeurs précédentes de %NOM et %ACT sont conservées.
%ACT	%ACT=6,88	Calcule le taux actuariel pour la banque 3.

Les calculs indiquent que la banque 3 vous offre le taux d'intérêt le plus avantageux

Périodes de composition différentes des périodes de paiements

Le menu F.CST suppose que les périodes de composition et les périodes de paiement sont identiques. Cependant, les dépôts et les retraits sur les comptes épargne, par exemple, ont rarement lieu en même temps que les périodes de composition de la banque. Si les périodes ne sont pas identiques, vous pouvez ajuster le taux d'intérêt avec le menu CONV puis utiliser le taux d'intérêt modifié dans le menu F.CST. (Vous pouvez aussi utiliser F.CST si $PMT = 0$, quelles que soient les périodes de composition.)

1. Appelez le menu de conversion de taux d'intérêt périodique (**FIN** **CONV** **PERIO**).
2. Calculez le taux d'intérêt actuariel annuel à partir du taux d'intérêt nominal annuel donné par la banque.
 - a. Stockez le taux d'intérêt nominal annuel dans **%NOM** .
 - b. Stockez le nombre de périodes de composition par an dans **P** .
 - c. Appuyez sur **%ACT** .
3. Calculez le taux d'intérêt nominal annuel correspondant à vos périodes de paiement.
 - a. Stockez dans **P** le nombre de paiements ou retraits réguliers que vous effectuerez par an.
 - b. Appuyez sur **%NOM** .
4. Retournez au menu F.CST (**EXIT** **EXIT** **F.CST**).
5. Stockez le taux d'intérêt nominal que vous venez de calculer dans $I\%AN$ (appuyez sur **STO** **I%AN**).
6. Stockez le nombre de paiements ou retraits par an dans **P/AN** et définissez le mode de paiement approprié.
7. Continuez par le calcul de F.CST. (Souvenez-vous que l'argent payé est négatif et l'argent reçu positif.)
 - a. N est le nombre total de dépôts ou retraits périodiques.
 - b. $V.ACT$ est le dépôt initial.
 - c. PMT est le montant des dépôts ou retraits périodiques réguliers.
 - d. $V.FUT$ est la valeur future.

Lorsque le taux d'intérêt est une inconnue, calculez d'abord $I\%AN$ dans le menu F.CST. Le résultat est le taux nominal annuel correspondant à vos périodes de paiement. Utilisez ensuite le menu CONV pour convertir ce taux en un taux d'intérêt actuariel basé sur vos périodes de paiement. Enfin, convertissez le taux actuariel en un taux nominal basé sur les périodes de composition de la banque.

Exemple : solde d'un compte-épargne. A partir d'aujourd'hui un enfant effectue des dépôts mensuels de 25 F dans un compte-épargne payant 5 % d'intérêt composé journalièrement (année de 365 jours). De quelle somme disposera l'enfant après sept ans ?

Touches :	Affichage :	Description :
FIN CONV	CHOISISSEZ COMPOSITION	
PERIO	COMPOSITION P FOIS/AN	Le menu de conversion de taux d'intérêt périodique.
365 P	P=365,00	Stocke les périodes de composition de la banque.
5 %NOM	%NOM=5,00	Stocke le taux d'intérêt nominal de la banque.
%ACT	%ACT=5,13	Calcule le taux d'intérêt actuariel pour la composition journalière.
12 P	P=12,00	Stocke le nombre de dépôts par an.
%NOM	%NOM=5,01	Calcule le taux d'intérêt nominal équivalent pour a composition mensuelle.

EXIT EXIT			
F.CST ◀	5,01		Passé au menu F.CST ; la valeur %NOM reste dans la ligne de calcul.
STO I%AN	I%AN=5,01		Stocke le taux d'intérêt nominal ajusté dans I%AN.
SUITE			
12 P/AN			
DEBUT EXIT	12 P/AN MODE DEBUT		Définit 12 paiements par an ; mode Début.
7 ■ N			
25 +/- PMT			
0 V.ACT	V.ACT=0,00		Stocke 84 périodes de dépôt, 25 F par dépôt et un solde nul avant le premier dépôt régulier.
V.FUT	V.FUT=2.519,61		Valeur du compte dans 7 ans.

Si le taux d'intérêt était l'inconnue, vous effectueriez d'abord le calcul F.CST pour obtenir I%AN (5,01). Puis, dans le menu CONV PERIO, stockez 5,01 dans %NOM et 12 dans P pour la composition mensuelle. Calculez %ACT (5,13). Puis stockez 365 dans P pour la composition journalière et calculez %NOM (5,00), le taux de la banque.

Calculs de flux

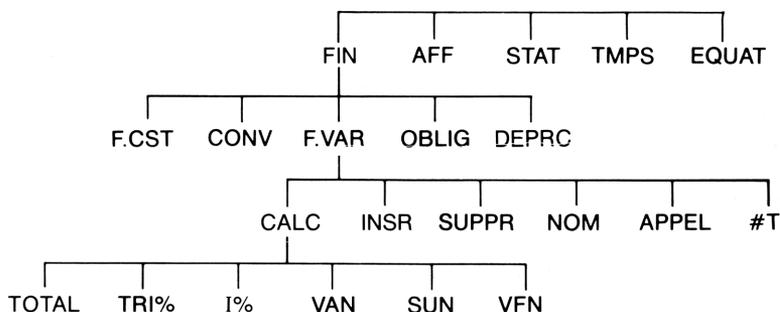
Le menu des calculs financiers sur des flux variables (F.VAR) est utilisé pour stocker et analyser des flux de montants *différents* (*non groupés*), survenant à intervalles réguliers.* Une fois les flux saisis, vous pouvez calculer :

- Le total des flux financiers.
- Le taux de rendement interne (TRI%).
- La valeur actuelle nette (VAN), les séries uniformes nettes (SUN) et la valeur future nette (VFN) pour un taux d'intérêt périodique spécifié (I%).

Vous pouvez stocker de nombreuses listes de flux séparées, avec un nombre total de flux d'environ 700. Le nombre maximum dépend de la quantité de mémoire disponible.

* Vous pouvez aussi utiliser F.VAR avec des flux de montants *égaux*, néanmoins, ces problèmes sont généralement plus simples à résoudre avec le menu F.CST.

Le menu F.VAR



Le menu F.VAR crée des listes de flux et effectue des calculs sur ces listes.

Tableau 6-1. Libellés du menu F.VAR

Libellé	Description
CALC	Accède au menu CALC pour calculer <i>TOTAL</i> , <i>TRI%</i> , <i>VAN</i> , <i>SUN</i> , <i>VFN</i> .
INSR	Vous permet d'insérer des flux dans une liste.
SUPPR	Supprime des flux d'une liste.
NOM	Vous permet de nommer une liste.
APPEL	Vous permet de passer d'une liste à l'autre ou de créer une nouvelle liste.
NFOIS	Active ou désactive le message <i>NBRE DE FOIS</i> .

Pour afficher la ligne de calcul lorsque ce menu se trouve à l'affichage, appuyez une fois sur **INPUT**. (Ceci n'affecte pas l'entrée des nombres.)

Pour voir ce menu lorsque la ligne de calcul se trouve à l'affichage, appuyez sur **EXIT**.

Diagrammes des flux et signes des nombres

Les conventions de signes utilisées pour les calculs de flux sont identiques aux conventions utilisées dans les calculs financiers précédents. Les séries de flux les plus courantes se répartissent en deux groupes :

- *Les flux non groupés.* Le problème est constitué d'une série de flux sans « groupes » de flux égaux et consécutifs.* Chaque flux étant différent du précédent, le nombre de fois est toujours un.

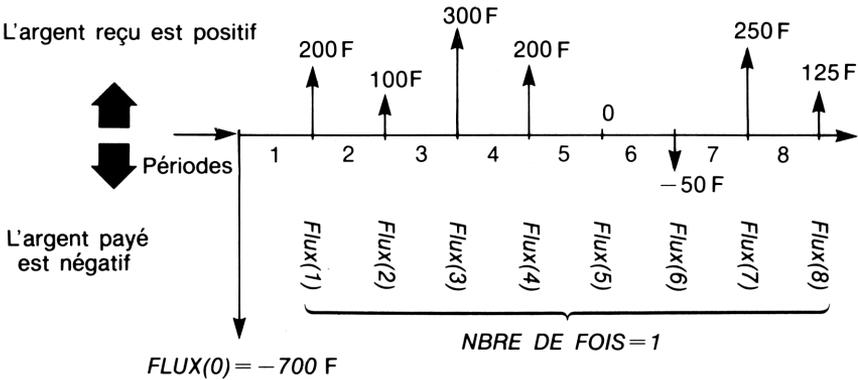


Figure 6-1. Flux non groupés

La ligne de temps horizontale est divisée en périodes de composition égales. Les flèches verticales représentent les flux. Pour l'argent reçu, les flèches pointent vers le haut (valeur positive) et pour l'argent versé, les flèches pointent vers le bas (valeur négative). Dans le cas présent, le diagramme représente un investissement de 700 F. Cet investissement a généré une série de flux, commençant à la fin de la première période. Remarquez qu'il n'y a pas de flux (montant nul) pour la période cinq et que l'investisseur a dû payer une petite somme en période six.

* Toute série de flux peut être traitée comme une série de flux non groupés, si vous entrez individuellement chaque flux.

- *Flux groupés*. Ces flux se répartissent dans une série contenant des « groupes » de flux égaux consécutifs. Les flux égaux consécutifs sont appelés des *flux groupés*. La série ci-dessous comporte deux groupes de flux égaux consécutifs :

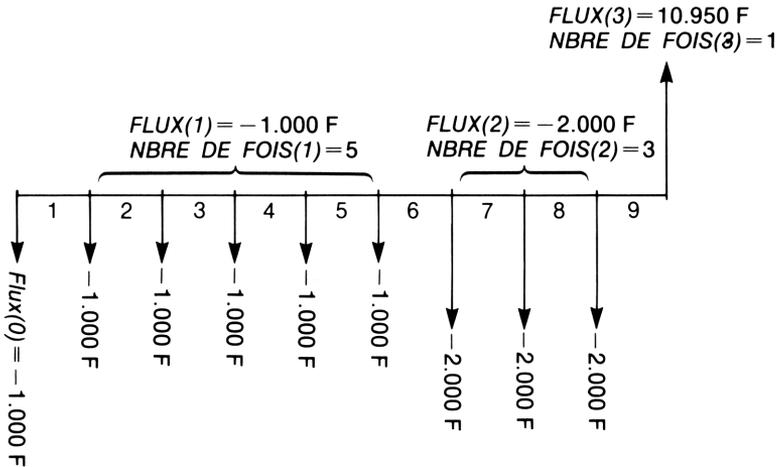


Figure 6-2. Flux groupés

Après un paiement initial de 1000 F, un investisseur paye 1000 F à la fin des périodes 1 à 5 et 2000 F à la fin des périodes 6 à 8. L'investissement rapporte 10 950 F en fin de période 9. Pour chaque flux entré, le calculateur vous demande d'indiquer le nombre de flux consécutifs égaux à ce flux (*NBRE DE FOIS*).

Création d'une liste de flux

Pour utiliser F.VAR, veillez à ce que vos flux aient lieu à intervalle réguliers et à la fin de chaque période.* Si une période est sautée, entrez zéro comme montant du flux. Si certains flux sont *groupés* (consécutifs et égaux), le message *NBRE DE FOIS* facilite l'entrée des données.

* Si les flux ont lieu au début de chaque période, combinez le premier flux et le flux initial (ce qui peut augmenter ou diminuer ce dernier) et décalez chaque flux d'une période. (Souvenez-vous qu'un paiement effectué en début de période 2 est identique à un paiement effectué en fin de période 1. Voir pages 53-55.)

Entrée des flux

Pour entrer des flux dans une liste F.VAR :

1. Appuyez sur **FIN** **F.VAR**. Vous verrez soit $FLUX(0)=?$ si la liste en cours est vide, soit $FLUX(1$ ou plus) $=?$ si la liste n'est pas vide. Vous vous trouvez alors en *bas* de la liste en cours.

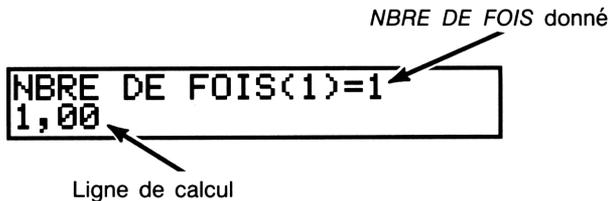


FLUX(0)=?
CALC INSR SUPPR NOM APPEL N.FS

2. Si la liste n'est *pas* vide, vous pouvez exécuter **a** ou **b** :
 - a. Effacez la liste en appuyant sur **CLEAR DATA** **OUI** (voir aussi page 89.)
 - b. Appelez une nouvelle liste en appuyant sur **APPEL** ***NV**. (Vous devez d'abord nommer l'ancienne liste. Appuyez sur **NOM** ou consultez la page 87.)
3. Si les flux ne sont *pas groupés* (s'ils sont tous différents), appuyez sur **NFOIS** pour supprimer le message NBRE DE FOIS. Pour les flux groupés, conservez l'affichage de ce message. (Pour plus d'informations, voir « Message NBRE DE FOIS » en page suivante.)
4. Tapez la valeur du flux initial, $FLUX(0)$ (souvenez-vous que l'argent payé est négatif—utilisez **+/-** pour changer de signe) et appuyez sur **INPUT**.*
5. Après un bref affichage de $FLUX(0)$, le calculateur affiche $FLUX(1)=?$. (Pour voir $FLUX(0)$ plus longtemps, *maintenez* **INPUT** enfoncée avant de la relâcher.) Tapez la valeur de $FLUX(1)$ et appuyez sur **INPUT**. Le calculateur affiche le message pour le flux suivant.

* Vous pouvez effectuer des calculs sur un nombre avant de l'entrer. Ceci n'a pas d'effet sur la liste. Lorsque vous appuyez sur **INPUT**, l'expression évaluée ou le nombre est entré dans la liste.

- 6. Pour les flux groupés :** Le calculateur affiche maintenant NBRE DE FOIS(1)=1. S'il n'affiche pas ce message, appuyez sur **EXIT** **NFOIS** pour activer l'affichage de NBRE DE FOIS. (Voir « Message NBRE DE FOIS » ci-dessous.) NBRE DE FOIS correspond au nombre de flux égaux consécutifs dans le groupe en cours. NBRE DE FOIS vaut par défaut 1 et le calculateur affiche 1,00 sur la ligne de calcul. Exécutez **a** ou **b** :
- Pour conserver la valeur 1 et passer au flux suivant, appuyez sur **INPUT** (ou sur **▼**).
 - Pour modifier NBRE DE FOIS, tapez le nombre et appuyez sur **INPUT**.*



- Continuez l'entrée des flux et, pour les flux groupés, spécifiez le nombre de flux du groupe. Le calculateur reconnaît la fin de la liste lorsque vous entrez un flux sans valeur (pas même zéro).
- Appuyez sur **EXIT** pour terminer la liste et rappeler le menu F.VAR. Vous pouvez maintenant corriger la liste, la nommer, appeler une autre liste, ou effectuer des calculs sur les valeurs.

Utilisez les mêmes instructions pour entrer d'autres listes.

Message NBRE DE FOIS (T?). Lorsque le calculateur affiche NBRE DE FOIS(1)=1, il vous *demande* le nombre de flux dans le groupe en cours. Si *tous* les flux sont différents (NBRE DE FOIS toujours égal à 1), vous n'avez pas besoin du message NBRE DE FOIS. Vous pouvez désactiver l'affichage du message NBRE DE FOIS en appuyant sur **NFOIS** dans le menu F.VAR. Ceci affiche brièvement un message : soit NBRE DE FOIS: NON, soit NBRE DE FOIS: OUI.

Lorsque l'affichage du message est désactivé, le calculateur considère que la série de flux ne comporte pas de groupes.

* Le NBRE DE FOIS maximum pour chaque groupe est 999.

Lorsque vous affichez une liste de flux avec l'affichage du message *NBRE DE FOIS* désactivé, le calculateur affiche uniquement les valeurs *NBRE DE FOIS* différentes de 1.

L'affichage de *NBRE DE FOIS* est normalement *actif*, car il est automatiquement activé lorsque vous effacez ou appelez une liste.

Exemple : entrée de flux. Entrez les flux non groupés suivants dans une liste et calculez le taux de rendement interne (TRI%).

0 :	-500	2 :	275
1 :	125	3 :	200

Touches :	Affichage :	Description :
FIN F.VAR		
	EFFACER LA LISTE?	Demande une confirmation.
OUI	FLUX(0)=?	Efface les données et demande le flux initial.
NFOIS	NBRE DE FOIS: NON	Désactive l'affichage du message car il n'est pas nécessaire.
500  	FLUX(1)=? -500,00	Entre le flux initial ; et demande le flux suivant.
125 	FLUX(2)=? 125,00	Entre le <i>FLUX(1)</i> ; demande le flux suivant.
275 	FLUX(3)=? 275,00	Entre le <i>FLUX(2)</i> ; demande le flux suivant.
200 	FLUX(4)=? 200,00	Entre le <i>FLUX(3)</i> ; demande le flux suivant.
 CALC	VAN, SUN, VFN NECESS.I%	Termine la liste et affiche le menu CALC.
TRI%	TRI%=9,06	Calcule le taux de rendement interne.

Affichage et correction de liste

Pour afficher une certaine liste, utilisez **APPEL** (voir page 88).

Les touches **▲** et **▼** font défiler la liste un nombre à la fois. **■▲** et **■▼** affiche le début et la fin de la liste.

Modification ou effacement d'un nombre. Pour modifier un nombre après son entrée : affichez le nombre, tapez la nouvelle valeur et appuyez sur **INPUT**.

Utilisez la même méthode pour annuler un nombre. (N'appuyez pas sur **CLR** ou **↵**, ce qui effacerait la ligne de calcul et non pas seulement la valeur du flux.)

Insertion de flux dans une liste. L'insertion se produit *avant* (*au-dessus*) du flux en cours. La pression sur **INSR** insère un flux nul et renumérote le reste de la liste. Vous pouvez alors entrer une nouvelle valeur et un nombre de répétitions pour ce flux.

Si le *FLUX(6)*, par exemple, est affiché, la pression sur **INSR** place un nouveau flux nul entre les flux numérotés anciennement *FLUX(5)* et *FLUX(6)*.

Suppression de flux d'une liste. La pression sur **SUPPR** supprime le flux en cours et toutes ses répétitions (*NBRE DE FOIS*).

Copie d'un nombre d'une liste sur la ligne de calcul

Pour copier un nombre d'une liste sur la ligne de calcul, utilisez **▼** ou **▲** pour afficher le nombre, puis appuyez sur **RCL** **INPUT**.

Affectation et changement du nom d'une liste

Les nouvelles listes n'ont pas de noms. Vous pouvez les nommer avant ou après la spécification des valeurs, mais vous *devez* les nommer avant de pouvoir appeler une autre liste.

Pour nommer une liste :

1. Appuyez sur **NOM** dans le menu F.VAR.

2. Utilisez le menu ALPHA pour taper un nom. (Les menus ALPHA et ALPHA-Edition sont présentés en pages 27–29.) Pour effacer un nom, appuyez sur **[CLR]**.
3. Appuyez sur **[INPUT]**.

Le nom peut avoir un maximum de 22 caractères et contenir tout caractère sauf : + – × ÷ () < > : = *espace* *

Seuls les trois, quatre ou cinq premiers caractères (selon la largeur de ces derniers) seront affichés dans le menu. Evitez d'utiliser des noms contenant les cinq mêmes premiers caractères, car leurs libellés seront identiques.

Affichage du nom de la ligne en cours. Appuyez sur **NOM**, puis sur **[EXIT]**.

Commencement ou appel d'une autre liste

Lorsque vous appuyez sur **F.VAR**, le calculateur affiche la dernière liste de flux utilisée.

Pour commencer une nouvelle liste ou pour passer à une autre liste, vous devez nommer ou effacer la liste en cours. Puis :

1. Appuyez sur **APPEL**. Le menu APPEL contient un libellé pour chaque liste nommée plus ***NV**.
2. Appuyez sur la touche correspondant à la liste désirée. (***NV** appelle une nouvelle liste vide.)

* F.VAR accepte ces caractères spéciaux dans les noms de listes, mais les fonctions SIZEC, FLOW et #T de l'application EQUAT ne les acceptent pas.

Effacement d'une liste de flux et de son nom

Pour effacer le contenu d'une liste et son nom :

1. Affichez la liste que vous voulez effacer, puis appuyez sur **CLEAR DATA** **OUI** . Ceci efface toutes les valeurs dans la liste.
2. Si la liste a été nommée, le calculateur affiche en outre **SUPPR. RUSSE LE NOM ?**. Appuyez sur **OUI** pour supprimer le nom. Appuyez sur **NON** pour conserver le nom avec une liste vide.

Pour supprimer une seule valeur de la liste, utilisez **SUPPR** .

Calculs de flux : TRI%, VAN, SUN, VFN

Lorsque vous avez entré une liste de flux, vous pouvez calculer les valeurs suivantes dans le menu CALC.

- Sommation (*TOTAL*).
- Taux de rendement interne (*TRI%*), taux de rendement *périodique*. Pour calculer un taux nominal *annuel* lorsque la période n'est pas une année, multipliez le *TRI%* par le nombre de périodes par an. Si vous voulez connaître le *TRI%* sous forme d'un taux *actuariel* annuel, utilisez le menu FIN CONV pour convertir le taux nominal annuel en taux actuariel annuel.
- Valeur actuelle nette (*VAN*), série uniforme nette (*SUN*) et valeur future nette (*VFN*) pour un *taux d'intérêt périodique* spécifié, *I%*.

Tableau 6-2. Le menu CALC pour les listes F.VAR

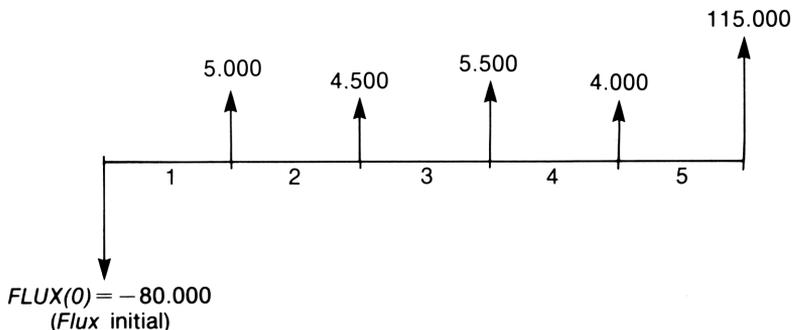
Libellé	Description
TOTAL	Calcule la somme des flux.
TRI% *	Calcule le <i>taux de rendement interne</i> (escompte) pour lequel la valeur actuelle nette des flux est nulle.
I%	Stocke le <i>taux d'intérêt périodique</i> , exprimé en pourcentage (parfois appelé <i>coût du capital</i> , <i>taux d'escompte</i> , ou <i>taux de rendement requis</i>).
VAN	Etant donné <i>I%</i> , calcule la <i>valeur actuelle nette</i> —valeur actuelle d'une série de flux.
SUN	Etant donné <i>I%</i> , calcule la <i>série uniforme nette</i> —valeur des flux égaux constants ayant une valeur actuelle équivalente à la valeur actuelle nette.
VFN	Etant donné <i>I%</i> , calcule la <i>valeur future nette</i> d'une série de flux en calculant la valeur future de la valeur actuelle nette.

* Les calculs de taux de rendement interne sont complexes et peuvent être longs. Pour interrompre un calcul, appuyez sur une touche quelconque. Dans certains cas, le calculateur affiche un message indiquant que le calculateur ne peut pas continuer sans des informations supplémentaires de votre part, ou qu'il n'y a pas de solution. Consultez l'annexe B pour plus d'informations sur les calculs de *TRI%*.

Détails sur le taux de rendement interne (TRI%). Un « investissement conventionnel » est considéré attrayant si son *TRI%* est supérieur au coût du capital. Un investissement conventionnel doit répondre à deux critères : (1) la séquence des flux ne change de flux qu'une seule fois et (2) la somme (*TOTAL*) des flux est positive.

Souvenez-vous que le calculateur détermine un *TRI%* périodique. Si les flux ont une périodicité mensuelle, *TRI%* est alors une valeur mensuelle. Multipliez *TRI%* par 12 pour obtenir une valeur annuelle.

Exemple : calcul du TRI% et de la VAN d'un investissement. Un investisseur effectue un investissement initial de 80 000 F et en attend les revenus illustrés ci-après pour les cinq années à venir.



Calculez la somme des flux et le taux de rendement interne de l'investissement. Calculez en outre la valeur actuelle nette et la valeur future nette, en supposant un taux d'intérêt annuel de 10,5 %.

Commencez le problème avec une liste de flux vide. Les flux étant non groupés (aucun flux n'a lieu plusieurs fois consécutivement), désactivez l'affichage du message *NBRE DE FOIS* pour accélérer l'entrée des flux.

Touches :

Affichage :

Description :

FIN **F.VAR**

Affiche la liste de flux en cours et les touches du menu F.VAR.

CLEAR DATA

OUI

ou

APPEL ***NV**

FLUX(0)=?

Efface la liste en cours ou appelle une nouvelle liste. La nouvelle liste demande son flux initial.

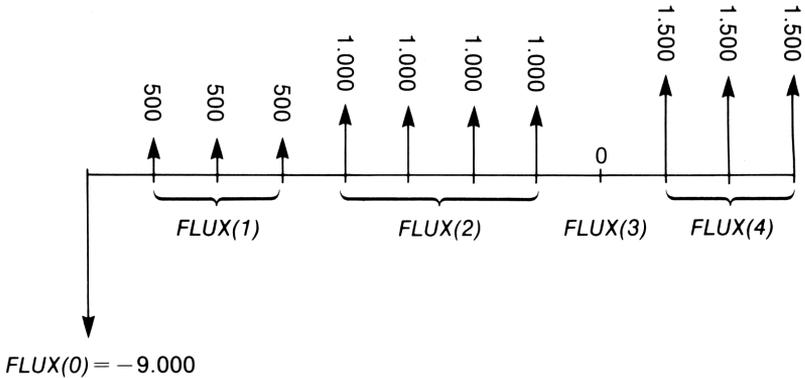
NFOIS

NBRE DE FOIS: NON

Montre *brièvement* l'état de **#T**, puis retourne à la liste. Lorsque l'affichage du message est désactivé, le calculateur suppose que les flux ne sont pas répétés.

80000	<input type="text" value="+/-"/>			
<input type="text" value="INPUT"/>		FLUX<1>=?		Demande le flux suivant.
		-80.000,00		La ligne de calcul montre le dernier nombre entré.
5000	<input type="text" value="INPUT"/>			
		FLUX<2>=?		Stocke 5 000 pour FLUX(1), demande le flux suivant.
4500	<input type="text" value="INPUT"/>			
		FLUX<3>=?		Stocke le FLUX(2).
5500	<input type="text" value="INPUT"/>			
		FLUX<4>=?		Stocke le FLUX(3).
4000	<input type="text" value="INPUT"/>			
		FLUX<5>=?		Stocke le FLUX(4).
115000	<input type="text" value="INPUT"/>			
		FLUX<6>=?		Stocke le flux final et montre la fin de la liste.
<input type="text" value="EXIT"/>	<input type="text" value="CALC"/>			
<input type="text" value="TOTAL"/>		TOTAL=54.000,00		Calcule la somme des flux.
<input type="text" value="TRI%"/>		TRI%=11,93		Calcule le taux de rendement interne.
10,5	<input type="text" value="I%"/>			
		I%=10,50		Stocke le taux d'intérêt périodique.
<input type="text" value="VAN"/>		VAN=4.774,63		Calcule la VAN.
<input type="text" value="VFN"/>		VFN=7.865,95		Calcule la VFN.
Calculez maintenant la valeur actuelle nette pour un taux d'intérêt de 10,5 % si le flux 4 est réduit à 1 000.				
<input type="text" value="EXIT"/>		FLUX<6>=?		Affiche la fin de la liste.
<input type="text" value="▲"/>	<input type="text" value="▲"/>			
		FLUX<4>=4.000,00		Passe au flux 4.
1000	<input type="text" value="INPUT"/>			
		FLUX<5>=115.000,00		Donne la valeur 1 000 au flux 4.
<input type="text" value="EXIT"/>	<input type="text" value="CALC"/>			
<input type="text" value="VAN"/>		VAN=2.762,43		Calcule la nouvelle VAN.

Exemple : investissement avec flux groupés. Supposons que vous considérez un investissement qui nécessite une mise de 9 000 F et promet les revenus ci-dessous. Calculez le TRI%. Calculez en outre la VAN et la VFN pour un taux d'intérêt annuel de 9 %.



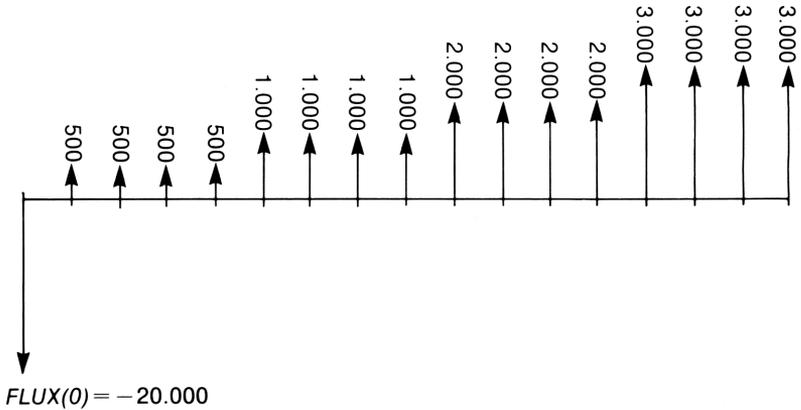
Certains de ces flux étant *groupés* (égaux et consécutifs), conservez l'affichage du message *NBRE DE FOIS* de façon à pouvoir spécifier le nombre de répétitions.

No de groupe	Montant	Nombre de fois
Initial	-9.000	—
1	500	3
2	1.000	4
3	0	1
4	1.500	3

Touches :	Affichage :	Description :
FIN F.VAR		Liste de flux en cours et menu F.VAR.
CLEAR DATA QUI	FLUX<0>=?	Efface la liste en cours. Active l'affichage de <i>NBRE DE FOIS</i> .
9000 +/- INPUT	FLUX<1>=?	Stocke le flux initial.
500 INPUT	NBRE DE FOIS<1>=1	Stocke le <i>FLUX(1)</i> et demande le <i>NBRE DE FOIS(1)</i> .
3 INPUT	FLUX<2>=?	<i>FLUX(1)</i> est répété 3 fois ; demande le flux suivant.
1000 INPUT 4 INPUT	FLUX<3>=?	Stocke le <i>FLUX(2)</i> quatre fois.
0 INPUT INPUT	FLUX<4>=?	Stocke le <i>FLUX(3)</i> une fois (le 1 est automatiquement entré).
1500 INPUT 3 INPUT	FLUX<5>=?	Stocke le <i>FLUX(4)</i> trois fois.
EXIT CALC		Affiche le menu CALC .
TRI%	TRI%=1,53	Calcule le <i>TRI%</i> mensuel.
√ 9 ÷ 12 I%	I%=0,75	Stocke le taux d'intérêt périodique (mensuel).
VAN	VAN=492,95	Calcule la <i>VAN</i> .
VFN	VFN=535,18	Calcule la <i>VFN</i> .

Exemple : investissement avec revenus trimestriels. Supposons qu'on vous offre d'investir 20 000 F. Les revenus de cet investissement se composent de paiements trimestriels pendant quatre ans, comme suit :

Année 1 4 paiements de 500 F
 Année 2 4 paiements de 1 000 F
 Année 3 4 paiements de 2 000 F
 Année 4 4 paiements de 3 000 F



Calculez le taux de rendement annuel de cet investissement.
 (L'affichage de *NBRE DE FOIS* doit être actif.)

Touches :

Affichage :

Description :

FIN **F.VAR**

Liste de flux en cours.

CLEAR DATA

Efface la liste en cours ou appelle une nouvelle liste. Ceci active l'affichage de *NBRE DE FOIS*.

OUI

ou

APPEL ***NV**

$FLUX(\emptyset)=?$

20000	<input type="button" value="+/-"/>			
<input type="button" value="INPUT"/>		FLUX(1)=?		Stocke le flux initial.
500	<input type="button" value="INPUT"/>		NBRE DE FOIS(1)=1	Stocke le <i>FLUX(1)</i> , puis demande le nombre de répétitions du flux.
4	<input type="button" value="INPUT"/>		FLUX(2)=?	Le <i>FLUX(1)</i> se répète quatre fois.
1000	<input type="button" value="INPUT"/>	4		Stocke les <i>FLUX(2)</i> , <i>FLUX(3)</i> et <i>FLUX(4)</i> et les nombres de répétitions pour chaque flux.
<input type="button" value="INPUT"/>				
2000	<input type="button" value="INPUT"/>	4		
<input type="button" value="INPUT"/>				
3000	<input type="button" value="INPUT"/>	4		
<input type="button" value="INPUT"/>			FLUX(5)=?	
<input type="button" value="EXIT"/>	<input type="button" value="CALC"/>			Calcule le taux de rendement trimestriel.
<input type="button" value="TRI%"/>			TRI%=2,43	
✓ <input type="button" value="x"/>	4	<input type="button" value="="/>	9,72	Calcule taux de rendement nominal annuel à partir du taux trimestriel.

Autres calculs avec les données F.VAR

Si vous voulez effectuer d'autres calculs que ceux du menu CALC avec les flux, vous devez écrire vos propres équations dans EQUAT. Certaines fonctions de l'application EQUAT peuvent accéder aux données stockées dans les listes F.VAR et une fonction de sommation permet de combiner tout ou partie des valeurs stockées dans des listes spécifiques.

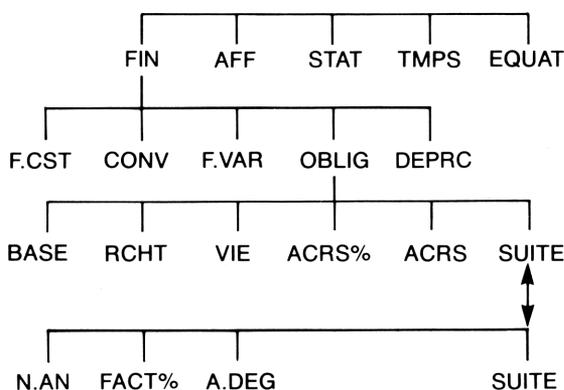
Consultez la section « Accès aux listes F.VAR et STAT à partir de l'application EQUAT » au chapitre 11.

Obligations

Le menu OBLIG calcule le *rendement à maturité* ou *prix* d'une obligation. Il calcule en outre le *rendement au call* à une date de coupon et le *coupon couru*. Vous pouvez spécifier le :

- *Calendrier* : 30/360 ou réel (jours par mois/jours par an). Les obligations municipales, d'état et de société émises aux Etats-Unis sont généralement du type 30/360. Les obligations du Trésor U.S.A. sont du type réel).
- *Paiement des coupons* : semi-annuel ou annuel. La plupart des obligations françaises sont de type annuel et les obligations U.S.A. sont de type semi-annuel.

Menu OBLIG



La pression sur **OBLIG** affiche le menu OBLIG et le type d'obligation spécifié : 30/360 ou J/M.R ; SEMI_ANNUEL ou ANNUEL.

Tableau 7-1. Libellés OBLIG

Libellé	Description
TYPE	Affiche un menu des types d'obligation : 30/360 ou jour/mois réels, semi-annuel ou annuel.
D.RCH	Stocke la date d'émission selon le format de date en cours (JJ.MMAAAA ou MM.JJAAAA ; voir page 132).
MAT	Stocke la date de maturité ou de call selon le format de date en cours. la date de call doit correspondre à une date de coupon.
CPN%	Stocke le taux annuel de coupon en pourcentage.
CALL	Stocke le prix de call pour 100 F de nominal. Pour un rendement à maturité, veillez à ce que CALL soit égal à 100. (Une obligation à maturité a une valeur « call » de 100 % de sa valeur nominale.
RDT%	Stocke ou calcule le rendement (en pourcentage annuel) à maturité ou à la date de call.
PRIX	Stocke ou calcule le prix pour 100 F de nominal.
CP.CR	Calcule l'intérêt accru depuis la dernière date de paiement de coupon jusqu'à la date de paiement, pour 100 F de nominal.

↓ SUITE ↑

Le calculateur conserve les valeurs des variables OBLIG jusqu'à ce que vous les effaciez en appuyant sur lorsque le menu OBLIG est affiché. L'effacement définit CALL égal à 100 et toutes les autres variables égales à zéro.

Pour connaître la valeur stockée dans une variable, appuyez sur libellé de menu.

Calculs d'obligation

Souvenez que les valeurs dans le menu OBLIG sont exprimées pour 100 F de nominal ou en pourcentage. Une valeur CALL de 102 signifie que l'obligation vaudra 102 F pour chaque 100 F de nominal.

Pour calculer le prix ou rendement d'une obligation :

1. Affichez le menu OBLIG : appuyez sur **FIN OBLIG**.
2. Appuyez sur **[CLEAR DATA]**. Ceci définit $CALL=100$.
3. Définissez le type d'obligation. Si le message à l'affichage ne correspond pas au type désiré, appuyez sur **TYPE**.



- La pression sur **360** définit le calendrier de mois de 30 jours et années de 360 jours.
- La pression sur **J/M.R** définit le calendrier réel.
- La pression sur **SEMI** choisit les paiements de coupon semi-annuels.
- La pression sur **ANN** choisit les paiements de coupon annuels.

Appuyez sur **[EXIT]** pour restaurer le menu OBLIG.

4. Frappez la date de paiement (*JJ.MM.AAAA* ou *MM.JJ.AAAA* selon le format de date ; voir chapitre 10) et appuyez sur **D.ACH**.
5. Frappez la valeur de maturité ou de call et appuyez sur **MAT**.
6. Frappez le taux de coupon en pourcentage annuel et appuyez sur **CPN%**.
7. Frappez la date de call, si nécessaire, et appuyez sur **CALL**. Pour une obligation conservée jusqu'à maturité, la valeur **CALL** doit être égale à 100. (Voir étape 3.)
8. Pour calculer un résultat, appuyez d'abord sur **SUITE** pour accéder aux libellés de menu restants. Exécutez soit **a** soit **b** :
 - a. Frappez le rendement et appuyez sur **RDT%**. Appuyez sur **PRIX** pour calculer le prix.
 - b. Frappez le prix et appuyez sur **PRIX**. Appuyez sur **RDT%** pour calculer le rendement.

Pour calculer le coupon couru, appuyez sur **CP.CR**. Le montant
✓ total dû au vendeur est $PRIX + CP.CR$, c'est-à-dire : **PRIX** **+**
✓ **CP.CR** **=**.

Calcul des valeurs fractionnaires. Lorsqu'une valeur fractionnaire doit être entrée sous forme décimale, effectuez le calcul arithmétique et stockez ensuite le résultat *directement* dans une variable. N'effacez pas le calcul arithmétique et ne retapez pas le résultat avant de le stocker. Cela pourrait provoquer des résultats incorrects à cause des arrondis. L'exemple ci-dessous stocke 8¾ dans RDT%.

Exemple : Prix et rendement d'une obligation. Quel prix devriez-vous payer le 10 août 1987 une obligation 6¾ % du Trésor U.S. qui arrive à échéance le 1er mai 2002 si vous désirez obtenir un rendement de 8¾ % ? Spécifiez le calendrier réel et des coupons semi-annuels. (L'exemple utilise le format de date JJ.MMAAAA.)

Touches :	Affichage :	Description :
FIN OBLIG CLEAR DATA		Il n'y a pas de call sur cette obligation, définissez par conséquent CALL=100 en effaçant les variables.
TYPE J/M.R SEMI EXIT	J/M.R SEMI_ANNUEL	Définit le type d'obligation, si nécessaire.
8,101987 D.ACH	D.ACH= 10/08/1987 LUN	Stocke la date d'achat.
5,012002 MAT	MAT=01/05/2002 MER	Stocke la date de maturité.
6,75 CPN%	CPN%=6,75	Stocke le taux annuel de coupon.
SUITE		Stocke le rendement désiré (affiché arrondi à deux décimales).*
√ 3 ÷ 8 + 8 RDT%	RDT%=8,38	Affiche la précision entière du nombre stocké.

* Pour voir la précision entière d'un nombre, appuyez sur **SHOW**.

PRIX	PRIX=86,38	Résultat : le prix est 86,38 F pour 100 F de nominal.
✓ + CP.CR	86,38+1,85	Ajoute les intérêts accrus dus au vendeur.
✓ =	88,23	Prix net.

Supposons que le coût d'une obligation est 88¼. A quel rendement cela correspond-il ?

88,25 PRIX	PRIX=88,25	Stocke le coût.
RDT%	RDT%=8,13	Résultat : rendement à maturité.

Exemple : Obligation avec option de remboursement. Quel est le prix d'une obligation 6 % arrivant à maturité le 3 mars 2007 et achetée le 2 mars 1988 pour un rendement de 5,7 % ? Elle peut être remboursée le 3 mars 1991 (une date de coupon) pour une valeur de 102,75. Quel est le rendement à la date de remboursement ? Utilisez le calendrier réel et des coupons semi-annuels.

Touches :	Affichage :	Description :
FIN OBLIG CLEAR DATA		Affiche le menu OBLIG, efface les variables.
TYPE 360 SEMI EXIT	30/360 SEMI_ANNUEL	Définit le type d'obligation, si nécessaire.
5,021988 D.ACH	D.ACH= 02/05/1988 LUN	Stocke la date d'achat (format JJ.MMAAAA format).
3,032007 MAT	MAT=03/03/2007 SAM	Stocke la date de maturité.
6 CPN%	CPN%=6,00	Stocke le taux annuel de coupon.
SUITE 5,7 RDT%	RDT%=5,70	Stocke le rendement.

PRIX	PRIX=103,43	Calcule le prix.
SUITE		Définit la date de maturité à la date de remboursement et stocke une valeur de remboursement.
3,031991		
MAT		
102,75 CALL	CALL=102,75	
SUITE RDT%	RDT%=5,58	Calcule le rendement à la date de remboursement.

Exemple : Obligation avec Zéro-Coupon. Calculez le prix d'une obligation semi-annuelle avec zéro-coupon en utilisant le calendrier 30/360. L'obligation a été achetée le 19 mai 1986 et arrivera à maturité le 30 juin 2000 avec un rendement de 10 %.

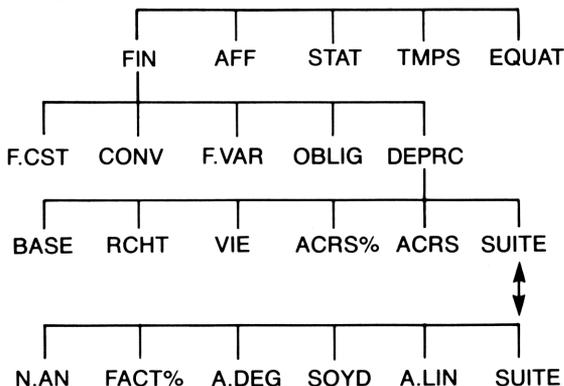
Touches :	Affichage :	Description :
FIN OBLIG		Efface les variables
<input type="checkbox"/> CLEAR DATA		OBLIG , définit la valeur de CALL égale à 100.
TYPE		Définit le type si nécessaire (vérifiez l'affichage).
360 SEMI		
<input type="checkbox"/> EXIT	30/360 SEMI_ANNUEL	
5,191986		Date d'achat (format JJ.MMAAAA format).
D.ACH	D.ACH= 19/05/1986 LUN	
6,302000		Date de maturité.
MAT	MAT=30/06/2000 VEN	
0 CPN%	CPN%=0,00	Le taux de coupon est zéro.
SUITE		Rendement à maturité.
10 RDT%	RDT%=10,00	
PRIX	PRIX=25,23	Calcule le prix.

Dépréciation

Le menu DEPRC (*dépréciation*) calcule les valeurs de dépréciation et les valeurs restant à déprécier, une année à la fois. Les méthodes disponibles sont :

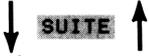
- Solde dégressif.
- Méthode Sum-of-the-years' digit.
- Linéaire.
- Système américain de recouvrement accéléré des coûts.

Le menu DEPRC



La pression sur **DEPRC** affiche le menu DEPRC.

Tableau 8-1. Libellés DEPRC

Libellé ou Touche	Description
BASE	Stocke la valeur dépréciable de l'actif lors de l'acquisition.
RCHT	Stocke la valeur de rachat de l'actif à la fin de sa vie utile. S'il n'y a pas de valeur de rachat, définissez <i>RCHT</i> =0.
VIE	Stocke la durée de vie utile attendue (en années entières) pour l'actif.
ACRS%	Stocke le pourcentage pour le système de recouvrement accéléré des coûts (donné dans les tables ACRS).
ACRS	Calcule la déduction ACRS en fonction de <i>BASE</i> et <i>ACRS%</i> . (Les valeurs dans <i>RCHT</i> , <i>VIE</i> , <i>FACT%</i> et <i>N.AN</i> n'ont aucun effet.)
	
N.AN	Stocke le numéro de l'année pour laquelle vous voulez la dépréciation (1, 2, etc.).
FACT%	Stocke le facteur de dégressivité du solde en pourcentage du taux linéaire. <i>Pour la méthode A.DEG uniquement.</i> Par exemple, pour un taux de 125 % du taux linéaire, entrez 125.
A.DEG	Calcule la dépréciation selon la méthode du solde dégressif pour l'année.
SOYD	Calcule la dépréciation selon la méthode the sum-of-the-years'-digits pour l'année.
A.LIN	Calcule la dépréciation linéaire pour l'année.
▼	Affiche la valeur restant à déprécier, <i>VDR</i> , après que vous avez appuyé sur A.DEG , SOYD ou A.LIN .

Le calculateur conserve les valeurs des variables DEPRC jusqu'à ce que vous les effaciez en appuyant sur  lorsque le menu DEPREC est affiché.

Pour voir la valeur stockée dans une variable, appuyez sur  libellé.

Calculs de dépréciation

Méthodes A.DEG, SOYD et A.LIN

Pour calculer la dépréciation d'un actif :*

1. Affichez le menu DEPRC : appuyez sur **FIN DEPRC** .
2. Définissez les caractéristiques de l'actif :
 - a. Tapez la valeur à déprécier et appuyez sur **BASE** .
 - b. Tapez la valeur de rachat et appuyez sur **RCHT** . S'il n'y a pas de valeur de rachat, entrez zéro.
 - c. Tapez la durée de vie utile et appuyez sur **VIE** .
3. Appuyez sur **SUITE** pour afficher la suite du menu DEPRC.
4. Tapez le numéro de l'année de dépréciation que vous voulez calculer (1, 2, 3, etc.) et appuyez sur **N.AN** .
5. Si vous utilisez la méthode de solde dégressif, entrez le facteur A.DEG (pourcentage) et appuyez sur **FACT%** .
6. Appuyez sur **A.DEG** , **SOYD** ou **A.LIN** pour calculer la dépréciation appropriée.
7. Pour connaître la valeur restant à déprécier (valeur à déprécier – valeur de rachat – dépréciation accumulée), appuyez sur **▼** .
8. Pour calculer la dépréciation pour une autre année, modifiez simplement **N.AN** et appuyez à nouveau sur **A.DEG** , **SOYD** ou **A.LIN** .

Exemple : Dépréciation selon le solde dégressif. Une machine-outil, achetée 10 000 F, doit être dépréciée sur 5 ans. Sa valeur de rachat est estimée à 500 F. Calculez la dépréciation et la valeur restant à déprécier pour chacune des trois premières années de la vie utile de la machine en utilisant la méthode du solde dégressif avec une dégressivité de 200 %. Pour comparer, calculez en outre la dépréciation linéaire.

* Les valeurs calculées de *VDR*, *A.DEG*, *SOYD* et *A.LIN* sont arrondies de façon interne au nombre de décimales spécifié par l'affichage en cours. Le format **FIXE 2** signifie que ces valeurs seront arrondies à deux décimales.

Touches :	Affichage :	Description :
FIN DEPRC		Affiche le menu DEPRC.
10000 BASE	BASE=10.000,00	Valeur à déprécier.
500 RCHT	RCHT=500,00	Valeur de rachat.
5 VIE	VIE=5,00	Vie utile.
SUITE		Première année de dépréciation.
1 N.AN	N.AN=1,00	
200 FACT%	FACT%=200,00	Facteur A.DEG (pourcentage).
A.DEG	A.DEG=4.000,00	Dépréciation la première année. (Valeur de rachat ignorée pour l'instant.)
<input type="checkbox"/>	VDR=5.500,00	Valeur restant à déprécier après la première année (BASE - RCHT - 4 000).
2 N.AN		Dépréciation la seconde année.
A.DEG	A.DEG=2.400,00	
<input type="checkbox"/>	VDR=3.100,00	Valeur restant à déprécier après la deuxième année.
3 N.AN		Dépréciation la troisième année.
A.DEG	A.DEG=1.440,00	
<input type="checkbox"/>	VDR=1.660,00	Valeur restant à déprécier après la troisième année.
A.LIN	A.LIN=1.900,00	Dépréciation linéaire pour chacune des trois années.
<input type="checkbox"/>	VDR=3.800,00	Valeur restant à déprécier après la troisième année en utilisant A.LIN.

Méthode ACRS

Pour calculer le montant des déductions de la base imposable aux Etats-Unis selon le système de recouvrement accéléré des coûts :

1. Affichez le menu DEPRC : appuyez sur **FIN DEPRC** .
2. Entrez la valeur à déprécier pour l'actif et appuyez sur **BASE** .
3. Le fisc américain publie des tables indiquant le pourcentage de la valeur dépréciable d'un actif qui peut être déduit chaque année de sa vie utile. Consultez ces tables, entrez la valeur et appuyez sur **ACRS%** .
4. Appuyez sur **ACRS** pour calculer la valeur de la déduction.

Exemple : déductions ACRS. Utilisez la méthode ACRS pour calculer la déduction pour un actif de \$25 000 pour trois années d'une durée de vie de 5 ans. Utilisez les tables ACRS fictives ci-dessous :

Année	Pourcentage déductible
1	15
2	25
3	20
4	20
5	20

Touches :

Affichage :

Description :

FIN DEPRC

Menu DEPRC.

25000 **BASE**

BASE=25.000,00

Entrez la valeur à déprécier.

15 **ACRS%**

ACRS%=15,00

Valeur de la table, année 1.

ACRS

ACRS=3.750,00

Déduction pour la première année.

25 **ACRS%**

ACRS%=25,00

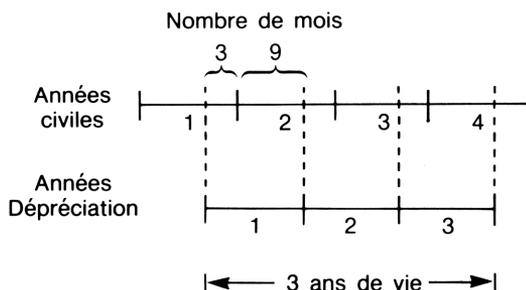
Valeur de la table, année 2.

ACRS	ACRS=6.250,00	Déduction la deuxième année.
20 ACRS%	ACRS%=20,00	Valeur de la table, année 3.
ACRS	ACRS=5.000,00	Déduction la troisième année.

Dépréciation pour une année partielle

Lorsque la date d'acquisition d'un actif ne coïncide pas avec le début de l'année fiscale, les montants de dépréciation pour la première et la dernière année sont calculés en fraction de la dépréciation pour une année entière. Mis à part les calculs avec A.LIN, les années intermédiaires sont calculées en tant que sommes de fractions. Ceci ne s'applique pas à la méthode ACRS.

Supposons que vous ayez acquis un actif en octobre et vouliez le déprécier sur trois ans (votre année fiscale commençant au 1er janvier). Le tableau de dépréciation affecterait des parties de 4 années, comme indiqué dans l'illustration. Les trois mois d'octobre à décembre sont égaux à $\frac{1}{4}$ d'année.



Pour une dépréciation A.LIN, les calculs d'année partielle sont simples : calculez la valeur A.LIN, puis utilisez $\frac{1}{4}$ de cette valeur pour la première année, le montant complet pour les deuxième et troisième années, et $\frac{3}{4}$ de ce montant pour la quatrième année.

Pour une dépréciation A.DEG et SOYD, le montant de la dépréciation varie chaque année, comme indiqué dans le tableau suivant :

Année calendaire	Valeur de dépréciation
1 (oct.-déc.)	$\frac{1}{4} \times \text{année 1}$
2	$(\frac{3}{4} \times \text{année 1}) + (\frac{1}{4} \times \text{année 2})$
3	$(\frac{3}{4} \times \text{année 2}) + (\frac{1}{4} \times \text{année 3})$
4 (jan.-sept.)	$\frac{3}{4} \times \text{année 3}$

Exemple : Dépréciation pour année partielle. Une caméra achetée 12 000 F a une durée de vie de 10 ans et une valeur de rachat de 500 F. Calculez le montant de la dépréciation la quatrième année en utilisant la méthode sum-of-the-years'-digits. On suppose que la première année de dépréciation comportait onze mois.

Touches :	Affichage :	Description :
FIN DEPRC		Affiche le menu DEPRC.
12000 BASE		Stocke les valeurs
500 RCHT		connues.
10 VIE		
SUITE		
3 N.AN	N.AN=3,00	
SOYD	SOYD=1.672,73	Calcule la dépréciation pour l'année 3.
✓ $\boxed{+} \boxed{12} \boxed{=}$ $\boxed{STO} \boxed{1}$	139,39	Stocke la dépréciation pour un mois dans l'année 3.
4 N.AN SOYD	SOYD=1.463,64	Calcule la dépréciation pour l'année 4.
✓ $\boxed{\times} \boxed{11} \boxed{+} \boxed{12} \boxed{=}$	1.341,67	Calcule 11 mois de dépréciation pour l'année 4.
✓ $\boxed{+} \boxed{RCL} \boxed{1} \boxed{=}$	1.481,06	Calcule la dépréciation totale pour l'année 4.

Total courant et statistiques

Le menu STAT stocke et analyse statistiquement des jeux de nombres. Lors de la saisie des nombres, le calculateur affiche le total courant. Une fois les nombres entrés dans une *liste*, vous pouvez :

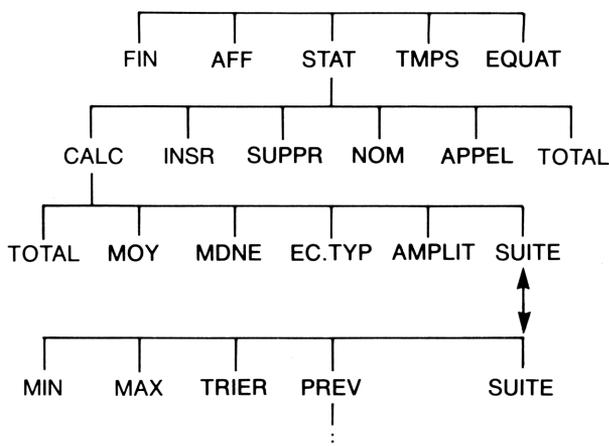
- Calculer la moyenne, la médiane, l'écart-type et l'intervalle couvert.
- Afficher le plus petit et le plus grand nombre de la liste.
- Trier la liste du plus petit au plus grand nombre.

Avec deux listes de nombres, vous pouvez :

- Effectuer des calculs d'ajustement de courbe et de prévision en utilisant deux listes STAT et un des quatre modèles : linéaire, exponentiel, logarithmique et puissance. (L'ajustement de courbes pour le modèle linéaire est appelé *régression linéaire*.)
- Calculez la moyenne pondérée et l'écart-type des données groupées.
- Calculez les sommes (Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , Σxy).

Vous pouvez stocker de nombreuses listes de nombres séparées dans STAT, avec un maximum d'environ 840 éléments. Le nombre maximum dépend de la quantité de mémoire disponible.

Le menu STAT



Le menu STAT crée des listes de nombres et effectue des calculs avec une liste STAT.

Tableau 9-1. Libellés STAT

Libellé	Description
CALC	Accède au menu CALC pour calculer le total, la moyenne, la médiane, l'écart-type, l'intervalle, le minimum, le maximum, le tri, et la régression linéaire (y compris la moyenne pondérée et les sommations).
INSR	Vous permet d'insérer des nombres dans la liste.
SUPPR	Supprime des nombres de la liste.
NOM	Vous permet de nommer une liste.
APPEL	Vous permet de passer d'une liste nommée à une autre ou de créer une nouvelle liste.
TOTAL	Affiche le total de tous les éléments de la liste.

Pour voir la ligne de calcul lorsque ce menu est affiché, appuyez une fois sur **INPUT**. (Ceci n'affecte pas l'entrée des nombres.)

Pour voir ce menu lorsque la ligne de calcul est affichée, appuyez sur **EXIT**.

Création d'une liste statistique

Pour obtenir un total courant d'une liste de nombres ou pour effectuer des calculs statistiques sur les jeux de données, créez tout d'abord une liste STAT contenant les valeurs.

Entrée de nombres et affichage du total

Pour entrer des nombres dans une liste STAT :

1. Appuyez sur **STAT**. Vous verrez **NBRE(1)=?** si la liste courante est vide, ou **NBRE(2 ou plus)=?** si la liste n'est pas vide. Vous vous trouvez alors au *bas* de la liste courante.



```
NBRE(1)=?  
CALC INER SUPPR NOM APPEL TOTAL
```

2. Si la liste est vide, commencer à la remplir (étape 3). Si elle n'est *pas* vide, vous pouvez exécuter **a** ou **b** :
 - a. Effacez la liste en appuyant sur **CLEAR DATA** **OUI** (voir aussi page 116.)
 - b. Appelez une nouvelle liste en appuyant sur **APPEL** ***NV**. (L'ancienne liste doit d'abord être nommée. Appuyez sur **NOM** ou consultez la page 115.)
3. Tapez la valeur du premier élément, **NBRE(1)** (appuyez sur **+/-** pour un nombre négatif) et appuyez sur **INPUT**.* (Pour afficher **NBRE(1)** plus longtemps, maintenez **INPUT** enfoncée avant de la relâcher.)

Après l'affichage bref de **NBRE(1)**, le calculateur affiche

NBRE(2)=?

TOTAL=nombre

TOTAL est le total cumulé mis à jour de tous les nombres de la liste (un seul nombre à présent).

4. Pour entrer *NBRE(2)*, tapez la valeur et appuyez sur **INPUT**. Le calculateur affiche le message pour *NBRE(3)* et le nouveau total cumulé.
5. Continuez à entrer les valeurs pour *NBRE(3)*, *NBRE(4)*, etc. Le calculateur reconnaît la fin de la liste lorsque vous entrez un élément sans valeur.
6. Appuyez sur **EXIT** pour terminer la liste et rappeler le menu *STAT*. Vous pouvez maintenant corriger la liste, nommer la liste, appeler une autre liste ou effectuer des calculs statistiques.

Utilisez les mêmes instructions pour entrer d'autres listes.

Affichage et correction de liste

Pour afficher une liste donnée, utilisez **APPEL** (voir page 116).

Les touches **▲** et **▼** font défiler la liste un nombre à la fois. **■▲** et **■▼** affichent respectivement le début et la fin de la liste.

Correction ou effacement d'un nombre. Pour corriger un nombre après sa saisie : affichez le nombre, tapez la nouvelle valeur et appuyez sur **INPUT**.

Utilisez la même méthode pour annuler une valeur. (N'appuyez pas sur **CLR** ou sur **↵**, ce qui effacerait la ligne de calcul.)

Insertion de nombres dans une liste. Les insertions ont lieu *devant* (ou *au-dessus*) de l'entrée affichée. La pression sur **INSR** insère un élément nul et renumérote la suite de la liste. Vous pouvez alors entrer une nouvelle valeur.

Si *NBRE(6)*, par exemple, est affiché, la pression sur **INSR** place un nouvel élément nul entre les éléments *NBRE(5)* et *NBRE(6)* précédents.

* Souvenez-vous que vous pouvez effectuer des calculs sur un nombre avant de l'entrer. Ceci n'a pas d'effet sur la liste. Lorsque vous appuyez sur **INPUT**, le nombre (ou l'expression évaluée) présent sur la ligne de calcul est entré dans la liste. Si vous devez utiliser le menu *MATH*, appuyez simplement sur **■MATH**, effectuez votre calcul, puis appuyez sur **EXIT** pour retourner là où vous étiez dans *STAT*.

Suppression de nombres d'une liste. La pression sur **SUPPR** supprime l'élément en cours.

Exemple : mise à jour d'un compte-chèques. Le 30 mai, le solde d'un compte s'élève à 267,82 F. Les transactions effectuées pendant les dix premiers jours de juin sont les suivantes :

Date	Transaction	Montant	Date	Transaction	Montant
1/6	Solde	267,82	3/6	Chèque	- 128,90
1/6	Dépôt	837,42	7/6	Chèque	- 65,35
1/6	Chèque	- 368,23	10/6	Dépôt	55,67
2/6	Chèque	- 45,36			

Mettez le chéquier à jour en calculant le solde en cours.

Touches :	Affichage :	Description :
STAT *		
■ CLEAR DATA		Affiche une liste STAT vide.
OUI	NBRE(1)=?	
267,82 INPUT	NBRE(2)=? TOTAL=267,82	Entre le solde initial et indique le total cumulé.
837,42 INPUT	NBRE(3)=? TOTAL=1.105,24	Entre le dépôt du 1er juin.

* Si vous voulez conserver la liste en cours, sautez l'étape suivante (pression sur **■** **CLEAR DATA**). Au lieu de supprimer la liste, affectez-lui un nom et appuyez sur **APPEL** ***NV**.

368,23

45,36

128,90

65,35

55,67

NBRE(8)=?

TOTAL=553,07

NBRE(8)=?

Entre les transactions restantes.

Termine la liste et affiche à nouveau le menu STAT.

Copie d'un nombre de la liste dans la ligne de calcul.

Pour copier un nombre de la liste dans la ligne de calcul, utilisez ou pour afficher le nombre, puis appuyez sur .

Nom et changement du nom d'une liste STAT

Les nouvelles listes ne possèdent pas de nom. Vous pouvez les nommer avant ou après y avoir placé des nombres, mais vous *devez* les nommer pour les stocker (avant d'appeler une autre liste).

Pour nommer une liste :

1. Appuyez sur dans le menu STAT.
2. Utilisez le menu ALPHA pour taper un nom. (Les menus ALPHA et ALPHA-Edition sont présentés en pages 27–29.) Pour effacer un nom, appuyez sur .
3. Appuyez sur .

Le nom peut posséder un maximum de 22 caractères et peut contenir tout caractère sauf : + - × ÷ () < > : = *espace* *

* STAT accepte ces caractères spéciaux dans les noms de liste, mais les fonctions TAILLE et NBRE de l'application EQUAT ne les acceptent pas.

Seuls les trois, quatre ou cinq premiers caractères du nom (selon leurs largeurs) sont utilisés comme libellé. Évitez, par conséquent, d'utiliser des noms ayant les mêmes premiers caractères, car leurs libellés seraient identiques.

Affichage du nom de la liste en cours. Appuyez sur **NOM**, puis sur **EXIT**.

Création ou appel d'une nouvelle liste

Lorsque vous appuyez sur **STAT**, le calculateur affiche la dernière liste STAT utilisée.

Pour créer une nouvelle liste ou passer à une liste différente, vous devez nommer ou effacer la liste en cours. Puis :

1. Appuyez sur **APPEL**. Le menu APPEL contient un libellé pour chaque liste nommée plus ***NV**.
2. Appuyez sur la touche associée à la liste désirée. (***NV** appelle une nouvelle liste vide.)

Effacement d'une liste STAT et de son nom

Pour effacer une liste de nombres et son nom :

1. Affichez la liste à effacer, puis appuyez sur **CLEAR DATA** **OUI**. Ceci supprime les valeurs.
2. Si la liste est nommée, le calculateur affiche **SUPPR. AUSSI LE NOM ?**. Appuyez sur **OUI** pour supprimer le nom ou sur **NON** pour le conserver avec une liste vide.

Pour supprimer une valeur individuelle dans une liste, utilisez **SUPPR**.

Calculs statistiques (CALC)

Une fois une liste de nombres entrée, vous pouvez calculer les valeurs suivantes.

- **Pour une variable :** le total, la moyenne, la médiane, l'écart-type, l'intervalle, le minimum et le maximum. Vous pouvez en outre trier les nombres en ordre croissant de valeur.
- **Pour deux variables :** x -estimé et y -estimé (*prévisions*), le coefficient de corrélation pour différents types de courbes (*ajustement de courbes*), la pente et l'intercept d'une courbe et les sommations. Vous pouvez en outre calculer la moyenne pondérée et l'écart-type des données groupées.

Calculs avec une variable

Le menu CALC calcule les valeurs statistiques suivantes en utilisant une liste STAT.

Tableau 9-2. Le menu CALC pour les listes STAT

Libellé	Description
TOTAL	Calcule la somme des nombres de la liste.
MOY.	Calcule la moyenne arithmétique.
MDNE	Calcule la médiane.
ECTYP	Calcule l'écart-type.*
AMPL.	Calcule la différence entre le plus grand et le plus petit nombre.
	↓ SUITE ↑
MIN	Cherche le nombre le plus petit (minimum) dans la liste.
MAX	Cherche le nombre le plus grand (maximum) dans la liste.
TRIER	Trie la liste en ordre croissant.
PREV.	Affiche une série de menus pour des calculs avec deux variables : ajustement de courbes, estimation, moyenne pondérée et écart-type des données groupées, et sommations.

* Le calculateur trouve l'écart-type de l'échantillon. La formule suppose que la liste de nombres est un échantillon d'un jeu de données complet plus grand. Si la liste est en fait le jeu de données complet, l'écart-type de cette population réelle peut être obtenu en calculant la moyenne de la liste d'origine, en plaçant cette valeur dans la liste et en calculant l'écart-type.

Exemple : moyenne, médiane et écart-type. Supposons que les factures de téléphone de votre société soient les suivantes pour les six derniers mois :

Mois	Téléphone	Mois	Téléphone
1. Mai	340 F	4. Août	780 F
2. Juin	175 F	5. Septembre	245 F
3. Juillet	450 F	6. Octobre	625 F

Calculez la moyenne, la médiane et l'écart-type des factures mensuelles de téléphone. Affichez ensuite la plus petite valeur de la liste.

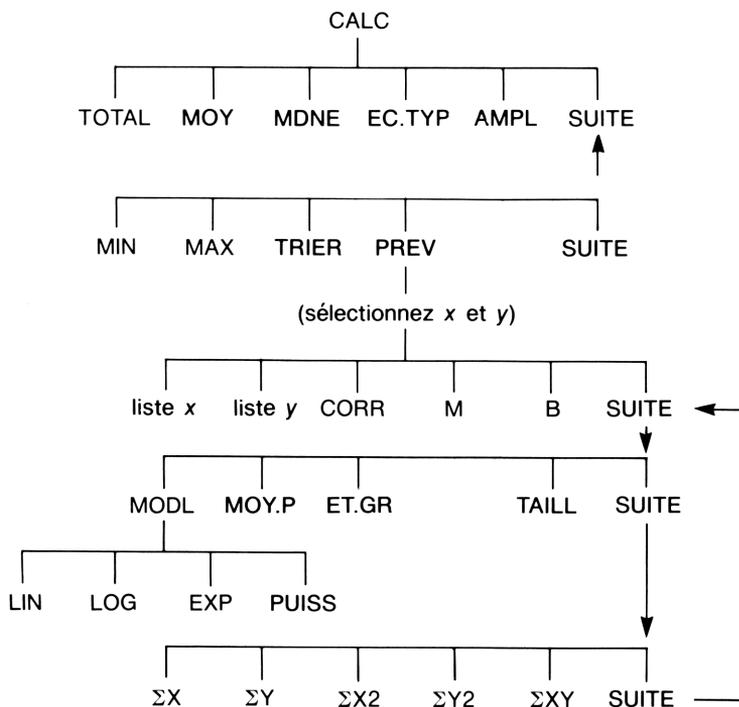
Touches :	Affichage :	Description :
STAT		Affiche la liste STAT en cours et les libellés STAT.
CLEAR DATA		Efface la liste en cours ou appelle une nouvelle liste.
OUI		
ou		
APPEL *NV	NBRE(1)=?	
340 INPUT	NBRE(2)=? TOTAL=340,00	Stocke la facture de téléphone de mai ; indique le total cumulé.
175 INPUT	NBRE(3)=? TOTAL=515,00	Stocke la facture de juin ; met le total à jour.
450 INPUT		
780 INPUT		
245 INPUT		
625 INPUT	NBRE(7)=? TOTAL=2.615,00	Stocke les factures de juillet à octobre et affiche le total cumulé.

EXIT	CALC	2,615,00	Affiche le menu CALC.
MOY.		MOY=435,83	Calcule la moyenne.
MDNE		MEDIANE=395,00	Calcule la médiane.
ECTYP		EC.TYP=231,55	Calcule l'écart-type.
SUITE			Affiche la suite du menu CALC.
MIN		MIN=175,00	Cherche le plus petit nombre.

Calculs avec deux variables (PREV)

Le menu PREV permet d'effectuer les calculs suivants sur deux listes STAT :

- Ajuste les données x et y à une courbe linéaire, logarithmique, exponentielle ou puissance.
- Prévient des valeurs estimées en fonction de cette courbe.
- Calcule la moyenne pondérée et l'écart-type des données groupées.
- Calcule les sommes (Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , Σxy , etc.).



Après la pression sur **PREV.**, vous devez spécifier deux listes existantes—une pour la *variable x* et l'autre pour la *variable y*. Les deux listes doivent avoir le même nombre d'éléments.

Tableau 9-3. Libellés PREV

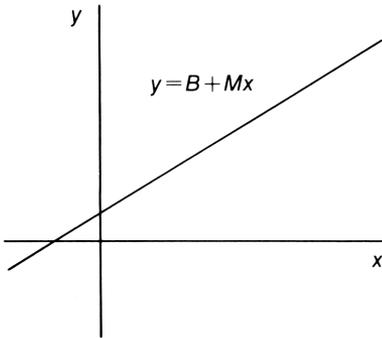
Libellé	Description
<i>nom de liste pour variable x</i> <i>nom de liste pour variable y</i>	Spécifient les deux listes de données à comparer. Servent en outre pour les estimations : Stockez x et estimez y, ou vice-versa. *CRTE est le libellé pour une liste courante non nommée.
CORR *	Calcule le <i>coefficient de corrélation</i> , nombre entre -1 et +1 qui mesure l'ajustement des points de données x,y à la courbe calculée.
M *	Calcule <i>M</i> . Pour le modèle linéaire, c'est la pente.
B *	Calcule <i>B</i> . Pour le modèle linéaire, c'est l'intercept.
MODL	<p style="text-align: center;">↓ SUITE ↑</p> Affiche un choix de quatre modèles d'ajustement de courbe : LIN , LOG , EXP et PUISS .
MOY.P	Calcule la moyenne pondérée des valeurs x en utilisant les poids dans la liste y.
ET.CR	Calcule l'écart-type d'un jeu de valeurs x groupées avec les fréquences spécifiées dans la liste y.
TAILL	Nombre d'éléments dans chaque liste.
ΣX	<p style="text-align: center;">↓ SUITE ↑</p> Somme des éléments de la liste x.
ΣY	Somme des éléments de la liste y.
ΣX2	Somme des carrés des éléments de la liste x.
ΣY2	Somme des carrés des éléments de la liste y.
ΣXY	Somme des produits des éléments des listes x et y.
* Pour les modèles non linéaires, les calculs utilisent les valeurs de données transformées.	

Ajustement de courbes et prévision

L'ajustement de courbes est une méthode statistique permettant de mettre en évidence une relation entre deux ensembles de nombres. Ces deux ensembles sont nommés variable x et variable y . En fonction de cette relation, vous pouvez *estimer* de nouvelles valeurs de y en fonction d'une valeur donnée de x et vice-versa. Chaque liste STAT contient les valeurs pour une variable. Vous pouvez sélectionner l'un des quatre modèles d'ajustement de courbe :*

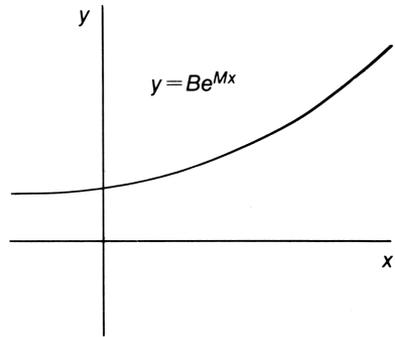
Ajustement linéaire

LIN



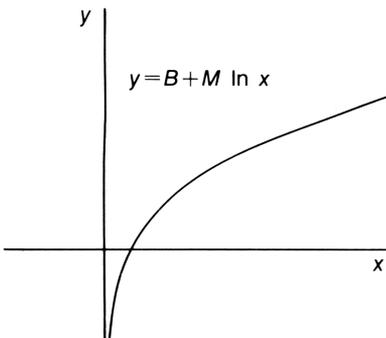
Ajustement exponentiel

EXP



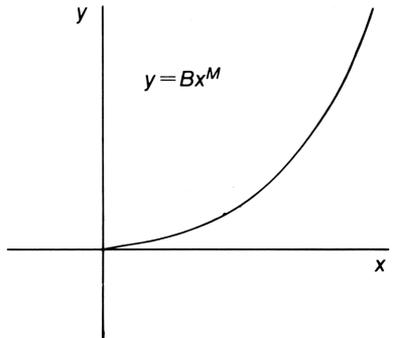
Ajustement logarithmique

LOG



Ajustement puissance

PUISS



* Les modèles exponentiel, logarithmique et puissance sont calculés à l'aide de transformations qui permettent aux données d'être ajustées par une régression linéaire standard. Les équations pour ces transformations se trouvent en annexe B. Le modèle logarithmique nécessite des valeurs positives pour x ; le modèle exponentiel nécessite des valeurs positives pour y ; et le modèle puissance nécessite des valeurs positives pour x et y .

Pour effectuer des ajustements de courbes et des prévisions :

1. Entrez les données dans deux listes STAT : une pour les valeurs x et une pour les valeurs y . Veillez à ce que les deux listes aient le même nombre d'éléments de façon que les éléments forment des paires.
2. Dans le menu STAT, appuyez sur **CALC** **SUITE** **PREV.** pour afficher un menu STAT de noms de liste. La liste courante est libellée **XCRTÉ** sauf si vous le spécifiez différemment.
3. Appuyez sur une touche de menu pour sélectionner une liste de valeurs x (*variable indépendante*).
4. Sélectionnez une liste de valeurs y (*variable dépendante*).
5. Vous voyez maintenant le menu PREV. Le calculateur affiche le nom du dernier modèle d'ajustement utilisé. Si vous voulez sélectionner un modèle différent, appuyez sur **SUITE** **MODL** puis sur la touche du menu correspondant au modèle.

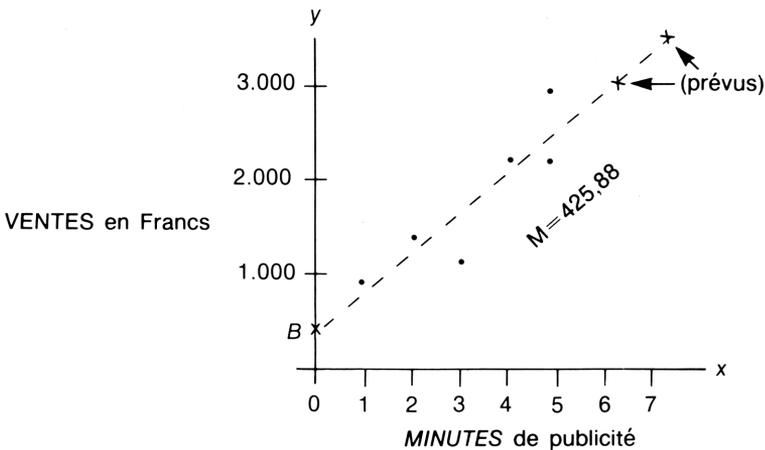
LINEAIRE					
MINU	WENT	CORR	M	B	SUITE

6. **Pour calculer les résultats de l'ajustement**, appuyez sur **CORR** , **M** et **B** .
7. **Pour prévoir (estimer) une valeur :**
 1. Tapez la valeur connue et appuyez sur la touche du menu correspondant à cette variable.
 2. Appuyez sur la touche du menu correspondant à l'inconnue.

Exemple : Ajustement de courbes. Une firme a entamé une campagne de spots publicitaires sur une antenne périphérique. Le directeur des ventes de la société a noté les temps d'antenne qui ont été achetés et essaie d'établir une corrélation avec les ventes réalisées durant ces semaines.

	Temps d'antenne, en minutes (valeurs de x)	Ventes (valeurs de y)
1ère semaine	2	1 400 F
2ème semaine	1	920 F
3ème semaine	3	1 100 F
4ème semaine	5	2 265 F
5ème semaine	5	2 890 F
6ème semaine	4	2 200 F

Le directeur des ventes veut déterminer s'il existe une relation linéaire entre le nombre de minutes de publicité et les résultats des ventes pendant ces semaines. Le graphe des données est le suivant :



Touches :	Affichage :	Description :
STAT		Affiche la liste STAT en cours et les touches du menu STAT.
CLEAR DATA	NBRE(1)=?	Efface la liste courante.
2 INPUT		Stocke le nombre de minutes de publicité (valeurs x) dans une liste STAT.
1 INPUT		
3 INPUT		
5 INPUT		
5 INPUT		
4 INPUT	NBRE(7)=? TOTAL=20,00	
EXIT NOM	FRAPPEZ UN NOM:[INPUT]	
MINUTES		Nomme la liste. (Voir page 27 pour l'utilisation du menu ALPHA.)
INPUT	NBRE(7)=?	
Entrez maintenant la deuxième liste et nommez-la.		
APPEL *NV	NBRE(1)=?	Appelle une nouvelle liste vide.
1400 INPUT		Stocke les ventes hebdomadaires (valeurs y) dans une autre liste STAT.
920 INPUT		
1100 INPUT		
2265 INPUT		
2890 INPUT		
2200 INPUT	NBRE(7)=? TOTAL=10,775,00	
EXIT NOM	FRAPPEZ UN NOM:[INPUT]	
VENTES		Nomme la liste y .
INPUT	NBRE(7)=?	
CALC SUITE		Identifie les listes pour l'ajustement de courbe.
PREV.	CHOISISSEZ VARIABLE X	

MINU
VENTE

CHOISISSEZ VARIABLE Y
LINEAIRE *

Sélectionne *MINUTES*
comme liste x , *VENTES*
comme y , indique le
modèle d'ajustement
de courbe en cours et
affiche le menu PREV.

CORR

CORR=0,90

Coefficient de corréla-
tion pour le modèle
linéaire.

Le coefficient de corrélation calculé ci-dessus est acceptable pour la société. Utilisez maintenant le modèle linéaire pour estimer le niveau des ventes si la firme décidait de financer 7 minutes de spots publicitaires par semaine.

7 **MINU**

MINUTES=7,00

Stocke 7 dans la varia-
ble *MINUTES*.

VENTE

VENTES=3.357,38

Calcule les prévisions
de ventes pour 7
minutes de publicité à
la radio.

Combien de minutes de publicité faut-il pour que la firme atteigne un niveau de ventes de 3 000 F ?

3000 **VENTE**

MINU

MINUTES=6,16

La firme devrait acheter
environ 6 minutes de
publicité pour obtenir
des ventes de 3 000 F.†

* Si le modèle nommé n'est pas celui que vous voulez utiliser, appuyez sur **SUITE MODL** et sélectionnez le modèle à utiliser.

† Ce résultat n'est pas identique à celui qui serait obtenu si *VENTES* était la variable indépendante (x) et *MINUTES* était la variable dépendante (y).

Moyenne pondérée et écart-type de données groupées

Les données d'une liste (x) peuvent être pondérées ou groupées (par fréquence) par les données d'une autre liste (y). Pour calculer la moyenne et l'écart-type des données groupées :

1. Entrez les valeurs des données—*variable* x —dans une liste STAT.
2. Entrez les poids ou fréquences correspondantes—*variable* y —dans un autre liste. (Pour calculer *ET.GR*, les valeurs y doivent être des entiers.)
3. Dans le menu STAT, appuyez sur **CALC** **SUITE** **PREV.** pour afficher un menu des noms de liste STAT. La liste courante est ***CRTE** sauf si vous l'avez définie différemment.
4. Appuyez sur la touche du menu pour la liste des valeur x .
5. Sélectionnez maintenant la liste contenant les poids (y).
6. Pour calculer la moyenne pondérée, appuyez sur **SUITE** **MOY.P.**
7. Pour calculer l'écart-type des données groupées, appuyez sur **ET.GR**.

Exemple : Moyenne pondérée. Une étude de 266 studios indique que 54 d'entre eux se louent pour 200 F par semaine, 32 pour 205 F, 88 pour 210 F et 92 pour 216 F. Quelle est la location hebdomadaire moyenne et son écart-type ?

Créez deux listes STAT. La première, nommée LOYERS, doit contenir les valeurs 200, 205, 210 et 216, dans cet ordre. La seconde peut ne pas porter de nom et doit contenir les nombres 54, 32, 88 et 92, dans cet ordre.

Touches :	Affichage :	Description :
STAT		
CLEAR DATA		Efface la liste courante ou appelle une nouvelle liste.
OUI		
ou		
APPEL *NV	NBRE(1)=?	
200 INPUT		Stocke les loyers dans la liste.
205 INPUT		
210 INPUT		
216 INPUT	NBRE(5)=? TOTAL=831,00	
EXIT NOM		Nomme la liste LOYERS. (Voir page 27 pour l'utilisation du menu ALPHA.)
LOYER INPUT	NBRE(5)=?	
APPEL *NV	NBRE(1)=?	Appelle une nouvelle liste vide.
54 INPUT		Stocke les fréquences dans la seconde liste.
32 INPUT		
88 INPUT		
92 INPUT	NBRE(5)=? TOTAL=266,00	
EXIT CALC		Affiche les noms de toutes les listes STAT.
SUITE PREV.	CHOISISSEZ VARIABLE X	
LOYER	CHOISISSEZ VARIABLE Y	Spécifie <i>LOYERS</i> comme liste <i>x</i> .
*CRTE	LINEAIRE	Spécifie la liste en cours, sans nom, pour <i>y</i> et affiche le menu PREV. (Ignorez le type de modèle.)
SUITE MOY.P	209,44	Loyer hebdomadaire moyen.
ET.GR	5,97	Ecart-type des loyers.

Sommations Statistiques

Les sommations vous permettent d'effectuer des calculs statistiques autres que ceux préprogrammés dans le calculateur. Pour trouver Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , $\Sigma(xy)$ et n , le nombre d'éléments dans chaque liste :

1. Affichez le menu PREV et sélectionnez les listes x et y comme indiqué aux étapes 1–4 des instructions de la page 123. Pour calculer les sommations d'une seule liste de données, spécifiez la même liste pour x et y .
2. Pour voir n , appuyez sur **SUITE TRILL**.
3. Appuyez à nouveau sur **SUITE** pour afficher le menu de sommation et appuyez sur le libellé de la valeur désirée.

Autres calculs avec les données STAT

Si vous voulez effectuer, avec les données STAT, d'autres calculs statistiques que ceux offerts dans le menu CALC, vous pouvez rédiger vos propres équations pour l'application EQUAT. Certaines fonctions de l'application EQUAT permettent d'accéder aux données stockées dans les listes STAT, et une fonction de sommation permet de combiner tout ou partie des valeurs stockées dans des listes spécifiques.

Consultez la section « Accès aux listes F.VAR et STAT de l'application EQUAT » au chapitre 11.

10

Heure, rendez-vous et arithmétique de date

Le calculateur contient une horloge et un calendrier dans le menu TMPS. Vous pouvez choisir une horloge de 12 ou 24 heures et un calendrier mois-jour-année ou jour-mois-année. Vous pouvez :

- Enregistrer des rendez-vous qui déclenchent des alarmes avec des messages optionnels.
- Déterminer le jour de la semaine pour une date donnée.
- Calculer le nombre de jours entre deux dates en utilisant le calendrier réel, de 360 jours ou de 365 jours.

Affichage de l'heure et de la date

Pour afficher l'heure et la date, appuyez sur **TMPS** dans le menu principal.



VEN 05.04.91 16:07:03
CALC R-V RGLR D.C.H.

Si vous remplacez l'heure et la date, vous pouvez les réafficher en appuyant sur **CLR**.

Le menu **TMPS**

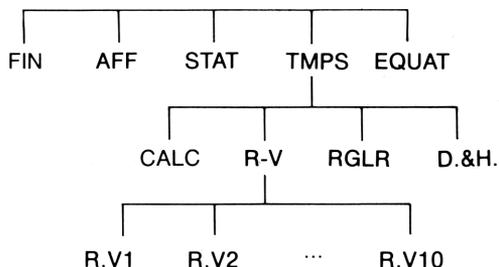


Tableau 10-1. Les libellés **TMPS**

Libellé	Description
CALC	Affiche le menu CALC, pour le calcul du jour de la semaine et les autres calculs de dates.
R-V	Affiche le menu R-V pour fixer et afficher des rendez-vous.
RGLR	Affiche le menu RGLR pour ajuster l'horloge.
D. & H.	Affiche menu D.&H. pour fixer l'heure et la date, et pour choisir les formats d'affichage de l'heure et de la date.

Tableau 10-2. Libellés du menu **D.&H.**

Libellé	Description
DATE	Définit le nombre affiché (<i>MM.JJAAAA</i> ou <i>JJ.MMAAAA</i>) comme date.
TMPS	Définit le nombre affiché (<i>HH.MMSS</i>) comme heure.
AMPM	En format sur 12 heures, fait passer de AM (matin) à PM (après-midi) et inversement.

Fixer la date et l'heure (D.&H.)

Tableau 10-2. Libellés du menu D.&H. (Suite)

Libellé	Description
M/J	Fait passer du format mois/jour/année au format jour.mois.année.
12/24	Fait passer du format d'affichage sur 12 heures au format sur 24 heures.
AIDE	Affiche un message indiquant sur quelles touches appuyer pour définir la date et l'heure.

Pour fixer l'heure :

1. Appuyez sur **TMPS D.&H.** pour afficher le menu D.&H.
2. Tapez l'heure correcte selon le format en cours (A ou P indique l'utilisation de l'horloge sur 12 heures). Pour 9h08 et 30 secondes le soir, par exemple, entrez 21,0830 (ou 9,0830 en format sur 12 heures).
3. Appuyez sur **TMPS** pour fixer la nouvelle heure.
4. En format sur 12 heures uniquement : appuyez, si nécessaire, sur **AMPM** pour passer de AM (matin) à PM (après-midi) et inversement.

Pour définir la date :

1. Frappez la date dans le format courant. Par exemple, pour le 3 avril 1990, saisissez 3.041990 en format jour.mois.année ou 4.031990 en format mois/jour/année.
2. Appuyez sur **DATE**.

Exemple : définition du temps et de la date. Réglez la date et l'heure sur le 5 avril 1991, 4 heures et sept minutes de l'après-midi (16h 7).

Touches :	Affichage :	Description :
D.&H.		Affichage du menu Date & Heure.
4.051991		Définition de la date.
DATE	VEN 04.05.91 07.26.25	
16.07 HRE	FRI 05/04/91 16:07:03	Réglage de l'heure.

Changement des formats d'heure et de date (D.&H.)

Utilisez le menu D.&H. pour changer les formats d'heure et de date. Pour passer du format sur 12 heures à celui sur 24 heures et inversement, appuyez sur **12/24**. Pour passer du format jour.mois.année au format mois/jour/année, appuyez sur **M/J**.

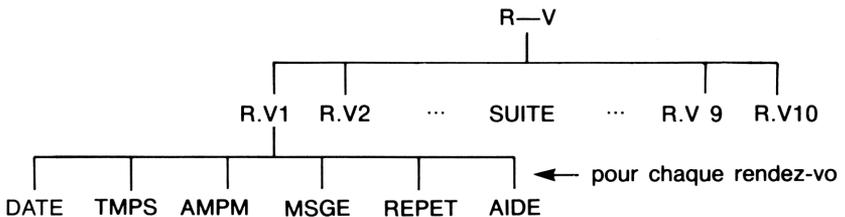
Réglage de l'horloge (RGLR)

Le menu RGLR permet de régler l'heure par incréments ou décréments d'une heure, d'une minute ou d'une seconde.

1. Appuyez sur **TMPS RGLR**.
2. Appuyez sur la touche de menu appropriée jusqu'à ce que l'heure correcte soit affichée. Si l'heure affichée est 11:20:xx (en ignorant les secondes), par exemple, deux pressions sur **+1H** affichent 13:20. Trois pressions successives de **-1MN** mettent ensuite l'horloge à 13:17.

Rendez-vous (R-V)

Le calculateur peut stocker dix rendez-vous, chacun avec une alarme. Chaque rendez-vous peut en outre contenir un message. Vous pouvez aussi créer des *rendez-vous répétitifs*—qui se répètent à intervalles réguliers.



Afficher et fixer un rendez-vous (R.V1–R.V10)

Tableau 10-3. Libellés pour fixer les rendez-vous

Libellé	Description
DATE	Fixe la date d'un rendez-vous.
TMPS	Fixe l'heure d'un rendez-vous et entre automatiquement la date en cours (si la date de rendez-vous en cours était dans le passé).
AMPM	En mode d'affichage sur 12 heures, fait passer de AM (matin) à PM (après-midi).
MSGE	Affiche le menu ALPHA menu et tout message existant.
REPET	Affiche l'intervalle de répétition existant et le menu permettant de modifier cet intervalle.
AIDE	Affiche le format d'entrée de la date et de l'heure.

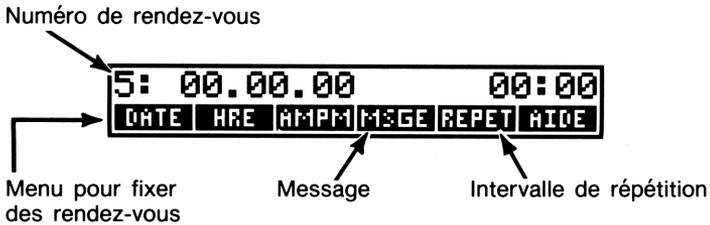
Pour fixer un rendez-vous ou en afficher la définition :

1. Appuyez sur **TMPS** , puis sur **R-V** . L'affichage vous indique les rendez-vous *fixés* (numérotés de 1 à 10) et ceux qui sont *échus* (rendez-vous passés dont vous n'avez pas accusé réception).

```
ECHUS:3 FIXES:1,4
R.V1 R.V2 R.V3 R.V4 R.V5 SUITE
```

La pression sur **SUITE** affiche l'état et les libellés de menu des rendez-vous 6 à 10.

2. Appuyez sur une touche de menu— **R.V1** à **R.V10** . L'affichage montre le rendez-vous en cours, s'il y en a un, et les libellés de menu permettant de fixer un rendez-vous.
3. Optionnel : appuyez sur **CLEAR DATA** pour supprimer toute information ancienne.



4. **Fixer l'heure du rendez-vous :** Utilisez le format sur 12 ou 24 heures, selon l'option en cours, pour taper l'heure sous la forme *HH,MM*. 14h25, par exemple, doit être frappé sous la forme 14,25 (format sur 24 heures) ou 2,25 (format sur 12 heures). Appuyez sur **TMPS**. *La date est automatiquement fixée à celle du jour si la date de rendez-vous en cours est dans le passé ou si elle a été effacée.*
 Pour le format sur 12 heures : appuyez sur **AMPM** pour passer de AM (matin) à PM (après-midi) et inversement.
5. **Définition de la date d'un rendez-vous :** frappez la date dans le format en cours. Par exemple, saisissez le 4 octobre 1990 sous la forme 04.101990 (format *jj/mm/aa*). Appuyez sur **DATE**. *Si le rendez-vous est distant de moins d'un an, il n'est pas nécessaire de mentionner l'année.*
6. **Le message de rendez-vous (optionnel) :** Pour définir, modifier ou simplement voir un message, appuyez sur **MSGE**. Frappez le message (voir page 27 pour l'utilisation du menu ALPHA). Les messages sont limités à 22 caractères. Appuyez sur **INPUT** lorsque le message est complet. (Appuyez sur **EXIT** pour annuler toute modification effectuée et conserver le message initial.)
7. **L'intervalle de répétition (optionnel) :** Pour définir, modifier ou voir l'intervalle de répétition, appuyez sur **REPET**. Tapez un entier et appuyez sur la touche appropriée. 2 **JOUR**, par exemple, répète le rendez-vous à la même heure tous les deux jours ; 90 **MIN** définit un intervalle de répétition de 1 heure ½. **NON** revient à un rendez-vous sans répétition. Vous pouvez définir des intervalles allant jusqu'à 104 semaines (728 jours, 17 472 heures, etc.)

8. Lorsque vous avez fini, appuyez sur **EXIT** pour retourner au menu R-V. Le rendez-vous que vous venez de fixer sera enregistré (D . &H . : 1). Vous pouvez vérifier un rendez-vous en appuyant sur sa touche de menu (telle que **R.V1**).

CLR rappelle la date et l'heure d'un rendez-vous à l'affichage, si ces valeurs ont été remplacées par d'autres opérations.

Accuser réception d'un rendez-vous

Pour accuser réception d'un rendez-vous et effacer le message, appuyez sur une touche quelconque (sauf **■**) lorsque l'avertisseur est actif. Si vous ne le faites pas dans les 20 secondes qui suivent le déclenchement du signal, le rendez-vous est considéré comme oublié.

Lorsqu'un rendez-vous est « échu », l'alarme se déclenche et le témoin (●) est affiché, même si le calculateur était éteint.*† Le message (ou l'heure et la date) est affiché.

Rendez-vous oubliés

Si vous n'interrompez pas le signal sonore d'un rendez-vous dans les 20 secondes suivant son déclenchement, le rendez-vous est classé comme oublié. Le témoin d'alarme restera allumé.

Pour accuser réception d'un rendez-vous oublié :

1. Appuyez sur **TMPS R-V**.
2. Appuyez sur la touche du menu du rendez-vous oublié.
3. Appuyez sur **EXIT** pour retourner au menu R-V. Le rendez-vous ne se trouve plus parmi les rendez-vous oubliés.

Un rendez-vous à répétition est désactivé lorsqu'il est oublié. Le signal sonore ne se déclenchera pas aux intervalles de répétition prévus tant que vous n'aurez pas indiqué au calculateur que vous en avez accusé réception.

* Si le calculateur se trouve au milieu d'un calcul complexe lorsqu'un rendez-vous arrive à échéance, le témoin d'alarme s'allume et le calculateur active une fois l'avertisseur sonore. Lorsque le calcul est terminé, le calculateur déclenche l'alarme.

† L'avertisseur sonore peut être supprimé ou être restreint aux rendez-vous. Voir « Avertisseur activé et désactivé » en page 33.

Effacement des rendez-vous

Pour annuler un rendez-vous ou pour supprimer un rendez-vous répétitif, vous devez l'effacer. L'effacement remplace la date et l'heure par 00.00.0000, 00:00 et supprime le message et l'intervalle de répétition.

Pour effacer un rendez-vous, appuyez sur le libellé de ce rendez-vous puis sur CLEAR DATA.

Pour effacer les dix rendez-vous, affichez le menu R-V (menu contenant R.V1, R.V2, etc.) et appuyez sur CLEAR DATA OUI.

Exemple : effacement et définition d'un rendez-vous. Nous sommes vendredi le 20 avril 1990. Vous désirez définir un rendez-vous #4 chaque mardi à 14:15 h. Le format est 24 heures et jour/mois/année.

Touches :	Affichage :	Description :
<input type="checkbox"/> TMS <input type="checkbox"/> R-V <input type="checkbox"/> R.V4		Affiche le menu du rendez-vous 4.
<input type="checkbox"/> CLEAR DATA	4: 00.00.00 00:00	Efface le rendez-vous n° 4.
14,15 <input type="checkbox"/> TMS	4: VEN 20.04.90 14:15	Stocke l'heure du rendez-vous et utilise la date du jour.
24.04 <input type="checkbox"/> DATE	4: MAR 24.04.90 14:15	Stocke la date du rendez-vous.
<input type="checkbox"/> MSCE REUNION <input type="checkbox"/> INPUT	4: MAR 24.04.90 14:15	Entre le message : « REUNION ».
<input type="checkbox"/> REPET	REPET=NON	Affiche le menu REPET.
1 <input type="checkbox"/> SEM	REPET=1 SEMAINE(S) 4: MAR 24.04.90 14:15	Définit l'intervalle de répétition.

Arithmétique sur les dates (CALC)

Le menu CALC effectue des calculs de dates :

- Détermine le jour de la semaine pour une date quelconque.
- Détermine le nombre de jours entre deux dates selon l'un des calendriers : réel, 365 jours ou 360 jours.
- Ajoute ou soustrait des jours à une date pour déterminer une nouvelle date.

Le calendrier pour le calcul de dates couvre la période du 15 octobre 1582 au 31 décembre 9999.

Pour afficher le menu CALC, appuyez sur **TMPS**, puis sur **CALC**.

Tableau 10-4. Libellés CALC pour les calculs de date

Libellé	Description
DATE1 DATE2	Stocke ou calcule une date. Affiche en outre le jour de la semaine. Si vous omettez l'année, le calculateur utilise l'année en cours.
REELS	Stocke ou calcule le nombre de jours <i>réels</i> entre <i>DATE1</i> et <i>DATE2</i> , en tenant compte des années bissextiles.
360J	Calcule le nombre de jours entre <i>DATE1</i> et <i>DATE2</i> selon le calendrier de 360 jours (mois de 30 jours).
365J	Calcule le nombre de jours entre <i>DATE1</i> et <i>DATE2</i> selon le calendrier de 365 jours, en ignorant les années bissextiles.
RUJ'D	Raccourci : rappelle la date en cours, qui peut ensuite être stockée dans <i>DATE1</i> ou <i>DATE2</i> .

Le calculateur conserve les valeurs des variables *DATE1*, *DATE2*, *REELS* de **TMPS CALC** jusqu'à ce que vous les effaciez en appuyant sur **CLEAR DATA** lorsque le menu **CALC** est affiché.

Pour connaître la valeur en cours d'une variable, appuyez sur **RCL** libellé.

Détermination du jour de la semaine pour une date quelconque

Pour savoir à quel jour de la semaine correspond une date quelconque, frappez la date et appuyez sur **DATE1** ou **DATE2**.

Calcul du nombre de jours entre deux dates

Pour calculer le nombre de jours entre deux dates :

1. Tapez la première date (pour aujourd'hui, utilisez **AUJ'D**) et appuyez sur **DATE1**.
2. Tapez la deuxième date et appuyez sur **DATE2**.
3. Appuyez sur **REELS**, **360J**, ou **365J** pour effectuer le calcul selon le calendrier spécifié.

Exemple : calcul du nombre de jours entre deux dates. Calculez le nombre de jours entre le 20 avril 1949 et le 2 août 1986, en utilisant le calendrier réel puis le calendrier de 365 jours. On suppose que le format de date est jour.mois.année.

Touches :	Affichage :	Description :
TMPS CALC		Affiche le menu CALC.
20,041949 DATE1	DATE1= 20.04.1949 MER	Stocke le 20 avril 1949 comme première date et affiche le jour de la semaine.
2,081986 DATE2	DATE2 =02.08.1986 SAM	Stocke le 2 août 1986 comme deuxième date.
REELS	J. REELS= 13.618,00	Calcule le nombre de jours réels entre les deux dates.
365J	365 J/AN=13.609,00	Calcule le nombre de jours entre les deux dates selon le calendrier de 365 jours.

Calcul des dates passées ou futures

Pour calculer une date tombant un nombre de jours spécifié avant ou après une autre date :

1. Tapez la date connue (pour aujourd'hui, utilisez **AUJ'D**) et appuyez sur **DATE1**.
2. Tapez le nombre de jours. Ce nombre doit être négatif si la date inconnue précède la date connue. Appuyez sur **REELS**.
3. Appuyez sur **DATE2**.

Ce calcul utilise toujours le calendrier réel.

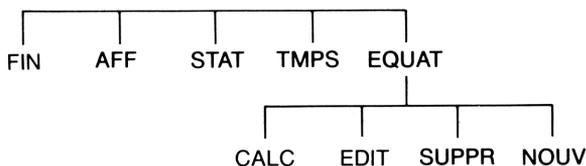
Exemple : définition d'une date dans l'avenir. Le 9 février 1990 vous prenez une option à 120 jours sur un terrain. Quelle est la date d'expiration ?

Touches :	Affichage :	Description :
TMPS CALC		Affichage du menu CALC.
9.021990 DATE1	DATE1= 09.02.1990 VEN	Stockage de la date du 9 février 1990.
120 REELS	JOURS REELS=120,00	Stockage du nombre de jours.
DATE2	DATE2= 09.06.1990 SAM	Calcul de la date d'expiration (DATE2).

Résolution d'équations

L'algorithme de résolution d'équations (le menu EQUA) stocke les équations que vous introduisez et crée des menus pour elles. Vous pouvez alors utiliser ces menus pour faire des calculs. Saisissez les équations du Solver sous forme algébrique sans égard au mode de calcul, ALG ou RPN.

L'application EQUAT peut stocker de nombreuses équations—le nombre et la longueur des équations n'est limité que par la quantité de mémoire disponible. Les équations sont stockées dans une *liste*.



Le menu EQUA : prévisions de vente

Supposons que votre travail vous demande d'effectuer des prévisions de vente basées sur des informations mises à jour. Par exemple,

- Une modification de $A\%$ du chiffre des ventes est prévue en conséquence d'un changement du prix du produit.
- Une modification de $B\%$ du chiffre des ventes est prévue en conséquence d'un changement de la formation du personnel de vente.
- Une modification de $C\%$ du chiffre des ventes est prévue en conséquence de la sortie d'un nouveau produit chez un concurrent.

Quelle que soit la façon dont effectuez ce calcul (même si vous le faites à la main), vous utilisez une équation pour la prévision :

$$\begin{aligned} \text{Nouvelle} &= \text{Ancienne} + \text{Changement de l'ancienne} \\ &= \text{Ancienne} + (\text{Changement en \%} \times \text{Ancienne}) \end{aligned}$$

ou :

$$\text{SUIV} = \text{ANC} + ((A\% + B\% + C\%) \div 100 \times \text{ANC})$$

En utilisant les menus EQUAT et ALPHAbétique, vous pouvez taper cette équation sous la forme

$$\text{SUIV}=\text{ANC}+(A\%+B\%+C\%)\div 100\times\text{ANC}$$

puis créer automatiquement le menu suivant—qui contient les libellés de toutes les variables—en appuyant sur **INPUT** **CALC** :*



Chaque libellé représente une *variable*. Vous pouvez les utiliser pour stocker et calculer des valeurs de la même façon que vous utilisez les autres menus et leurs variables intégrées.

Entrée d'une équation de l'application EQUAT. Pour taper cette équation, vous devez utiliser le menu ALPHA. Si vous n'êtes pas déjà familiarisé avec le menu ALPHAbétique, consultez la section « Frappe de mots et de caractères » en page 27.

Touches :	Affichage :	Description :
EQUAT NV	ENTREZ EQUAT ; [INPUT]	Affiche le menu EQUAT, puis le menu ALPHA.

* L'application EQUAT utilise la hiérarchie usuelle des opérations arithmétiques (×, ÷ avant +, -). Il n'est donc pas nécessaire d'utiliser un deuxième jeu de parenthèses (avant A% et après le deuxième ANC). Voir « Hiérarchie des calculs » en page 153.

SUIV [=] ANC
 + [(A [%] +
 B [%] + C [%]
)] [+ 100 [X]
 ANC

...D+(A%+B%+C%)
 ÷100×ANC

L'équation est trop longue pour l'affichage.

[INPUT]

SUIV=ANC +
 (A%+B%+C%)÷1...

Entre l'équation dans la liste.

[EDIT]

-->>

-->>

...D+(A%+B%+C%)
 ÷100×ANC

Permet de voir le reste de l'équation.

[EXIT]

SUIV=ANC +
 (A%+B%+C%)÷1...

Affiche le menu EQUAT.

Calcul avec l'application EQUAT. Supposons que les prévisions du mois dernier étaient de 2 000 unités. Depuis, trois changements sont apparus qui affectent cette prévision. A) Une baisse du prix du produit a entraîné une augmentation des ventes de 20 %. B) Un programme de formation intensive du personnel a entraîné une augmentation de 5 % des ventes. C) Un concurrent a introduit un nouveau produit, entraînant une diminution des ventes de 15 %. Calculez la prévision de vente pour le mois prochain.

Touches :

Affichage :

Description :

[CALC]

VERIF. EN COURS
 ., 0, 00

Vérifie que l'équation est valide ; crée un menu EQUAT avec les libellés correspondant à cette équation.

2000 [ANC]

ANC=2.000,00

Stocke l'ancienne prévision.

20 [A%]

A%=20,00

Stocke l'effet de la baisse de prix.

5 [B%]

B%=5,00

Stocke l'effet de la formation.

15 [+/-] [C%]

C%=-15,00

Stocke l'effet de l'introduction d'un nouveau produit.

SUIV,

SUIV=2.200,00

Calcule la prévision pour le mois suivant.

Supposons que votre patron vous demande d'atteindre 2 300 unités le mois prochain. Vous n'avez aucun contrôle sur $A\%$ ou $C\%$, mais vous pouvez modifier $B\%$ en améliorant le programme de formation. Déterminez quelle valeur $B\%$ doit prendre de façon que SUIV soit égal à 2 300 unités. Il vous suffit de taper uniquement la valeur modifiée :

Touches :	Affichage :	Description :
2300 SUIV ,	SUIV=2.300,00	
B%	B%=10,00	Pour obtenir une prévision de 2 300 unités, le programme de formation devrait entraîner une augmentation de 10 % des ventes.

Le menu EQUAT

Si la liste de l'application EQUAT est vide, le calculateur vous demande d'entrer une équation lorsque vous appuyez sur **EQUAT** :

```
{NOUV} PR NOUVELLE EQ.  
CALC EDIT SUPP NOUV
```

Si la liste de l'application EQUAT n'est pas vide, le calculateur affiche l'équation en cours—la dernière équation entrée ou sélectionnée.

La pression sur , ,  et  vous déplace dans la liste.

Tableau 11-1. Les Libellés EQUAT

Libellé	Description
CALC	Vérifie l'équation en cours et crée les libellés de menu. Vous devez appuyer sur cette touche avant d'effectuer tout calcul.
EDIT	Accède au menu ALPHA-Edition (page 28) pour vous permettre de modifier l'équation en cours. Les touches à flèches font défiler les longues équations à l'affichage.
SUPPR	Supprime l'équation en cours ou uniquement ses variables (c'est-à-dire l'espace alloué en mémoire pour les variables).
NV	Vous permet d'entrer une nouvelle équation.

Lorsque vous travaillez avec une équation spécifique dans l'application EQUAT, le menu de cette équation est affiché. Pour rappeler le menu principal de l'application EQUAT, appuyez sur **EXIT**.

Entrée d'équations

Pour entrer une équation dans la liste de l'application EQUAT :

1. Appuyez sur **EQUAT NV**. (Pour insérer la nouvelle équation en bas de la liste, appuyez sur **▼**.)
2. Utilisez le menu ALPHA pour taper les caractères (voir page 27) et utilisez le clavier normal pour taper les chiffres et les opérateurs arithmétiques (+, =, y^x , etc.). Si vous faites une erreur, utilisez **◀** pour revenir en arrière ou **CLR** pour recommencer. Vous pouvez aussi appuyer sur **EXIT** pour appeler le menu ALPHA-Edition.
3. Appuyez sur **INPUT** pour stocker l'équation.
4. Appuyez sur **CALC** pour vérifier que l'équation est valide et pour créer les libellés. Vous pouvez alors effectuer vos calculs.

Lorsque vous appuyez sur **CALC**, le calculateur affiche :

VERIF. EN COURS...

pendant que l'application EQUAT vérifie que l'équation est mathématiquement valide. (Cependant, l'application EQUAT ne peut pas vérifier si l'équation est bien celle à utiliser pour votre problème.) Si l'équation ne peut être résolue, le calculateur affiche brièvement :

EQUATION INCORRECTE

et le curseur clignote sur le premier caractère que l'application EQUAT n'a pas pu interpréter. (Il est possible que l'erreur soit ailleurs, mais cela peut vous donner une idée du problème.) Le menu ALPHA-Edition apparaît de façon que vous puissiez effectuer des modifications. Vérifiez que vous n'avez pas fait de faute de frappe et que vous avez bien respecté les règles de construction des équations données en page 154 sous le titre « Eléments d'une équation ».

Les informations qui ne constituent pas une équation seront stockées lorsque vous appuyez sur **INPUT**, mais ne peuvent pas être vérifiées lorsque vous appuyez sur **CALC**.

Calculs avec les menus de l'application EQUAT (CALC)

Si la pression de **CALC** crée un menu d'application EQUAT pour votre équation, l'équation est mathématiquement valide.

Si l'équation contient plus de six variables, l'application EQUAT utilise le libellé **SUITE** pour passer d'un jeu de libellés au suivants.

Ligne de calcul



Menu de l'application EQUAT

Pour vérifier si l'équation est correcte, testez-la en entrant des valeurs pour lesquelles vous connaissez le résultat et vérifiez le résultat donné par l'application EQUAT.

Pour effectuer un calcul avec un menu de l'application EQUAT :

1. Stockez les valeurs dans toutes les variables sauf une (par exemple, 2000 **ANC**, etc.). Souvenez-vous que vous pouvez vérifier les valeurs en appuyant sur **[RCL]** libellé.
2. Pour commencer un calcul, appuyez sur la touche du menu de la variable à calculer.

Dans la plupart des cas, c'est tout ce qu'il suffit de savoir sur l'utilisation de l'application EQUAT. Certains types d'équation sont néanmoins plus difficiles à résoudre. Si, pendant un calcul, l'affichage montre temporairement *deux* lignes sur lesquelles les nombres changent, telles que

```
A : 1,500000000000    -  
A : 1,13476129834    +
```

cela signifie que l'application EQUAT recherche un résultat pour la variable spécifiée (*A* dans l'exemple ci-dessus). Consultez la section « Fonctionnement de l'application EQUAT » en page 166.

Exemple : rendement des actions. Le rendement des actions d'une société peut être défini de la façon suivante :

$$\text{RDA} = \frac{\text{Revenu d'exploitation} - \text{Intérêt} - \text{Impôts}}{\text{Action ordinaire}}$$

Calculez le RDA d'une petite entreprise possédant 20 000 F en actifs. Les actifs ont un rendement de 10 % alors que le coût des emprunts est de 8 %. Les actifs ont été financés à concurrence de 5 000 F par des actions ordinaires et de 15 000 par un emprunt. La société n'a pas payé d'impôts.

$$\begin{aligned} \text{Revenu d'exploitation} &= \text{actifs} \times \text{revenu des actifs en pourcentage} \\ &= \text{ACTIFS} \times \% \text{REV} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Intérêt} &= \text{montant} \times \text{pourcentage d'intérêt pour l'emprunt} \\ &= \text{PRET} \times \% \text{INT} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Action ordinaire} &= \text{montant des actions ordinaires du financement} \\ &= \text{ACTION} \end{aligned}$$

L'équation de l'application EQUAT serait :

$$\text{RDA} = (\text{ACTIFS} \times \% \text{REV} - \text{PRET} \times \% \text{INT} - \text{IMPOTS}) \div \text{ACTION}$$

Touches :	Affichage :	Description :
MAIN		Rappelle le menu principal.
EQUAT NV	ENTREZ EQUAT ; [INPUT]	Affiche le menu ALPHA.
RDA [=]		Entrée de l'équation.
[] ACTIF [x]		
[%] REV		
[-] PRET [x]		
[%] INT		
[-] IMPOTS []		
[+] ACTION	...x%INT-IMPOTS) ÷ACTION	
[INPUT]	RDA=(ACTIFx%REV -PRETx...	Stocke l'équation.
CALC		Vérifie l'équation et affiche les libellés pour RDA, ACTIF, %REV, PRET, %INT et (appuyez sur SUITE) IMPOTS et ACTION.
20000 ACTIF	ACTIF=20.000,00	
10 %REV	%REV=10,00	
15000 PRET	PRET=15.000,00	
8 %INT	%INT=8,00	
SUITE 0		
IMPOT	IMPOTS=0,00	
5000 ACTIO	ACTION=5.000,00	Stocke les valeurs pour les actifs, le pourcentage de revenu sur les actifs, le montant de l'emprunt, le pourcentage d'intérêt payé pour l'emprunt, les impôts payés et le montant des actions ordinaires.
SUITE RDA	RDA=16,00	Le rendement des actions est de 16 %.

Mise au point d'une équation (EDIT)

Si vous obtenez le message EQUATION INCORRECTE, le curseur s'arrête sur le premier caractère que l'application EQUAT n'a pas pu interpréter.

Vous pouvez modifier l'équation en cours à l'aide du menu ALPHA-Edition :

1. Appuyez sur **EDIT** pour accéder au menu ALPHA-Edition. (Voir « Modification de texte ALPHAbétique » en page 28.) Vous pouvez aussi utiliser $\left[\blacktriangleleft \right]$ (espace arrière) et $\left[\text{CLR} \right]$ (effacement).
2. Pour *insérer* des lettres, appuyez sur **ALPHA** et sur les lettres appropriées. Appuyez sur $\left[\text{EXIT} \right]$ pour rappeler le menu de mise au point.
3. Appuyez sur $\left[\text{INPUT} \right]$ pour remplacer l'ancienne version par la nouvelle.

La mise au point d'une équation efface ses variables.

Pour annuler une opération de mise au point sans sauvegarder les modifications, appuyez sur $\left[\text{EXIT} \right]$.

Nom d'équation

L'affectation d'un nom à une équation vous aide à l'identifier. Le nom précède l'équation et en est séparé par le symbole deux-points. Vous pouvez spécifier le nom lorsque vous entrez l'équation, ou vous pouvez l'ajouter ultérieurement en utilisant **EDIT**.



SUIV=ANC+(A%+B%+C%)÷...
CALC EDIT SUPPR NOUV

Frappez le nom comme le reste de l'équation. Le calculateur sait que tout ce qui précède le deux-points ne fait pas partie de l'équation.

Les noms d'équation ne sont pas limités en longueur et peuvent contenir tout caractère sauf :

+ - × ÷ () < > ^ : = espace

Recherche d'une équation dans la liste de l'application EQUAT

Pour afficher une équation de la liste de l'application EQUAT, affichez le menu EQUAT et déplacez-vous dans la liste avec les touches \blacktriangle et \blacktriangledown . $\blacksquare\blacktriangle$ vous place au <DEBUT DE LA LISTE> et $\blacksquare\blacktriangledown$ vous place à la <FIN DE LA LISTE>.

Variables partagées

Si une variable apparaît dans plusieurs équations de l'application EQUAT, elle est dite *partagée* entre ces équations. Par exemple, supposons que la liste d'équation de l'application EQUAT contient les deux équations suivantes pour les conversions de température :

$$F=9\times C+5+32$$

et

$$K=C+273,16$$

où F , C et K correspondent aux degrés Fahrenheit, Celsius et Kelvin.

Ces deux équations vous permettent de convertir des températures Fahrenheit en températures Kelvin car la variable intermédiaire Celsius est commune aux deux équations.

Les variables ne peuvent pas être partagées entre l'application EQUAT et les variables intégrées des menus en-dehors de l'application EQUAT. Par exemple, une variable N dans une équation de l'application EQUAT n'est pas partagée avec la variable N de l'application F.CST (flux constants).

Pour transférer des valeurs entre les variables intégrées et celles de l'application EQUAT, stockez les valeurs dans des registres de stockage. Vous pouvez les rappeler après avoir changé de menu. Souvenez-vous que la valeur dans la ligne de calcul reste inchangée lorsque vous changez de menu.

Effacement des variables

Vous pouvez effacer les variables d'une équation de l'application EQUAT de la même façon que vous effacez les variables des autres menus : appuyez sur  lorsque le menu contenant les variables à supprimer est affiché.



Vérifiez que le menu affiché est bien celui de la variable à *supprimer*. (L'équation elle-même ne *doit* pas être à l'affichage. Si elle y est, appuyez sur .) La pression sur  définit alors SUIV, ANC, A%, B% et C% égales à zéro.

Les variables sont en outre effacées lorsque vous modifiez l'équation.



Remarque Si le menu EQUAT est affiché (et non pas le menu CALC de EQUAT), la pression sur  affiche le message SUPPRIMER VARIABLES?. Appuyez sur , sinon vous perdrez les variables dans toutes les équations. (Voir « Suppression de toutes les équations ou variables de l'application EQUAT » en page 152.)

Suppression des variables et des équations

Chaque équation de la liste de l'application EQUAT utilise la mémoire du calculateur pour stocker 1) le texte de l'équation et 2) ses variables.*

Supprimer une variable est très différent de son *effacement* :

- *L'effacement* d'une variable lui donne la valeur zéro ; la variable conserve son emplacement en mémoire. L'effacement n'économise pas d'espace mémoire.

* Tant qu'une équation n'est pas vérifiée (avec ) , aucune variable ne lui est affectée. Il n'y a donc pas de variables à effacer ou à supprimer.

- *Supprimer* une variable efface sa valeur et son emplacement en mémoire. Ceci vous permet de sauvegarder l'espace mémoire. Si une variable est partagée, sa valeur est perdue pour toutes les équations qui l'utilisent. L'espace d'une variable supprimée est recréé lorsque vous utilisez à nouveau l'équation.

Suppression d'une équation ou de ses variables (SUPPR)

Pour supprimer une équation ou ses variables :

1. Affichez l'équation.
2. Appuyez sur **SUPPR** dans le menu EQUAT.
3. Pour supprimer l'équation, répondez **OUI** aux deux questions :

SUPPRIMER VARIABLES?
SUPPRIMER EQUATIONS?

(Si les variables de l'équation ne sont pas allouées, seule la deuxième question apparaît.)

4. Pour supprimer uniquement les variables, répondez **NON** à la question SUPPRIMER EQUATIONS?. Ceci permet de conserver l'équation.

Suppression de toutes les équations ou de toutes les variables de l'application EQUAT (CLEAR DATA)

Pour supprimer *toutes* les équations de l'application EQUAT, ou uniquement toutes les variables des équations :

1. Affichez le menu EQUAT. L'équation affichée n'a pas d'importance.
2. Appuyez sur CLEAR DATA. Pour supprimer toutes les équations, répondez **OUI** aux deux questions :

SUPPRIMER VARIABLES?
SUPPRIMER EQUATIONS?

3. Pour supprimer uniquement les variables, répondez **NON** à la question SUPPRIMER EQUATIONS?. Ceci vous permet de préserver toutes les équations.

Rédaction des équations

Une équation sur papier ne ressemble pas toujours à une équation dans l'application EQUAT. Sur papier, les numérateurs et dénominateurs sont généralement séparés par une barre de fraction :

$$\frac{a + b + c}{d - e \times f}$$

Dans l'application EQUAT, tous les éléments de l'équation doivent être frappés sur une seule ligne. Vous devez, par conséquent, placer le numérateur et le dénominateur séparément entre *parenthèses* :

$$(A+B+C) \div (D-E \times F)$$

En fait, grâce à la hiérarchie des opérateurs utilisée par l'application EQUAT, l'équation est aussi correcte sans le premier jeu de parenthèses :

$$A+B+C \div (D-E \times F)$$

Ordre des calculs. Les opérations sont effectuées de la gauche vers la droite *sauf* :

- **Exponentiation en premier.** L'expression $A \times B^3 = C$, par exemple, est interprétée sous la forme $A \times B^3 = C$. B élevé au cube puis multiplié par A . Pour élever $A \times B$ au cube, vous devez rédiger l'expression sous la forme $(A \times B)^3 = C$.
- **Multiplication et division avant addition et soustraction.** L'expression $A+B \div C = 12$, par exemple, est interprétée sous la forme $A + (B/C) = 12$. Pour diviser la somme $A + B$ par C , entrez l'équation sous la forme $(A+B) \div C = 12$.

Parenthèses. Les parenthèses permettent de passer outre à la hiérarchie ci-dessus. *En cas de doute, utilisez des parenthèses* ; cela ne nuira jamais à vos calculs. N'utilisez pas de crochets ou d'accolades.

Exemple : en page 142, nous avons utilisé l'équation

$$\begin{aligned} & \text{Nouvelle prévision} = \\ & \text{Ancienne prévision} + \left(\frac{(A\% + B\% + C\%) \times \text{Ancienne prévision}}{100} \right) \end{aligned}$$

qui a été entrée dans le calculateur sous la forme

$$SUIV=ANC+(A\%+B\%+C\%)\div 100 \times ANC.$$

$\frac{B \times C}{A}$ serait entré sous la forme $(B \times C) \div A$.

$\frac{A + B \times C}{D \times E}$ pourrait être entré sous la forme $A + B \times C \div (D \times E)$.

$\frac{A + B \times C}{(D + 5) \times E}$ serait entré sous la forme $A + B \times C \div ((D + 5) \times E)$.

Contenu d'une équation

Longues équations. La longueur d'une équation (ou le nombre de variables utilisées par l'équation) n'est limité que par la quantité de mémoire disponible. Lorsqu'une équation est trop longue pour l'affichage (22 caractères), elle se déplace vers la gauche et une ellipse apparaît (...).

Pour voir une longue équation, utilisez les touches de déplacement du curseur dans le menu ALPHA-Edit. Par exemple :

```
RDA=(ACTIF*%REV-PRET*%INT-IMPOTS)÷ACTION
```

apparaît sous la forme

```
RDA=(ACTIF*%REV-PRET*...
```

lorsque vous la stockez. Appuyez sur **EDIT** **-->>** **-->>** pour afficher la suite de l'équation :

```
...*%INT-IMPOTS)÷ACTION...
```

Espaces. Vous pouvez utiliser autant d'espaces que vous le désirez *entre* les variables, les opérateurs et les nombres.

Noms de variables. Un nom de variable peut avoir un maximum de 10 caractères, mais il ne peut pas contenir les caractères + - × ÷ ^ () < > = : et *espace*

Les trois, quatre ou cinq premiers caractères (selon leur largeur) deviennent le libellé de la variable sur le menu. Veillez, par conséquent, à ce que deux variables d'une même équation n'aient pas les mêmes premiers caractères.

N'utilisez pas AND, NOT, OR, XOR, ou PI comme noms de variables car ils seraient interprétés comme des fonctions.

Nombres (constantes). Ne placez pas de virgules ou autres caractères dans les nombres. Frappez 10000 pour dix mille, par exemple, *pas* 10.000).

Parenthèses. N'utiliser pas de crochets ou d'accolades. Les parenthèses déterminent l'ordre des opérations, mais ne peuvent *pas* être utilisées comme multiplication implicite. L'équation $P_{sn} = P_s(1-F)$, par exemple, doit être entrée sous la forme $PSN=PS \times (1-F)$. Le signe \times doit être utilisé entre PS et la parenthèse.

Fonctions et expressions conditionnelles. Une équation peut contenir toutes les fonctions et expressions conditionnelles listées dans le tableau commençant en page 157. Certaines de ces fonctions possèdent des *aides à la frappe*.

Opérateurs mathématiques (« Aides à la frappe »). Tous les opérateurs mathématiques se trouvent soit sur le clavier (\div , $\frac{1}{x}$, etc.) soit dans le menu MATH (LN, EXP, etc.). Tous ces opérateurs *sauf* % peuvent être utilisés dans une équation. (Dans l'application EQUAT, % est simplement un caractère.) Vous pouvez appeler le menu MATH à partir de l'application EQUAT.

De nombreux opérateurs ont une apparence différente dans les équations : la pression sur \sqrt{x} , par exemple, donne RAC.CARR. <. Vous devez ensuite spécifier un nombre ou une variable, suivi d'une parenthèse droite. La liste des fonctions de l'application EQUAT aux pages 157–159 indique l'orthographe de chaque fonction. Remarquez que vous devez spécifier les nombres *après* les fonctions qui les utilisent.

Vous pouvez en outre taper ces fonctions caractère par caractère à l'aide du menu ALPHA. Il est néanmoins plus rapide de choisir les opérateurs mathématiques directement sur le clavier ou dans le menu MATH. On appelle cela l'*aide à la frappe*.

Les deux équations suivantes, par exemple, sont des méthodes équivalentes pour placer 25! (factorielle) dans une équation. A partir de **EQUAT** **NV** :

1. En utilisant le menu ALPHA

Touches :	Affichage :	Description :
FGHI F		
ABCDE A	F	
ABCDE C		
RSTUV T	FA	
	FAC	
	FACT	
(25) =	FACT<25>=	
ABCDE A	FACT<25>=A	Calcule 25! (factorielle).

2. En utilisant une Aide à la frappe

Touches :	Affichage :	Description :
MATH		Les libellés du menu MATH apparaissent.
N!	FACT<	Le menu ALPHA est automatiquement réaffiché après le choix d'une fonction mathématique.
25) =	FACT<25>=	
ABCDE A	FACT<25>=A	Calcule aussi 25!, avec moins de pressions de touches.

Fonctions de l'application EQUAT

Voici une liste complète des fonctions que vous pouvez utiliser dans les équations de l'application EQUAT. Les arguments entre parenthèses doivent être remplacés par des nombres, des variables ou des expressions algébriques.

Vous pouvez en outre utiliser les opérateurs arithmétiques (+, -, ×, ÷, y^x), mais pas $\%$. (Dans l'application EQUAT, $\%$ est simplement un caractère, pas un opérateur.)

Tableau 11-2. Fonctions pour les équations dans l'application EQUAT

Fonction	Description
ABS(x)	Valeur absolue de x.
ALOG(x)	Antilogarithme en base 10 ; 10^x .
CDATE	Date du jour.
CTIME	Heure courante.
DATE(d1:n)	La date n jours après (si n est positif) ou avant (si n est négatif) la date d1. Le format de d1 est défini par le menu TMPS/D.&H.
DDAYS(d1:d2:cal)	Nombre de jours entre les dates d1 et d2. Le format de d1 et d2 est défini dans le menu TMPS ; cal identifie le calendrier : <ul style="list-style-type: none"> ■ cal = 1 pour le calendrier réel, qui reconnaît les années bissextiles. ■ cal = 2 pour le calendrier de 365 jours, qui ignore les années bissextiles. ■ cal = 3 pour le calendrier de 360 jours, qui utilise 12 mois de 30 jours.
EXP(x)	Exponentielle ; e^x .
EXPM1(x)	$e^x - 1$.
FACT(x)	$x!$; factorielle d'un entier positif.
FLOW(nom_de_liste_F.VAR: n°_de_flux#)	Valeur du flux spécifié.
FP(x)	Partie fractionnaire de x.

Tableau 11-2. Fonctions pour les équations de l'application EQUAT (Suite)

Fonction	Description
HMS(heure)	Convertit une heure décimale en format <i>HH.MMSS</i> .
HRS(heure)	Convertit une heure du format <i>HH.MMSS</i> au format décimal.
IDIV(x:y)	Partie entière du quotient de x/y .
IF(cond:expr ₁ :expr ₂)	Expression conditionnelle : si <i>cond</i> est vrai, utilise <i>expr₁</i> ; si <i>cond</i> est faux, utilise <i>expr₂</i> . Voir page 161.
INT(x)	Plus grand entier inférieur ou égal à x .
INV(x)	Inverse de x ; $1/x$.
IP(x)	Partie entière de x .
ITEM(nom_de_liste_STAT: n°_d'élément)	Valeur de l'élément spécifié de la liste STAT.
LN(x)	Logarithme naturel (base e) de x .
LNP1(x)	$\text{LN}(1+x)$
LOG(x)	Logarithme en base 10 de x .
MAX(x:y)	Compare x et y , et donne le plus grand.
MIN(x:y)	Compare x et y , et donne le plus petit.
MOD(x:y)	Reste de la division x/y . $\text{MOD}(x,y) = x - y \times \text{INT}(x/y)$
PI	π ; 3,14159265359 (12 chiffres).
RND(x:y)	Arrondit x à y décimales si $0 \leq y \leq 11$, ou arrondit x à y chiffres significatifs si $-12 \leq y \leq -1$. y doit être un entier.
S(nom de variable)	Utilisé dans une fonction IF pour modifier l'exécution selon que la variable cherchée correspond à la variable spécifiée ou non. Permet de combiner des équations parentes dans un seul menu de l'application EQUAT. Voir page 165.
SGN(x)	Signe de x (+1 si $x > 0$, 0 si $x = 0$, -1 si $x < 0$).

Tableau 11-2. Fonctions de l'application EQUAT pour les équations (Suite)

Fonction	Description
$\Sigma(ctr:c_1:c_2:s:expr)$	Sommatation de l'expression algébrique <i>expr</i> pour les valeurs du compteur <i>ctr</i> , entre c_1 et c_2 par incréments de <i>s</i> . Voir page 163.
SIZEC(<i>nom_de_liste_F.VAR</i>)	Le numéro du dernier flux dans la liste <i>F.VAR</i> spécifiée.
SIZES(<i>nom_de_liste_STAT</i>)	Le nombre d'éléments dans la liste <i>STAT</i> spécifiée.
SPFV(<i>i%:n</i>)	Valeur future d'un paiement unique de 1,00 F ; équivalent à $(1 + i\% \div 100)^n$. <i>n</i> est le nombre de périodes de composition. <i>i%</i> est le taux d'intérêt par période de composition, exprimé en pourcentage.
SPPV(<i>i%:n</i>)	Valeur actuelle d'un paiement unique de 1,00 F ; équivalent à $1 \div SPFV(i\%:n)$. <i>n</i> est le nombre de périodes de composition. <i>i%</i> est le taux d'intérêt par période de composition, exprimé en pourcentage.
SQ(<i>x</i>)	Carré de <i>x</i> ; x^2 .
SQRT(<i>x</i>)	Racine carrée de <i>x</i> ; \sqrt{x} .
#T(<i>nom_de_liste_F.VAR</i> : <i>n°_flux</i>)	Nombre d'occurrences du flux spécifié.
TRN(<i>x:y</i>)	Troncature de <i>x</i> à <i>y</i> décimales si $0 \leq y \leq 11$, ou troncature de <i>x</i> à <i>y</i> chiffres significatifs si $-12 \leq y \leq -1$. <i>y</i> doit être un entier.
USFV(<i>i%:n</i>)	Valeur future d'une série uniforme de paiements de 1,00 F ; équivalent à $(SPFV(i\%:n) - 1) \div (i\% \div 100)$. <i>n</i> est le nombre de paiements. <i>i%</i> est le taux d'intérêt périodique, exprimé en pourcentage.
USPV(<i>i%:n</i>)	Valeur actuelle d'une série uniforme de paiements de 1,00 F ; équivalent à $USFV(i\%:n) \div SPFV(i\%:n)$. <i>n</i> est le nombre de paiements. <i>i%</i> est le taux d'intérêt périodique, exprimé en pourcentage.

Exemple utilisant une fonction (USPV) de l'application EQUAT : calcul pour un prêt avec une première période

d'appoint. L'achat d'une chaîne stéréophonique est financée par un prêt de 6 000 F à un taux d'intérêt nominal annuel de 13,5 %. Il y a 36 paiements mensuels à effectuer, en commençant dans un mois et cinq jours. Quel le montant de ce paiement ?

Utilisez la formule suivante lorsque la période de temps séparant l'achat du premier paiement (période d'appoint) dépasse un mois mais est inférieure à deux mois. L'intérêt pour cette période est calculé en multipliant l'intérêt mensuel par le nombre de jours, puis en divisant par 30.

L'équation pour ce prêt est la suivante :

$$MONTANT \left(1 + \frac{IANN}{1200} \times \frac{JOURS}{30} \right) + PMT \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{IANN}{1200} \right)^{-N}}{\frac{IANN}{1200}} \right) = 0$$

où :

IANN = taux d'intérêt annuel nominal en pourcentage.

N = nombre de périodes de paiement.

JOURS = nombre de jours qui, dans la période d'appoint, dépasse 30.

MONTANT = montant du prêt.

PMT = paiement mensuel.

La formule peut être réarrangée et simplifiée en utilisant USPV, la fonction de l'application EQUAT qui donne la valeur actuelle d'une série uniforme de paiements :

$$MONTANT \times \left(1 + \frac{IANN}{1200} \times \frac{JOURS}{30} \right) + PMT \times USPV \left(\frac{IANN}{12} : N \right) = 0$$

La séquence de touches est :

$$MONTANT \left[\times \right] \left[(\right] 1 \left[+ \right] IANN \left[\div \right] 1200 \left[\times \right] JOURS \left[\div \right] 30 \left[) \right] \\ \left[+ \right] PMT \left[\times \right] USPV \left[(\right] IANN \left[\div \right] 12 : N \left[) \right] \left[= \right] 0$$

Touches :	Affichage :	Description :
EQUAT	<FIN DE LA LISTE>	Affiche le menu EQUAT et la fin de la liste de l'application EQUAT.
NV	ENTREZ EQUAT ; [INPUT]	Affiche le menu ALPHA.
(tapez l'équation comme indiqué ci-avant)	...MT×USPV(IANN÷ 12:N)÷0	Vous pouvez accéder au deux-points en appuyant sur WXYZ SUITE (; .)
INPUT CALC	0,00	Entre l'équation, la vérifie et crée le menu.
6000 MONT	MONTANT=6.000,00	Stocke le montant du prêt dans <i>MONTANT</i> .
13,5 IANN	IANN=13,50	Stocke le taux d'intérêt annuel en pourcentage dans <i>IANN</i> .
5 JOURS	JOURS=5,00	Stocke le nombre de jours d'appoint dans <i>JOURS</i> .
36 N	N=36,00	Stocke le nombre de paiements dans <i>N</i> .
PMT	PMT=-203,99	Calcule le <i>PMT</i> mensuel de 203,99 F.

Expressions conditionnelle avec IF

Les équations peuvent contenir des expressions conditionnelles utilisant la fonction IF. La syntaxe de la fonction IF est :

IF (*expression conditionnelle* ; *expression algébrique* ; *expression algébrique*)

↑
alors

↑
sinon

L'application EQUAT, par exemple, accepte l'équation :

$$BENEF = IF \langle VENTES \rangle 3000 : , 02 \times VENTES : , 01 \times VENTES \rangle$$

Selon cette équation, si les *VENTES* sont supérieures à 3 000, alors le *BENEFice* est égal à $0,02 \times VENTES$; sinon *BENEFice* est égal à $0,01 \times VENTES$.

Opérateurs logiques. Vous pouvez utiliser quatre opérateurs logiques dans les expressions conditionnelles : AND, OR, XOR et NOT.

Opérateurs relationnels. Vous pouvez utiliser six opérateurs relationnels dans les expressions conditionnelles.

Opérateur	Touches
>	 (menu ALPHA)
<	 (menu ALPHA)
=	
≥	 
≤	 
≠	 

Exemples d'équations utilisant des expressions conditionnelles.

■ $B = IF \langle A \rangle 7 \text{ AND } A \leq 15 : 2 \times A \div 6 : 3 \times A + 10 \rangle + C$

Signifie : si *A* est supérieur à 7 et est inférieur ou égal à 15, alors $B = 2 \times A \div 6 + C$. Sinon, $B = 3 \times A + 10 + C$.

■ $VALEUR = PREMIER + IF \langle NOT \text{ PREMIER} = 0 : 1 \div \text{PREMIER} : 0 \rangle$

Signifie : si *PREMIER* est différent de 0, alors $VALEUR = PREMIER + 1 \div PREMIER$. Si $PREMIER = 0$, alors $VALEUR = PREMIER$.

■ $T = W \times IF \langle A = 0 \text{ XOR } B = 0 : A + B : A \times B \rangle$

Signifie : si *A* ou *B*, mais non les deux, égale 0, alors $T = W \times (A + B)$. Sinon, $T = W \times A \times B$. En d'autres termes :

Lorsque $A = 0$ et $B \neq 0$, $T = W \times B$.

Lorsque $A \neq 0$ et $B = 0$, $T = W \times A$.

Lorsque $A = 0$ et $B = 0$, $T = 0$.

Lorsque $A \neq 0$ et $B \neq 0$, $T = W \times A \times B$.

Exemple : Fonctions IF emboîtées. Une fonction IF peut être utilisée comme argument d'une autre fonction IF. On appelle cela *l'emboîtement*. Supposons qu'une société utilise un système de notes pour déterminer les salaires. Les employés sont notés de 1 à 3 et leur augmentation annuelle est basée sur ces notes :

Note	Augmentation de salaire en pourcentage
1	3 %
2	6 %
3	10 %

L'équation de l'application EQUAT permettant de calculer le nouveau salaire d'un employé est basée sur la note et l'ancien salaire. Quel serait le nouveau salaire annuel d'un employé dont la note est 2 et le salaire annuel actuel 127 500 F ?

Appuyez sur **EQUAT** **NV** , puis tapez l'équation :

$$\text{NOUV}=\text{ANC}\times(1+\text{IF}\langle R=1; ; 03; \text{IF}\langle R=2; ; 06; ; 1\rangle\rangle)$$

Pour effectuer le calcul :

Touches :	Affichage :	Description :
INPUT CALC		Stocke, vérifie l'équation puis crée son menu.
127500 ANC	ANC=127.500,00	Stocke l'ancien salaire.
2 R	R=2,00	Stocke la note.
NV	NOUV=135.150,00	Calcule le nouveau salaire.

Fonction de sommation (Σ)

La fonction Σ effectue des calculs de sommation dans une équation :

$$\Sigma\langle \text{compteur} ; \text{initiale} ; \text{finale} ; \text{incrément} ; \text{expression algébrique} \rangle$$

La variable *compteur* prend une série de valeurs, commençant à la valeur *initiale* et augmentées de *l'incrément*, jusqu'à la valeur *finale*. Pour chaque valeur du compteur, le calculateur évalue l'*expression algébrique* et ajoute le résultat à la valeur précédente. La fonction Σ donne la somme finale.

Par exemple, lorsque l'équation :

$$\text{SERIES}=\Sigma(I:1:6:1:I\times X^I)$$

est résolue pour la variable *SERIES*, le compteur *I* va de 1 à 6 par incréments de un—c'est-à-dire, prend les valeurs 1, 2, 3, 4, 5, 6. Pour chaque valeur *I*, l'expression $I\times X^I$ est calculée et ajoutée à la somme. Ainsi la valeur stockée de *X* sert à calculer $X + 2X^2 + 3X^3 + 4X^4 + 5X^5 + 6X^6$.

L'équation suivante utilise une variable comme valeur finale, 0 comme valeur initiale et un incrément de 2.

$$\text{SERIES}=\Sigma(I:0:DERN:2:I\times X^I)$$

Si 8 est stocké dans *DERN*, *I* prend les valeurs 0, 2, 4, 6 et 8. La valeur stockée de *X* sert à calculer $2X^2 + 4X^4 + 6X^6 + 8X^8$.

Accès aux listes F.VAR et STAT à partir de l'application EQUAT

Vous pouvez utiliser une équation de l'application EQUAT pour effectuer des calculs autres que ceux des menus F.VAR et STAT, tout en utilisant les données stockées dans les listes F.VAR et STAT. Les fonctions suivantes de l'application EQUAT ont accès à ces listes.

- $\text{SIZEC}(\text{nom_de_liste_F.VAR})$ donne le numéro du dernier flux de la liste F.VAR spécifiée. Par exemple, si le dernier flux de la liste INV est $\text{FLUX}(6)=5,000,00$, alors $\text{SIZE}(\text{INV})$ est égal à 6,00.
- $\text{FLOW}(\text{nom_de_liste_F.VAR}; n^\circ_flux)$ donne la valeur du flux spécifié.
- $\#T(\text{nom_de_liste_F.VAR}; n^\circ_flux)$ donne le nombre d'occurrences du flux spécifié.
- $\text{SIZES}(\text{nom_de_liste_STAT})$ donne le nombre d'éléments dans la liste STAT spécifiée.

- $\text{ITEM}(\text{nom_de_liste_STAT}; n^\circ_d'\text{élément})$ donne la valeur de l'élément spécifié.

Sommation des données d'une liste. La fonction Σ peut servir à effectuer des sommations des résultats des calculs sur ses nombres stockés dans des listes. Par exemple, l'équation suivante calcule $\Sigma x_i^2 y_i^2$ pour les valeurs stockées dans deux listes STAT nommées XVAR et YVAR, qui doivent avoir le même nombre d'éléments :

$$\text{SX2Y2} = \Sigma(\text{I}; 1 : \text{SIZES}(\text{XVAR}); 1 : \text{ITEM}(\text{XVAR}; \text{I})^2 \times \text{ITEM}(\text{YVAR}; \text{I})^2)$$

La section « Statistiques du Chi-carré » au chapitre 13 illustre une autre utilisation de la fonction Σ avec les listes STAT.

Menus pour des équations multiples (Fonction S)

La fonction S (*solution*) est utilisée conjointement à la fonction IF pour grouper des équations et pour en spécifier les conditions d'utilisation.

$$S(\text{nom de variable})$$

L'avantage par rapport à des équations séparées est que la fonction S vous donne un menu unique avec toutes les variables. De cette façon, si vous utilisez deux équations différentes mais concernant des problèmes similaires, vous pouvez conserver à l'affichage les mêmes libellés de l'application EQUAT ; vous n'avez pas à changer d'équation.

Considérez, par exemple, les deux équations de conversion d'unités suivantes :

$$KG \times 2,21 = LB \quad \text{et} \quad M \times 3,28 = PD$$

Les équations peuvent être réarrangées de façon à placer 0 d'un côté du signe égal :

$$\text{IF}(S(KG) \text{ OR } S(LB); KG \times 2,21 - LB; M \times 3,28 - PD) = 0$$

Ceci signifie : si vous cherchez KG ou LB, l'expression conditionnelle est vraie et le calculateur utilise $KG \times 2,21 - LB = 0$. Sinon (c'est-à-dire si vous cherchez M ou PD), le calculateur utilise $M \times 3,28 - PD = 0$.

La fonction S apparaît dans l'expression conditionnelle de la fonction IF. Vous pouvez omettre le « = 0 », le calculateur comprendra que l'équation doit être égale à zéro.

Exemple : conversions d'unités. Utilisez l'équation ci-dessus pour convertir des valeurs de kilogrammes en livres et de mètres en pieds, et réciproquement.

Appuyez sur **EQUAT** **NV** , puis tapez l'équation :

IF(S<KG) OR S<LB):KG×2,21-LB:M×3,28-PD)

Appuyez sur **INPUT** pour stocker l'équation, puis sur **CALC** pour la vérifier et créer son menu :



1. Convertissez 225 livres en kilogrammes.
Appuyez sur 225 **LB** **KG** . Le résultat est $KG=101,81$.
2. Convertissez 100 mètres en pieds.
Appuyez sur 100 **M** **PD** . Le résultat est $PD=328,00$.

Remarquez qu'il n'est pas nécessaire d'effacer les variables entre les étapes 1 et 2. La fonction S ne considère que les valeurs de la partie de l'équation concernée par le calcul en cours.

Fonctionnement de l'application EQUAT

L'application EQUAT peut trouver un résultat de deux façons. Elle essaie d'abord de trouver une solution *directe* en réarrangeant l'équation puis en cherchant la valeur de l'inconnue. Si l'application EQUAT trouve une solution directe, le calculateur affiche the résultat.

Si l'application EQUAT ne peut pas trouver une solution directe, elle essaie la méthode indirecte par *itération*. Elle définit deux estimations possibles puis évalue leur proximité d'une solution et calcule deux nouvelles estimations en fonction du résultat de l'évaluation. Le calculateur affiche les estimations en cours pendant que l'application EQUAT cherche une réponse. Souvenez-vous qu'une équation peut avoir plusieurs solutions et qu'il peut être nécessaire d'entrer des estimations pour influencer le choix de la solution trouvée. Si les estimations ne semblent pas tendre vers une valeur qui puisse être une réponse plausible, vous pouvez arrêter l'itération et entrer vos propres estimations avant de reprendre la recherche. (Consultez les sections « Arrêt et relance de la recherche itérative » et « Entrée d'estimations », ci-après.)

Le processus de recherche itérative d'une solution est très complexe. Il y a quatre résultats possibles. Consultez la section « Calculs de l'application EQUAT » à l'annexe B pour une description plus détaillée de ces résultats.

- **Cas 1 :** Le calculateur affiche un résultat. Il est très probable que ce résultat est en fait une solution de l'équation. Pour vérifier ce résultat, vous pouvez répéter le calcul en appuyant sur la touche de menu de la variable recherchée. Si les deux côtés de l'équation ne sont pas exactement égaux, le calculateur affiche un message indiquant les valeurs de chaque côté. Lisez la section « Calculs de l'application EQUAT » à l'annexe B pour une explication de la signification de cet affichage.
- **Cas 2 :** Le calculateur affiche un message indiquant les valeurs calculées, inégales, des côtés gauche et droit de l'équation. L'application EQUAT a trouvé une solution possible, mais vous devez en interpréter la validité. Pour afficher une solution possible, appuyez sur ou sur . Consultez « Calculs de l'application EQUAT » à l'annexe B.
- **Cas 3 :** Le calculateur affiche MAUVAISES ESTIMATIONS : APP. SUR [CLR] PR VOIR. L'application EQUAT ne peut pas commencer la recherche avec les estimations en cours. Appuyez sur ou pour voir les estimations initiales. Pour fournir de nouvelles estimations, consultez « Entrée d'estimations », ci-dessous.
- **Cas 4 :** Le calculateur affiche SOLUTION NON TROUVEE. Vérifiez que votre équation et les valeurs stockées sont correctes. Si l'équation est correcte, il vous sera peut-être possible de trouver une solution en entrant de très bonnes estimations.

Arrêt et relance de la recherche itérative

Lorsque l'application EQUAT recherche itérativement une solution (en d'autres termes, lorsqu'elle affiche des jeux d'estimations), vous pouvez interrompre le calcul en appuyant sur une touche quelconque sauf **■**. Le message OPERATION INTERROMPUE est affiché. Pour voir la meilleure estimation trouvée par l'application EQUAT jusqu'à ce moment, appuyez sur **[CLR]** ou **◀**. Vous pouvez relancer la recherche là où elle s'est arrêtée en appuyant sur la touche de menu de la variable cherchée. Vous pouvez aussi relancer la recherche en utilisant vos propres estimations (voir « Entrée d'estimations », ci-dessous).

Entrée d'estimations

L'entrée de vos propres estimations peut être effectuée pour deux raisons. Tout d'abord, cela peut réduire le temps de calcul en indiquant à l'application EQUAT où elle doit commencer la recherche. Ensuite, s'il y a plusieurs solutions, l'entrée d'estimations permet d'indiquer à l'application EQUAT de chercher un solution dans un intervalle spécifié. Plus vos estimations sont proches de la solution cherchée, plus vous avez de chances que l'application EQUAT trouvera la solution.

Vous pouvez entrer les estimations aux moments suivants :

- Avant de commencer le calcul, après avoir stocké une valeur pour chaque variable excepté l'inconnue. Si vous entrez une seule estimation, l'application EQUAT en génère une deuxième.
- Après avoir arrêté la recherche itérative.
- Après que l'application EQUAT a donné une réponse, si vous voulez commencer une recherche pour une autre réponse.

Vous pouvez entrer une ou deux estimations. Si vous entrez une seule estimation, l'application EQUAT en génère une deuxième. Si vous entrez les deux estimations, l'application EQUAT les utilise pour commencer la recherche. L'application EQUAT travaille de la façon la plus efficace lorsque la solution se trouve entre les deux estimations. Si vous savez que la solution se trouve entre 5 et 12, par exemple, vous pouvez entrer 5 et 12 comme estimations initiales.

Pour entrer une seule estimation, tapez la valeur et appuyez deux fois sur la touche du menu. 4,5 **A** **A**, par exemple, entre 4,5 comme estimation pour la variable A dans l'application EQUAT, et commence le calcul.

Pour entrer deux estimations, tapez la première et appuyez sur la touche du menu. Tapez ensuite la deuxième estimation et appuyez deux fois sur la touche du menu. 0 **A** 100 **A** **A**, par exemple, entre les valeurs 0 et 100 comme estimations pour la variable A de l'application EQUAT.

Exemple : utilisation des estimations pour calculer itérativement une solution. Vous pouvez calculer un bénéfice avec l'équation suivante :

$$\text{Bénéfice} = (\text{Prix} \times \text{Quantité}) - (\text{Coûts variables} \times \text{Quantité}) - \text{Coûts fixes}$$

Un fabricant de violons vend ses modèles 6 000 F. Les coûts variables sont de 4 100 F ; les coûts annuels sont de 112 000 F. Combien de violons doit vendre cette société de façon à générer un bénéfice annuel de 130 000 F ? (Au cours des années précédentes, la société a pu générer un bénéfice acceptable en vendant entre 100 et 200 violons par an. Vous pouvez utiliser cette information pour les estimations initiales.)

Appuyez sur **EQUAT** **NV**, puis entrer l'équation :

$$\text{BENEF}=\text{PRIX}\times\text{QTE}-\text{VARCO}\times\text{QTE}-\text{FIXECOUT}$$

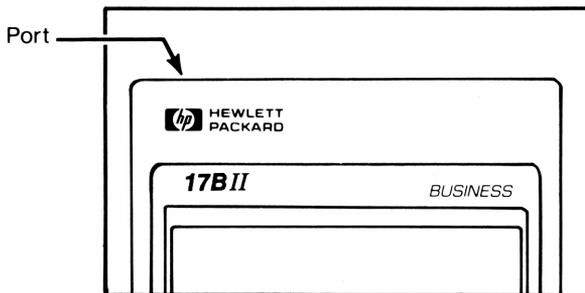
Touches :	Affichage :	Description :
INPUT CALC		Stocke, vérifie et crée les libellés pour l'équation.
6000 PRIX	PRIX=6.000,00	Stocke le prix.
4100 VARCO	VARCO=4.100,00	Stocke les coûts variables, les coûts fixes et le bénéfice.
112000 FIXEC	FIXEC=112.000	
130000 BENEF	BENEF=130.000,00	

Les étapes suivantes entrent les estimations pour *QTE*. Si l'application EQUAT doit effectuer une recherche itérative pour trouver *QTE*, elle commencera en utilisant les estimations 100 et 200.

Touches :	Affichage :	Description :
100 QTE	QTE=100,00	La première estimation pour <i>QTE</i> .
200 QTE	QTE=200,00	La deuxième estimation pour <i>QTE</i> .
QTE	QTE:200,0000000000- QTE:100,0000000000+ . . . QTE=127,37	Résolution itérative pour <i>QTE</i> .

Impression

Le calculateur peut imprimer les données en utilisant l'imprimante à liaison infra-rouge HP 82240, qui reçoit les signaux émis par le calculateur. Ce chapitre définit les données susceptibles d'être imprimées. L'utilisation de l'imprimante est décrite dans son *manuel d'utilisation*.*



Le témoin d'impression () s'allume lorsque le calculateur envoie des informations par son port d'impression.

Les transmissions n'ayant lieu que dans un seul sens (du calculateur vers l'imprimante), le calculateur ne peut pas déterminer si l'imprimante reçoit bien les informations. Si le calculateur imprime de nombreuses lignes, il ralentit la vitesse de transmission des informations vers l'imprimante pour donner à cette dernière le temps d'imprimer.

* Le HP-27S ne peut pas envoyer de caractères de contrôle à l'imprimante. Les sections du manuel de l'imprimante concernant les codes de contrôle et les caractères graphiques ne s'appliquent donc pas au HP-27S.

Pour économiser la batterie, le calculateur ne transmet pas de données vers l'imprimante lorsque le témoin () est allumé. Si la tension de batterie s'affaiblit après le commencement de l'impression, le calculateur arrête d'envoyer des données et affiche le message **PILES TROP FAIBLES**.

Vitesse d'impression et alimentation de l'imprimante

La vitesse à laquelle l'imprimante peut imprimer une ligne d'information dépend de son alimentation (batterie ou adaptateur secteur). Pour optimiser les performances d'impression, définissez le mode de vitesse d'impression du calculateur en fonction de l'alimentation de l'imprimante. Pour visualiser ou modifier le mode de vitesse d'impression :

1. Appuyez sur .
2. Appuyez sur  pour changer le mode. Un message indique le nouveau mode. Si nécessaire, appuyez à nouveau sur  pour afficher le message désiré :
 - **IMPR: ADAPTATEUR** (impression *avec* adaptateur secteur optionnel).
 - **IMPR: PILES** (impression *sans* adaptateur secteur optionnel).
3. Appuyez sur .

Pour les opérations d'impression de grand volume d'informations, l'impression est plus rapide si vous utilisez l'adaptateur secteur et définissez le mode approprié. Lorsque l'imprimante fonctionne sur batterie, choisissez le mode **IMPR: PILES** de façon que le calculateur ne transmette pas les données trop rapidement.

Impression à double interligne

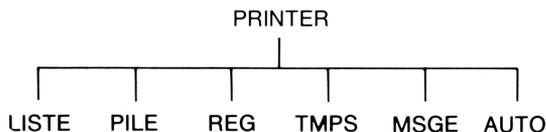
Appuyez sur   pour définir l'impression à double interligne ou le retour à l'impression normale. Ensuite appuyez sur .

Impression de la ligne de calcul ()

Appuyez sur  pour imprimer le contenu courant de la ligne de calcul. Le calculateur imprime le contenu entier de la ligne de calcul, y compris les caractères qui ne sont pas sur l'écran. Les menus ne peuvent pas être imprimés.

Impression d'autres informations

(**PRINTER**)



Le menu PRINTER vous permet d'imprimer la plupart des informations que vous avez stockées, y compris les variables, les listes, les rendez-vous, la pile des résultats, les registres et l'heure et la date en cours. Vous pouvez en outre imprimer des messages pour étiqueter les informations imprimées. (Pour imprimer des plans d'amortissement, consultez la section « Impression d'un plan d'amortissement » en page 71.)

Pour afficher le menu PRINTER, appuyez sur **PRINTER**.

Tableau 8-1. Menu PRINTER

Touche	Description
LISTE	Imprime les données associées au menu en cours (voir « Impression de variables, listes et rendez-vous », ci-après).
PILE	Imprime la pile des résultats.
REG	Imprime le contenu des registres 0 à 9.
TMPS	Imprime l'heure et la date en cours.
MSGE	Affiche le menu ALPHA pour frapper un message.
AUTO	Active ou désactive le mode <i>AUTO</i> . Voir « Mode automatique » en page 152.

A la fin de l'impression, toutes ces fonctions, sauf **AUTO**, rappellent le menu précédent à l'affichage.

Impression de variables, de listes et de rendez-vous (LISTE)

Vous pouvez lister des jeux d'informations spécifiques stockées dans des menus en appuyant sur **PRINTER LISTE** lorsque les libellés de menu appropriés sont affichés.

Impression des valeurs stockées dans des variables. Vous pouvez imprimer une liste de toutes les variables dont les libellés sont affichés.* Si le calculateur se trouve par exemple dans le menu FIN F.CST, il affiche les libellés **N I%AN V.ACT PMT V.FUT SUITE**.

La pression sur **PRINTER LISTE** donne alors une impression similaire à celle ci-dessous :

N=	360,00
I%AN=	12,50
V.ACT=	65.000,00
PMT=	-693,00
V.FUT=	0,00
P/AN=	12,00
MODE FIN	

Impression de listes de nombres. Pour imprimer le contenu d'une liste STAT ou F.VAR particulière, cette liste doit être la *liste courante*. La pression sur **PRINTER LISTE** lorsqu'une liste STAT nommée VENTES est la liste courante donne l'impression suivante :

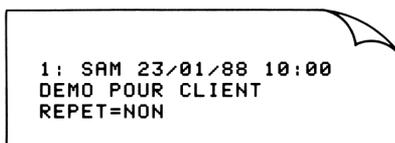
NOM : VENTES	
NOMBRE	VALEUR
1	1.400,00
2	920,00
3	1.100,00
4	2.265,00
TOTAL=	5.685,00

* Sauf TRI%. Pour cela, appuyez sur **TRI% PRT** pour imprimer la valeur de TRI%.

Impression des équations de l'application EQUAT. Pour imprimer des équations de l'application EQUAT, affichez le menu EQUAT principal (appuyez sur **EQUAT**).

- Pour imprimer uniquement l'équation en cours, appuyez sur **PRT**.
- Pour imprimer toutes les équations de la liste, appuyez sur **PRINTER LISTE**.

Impression des rendez-vous. Pour imprimer tous les rendez-vous stockés, affichez le menu **R-V** (appuyez sur **R-V**), puis sur **PRINTER LISTE**. Ceci produit un listage comme le suivant pour chaque rendez-vous :



```
1: SAM 23/01/88 10:00
DEMO POUR CLIENT
REPET=NON
```

Menus non associés à des données stockées. Souvenez-vous que de nombreux libellés de menu ne représentent pas des données, mais plutôt des activités, telles que **FIN**, **AFF.**, **SUPPR** et **D.&H.**. Ils ne contiennent aucune information imprimable. Le calculateur déclenche son avertisseur sonore s'il n'y a rien à imprimer lorsque vous appuyez sur **PRINTER LISTE**.

Impression de Messages (MSGE)

Vous pouvez inclure des messages avec vos données imprimées en utilisant **MSGE**. Supposons, par exemple, que vous voulez imprimer un nombre représentant le solde d'un compte en septembre. Vous pouvez commencer l'impression avec le message « SOLDE SEPTEMBRE ».

1. Appuyez sur **PRINTER**, puis sur **MSGE**. Ceci appelle le menu ALPHA.
2. Frappez (et éditez) le message.
3. Appuyez sur **INPUT** pour imprimer le message.

Imprimez ensuite la valeur (si elle se trouve dans la ligne de calcul, appuyez sur **PRT**).

Impression automatique (AUTO)

L'impression automatique produit un enregistrement de toutes les touches sur lesquelles vous avez appuyé et des résultats obtenus. Lorsque le mode auto est *désactivé*, utilisez **[PRT]** et **[PRINTER]** pour imprimer ce que vous voulez. Lorsque le mode auto est actif, le calculateur utilise plus de courant et fonctionne plus lentement.

Pour activer ou désactiver le mode Auto :

1. Appuyez sur **[PRINTER]**.
2. Appuyez sur **AUTO** pour changer de mode. Un message vous indique si le mode est actif ou non. Si nécessaire, appuyez à nouveau sur **AUTO** pour afficher le message désiré.
3. Appuyez sur **[EXIT]**.

Exemple : impression automatique d'un calcul. Produisez un enregistrement des séquences de touches utilisées pour effectuer le calcul suivant et stocker le résultat dans la variable *PMT* de F.CST.

$$\frac{1}{2} \times 4\,800 + 125$$

Appuyez sur **[PRINTER]** **AUTO** pour définir MODE IMPR. AUTO OUI. Si vous voyez MODE IMPR. AUTO NON, appuyez à nouveau sur **AUTO**.

Touches :	Impression :
[EXIT]	EXIT
FIN	FIN
F.CST	F.CST
12 [1/x]	12,00 1/X 0,08 ***
✓ [x]	x
✓ 4800 [+]	4.800,00 +
✓ 125 [=]	125,00 = 525,00 ***
PMT	PMT
[PRINTER]	PRINTER
AUTO	AUTO
[EXIT]	

Interruption de l'impression

La pression sur une touche du clavier pendant une opération d'impression interrompt les transmissions, mais n'arrête pas immédiatement l'impression.

Pour arrêter immédiatement l'imprimante, éteignez-la.

Exemples supplémentaires

Prêts

Intérêt annuel simple

Voir l'annexe F pour les séquences de frappe RPN.

Exemple : intérêt simple avec taux annuel. Une de vos amies a besoin d'un prêt pour lancer sa dernière entreprise et vous demande de lui prêter 4 500 F pendant 60 jours. Vous lui prêtez cette somme avec un intérêt annuel simple de 7 %. Quel montant devra-t-elle vous rembourser dans 60 jours ?

$$\text{L'intérêt est : } (7 \% \text{ de } 4500 \text{ F}) \times \frac{60 \text{ jours}}{365 \text{ jours}}$$

✓ Touches :	Affichage :	Description :
4500 <input type="button" value="x"/> 7 <input style="border: 1px solid black;" type="button" value="%"/>	4500,00 x,07	Intérêt annuel.
<input type="button" value="x"/> 60 <input type="button" value="÷"/> 365 <input type="button" value="+"/>	51,78+	Intérêt réel pour 60 jours.
4500 <input style="border: 1px solid black;" type="button" value="="/>	4551,78	Ajoute le capital pour calculer le montant total de la dette.

Equation de l'application EQUAT pour le calcul d'intérêt annuel simple :

$$\text{DETTE} = \text{PRET} + \text{PRET} \times \text{I}\% \div 100 \times \text{JOURS} \div 365$$

DETTE = total dû à la fin du prêt.

PRET = montant initial prêté.

I% = taux d'intérêt annuel en pourcentage.

JOURS = nombre de jours du prêt.

Pour les instructions sur l'entrée des équations de l'application EQUAT, consultez « Solution de vos propres équations » en page 26.

Si vous connaissez les dates du prêt, plutôt que le nombre de jours, utilisez l'équation suivante sur la base de 365 jours :

$$\text{DETTE} = \text{PRET} + \text{PRET} \times I\% \div 100 \times \text{DDAYS}(\text{DATE1} : \text{DATE2} : 1) \div 365$$

ou l'équation suivante sur la base de 360 jours :

$$\text{DETTE} = \text{PRET} + \text{PRET} \times I\% \div 100 \times \text{DDAYS}(\text{DATE1} : \text{DATE2} : 3) \div 360$$

DATE1 = date du début du prêt.

DATE2 = date de l'échéance.

Rendement d'une hypothèque escomptée

Le rendement annuel d'une hypothèque escomptée peut être calculé en fonction du montant initial de l'hypothèque (*V.ACT*), du taux d'intérêt (*I%AN*), du montant des paiements périodiques (*PMT*), du montant du paiement libératoire (s'il y en a un) (*V.FUT*) et du prix d'achat de l'hypothèque (nouveau *V.ACT*).

Souvenez-vous de la convention des signes de flux : l'argent payé est négatif et l'argent reçu est positif.

Exemple : hypothèque escomptée. Un investisseur veut acheter une hypothèque de 1 100 000 F à 9 % sur 20 ans. 42 paiements ont déjà été effectués. L'hypothèque arrive à échéance (*avec un paiement libératoire*) à la fin de la cinquième année. Quel est le rendement si le prix d'achat de l'hypothèque est 790 000 F ?

1. Le montant des paiements (*PMT*) n'étant pas donné, vous devez commencer par le calculer. Pour cela, supposez que l'hypothèque court sur 20 ans sans paiement libératoire ($N = 20 \times 12$, $V.FUT = 0$, $V.ACT = -100\,000$ et $I\%AN = 9$).
2. Le montant du paiement libératoire n'étant pas donné, calculez ensuite ce montant (*V.FUT*). Utilisez la valeur *PMT* de l'étape 1, mais remplacez *N* par 5 ans ($N = 5 \times 12$).

3. Finalement, entrez les valeurs en cours pour N (moins le nombre de périodes de paiement déjà écoulées, soit $5 \times 12 - 42$) et $V.ACT$ (valeur d'achat proposée, 790 000 F) ; puis calculez $I\%AN$ pour connaître le rendement annuel.

Etape 1 : Calculez PMT . Vérifiez que $V.FUT = 0$.

Touches :	Affichage :	Description :
FIN F.CST SUITE CLEAR DATA EXIT	12 P/AN MODE FIN	Sélectionne le menu ; définit 12 paiements par an et mode Fin.
20 N	N=240,00	Calcule et stocke le nombre <i>total</i> de paiements mensuels sur 20 ans.
9 I%AN 1000000 +/- V.ACT	V.ACT=-1,000,000,00	Stocke le taux d'intérêt et le montant initial de l'hypothèque. (L'argent payé est négatif.)
0 V.FUT	V.FUT=0,00	Définit $V.FUT$ égal à zéro.
PMT	PMT=8.997,26	Calcule le montant des paiements périodiques.

Etape 2 : Entrez la nouvelle valeur pour N avec un paiement libératoire après cinq ans, puis calculez $V.FUT$, le montant du paiement libératoire.

Touches :	Affichage :	Description :
5 N	N=60,00	Stocke le nombre de paiements pour 5 ans.
V.FUT	V.FUT=887,070,49	Calcule le montant du paiement libératoire.

Etape 3 : Entrez les valeurs en cours de N et $V.ACT$; puis calculez le nouveau $I\%AN$ pour l'hypothèque escomptée avec paiement libératoire.

Touches :	Affichage :	Description :
RCL N		
✓ [-] 42 N	N=18,00	Stocke le nombre de paiements restant sur 5 ans.
790000 [+/-]		
V.ACT	V.ACT=-790.000	Stocke le prix d'achat de l'hypothèque (nouvelle valeur actuelle).
I%AN	I%AN=20,72	Calcule le rendement annuel en pourcentage.

taux d'intérêt annuel pour un prêt avec frais

Voir l'annexe F pour les séquences de frappe RPN pour les deux exemples suivants.

Le *taux de rendement annuel*, TRA, inclut les frais associés à l'établissement d'une hypothèque, qui augmentent le taux d'intérêt réel. Le montant réel reçu ($V.ACT$) par l'emprunteur est réduit, alors que le montant des paiements périodiques reste le même. Le TRA peut être calculé en fonction de la durée de l'hypothèque (N périodes), du taux d'intérêt annuel ($I\%AN$), du montant de l'hypothèque (nouveau $V.ACT$) et du montant des frais.

Souvenez-vous de la convention de signe des flux : l'argent payé est négatif, l'argent reçu est positif.

Exemple : TRA pour un prêt avec frais. Les frais d'établissement d'un prêt s'élevaient à 1 % du montant du prêt. Quel est le TRA pour un emprunt de 600 000 F sur 30 ans à $11\frac{1}{2}$ % annuel avec paiements mensuels ?

1. Le montant des paiements (PMT) n'étant pas donné, commencez par calculer cette valeur. Utilisez le montant de l'hypothèque ($V.ACT = 600\ 000$ F) et le taux d'intérêt ($I\%AN = 11\frac{1}{2}$ %).

2. Pour calculer le TRA (le nouveau $I\%AN$), utilisez le PMT calculé à l'étape 1 et ajustez le montant du prêt pour tenir compte des frais ($V.ACT = 600\,000 - 2\%$). Toutes les autres valeurs restent inchangées (la durée du prêt est de 30 ans ; il n'y a pas de valeur future).

Touches :	Affichage :	Description :
FIN F.CST SUITE CLEAR DATA EXIT	12 P/AN MODE FIN	Si nécessaire, définissez 12 paiements par an et mode Fin.
30 N	N=360,00	Calcule et stocke le nombre de paiements.
11,5 I%AN 600000 V.ACT	V.ACT=600.000,00	Stocke le taux d'intérêt et le montant du prêt.
0 V.FUT	V.FUT=0,00	Pas de paiement libératoire, valeur future = zéro.
PMT	PMT=-5.941,75	Montant des paiements mensuels.
RCL V.ACT ✓ 2 % V.ACT	V.ACT=588.000,00	Stocke dans $V.ACT$ le montant réel reçu par l'emprunteur.
I%AN	I%AN=11,76	Calcul du taux d'intérêt annuel.

Exemple : calcul du point de vue du prêteur. Les remboursements d'un prêt de 1 000 000 F sur 10 ans à 12 % (annuel) ne comportent que les intérêts. Le capital est dû à l'échéance du prêt (paiement libératoire) et les frais de transaction s'élèvent à 3 %. Quel est le rendement pour le prêteur ? Supposez que les paiements d'intérêt ont lieu mensuellement. (Avant de calculer le rendement, vous devez calculer le montant des paiements mensuels $PMT = (\text{prêt} \times 12\%) \div 12$ mois.) Lors du calcul de $I\%AN$, $V.FUT$ (paiement libératoire) est le montant initial du prêt, soit 1 000 000 F, et $V.ACT$ est le montant du prêt moins les frais.

Touches :	Affichage :	Description :
FIN F.CST SUITE CLEAR DATA EXIT	12 P/AN MODE FIN	Si nécessaire, définit 12 paiements par an et mode Fin.
10 N	N=120,00	Stocke le nombre total de paiements.
✓ 1000000 x		
✓ 12 % ÷	120.000,00÷	Calcul du taux d'intérêt annuel sur 1 000 000
12 PMT	PMT=10.000,00	...et calcule, puis stocke le montant des paiements mensuels.
1000000 V.FUT	V.FUT=1.000.000,00	Stocke le montant du prêt comme paiement libératoire.
✓ - 3 % = +/- V.ACT	V.ACT=-970.000,00	Calcule, puis stocke le montant prêté (montant total - frais).
I%AN	I%AN=12,53	Calcule le rendement annuel pour le prêteur.

Prêt avec période d'appoint

Le menu F.CST effectue des calculs financiers dans lesquels toutes les périodes de paiement sont égales. Cependant, dans de nombreuses situations, la première période de paiement n'a pas la même durée que les suivantes. Cette première période est dite *d'appoint*.

L'équation suivante de l'application EQUAT calcule N , $I\%$, $V.ACT$, PMT ou $V.FUT$ pour les transactions avec une première période d'appoint, en utilisant des intérêts simples pour la période d'appoint. La formule est valable pour une période d'appoint entre 0 et 59 jours et un calendrier de 30 jours par mois.*

Equation de l'application EQUAT pour les calculs de période d'appoint :

$$\begin{aligned} \text{APPOINT: } & V.ACT \times (I\% \div 100 \times FP(\text{JOURS} \div 30) + 1) = \\ & -IF(\text{JOURS} < 30; (1 + I\% \div 100) \times PMT; PMT) \times \\ & USPV(I\%; N) - V.FUT \times SPPV(I\%; N) \end{aligned}$$

(Pour le caractère <, appuyez sur **WXYZ** **SUITE** **<**.)

$V.ACT$ = montant du prêt.

$I\%$ = taux d'intérêt périodique.

$JOURS$ = nombre réels de jours avant le premier paiement.

PMT = paiement périodique.

N = nombre total de périodes de paiement.

$V.FUT$ = paiement libératoire. Un paiement libératoire a lieu à la fin de la dernière (N ème) période et vient en sus des paiements périodiques.

Les exemples suivants supposent que vous avez entré l'équation ci-dessus nommé *APPOINT* dans l'application EQUAT. Pour les instructions sur l'entrée des équations de l'application EQUAT, consultez la section « Solution de vos propres équations » en page 26.

Exemple : prêt avec période d'appoint. Un prêt de 4 500 F sur 36 mois porte un taux d'intérêt of 15 %. Si le premier paiement est dû après 46 jours, quel est le montant des paiements mensuels ?

Sélectionnez l'équation APPOINT dans l'application EQUAT.

Touches :	Affichage :	Description :
CALC		Crée le menu.
36 N	$N=36,00$	36 périodes de paiement.
4500 V.ACT	$V.ACT=4.500,00$	Stocke le montant du prêt.

* Il n'est pas nécessaire de spécifier le mode Début ou Fin. Si le nombre de jours avant le premier paiement est inférieur à 30, le calculateur utilise par défaut le mode Début. Si le nombre de jours est compris entre 30 et 59 (inclus) ? le calculateur utilise par défaut le mode Fin.

✓ 15 \div 12

I%

I%=1,25

Stocke taux d'intérêt *périodique*, mensuel.

46 JOURS

JOURS=46,00

Stocke le nombre de jours jusqu'au premier paiement.

0 V.FUT

V.FUT=0,00

Pas de paiement libératoire.

PMT

PMT=-157,03

Calcule le montant des paiements.

Exemple : prêt avec période d'appoint et paiement

libératoire. Un prêt de 10 000 F est remboursé par 24 paiements mensuels de 400 F, plus un paiement libératoire de 3 000 F à l'échéance du prêt. Si les paiements commencent dans huit jours, quel est le taux d'intérêt annuel réel ?

Sélectionnez l'équation APPOINT.

Touches :

Affichage :

Description :

CALC

Crée le menu.

10000 V.ACT

V.ACT=10.000,00

Stocke les valeurs connues.

24 N

N=24,00

400 \pm/\mp PMT

3000 \pm/\mp

PMT=-400,00

V.FUT

8 JOURS

V.FUT=-3.000,00

JOURS=8,00

I%

I%=1,64

Calcule taux d'intérêt *périodique* (mensuel).

✓ \times 12 $=$

19,67

Taux d'intérêt annuel.

Hypothèques canadiennes

Au Canada, l'intérêt est composé semestriellement, les paiements étant effectués tous les mois. Pour pouvoir utiliser le menu F.CST du HP-17B, vous devez calculer un *facteur d'hypothèque canadienne* et le stocker dans $I\%AN$.

1. Définissez le mode Fin et stockez 12 dans **P/AN**.
2. Stockez 0 dans **PMT**, 6 dans **N** et 200 dans **V.ACT**.
3. Ajoutez 200 au taux d'intérêt annuel, changez de signe (pour rendre le nombre négatif) et stockez-le dans **V.FUT**.
4. Appuyez sur **I%AN** pour calculer le facteur d'hypothèques canadiennes.
5. Continuez le problème en fournissant les autres données de l'hypothèque et cherchez l'inconnue. *Ne modifiez pas le I%AN défini à l'étape 4.*

Exemple : hypothèque canadienne. Quel est le montant du paiement mensuel nécessaire pour amortir complètement une hypothèque canadienne sur 30 ans pour une valeur de 30 000 dollars canadiens, si le taux d'intérêt s'élève à 12 % ?

Touches :	Affichage :	Description :
FIN F.CST SUITE CLEAR DATA EXIT	12 P/AN MODE FIN	Affiche le menu F.CST ; définit 12 paiements par an et le mode Fin.
0 PMT	PMT=0,00	
6 N	N=6,00	
200 V.ACT	V.ACT=200,00	
✓ + 12 = +/- V.FUT	V.FUT=-212,00	
I%AN	I%AN=11,71	Calcule I%AN comme facteur d'hypothèque canadienne.
30 N	N=360,00	Stocke les autres valeurs.
30000 V.ACT	V.ACT=30.000,00	
0 V.FUT	V.FUT=0,00	
PMT	PMT=-301,92	Paiement mensuel.

Saisie et utilisation de l'équation CANADA :

$$\text{CAN: } V.ACT = -PMT \times USPV \left(\left((1 + I\%AN \div 200) \right)^{\wedge} \right. \\ \left. (1 \div 6) - 1 \right) \times 100 : N) - V.FUT \times SPPV \left(\left((1 + I\%AN \div 200) \right)^{\wedge} \right. \\ \left. (1 \div 6) - 1 \right) \times 100 : N)$$

(Pour l'opérateur ^, appuyez sur )

V.ACT = montant du prêt, ou valeur actuelle.

PMT = montant du paiement mensuel.

I%AN = taux d'intérêt canadien annuel en pourcentage.

N = nombre total de périodes de paiement pour le terme du prêt.

V.FUT = Solde restant, ou valeur future.

Pour plus de renseignements sur l'entrée des équations de l'application EQUAT, consultez la section « Solution de vos propres équations » en page 26.

Paiements en avance (Crédit bail)

Dans certains cas, les paiements sont effectués en avance. C'est le cas, par exemple, des crédits-bails qui demandent parfois que des paiements supplémentaires soient effectués à la clôture du contrat. Ces contrats peuvent en outre spécifier une valeur résiduelle (valeur de rachat) à l'échéance du contrat.

L'équation suivante calcule le montant du paiement mensuel et le rendement annuel lorsqu'un ou plusieurs paiements sont effectués à la clôture du contrat. L'équation peut être modifiée pour tenir compte de périodes autres que mensuelle en remplaçant la valeur 12 par le nombre approprié de paiements périodiques par an.

Souvenez-vous de la convention des signes de flux : l'argent payé est négatif, l'argent reçu est positif.

Equation de l'application EQUAT pour les paiements en avance :

$$AVANCE : PMT = (-V.ACT - V.FUT \times (SPPV(I\%AN \div 12; N))) \div (USPV(I\%AN \div 12; N - \#AVANCE) + \#AVANCE)$$

(Pour le #, appuyez sur **WXYZ SUITE #**.)

PMT = montant du paiement mensuel.

V.ACT = valeur de l'équipement.

V.FUT = valeur résiduelle.

I%AN = taux d'intérêt annuel en pourcentage.

N = nombre total de paiements.

#AVANCE = nombre de paiements en avance.

L'exemple suivant suppose que vous avez entré l'équation AVANCE ci-dessus dans l'application EQUAT. Pour plus de détails sur l'entrée des équations de l'application EQUAT, consultez « Solution de vos propres équations » en page 26.

Exemple : crédit bail avec paiement en avance. Une machine de 65000 F est acquise avec un crédit-bail de 3 ans. La machine n'a pas de valeur résiduelle en fin de contrat. Si trois paiements en avance sont demandés à la clôture du contrat et si le taux d'intérêt annuel est de 10 %, quel est le montant des paiements mensuels ?

Sélectionnez l'équation AVANCE dans l'application EQUAT.

Touches :	Affichage :	Description :
CALC		Crée le menu.
65000 V.ACT		Stocke les valeurs connues.
36 N		
0 V.FUT		
3 #AVA		
10 I%AN	I%AN=10,00	
PMT	PMT=-2.047,41	Calcule le paiement.

Epargne

Valeur d'un fond avec retraits réguliers

Exemple : un fond avec retraits réguliers. Quels sont les soldes après 1, 10 et 20 ans d'un fond de 750 000 F, avec des retraits mensuels de 5 000 F et un taux d'intérêt annuel de 15 % à composition trimestrielle ?

1. Les périodes de composition et les périodes de retrait ne coïncidant pas, vous devez tout d'abord convertir le taux d'intérêt nominal en un taux équivalent basé sur les périodes de retrait. Vous pouvez faire cela en utilisant le menu CONV, comme indiqué en page 77, « Périodes de composition différentes des périodes de paiement ».
2. Le reste du calcul est un problème F.CST simple. Souvenez-vous que l'argent déposé est payé, donc négatif ; l'argent retiré est reçu, donc positif.

Etape 1 : Calculez le taux d'intérêt nominal ajusté.

Touches :	Affichage :	Description :
FIN CONV PERIO	COMPOSITION P.FOIS/AN	Affiche le menu de conversion des taux d'intérêt périodique.
4 P	P=4,00	Stocke le nombre de périodes de composition.
15 %NOM	%NOM=15,00	Stocke le taux d'intérêt nominal.
%ACT	%ACT=15,87	Calcule le taux d'intérêt actuariel.
12 P	P=12,00	Stocke le nombre de périodes de retrait.
%NOM	%NOM=14,82	Calcule le taux d'intérêt nominal ajusté.

Etape 2 : Calculez les valeurs futures.

Touches :	Affichage :	Description :
EXIT EXIT F.CST		Passes au menu F.CST.
◀	14,82	Efface le message pour afficher la valeur %NOM qui est restée sur la ligne de calcul.
STO I%AN	I%AN=14,82	Stocke le taux d'intérêt nominal ajusté dans I%AN.
SUITE 12 P/AN DEBUT EXIT	12 P/AN MODE DEBUT	Définit 12 paiements (retraits) par an et mode Début.
750000 +/- V.ACT	V.ACT=-750,000,00	Stocke la valeur actuelle du fond.
5000 PMT	PMT=5,000,00	Stocke le montant des retraits.
12 N	N=12,00	Stocke le nombre de retraits par an.
V.FUT	V.FUT=803,947,63	Valeur du fond à la fin de l'année 1.
120 N	N=120,00	Stocke le nombre de retraits en 10 ans.
V.FUT	V.FUT=1,892,666,23	Calcule la valeur du fond après 10 ans.
20 ■ N	N=240,00	Stocke le nombre de retraits en 20 ans.
V.FUT	V.FUT=6,875,123,78	Calcule la valeur du fond au bout de 20 ans.

Dépôts nécessaires pour une épargne études

Voir l'annexe F pour les séquences de frappe RPN.

Supposons que vous voulez commencer à économiser en prévision d'une série de paiements dans le futur. Ceci est le cas, par exemple, si vous voulez subvenir aux frais d'études de votre enfant. Pour déterminer le montant à épargner par période, vous devez savoir à quel moment vous aurez besoin de l'argent, de combien vous aurez besoin et à quel taux d'intérêt vous pouvez investir vos dépôts.

Utilisez une liste F.VAR pour calculer la série uniforme nette (*SUN*) des retraits futurs :

1. Stockez zéro pour tous les flux sauf les retraits. Pour ces flux, stockez les montants de retrait nécessaires (comme il s'agit d'argent reçu, ces flux seront *positifs*).
2. Stockez le taux d'intérêt périodique dans $I\%$ et calculez *SUN*. La *SUN* est égale au montant des dépôts mensuels à effectuer.

Vous pouvez aussi calculer la valeur actuelle nette de tous les dépôts mensuels combinés en calculant la valeur actuelle nette, *VAN*.

Exemple : épargne études. Votre fille de 6 ans entrera à l'université dans 12 ans et vous voulez établir un fond pour des études à l'étranger. Vous estimez qu'il vous en coûtera 15 000 F en début d'année pendant quatre ans. Vous pouvez obtenir un taux d'intérêt annuel de 9 % avec composition mensuelle et vous prévoyez d'effectuer des dépôts mensuels en commençant à la fin du mois en cours. Quelle somme devez-vous déposer chaque mois pour créer le fond décrit ci-dessus ?

Le diagramme des flux est le suivant :

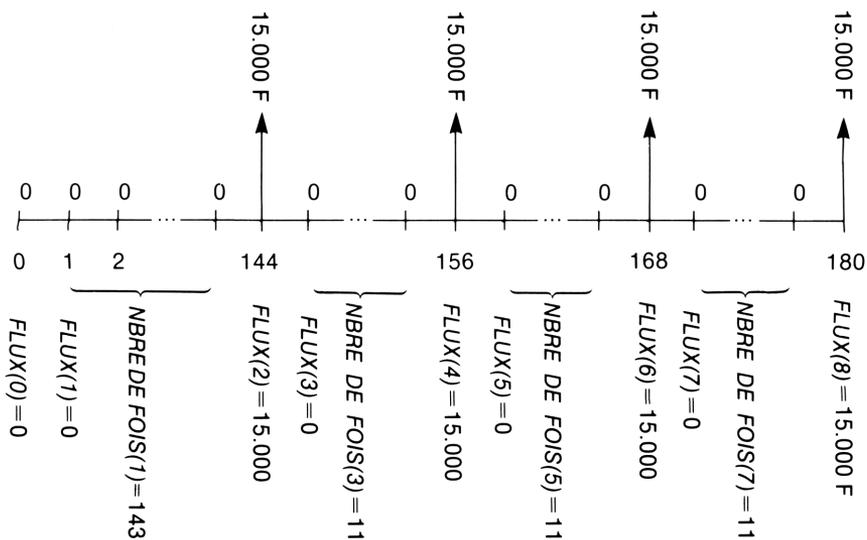


Figure 13-1. Flux des retraits

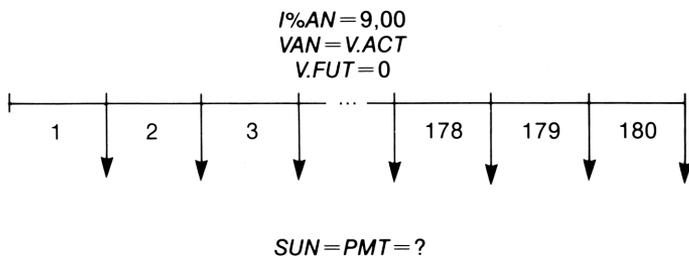


Figure 13-2. Flux des dépôts

Touches :

FIN F.VAR

CLEAR DATA

OUI

ou

APPEL *NV FLUX<0>=?

Etape 1 : Définit une liste F.VAR.

0 INPUT FLUX<1>=?

Définit le flux initial,
FLUX(0), égal à zéro.

0 INPUT NBRE DE FOIS<1>=1

Stocke zéro dans *FLUX(1)*
et vous demande le
nombre de fois.✓ 12 [x] 12 [-] 1
INPUT FLUX<2>=?Stocke 143 (pour 11 ans
et 11 mois) dans
NBRE DE FOIS(1) pour
le *FLUX(1)*.

15000 INPUT NBRE DE FOIS<2>=1

Stocke le montant du
premier retrait, à la fin
de la 12ème année.

INPUT FLUX<3>=?

0 INPUT NBRE DE FOIS<3>=1

Stocke des flux nuls...

11 INPUT FLUX<4>=?

...pour les 11 mois
suivants.

15000	INPUT		Stocke le deuxième retrait.
	INPUT	FLUX(5)=?	
0	INPUT		Stocke des flux nuls pour le reste de l'année.
11	INPUT	FLUX(6)=?	
15000	INPUT		Stocke le troisième retrait.
	INPUT	FLUX(7)=?	
0	INPUT		Stocke des flux nuls pour le reste de l'année.
11	INPUT	FLUX(8)=?	
15000	INPUT		Stocke le quatrième retrait.
	INPUT	FLUX(9)=?	
EXIT	CALC	VAN, SUN, VFN NECESS.I%	Fin de l'entrée des flux ; appelle le menu CALC.

Etape 2 : Calculez *SUN* pour le dépôt mensuel.

Touches :	Affichage :	Description :
✓ 9 ÷ 12 I%	I%=0,75	Calcule le taux d'intérêt périodique (mensuel) et le stocke dans <i>I%</i> .
SUN	SUN=182,30	Montant des dépôts nécessaires.
VAN	VAN=17.973,48	Calcule la valeur actuelle nette des dépôts mensuels, identique à la <i>VAN</i> des quatre retraits futurs.

Valeur d'un compte exonéré d'impôts

Voir l'annexe F pour les séquences de frappe RPN.

Vous pouvez utiliser le menu F.CST pour calculer la valeur future d'un compte exonéré d'impôt, tels que certains comptes d'épargne retraite. Souvenez-vous que dans les calculs sur des flux, l'argent payé est négatif et l'argent reçu est positif.

N = nombre de paiements jusqu'à la retraite.

$I\%AN$ = taux annuel des dividendes.

$V.ACT$ = valeur actuelle du compte.

PMT = montant des dépôts. (Le montant doit être constant pour tous les dépôts).

$V.FUT$ = valeur future du compte.

Le pouvoir d'achat de cette valeur future dépend du taux d'inflation et de la durée du compte.

Exemple : Compte exonéré d'impôt. Soit un compte d'épargne retraite payant 8,175 % de dividendes. 1) Si vous investissez 15 000 F au début de chaque année pendant 35 ans, de quelle somme disposerez-vous à votre retraite ? 2) Quel montant total aurez-vous déposé sur le compte ? 3) Quel sera le montant des intérêts versés ? 4) Si votre taux d'imposition après la retraite est de 15 %, quelle est la valeur future après impôt de votre compte ? On suppose que seuls les intérêts seront imposés (le principal est taxé avant les dépôts). 5) Quel est le pouvoir d'achat de ce montant, en francs actuels, en supposant un taux annuel d'inflation de 8 % ?

Touches :

Affichage :

Description :

FIN F.CST

SUITE

1 P/AN

DEBUT

1 P/AN MODE DEBUT
MODE

Définit 1 paiement par an et le mode Début.

35 N

N=35,00

Stocke le nombre de périodes de paiement avant la retraite (1 × 35).

Touches :	Affichage :	Description :
8,175 I%AN	I%AN=8,18	Stocke le taux des dividendes.
0 V.ACT	V.ACT=0,00	Valeur actuelle (avant le premier paiement).
15000 +/- PMT	PMT=-15.000,00	Paiement annuel (dépôt).
V.FUT	V.FUT=2.907.303,40	Calcule le montant dans le compte à la retraite.
RCL PMT		Calcule le montant total déposé dans le compte.
✓ x RCL		
✓ N =	-525.000,00	
✓ + RCL		Calcule les intérêts versés.
✓ V.FUT =	2.382.303,40	
✓ x 15 % =	357.345,51	15 % d'impôt sur les intérêts.
✓ +/- + RCL		Soustrait les impôts de la V.FUT totale pour calculer la V.FUT après impôt.
✓ V.FUT =	2.549.957,89	
V.FUT	V.FUT=2.549.957,89	Stocke la valeur future après impôt dans V.FUT.
8 I%AN		Calcule le pouvoir d'achat de la valeur actuelle de la V.FUT après impôt en supposant un taux d'inflation de 8 %.
0 PMT		
V.ACT	V.ACT=-172.465,24	

Valeur d'un compte non exonéré

Voir l'annexe F pour les séquences de frappe RPN.

Ce problème utilise le menu F.CST pour calculer la valeur future d'un compte d'épargne retraite *imposable*, qui reçoit des paiements annuels réguliers commençant aujourd'hui en mode Début. Les impôts annuels sur les intérêts sont prélevés sur le compte. (On suppose que les dépôts ont déjà été imposés.)

N = nombre d'années avant la retraite.

$I\%AN$ = taux d'intérêt annuel diminué du taux d'imposition :
 $\text{taux d'intérêt} \times (1 - \text{taux d'imposition})$.

$V.ACT$ = valeur actuelle dans le compte.

PMT = montant des paiements annuels.

$V.FUT$ = valeur future du compte.

Exemple : Compte d'épargne retraite imposable. Si vous investissez 3 000 F par an pendant 35 ans à partir d'aujourd'hui, avec des dividendes imposables, de quelle somme disposerez-vous à la retraite ? On suppose un taux annuel de dividendes de 8,175 % et un taux d'imposition de 28 %. Quel sera le pouvoir d'achat de ce montant en francs actuels, en supposant un taux d'inflation de 8 % ?

Touches :	Affichage :	Description :
FIN F.CST		Affiche le menu F.CST.
SUITE		Définit 1 paiement par an et mode Début.
1 P/AN		
DEBUT EXIT	1 P/AN MODE DEBUT	
35 N	N=35,00	Stocke le nombre d'années avant la retraite.
8.175 [-] 28 [%]	8,18-2,29	Calcul et stockage du taux d'intérêt moins le taux d'imposition.
I%AN	I%AN=5.89	
0 V.ACT	V.ACT=0,00	Stocke une valeur actuelle nulle.
3000 [+/-]		Stocke le paiement annuel.
PMT	PMT=-3.000,00	

V.FUT	$V.FUT=345,505,61$	Calcule la valeur future.
8 I%AN		Calcule le pouvoir d'achat de la valeur actuelle de la $V.FUT$ ci-dessus avec un taux d'inflation de 8 %.
0 PMT		
V.ACT	$V.ACT=-23,368,11$	

Taux de rendement interne modifié

Lorsqu'il y a plusieurs changements de signe (positif à négatif ou négatif à positif) dans une série de flux, il peut y avoir plusieurs $TRI\%$. La séquence de flux de la page suivante, par exemple, contient trois changements de signes et donne par conséquent trois taux de rendement interne possibles. (Dans cet exemple, les trois taux mensuels sont positifs : 1,86 ; 14,35 et 29,02 %.)

La procédure de taux de rendement interne modifié (TRIM) vous offre une alternative pour les calculs sur les séries de flux contenant plusieurs changements de signe. La procédure élimine le problème de changement de signe en utilisant les taux de réinvestissement et d'emprunt que vous spécifiez. Les flux négatifs sont escomptés à un *taux risqué* qui est le reflet du rendement d'un investissement sur un compte liquide. La valeur généralement utilisée est celle des taux de placement à court terme ou des taux de compte courant. Les flux positifs sont réinvestis à un *taux de réinvestissement* qui reflète le rendement d'un investissement à risque comparable.

1. Dans le menu F.VAR, calculez la valeur actuelle des flux *négatifs* (VAN) au *taux risqué* et stockez le résultat dans le registre 0. Entrez zéro pour tout flux positif.
2. Calculez la valeur future des flux *positifs* (VFN) au *taux de réinvestissement* et stockez le résultat dans le registre 1. Entrez zéro pour tout flux négatif.
3. Dans le menu F.CST, stockez le nombre total de périodes dans N , le résultat VAN dans $V.ACT$ et le résultat VFN dans $V.FUT$.
4. Appuyez sur **I%AN** pour calculer le taux d'intérêt périodique. C'est le taux de rendement interne modifié, TRIM.

Exemple : TRI modifié. Un investisseur considère un investissement avec les flux suivants :

Groupe (No FLUX)	Nb de mois (NBRE DE FOIS)	Flux
0	1	-180 000
1	5	100 000
2	5	-100 000
3	9	0
4	1	200 000

Calculez le TRIM en utilisant un taux risqué de 8 % et un taux de réinvestissement de 13 %.

Touches :	Affichage :	Description :
FIN F.VAR		Affiche la liste de flux en cours.
CLEAR DATA OUI or APPEL *NV	FLUX<0>=?	Efface la liste courante ou en appelle une nouvelle.
180000 +/- INPUT	FLUX<1>=?	Stocke le flux initial, <i>FLUX(0)</i> .
0 INPUT	NBRE DE FOIS<1>=1	Stocke zéro dans <i>FLUX(1)</i> car le montant est positif.
5 INPUT	FLUX<2>=?	Stocke 5 comme <i>NBRE DE FOIS(1)</i> .
100000 +/- INPUT	NBRE DE FOIS<2>=1	Stocke le <i>FLUX(2)</i> .
5 INPUT	FLUX<3>=?	Stocke le <i>FLUX(2)</i> 5 fois. Vous pouvez sauter <i>FLUX(3)</i> et <i>FLUX(4)</i> car ils sont positif et nul.

<input type="button" value="EXIT"/>	<input type="button" value="CALC"/>	VAN, SUN, VFN NEED I%			
✓8	<input type="button" value="÷"/>	12	<input type="button" value="I%"/>	I%=0,67	Stocke taux d'intérêt risqué mensuel.
	<input type="button" value="VAN"/>			VAN=-654.136,81	Calcule VAN des flux négatifs.
	<input type="button" value="STO"/>	0		VAN=-654.136,81	Stocke VAN dans le re- gistre 0.
	<input type="button" value="EXIT"/>			FLUX(3)=?	Retourne au menu F.VAR.
	<input type="button" value="CLEAR DATA"/>				Efface la liste.
	<input type="button" value="OUI"/>			FLUX(0)=?	
0	<input type="button" value="INPUT"/>			FLUX(1)=?	Stocke zéro dans FLUX(0). (Saute les flux négatifs ; stocke les flux positifs.)
100000	<input type="button" value="INPUT"/>				
5	<input type="button" value="INPUT"/>			FLUX(2)=?	Stocke FLUX(1) 5 fois.
0	<input type="button" value="INPUT"/>				
5	<input type="button" value="INPUT"/>			FLUX(3)=?	Stocke zéro comme FLUX(2), 5 fois.
0	<input type="button" value="INPUT"/>				
9	<input type="button" value="INPUT"/>			FLUX(4)=?	Stocke zéro comme FLUX(3), 9 fois.
200000	<input type="button" value="INPUT"/>				
	<input type="button" value="INPUT"/>			FLUX(5)=?	Stocke FLUX(4), 1 fois.
	<input type="button" value="EXIT"/>	<input type="button" value="CALC"/>		VAN, SUN, VFN NECESS I%	
✓13	<input type="button" value="÷"/>	12	<input type="button" value="I%"/>	I%=1,08	Stocke le taux de réinvestissement mensuel.
	<input type="button" value="VFN"/>			VFN=800.582,75	Calcule la VFN des flux positifs.

<input type="checkbox"/> STO	1	VFN=800.582,75	Stocke VFN dans le registre 1.	
<input type="checkbox"/> MAIN				
<input type="checkbox"/> FIN			Passé au menu F.CST ; définit 12 périodes par an en mode Fin, si nécessaire.	
<input type="checkbox"/> F.CST	SUITE			
<input type="checkbox"/> CLEAR DATA				
<input type="checkbox"/> EXIT		12 P/AN MODE FIN		
20	<input type="checkbox"/> N	N=20,00	Stocke le nombre total de périodes d'investissement.	
<input type="checkbox"/> RCL	0	V.ACT	V.ACT=-654.136,81	Rappelle la valeur actuelle des flux négatifs et la stocke dans V.ACT.
<input type="checkbox"/> RCL	1	V.FUT	800.582,75	Rappelle la valeur future des flux positifs et la stocke dans V.FUT.
0	<input type="checkbox"/> PMT	PMT=0,00	Stocke zéro dans PMT (pas de paiements).	
<input type="checkbox"/> I%AN		I%AN=12,18	Calcule le TRIM annuel.	

Prix d'un contrat d'assurance

Le prix d'un contrat d'assurance, autre que les assurances-vie à terme, est rarement apparent à première vue. Le prix doit comprendre non seulement les paiements, mais aussi les intérêts qui auraient pu être obtenus sur la valeur d'épargne du contrat.

L'équation suivante calcule le prix pour 1 000 F de protection par année de contrat, ainsi que le taux d'intérêt sur la valeur d'épargne du contrat.

Pour calculer le prix, choisissez une valeur pour les intérêts—par exemple, le taux d'intérêt possible après impôt sur un bon d'épargne.

Cette procédure permet d'analyser des contrats complexes.

Equation de l'application EQUAT pour le prix d'un contrat d'assurance :

$$RSS = ((COTI + LVAL) \times (1 + I\% \div 100) - VAL - DIV) \div (,001 \times (NOMI - VAL))$$

INS = prix pour 1 000 F de protection par année.

COTI = montant de la cotisation annuelle.

LVAL = valeur du contrat à la fin de la dernière année.

I% = taux de rendement, en pourcentage, d'un compte épargne.

VAL = valeur du contrat à la fin de l'année en cours.

DIV = valeur des dividendes pour une année.

NOMI = valeur du contrat pour une année.

L'exemple suivant suppose que vous avez entré l'équation ci-dessus dans l'application EQUAT. Pour plus d'informations sur les équations de l'application EQUAT, consultez « Résolution de vos propres équations » en page 27.

Exemple : Contrat d'assurance. Vous désirez évaluer un contrat d'assurance pour 50 000 F dont la cotisation de 1 010 F est due au début de chaque année et dont les dividendes de 165 F sont reçus à la fin de l'année de contrat. La valeur du contrat au début de son existence est de 3 302 F ; elle est de 4 104 F à la fin de l'année. Le taux d'intérêt de référence pour un compte épargne est de 6 %. Quel est le coût annuel pour 1 000 F de protection ?

Sélectionnez l'équation dans l'application EQUAT.

Touches :	Affichage :	Description :
CALC		Crée le menu.
1010 COTI	COTI=1.010,00	Stocke la cotisation annuelle.
3302 LVAL	LVAL=3.302,00	Stocke la valeur du contrat à la fin de la dernière année.

6	I%	$I\% = 6,00$	Stocke le taux d'intérêt de référence.
4104	VAL	$VAL = 4.104,00$	Stocke la valeur du contrat à la fin de l'année en cours.
SUITE			Stocke les dividendes annuels.
165	DIV	$DIV = 165,00$	
50000	NOMI	$NOMI = 50.000,00$	Stocke la valeur nominale du contrat.
SUITE			L'assurance vous coûte 6,57 F pour 1 000 F de protection.
	ASS	$ASS = 6,57$	

Si vous pouvez acheter un contrat au taux de 3 F pour 1 000 F de nominal, calculez le taux de rendement sur votre épargne.

Touches :	Affichage :	Description :	
3	ASS	$ASS = 3,00$	Stocke le prix de l'autre assurance.
	I%	$I\% = 2,20$	Calcule le taux de rendement.

Obligations

Exemple : Rendement à maturité et rendement à la date de remboursement. Le 16 mars 1987 vous considérez l'achat d'une obligation de 1 000 F émise le 1er janvier 1985. Elle a un coupon semi-annuel de 10,5 %, utilise le calendrier 30/360 et arrive à maturation le 1er janvier 2015. L'obligation est remboursable le 1er janvier 1990 à 110 (c'est-à-dire pour 1 100 F). L'obligation se vend maintenant pour 115,174 (c'est-à-dire 1 151,74 F). Déterminez le rendement à maturité et lors du remboursement pour cette obligation.

Calculez d'abord le rendement à maturité :

Touches :	Affichage :	Description :
FIN OBLIG		Affiche le menu OBLIG.
TYPE 360		Choisit le calendrier
SEMI EXIT	30/360 SEMI_ANNUEL	30/360.
CLEAR DATA	30/360 SEMI_ANNUEL	Efface les variables ; définit <i>CALL</i> = 100.
3,161987		Stocke la date d'achat.
D.ACH	D.ACH= 16/03/1987 LUN	
1,012015		Stocke la date de maturité.
MAT	MAT=01/01/2015 JEU	
10,5 CPN%	CPN%=10,50	Stocke le taux de coupon.
SUITE		Stocke le prix. Affiche uniquement deux décimales, mais en stocke trois.
115,174 PRIX	PRIX=115,17	
RDT%	RDT%=9,00	Calcule le rendement à maturité.

Calculez ensuite le rendement à la date de remboursement :

Touches :	Affichage :	Description :
SUITE	RDT%=9,00	Retourne au premier menu OBLIG.
1,011990		Affecte la date de remboursement comme date de maturité.
MAT	MAT=01/01/1990 LUN	
110 CALL	CALL=110,00	Stocke la valeur de remboursement.
SUITE RDT%	RDT%=7,63	Calcule le rendement au remboursement.

Rachat d'effet

Un billet à ordre est une reconnaissance écrite d'une dette d'un certain montant augmenté d'intérêts envers l'acheteur du billet. Les billets n'ont pas de coupons périodiques, tous les intérêts sont payés à maturité. Les billets sont parfois achetés pour une valeur inférieure à leur valeur nominale. Les équations suivantes calculent le prix ou le rendement d'un billet racheté en-dessous de sa valeur nominale. Le calendrier utilisé est réel/360.

Equation de l'application EQUAT pour le rachat d'effet : Pour trouver le prix en fonction du taux au rachat :

$$\text{EFFET : } \text{PRIX} = \text{VR} - \left(\text{TAUX} \times \text{VR} \times \text{DDAYS}(\text{D.ACH}; \text{MAT}; 1) \right) \div 36000$$

Pour trouver le rendement en fonction du prix (ou le prix en fonction du rendement) :

$$\text{EFFET : } \text{RENDT} = (\text{VR} - \text{PRIX}) \div \text{PRIX} \times 36000 \div \text{DDAYS}(\text{D.ACH}; \text{MAT}; 1)$$

PRIX = prix d'achat pour 100 F de nominal.

RENDT = rendement en pourcentage annuel.

VR = valeur de remboursement pour 100 F.

TAUX = taux de rachat en pourcentage.

D.ACH = date d'achat (selon le format en cours).

MAT = date de maturité (selon le format en cours).

L'exemple suivant suppose que vous avez entré les équations EFFET dans l'application EQUAT. Pour plus d'informations sur la saisie des équations de l'application EQUAT, consultez « Résolution de vos propres équations » en page 27.

Prix et rendement d'un effet racheté. Quel est le prix et le rendement du bon du trésor U.S. suivant : date d'achat le 14 octobre 1988 ; date de maturité le 17 mars 1989 ; taux de rachat 8,7 % ? (On suppose le format de date jour/mois/année.)

Sélectionnez l'équation EFFET :PRIX dans l'application EQUAT.

Touches :	Affichage :	Description :
CALC		Crée le menu.
10,141988 D.ACH	D.ACH=10,14	Stocke les valeurs connues.
3,171989 MAT	MAT=3,17	
8,7 TAUX	TAUX=8,70	
100 VR	VR=100,00	
PRIX	PRIX=96,28	Calcule le prix.
EXIT ▼		Affiche l'équation EFFET:RENDT, puis son menu.
CALC	EFFET:RENDT= (VR-PRIX)...	
RENDT	RENDT=9,04	Calcule le rendement.

Statistiques

Moyenne mobile

Les moyennes mobiles sont souvent utiles pour la prédiction des tendances à partir de données obtenues sur une période de temps. Dans les calculs de moyenne mobile, le calculateur effectue une moyenne sur un nombre de points spécifiés. Chaque fois qu'un nouveau point est saisi, le point le plus ancien est éliminé. Tous les calculs utilisent le même nombre de points.

Equation de l'application EQUAT pour les moyennes mobiles :

$$MOYM = \sum (I : \text{MAX}(1 ; \text{DERN} - N + 1) : \text{DERN} : 1 ; \text{ITEM}(\text{nom} : I)) \div \text{MIN}(N ; \text{DERN})$$

N = nombre de valeurs pour chaque calcul de moyenne.

$DERN$ = numéro d'élément de la valeur la plus récente pour le calcul de moyenne.

nom = nom de la liste STAT contenant les données pour le calcul de moyenne. Lorsque vous créez et nommez la liste STAT, veillez à ce que son nom corresponde au nom dans l'équation de l'application EQUAT.

L'exemple suivant suppose que vous avez entré l'équation MOYM dans l'application EQUAT, en utilisant VOL comme *nom* de la liste STAT. Pour plus d'informations concernant la saisie des équations de l'application EQUAT, consultez « Résolution de vos propres équations » en page 27.

Exemple : moyenne mobile en production. Calculez une moyenne mobile sur trois mois pour le nombre d'unités fabriquées pendant la première moitié de l'année. Les volumes de production sont les suivants :

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
4400	5360	2900	3670	4040	3200

Touches :	Affichage :	Description :
STAT		Affiche le menu STAT et la liste courante.
CLEAR DATA		Efface la liste courante ou en appelle une nouvelle.
OUI		
or		
APPEL *NV	ITEM(1)=?	
4400 INPUT		Entre les données.
5360 INPUT		
2900 INPUT		
3670 INPUT		
4040 INPUT		
3200 INPUT	ITEM(7)=? TOTAL=23.570,00	
EXIT NOM		Nomme la liste VOL.
VOL INPUT	ITEM(7)=?	
EXIT EQUAT (utilisez ▼ et ▲ si nécessaire)		Affiche l'équation MOYM. Vérifiez que le <i>nom</i> est VOL.

CALC3 **N**

N=3,00

Affiche le menu.

Stocke le nombre de points.

3 **DERN****MOYM**

MOYM=4,220,00

Calcule la moyenne pour les mois 1, 2 et 3.

4 **DERN****MOYM**

MOYM=3,976,67

Calcule la moyenne pour les mois 2, 3 et 4.

5 **DERN****MOYM**

MOYM=3,536,67

Calcule la moyenne pour les mois 3, 4 et 5.

6 **DERN****MOYM**

MOYM=3,636,67

Calcule la moyenne pour les mois 4, 5 et 6.

Chi carré (χ^2)

Le χ^2 est une mesure de l'ajustement entre des données et une distribution.* Il sert à vérifier si des fréquences observées diffèrent suffisamment des fréquences attendues pour que vous rejetez l'hypothèse utilisée pour les fréquences attendues.

En d'autres termes, il vérifie si les différences entre les fréquences observées (O_i) et les fréquences attendues (E_i) sont significatives, ou si le résultat peut être attribué au hasard. L'équation est la suivante :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Si l'ajustement est bon, χ^2 sera faible, sinon il sera élevé.

* On suppose une distribution χ^2 avec $n-1$ degrés de liberté si n ou certaines des valeurs E_i sont élevées.

Equations de l'application EQUAT pour χ^2 :

Si la valeur attendue est une constante :

$$\text{CHI} = \sum(I:1:\text{SIZES}(nom1):1: (\text{ITEM}(nom1:I) - \text{EXP})^2 \div \text{EXP})$$

Si les valeurs attendues varient :

$$\text{CHI2} = \sum(I:1:\text{SIZES}(nom1):1: (\text{ITEM}(nom1:I) - \text{ITEM}(nom2:I))^2 \div \text{ITEM}(nom2:I))$$

(Pour entrer le caractère Σ , appuyez sur **WXYZ SUITE SUITE Σ** .)

CHI2 = valeur χ^2 finale pour les données.

nom1 = nom de la liste STAT contenant les *valeurs observées*.

nom2 = nom de la liste STAT contenant les *valeurs attendues*.

EXP = valeur attendue si c'est une constante.

Lorsque vous créez et nommez les listes STAT, vérifiez que les noms correspondent à *nom1* et *nom2* dans l'équation de l'application EQUAT.

Pour résoudre l'équation, appuyez une fois ou deux sur **CHI2** (jusqu'à ce que vous voyiez le message CALCULS EN COURS...).

L'exemple suivant suppose que vous avez entré l'équation CHI dans l'application EQUAT, en utilisant OBS pour *nom1*. Pour plus d'informations sur la saisie des équations de l'application EQUAT, consultez « Résolution de vos propres équations » en page 27.

Exemple : Jets de dés. Pour déterminer si un dé est pipé, vous le jetez 120 fois et notez les observations suivantes (la fréquence attendue est la même pour chaque chiffre, $120 \div 6$, ou 20.)

Face	1	2	3	4	5	6
Fréquence observée	25	17	15	23	24	16

Touches :	Affichage :	Description :
STAT		Affiche le menu STAT et la liste courante.
CLEAR DATA		Efface la liste courante ou en appelle une nouvelle.
OUI ou APPEL *NV	NBRE<1>=?	
25 INPUT		Entre les valeurs observées.
17 INPUT		
15 INPUT		
23 INPUT		
24 INPUT		
16 INPUT	NBRE<7>=? TOTAL=120,00	
EXIT NOM OBS INPUT	NBRE<7>=?	Nomme la liste OBS.
EXIT EQUAT (utilisez ▲ et ▼ si nécessaire)		Affiche l'équation CHI. Vérifiez que <i>nom1</i> est OBS.
CALC		Affiche le menu.
20 EXP	EXP=20,00	Stocke la valeur attendue.
CHI	CHI=5,00	Calcule χ^2 .

Le nombre de degrés de liberté est $(n - 1) = 5$. Consultez les tables statistiques pour trouver χ^2 avec un niveau significatif de 0,05 avec 5 degrés de liberté. La table donne $\chi^2_{0,05\ 5} = 11,07$. La valeur calculée (5,00) étant inférieure à 11,07, vous pouvez en conclure que pour un niveau de certitude de 0,05 (probabilité de 95 %), le dé n'est pas pipé.

A

Assistance, batteries, mémoire et maintenance

Demande d'aide pendant l'utilisation du calculateur

Hewlett-Packard s'est engagé à offrir un support régulier aux utilisateurs des calculateurs HP. Vous pouvez obtenir des réponses à vos questions concernant l'utilisation du calculateur en contactant le département de support technique (adresse et numéro de téléphone à l'intérieur du dos de couverture).

Nous vous recommandons de lire les pages suivantes avant de contacter Hewlett-Packard. Notre expérience nous indique que nos clients ont souvent les mêmes questions.

Réponses aux questions les plus fréquentes

Q : Comment puis-je déterminer si le calculateur fonctionne correctement ?

R : Consultez la page 220, qui décrit le diagnostic automatique.

Q : Les opérateurs arithmétiques ne fonctionnent pas comme je m'y attendais. J'appuie sur 12 $\boxed{+}$ 3 $\boxed{=}$ et obtiens 3,00.

R : Il se peut que vous vous trouviez dans un mode incorrect. Appuyez sur $\boxed{\text{MODES}}$ $\boxed{\text{ALG}}$ pour revenir en mode algébrique.

Q : Comment modifier le format des nombres à l'affichage ?

R : Appuyez sur $\boxed{\text{DISP}}$ $\boxed{\text{.}}$.

Q : Les nombres sont affichés avec des points au lieu de virgules décimales. Comment puis-je afficher des virgules décimales ?

R : Le changement du symbole décimal est présenté en page 31.

Q : Comment effacer complètement ou partiellement la mémoire ?

R :  efface diverses portions de la mémoire, selon le menu affiché. L'effacement complet de la mémoire est traité en page 218.

Q : Pourquoi l'application F.CST donne-t-elle des résultats erronés ?

R : Veillez à entrer une valeur pour *les cinq variables F.CST*, même si cette valeur est nulle (*V.FUT*, par exemple, est nul pour les prêts sans paiement libératoire). L'effacement des variables avant de commencer le calcul () a le même effet. Vérifiez le mode de paiement (les hypothèques et les prêts utilisent généralement le mode Fin) et spécifiez le nombre de paiements par an (). Vérifiez en outre que tous les montants payés sont *négatifs* (voir convention des signes de flux).

Q : Puis-je accéder aux fonctions du menu F.CST à partir de l'application EQUAT ?

R : Non, mais vous pouvez obtenir les mêmes fonctions en copiant les formules financières appropriées dans l'application EQUAT. Les formules sont listées à partir de la page 157.

Q : Puis-je accéder aux données stockées dans mes listes F.VAR et STAT à partir de l'application EQUAT ?

R : Oui. Consultez « Accès aux listes F.VAR et STAT à partir de l'application EQUAT » en page 164.

Q : Comment dois-je spécifier une multiplication dans une équation de l'application EQUAT ?

R : Utilisez la touche multiplication (). Vous ne pouvez pas utiliser la lettre  dans le menu ALPHA.

Q : Que signifie un « E » dans un nombre (par exemple, 2,51E – 13) ?

R : *Exposant* de dix (par exemple, $2,51 \times 10^{-13}$). Consultez « Notation scientifique » en page 44.

Q : Le calculateur affiche le message MEMOIRE INSUFFISANTE. Que dois-je faire ?

R : Consultez « Gestion de la mémoire du calculateur » en page 216 pour les instructions permettant de libérer de la mémoire.

Q : Le calculateur fonctionne lentement et le témoin  clignote. Pourquoi ?

R : Le calculateur est en mode d'impression automatique. Appuyez sur  **PRINTER** **AUTO** **EXIT** pour éteindre le mode AUTO.

Q : Comment puis-je changer le signe d'un nombre dans une liste sans entrer à nouveau le nombre ?

R : Appuyez sur **RCL** **INPUT** **+/-** **INPUT**.

Q : L'avertisseur sonore ne fonctionne pas.

R : Vérifiez le mode d'avertisseur sonore en appuyant sur  **MODES** **BIP**. Voir aussi page 33.

Q : Les messages et les libellés à l'affichage ne sont pas en français. Comment puis-je rappeler les messages français ?

R : Les HP-17B vendus en-dehors des Etats-Unis contiennent un menu permettant de choisir la langue utilisée pour les messages et les libellés :  **MODES** **INTL** **FRAN**.

Alimentation et piles

Le calculateur vous est livré avec des piles au mercure. Trois piles neuves au mercure (MR44 ou NR44) ou à l'oxyde d'argent (SR44) offrent à peu près un an d'utilisation. Les piles alcalines (LR44) durent environ six mois ; tout ceci dépend de l'utilisation qui est faite du calculateur : impression et longs calculs utilisent beaucoup d'énergie.

N'utilisez pas de piles rechargeables.

Témoin de faible charge

Lorsque le témoin de faible charge () s'allume, le calculateur peut continuer à fonctionner pendant au moins 36 heures. Si vous éteignez le calculateur, le contenu de la mémoire permanente est préservé pendant au moins 16 jours. Pour économiser les piles, l'impression est désactivée lorsque le témoin de faible charge est allumé. L'impression peut être interrompue lorsque les piles se déchargent ; le calculateur peut détecter le manque de charge avant que le témoin ne soit allumé.

Si vous continuez à utiliser le calculateur après l'apparition du témoin, la charge peut baisser au point où le calculateur éteint l'affichage et désactive le clavier de façon à préserver les données stockées. Vous devez alors remplacer les piles par des piles neuves avant de pouvoir rallumer le calculateur. Lorsque vous rallumez le calculateur après avoir remplacé les piles par des piles neuves, le HP-27S affiche CALCULATEUR REMIS A 0. si les données stockées sont intactes. Si les données sont perdues, le calculateur affiche MEMOIRE PERDUE. Dans les deux cas, il se peut que l'horloge soit incorrecte.

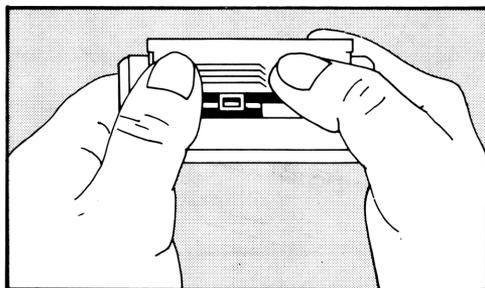
Installation des piles

Une fois le compartiment des piles ouvert, vous disposez d'une minute pour remplacer les piles sans perdre le contenu de la mémoire permanente. Par conséquent, nous vous recommandons d'avoir un nouveau jeu de piles prêt à mettre en place avant d'ouvrir le compartiment des piles. Veillez en outre à ce que le calculateur soit éteint avant de changer les piles.

Pour installer les piles :

1. Placez trois piles bouton neuves à portée de main. Vérifiez qu'aucun rendez-vous n'arrivera à échéance pendant que les piles seront retirées.
2. Vérifiez que le calculateur est *éteint*. **N'appuyez pas sur  (CLR) avant d'avoir terminé toute la procédure de remplacement des piles. Le remplacement des piles lorsque le calculateur est allumé peut provoquer l'effacement du contenu de la mémoire permanente.** (Si vous avez défini des rendez-vous, vérifiez qu'ils n'arriveront pas à échéance lorsque vous aurez retiré les piles.)

3. Tenez le calculateur comme indiqué. Pour retirer le volet du compartiment des piles, appuyez sur la partie hachurée jusqu'à ce que le volet glisse.



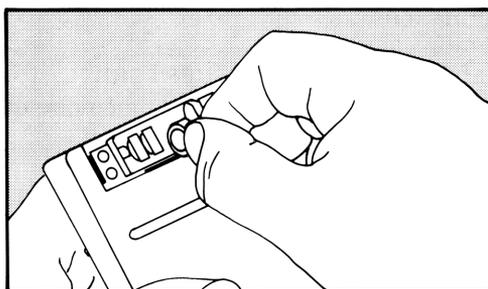
4. Retournez le calculateur et faites tomber les piles.



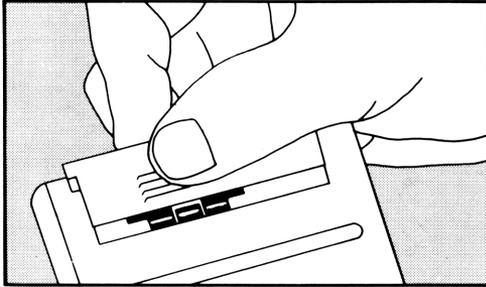
Danger

N'endommagez pas et ne brûlez pas les piles. Elles peuvent exploser en émettant des produits chimiques dangereux.

5. Insérez trois piles neuves. Orientez les piles comme indiqué sur le diagramme imprimé dans le compartiment des piles. Veillez à ce que leurs positions correspondent bien au diagramme.



6. Faites glisser le volet du compartiment des piles dans la fente du boîtier du calculateur, comme indiqué.



Si le calculateur ne fonctionne pas correctement après l'installation des nouvelles piles, vous avez peut-être pris trop de temps pour les remplacer ou vous avez peut-être allumé le calculateur alors que les piles étaient retirées. Enlevez les nouvelles piles et appuyez légèrement pendant quelques secondes sur les contacts dans le calculateur avec une pièce de monnaie. Remettez les piles dans le calculateur et rallumez ce dernier ; il devrait afficher MEMOIRE PERDUE.

Gestion de la mémoire du calculateur

Le calculateur possède environ 6 750 octets de mémoire disponibles pour l'utilisateur.* (Cette mémoire est différente de la mémoire système qui contient les informations non effaçables). Le tableau suivant décrit la quantité de mémoire nécessaire pour stocker différentes informations.

Le calculateur affiche **MEMOIRE INSUFFISANTE** si vous essayez d'exécuter une opération qui utilise plus de mémoire qu'il n'y en a de disponible. Si vous voyez ce message :

1. Terminez tout calcul arithmétique en cours sur la ligne de calcul (appuyez sur [=] ou [CLR]). Ceci libère la mémoire utilisée pour stocker les nombres et les opérateurs.

* Il y a un total de 8 000 en MEV (mémoire vive) : 6 750 octets de mémoire utilisateur plus 1 250 octets réservés par le système pour le stockage de vos valeurs dans les variables intégrées.

- 2.** Pour réduire la quantité de mémoire utilisée, vous pouvez en outre :
- Affecter des noms plus courts à vos listes STAT F.VAR (voir page 97) et effacer toute liste dont vous n'avez plus besoin (voir page 99).
 - Raccourcir ou supprimer tous les messages associés à des rendez-vous (voir page 135).
 - Supprimer toutes les variables de l'application EQUAT dont vous n'avez plus besoin (voir page 152).

Tableau A-1. Encombrement mémoire

Type d'information	Quantité de mémoire utilisée
Listes des nombres F.VAR (sans le nom de liste)	10½ octets par liste + 9½ octets par flux (montant et NBRE DE FOIS).
Listes de nombres STAT (sans le nom de liste)	16 octets par liste + 8 octets par élément.
Noms de liste	1 octet + 1 octet par caractère.
Equations	10½ octets + 1 octet par caractère (les espaces sont comptés comme des caractères), y compris le nom.*
Variables de l'application EQUAT	15 octets par variable + 1 octet par caractère du nom de variable.
Ligne de calcul	Nombres : 8 octets + 1 octet par caractère. Opérateurs : 3½ octets.
Messages de rendez-vous	41 octets pour le premier message stocké + 1 octet par caractère de chaque message.
* L'encombrement mémoire d'une équation augmente de façon importante lorsque son menu de variables est affiché.	

Réinitialisation du calculateur

Si le calculateur ne répond pas aux séquences de touches ou se comporte de façon anormale, vous pouvez essayer de le réinitialiser. La réinitialisation du calculateur arrête le calcul en cours, efface la ligne de calcul et active l'affichage principal. Les données stockées restent intactes.

Pour réinitialiser le calculateur, maintenez la touche **[CLR]** enfoncée et appuyez sur la troisième touche de menu à partir de la gauche. Il peut être nécessaire de répéter plusieurs fois cette séquence. Le calculateur affiche **CALCULATEUR REMIS A 0**.

Une réinitialisation automatique de la machine peut avoir lieu si vous faites tomber le calculateur ou si l'alimentation est interrompue.

Effacement de la mémoire permanente

L'effacement de la mémoire permanente :

- Efface la ligne de calcul et la pile des résultats.
- Supprime toutes les équations dans l'application EQUAT ainsi que leurs variables, et efface toutes les autres variables dans les menus d'application et de fonction numérique.
- Efface toutes les listes F.CST et STAT et leurs noms.
- Efface tous les rendez-vous.
- Remet le calculateur dans ses réglages de départ : le format de la date redevient mois/jour/année, celui de l'horloge redevient 12 heures, deux décimales sont affichées et le point redevient le séparateur décimal. L'impression se fait sur chaque ligne et ne se fait plus automatiquement, l'alimentation de l'imprimante se définit sans adaptateur et l'avertisseur retentit en cas d'erreur.

L'effacement de la mémoire permanente n'affecte ni l'heure ni la date.

Pour effacer la mémoire permanente, appuyez sur et maintenez enfoncées **[CLR]**, la touche la plus à gauche du menu et la touche la plus à droite du menu. Vous devez appuyer simultanément sur les trois touches. Lorsque vous relâchez les touches, le calculateur affiche **MEMOIRE PERDUE**.

La mémoire permanente peut être effacée si vous faites tomber le calculateur ou si l'alimentation est interrompue.

Précision de l'horloge

L'horloge du système est réglée par un cristal de quartz qui n'accuse qu'un retard de trois minutes par mois dans des conditions de températures normales. La température, les chocs, l'humidité et le vieillissement affectent la précision fournie par le crystal. La précision maximale est obtenue à une température de 25 °C.

Environnement

Pour maintenir le bon fonctionnement du calculateur, les limites de température et d'humidité suivantes doivent être respectées :

- Température de fonctionnement : 0 ° à 45 °C.
- Température de stockage : -20 ° à 65 °C.
- Humidité (stockage et fonctionnement) : 90 % à 40 °C.

Votre calculateur doit-il être envoyé au service après-vente

Suivez la procédure ci-dessous pour déterminer si votre calculateur doit être réparé. Si elle confirme que le calculateur ne fonctionne pas normalement, lisez la section « Informations » en page 222.

- **Si le calculateur ne peut être allumé (rien n'est affiché) :**
 1. Essayez de réinitialiser le calculateur (voir page 217).
 2. Si le calculateur ne répond pas à la réinitialisation, remplacez les piles (voir page 214). Si vous venez de remplacer les piles, consultez la page 216.

Si la situation en change pas, le calculateur doit être réparé.



Si le calculateur ne répond aux frappes sur le clavier (rien ne se passe lorsque vous appuyez sur les touches) :

1. Essayez de réinitialiser le calculateur (voir page 217).

2. Si le calculateur ne répond pas à la réinitialisation, essayez d'effacer la mémoire permanente (voir page 218). Ceci efface toutes les informations stockées.

Si la situation ne change pas, le calculateur doit être réparé.

■ **Si le calculateur répond aux séquences de touches mais vous soupçonnez un mauvais fonctionnement :**

1. Exécutez le test automatique (voir ci-dessous). Si le calculateur ne passe pas le test, il doit être réparé.
2. Si le calculateur passe le test, vous avez sans doute fait une erreur de manipulation. Relisez la partie du manuel concernant le type de calcul effectué et consultez la section « Réponses à quelques questions fréquemment posées », en page 225.
3. Si la réponse à votre question ne se trouve pas dans le manuel, consultez votre distributeur ou le bureau commercial Hewlett-Packard le plus proche.

Test automatique

Si l'affichage se met sous tension mais que le calculateur semble ne pas fonctionner correctement, exécutez le test automatique. Le test est exécuté de façon continue jusqu'à ce que vous l'arrêtiez.

Pour exécuter le test automatique :

1. Allumez le calculateur.
2. Si vous avez une imprimante à infra-rouges optionnelle, mettez-la sous tension. Certaines informations peuvent aussi être imprimées lors de l'exécution du test.
3. Si possible, retourner au menu PRINCIPAL en appuyant sur .
4. Pour lancer le test automatique, maintenez la touche  enfoncée et appuyez sur la cinquième touche de menu à partir de la gauche. Une fois le test commencé, n'appuyez sur aucune touche avant que vous soyez prêt à arrêter le test.

5. Pendant le test, le calculateur déclenche périodiquement l'avertisseur sonore et affiche divers motifs et caractères. Le calculateur affiche un des deux messages suivants à la fin de chaque cycle de test :
 - Si le calculateur passe le test, il affiche OK-17B II-E.
 - Sinon, il affiche FAIL suivi d'un nombre à cinq chiffres ; il nécessite alors une réparation.
6. Pour arrêter le test, maintenez la touche CLR enfoncée et appuyez sur la troisième touche du menu à partir de la gauche. Le HP-17B affiche CALCULATEUR REMIS A 0. Si vous appuyez sur toute autre touche, le test s'arrête et le calculateur affiche un message FAIL. *Ce message résulte de la pression sur une touche erronée et ne signifie pas que le calculateur doit être réparé.*
7. Si le test du calculateur échoue, répétez les étapes 4 à 6 pour vérifier les résultats. Si vous n'avez pas d'imprimante, notez les messages affichés à l'étape 5.

Garantie

Le calculateur (sauf pour ce qui concerne les piles ou d'éventuels dommages causés par les piles) est garanti par Hewlett-Packard contre tout vice de matière et de fabrication pour une durée d'un an à partir de la date de livraison, la facture d'achat faisant foi. Si vous vendez ou donnez le calculateur, la garantie est automatiquement transférée au nouveau propriétaire et reste effective pour la durée initiale d'un an. Hewlett-Packard s'engage à réparer ou, éventuellement, à remplacer les pièces qui se révéleraient défectueuses pendant la période de garantie. Cette garantie couvre les pièces et la main d'œuvre. Elle disparaît en cas d'utilisation en dehors des spécifications ou de modification ou maintenance par un centre non reconnu par Hewlett-Packard.*

* Valable pour la France uniquement.

Lorsque l'acheteur est non-professionnel, ou consommateur au sens de la loi 78-23 du 10 janvier 1978, les obligations de HP, définies ci-dessus, ne sont pas exclusives de la garantie légale en matière de vices cachés (article 1641 et suivants du Code Civil).

Seuls les essais effectués à partir des programmes Hewlett-Packard seront considérés comme faisant foi lors des litiges concernant le fonctionnement du matériel. Aucune autre garantie explicite ou implicite n'est accordée. La responsabilité de Hewlett-Packard ne peut être engagée dans le cas d'une application particulière. La société ne peut être tenue responsable des dommages indirects.

Modifications

Les appareils vous sont livrés selon les spécifications en vigueur au moment de la fabrication. Hewlett-Packard n'est pas tenu de modifier les appareils déjà vendus.

Coût de la maintenance

Les réparations sont effectuées pour un prix forfaitaire incluant pièces et main d'œuvre. Ce forfait est sujet à la T.V.A. en France ou à des taxes similaires dans d'autres pays. Ces taxes apparaissent en détail sur les factures.

Les calculateurs endommagés par accident ou utilisation hors des spécifications ne sont pas couverts par le coût forfaitaire. Le prix de la réparation est alors fonction des pièces changées et du temps passé.

Garantie des réparations effectuées après la période de garantie

Tout appareil réparé par Hewlett-Packard est garanti, pièces et main d'œuvre, pendant 90 jours à compter de la date de réparation.

Informations

Si vous désirez des informations plus précises concernant les termes de cette garantie, veuillez contacter :

- **En Europe** : envoyez le calculateur à l'adresse que vous aura indiqué votre distributeur ou le bureau commercial HP le plus proche.

Hewlett-Packard S.A.
150, Route du Nant-d'Avril
P.O. Box
CH 1217 Meyrin 2
Genève, Suisse
Téléphone : (022) 780 81 11

- **Aux Etats-Unis** :

Hewlett-Packard Co.
1000, N.E. Circle Boulevard
Corvallis, OR 97321
(503) 757-2000

- **Dans les autres pays** : contactez votre distributeur HP ou le bureau commercial HP le plus proche (vous trouverez des numéros de téléphone et des adresses en page intérieure de couverture arrière). S'il n'existe pas de service de réparation là où vous vous trouvez, vous pouvez envoyer votre calculateur au « Corvallis Service Center », dont l'adresse figure sous l'avertissement, à la page suivant la page de titre de cet ouvrage.

Tous les frais et dispositions d'expédition, de ré-importation et frais de douane sont à votre charge.

Instructions d'expédition

Si vous devez envoyer votre calculateur pour réparation, conformez-vous aux indications suivantes :

- Joignez au calculateur la carte de maintenance portant la description de la panne
- Si l'appareil est sous garantie, joignez une copie de la facture ou une preuve de la date d'achat.

- Expédiez le calculateur et les différents documents dans la boîte d'origine, ou, éventuellement, dans un autre emballage de protection pour éviter toute détérioration en cours de transport qui ne serait pas couverte par la garantie. Nous vous conseillons d'assurer le colis.
- Que le calculateur soit sous garantie ou non, les frais d'expédition, et éventuellement de douane, sont à votre charge. Le retour est effectué port payé.

Maintenance

Les appareils sont généralement réparés et ré-expédiés dans un délai de cinq jours ouvrables à dater de leur réception au centre de réparation approprié. Il s'agit d'un délai moyen pouvant varier selon l'époque de l'année et la charge de travail du service après-vente.

Réparations

Si votre calculateur doit être réparé, adressez-vous à un distributeur officiel de Hewlett-Packard, qui le fera parvenir à un centre de maintenance Hewlett-Packard.

Tous les centres de maintenance Hewlett-Packard ne sont pas équipés pour assurer la maintenance des calculateurs. Cependant, s'il y a un distributeur officiel Hewlett-Packard dans le pays où vous vous trouvez, vous pouvez être sûr que HP dispose d'un centre de maintenance dans ce pays.

S'il n'y a pas de distributeur officiel Hewlett-Packard dans le pays où vous vous trouvez, vous pouvez contacter le bureau commercial Hewlett-Packard le plus proche pour plus d'informations.

Coût des réparations

En dehors de la garantie, il existe un coût forfaitaire de réparation. Ce forfait est sujet à la TVA en France et à des taxes similaires dans les autres pays.

Sécurité - conformité aux normes

Le HP-17B a été testé selon les normes en vigueur aux Etats-Unis et dans le reste du monde. Ces tests passent en revue la sécurité mécanique et électrique du calculateur, les possibilités d'interférences radio, des études ergonomiques et acoustiques ainsi que l'innocuité des matériaux employés. Là où les règlements nationaux l'exigent, des approbations par les différents organismes concernés ont été obtenues et elles figurent sur l'étiquette du produit.

Interférences radio : France

Le HP-17B a été testé avec son imprimante Hewlett-Packard et a été trouvé conforme à toutes les normes françaises concernant les interférences radio pour les limites de classe B.

Si vous utilisez du matériel non fabriqué ou non recommandé par Hewlett-Packard, la configuration doit être en accord avec ces normes.

Utilisation en aviation (U.S.A.)

Le HP-17B et l'imprimante HP 82240 satisfont aux spécifications du RTCA (Radio Technical Commission for Aeronautics) Docket 160B, Section 21. La plupart des compagnies aériennes permettent l'utilisation de calculateurs en vol sur base de cette qualification. Une simple vérification auprès d'un membre de l'équipage vous indiquera la position de la compagnie aérienne sur l'usage de calculateurs en vol.

B

Détails sur les calculs

Calculs de TRI%

Le calculeur détermine *TRI%* pour une série de flux en utilisant des formules mathématiques qui « recherchent » la réponse. Le processus calcule une solution en faisant une estimation puis en utilisant celle-ci pour effectuer un autre calcul—on appelle cela un processus itératif.

Dans la plupart des cas, le calculeur trouve le résultat désiré, car il n’y a généralement qu’une solution au calcul. Néanmoins, le calcul de *TRI%* pour certains jeux de flux est plus complexe. Certains problèmes ont plusieurs solutions mathématiques. Dans ce cas, le calculeur affiche un message pour vous aider à interpréter le résultat.

Résultats possibles du calcul de TRI%

Voici les résultats possibles d’un calcul *TRI%* pour lequel vous n’avez pas fourni d’estimation.

- **Cas 1** : Le calculeur affiche une réponse positive. C’est la seule réponse positive. Une ou plusieurs réponses négatives peuvent néanmoins exister.
- **Cas 2** : Le calculeur trouve une réponse négative mais une solution positive unique existe aussi. Il affiche :

```
TRI%>0 EXISTE; ENTREZ  
ESTIMATION; [STO] {TRI%}
```

Pour voir la réponse négative, appuyez sur . Pour chercher la réponse positive, vous devez entrer une estimation. (Consultez « Stockage d’une estimation pour *TRI%* », ci-après). Il peut aussi y avoir d’autres réponses négatives.

- **Cas 3** : Le calculateur affiche une réponse négative sans message. C'est la seule réponse.
- **Cas 4** : Le calculateur affiche le message :

```
PLUS/PAS DE SOL.ENTREZ
ESTIMATION; [STO] (TRI%)
```

Le calcul est très complexe. Il peut y avoir plusieurs réponses positives ou négatives, ou pas de solution. Pour continuer le calcul, vous devez entrer une estimation.

- **Cas 5** : Le calculateur affiche : PAS DE SOLUTION

Il n'y a pas de solution. Cette situation peut résulter d'une erreur dans l'entrée des flux. Une des erreurs les plus courantes est un signe de flux erroné. Une série de flux valide doit comporter au moins un flux positif et un flux négatif.

Interruption et relance du calcul TRI%

La recherche de *TRI%* est relativement longue. Vous pouvez interrompre le calcul à tout moment en appuyant sur une touche quelconque. Le calculateur affiche alors l'estimation en cours de *TRI%*. Vous pouvez relancer le calcul en :

- appuyant sur **[STO] TRI%** alors que l'estimation en cours est affichée dans la ligne de calcul. Ceci relance le calcul là où vous vous étiez arrêté.
- stockant une estimation de *TRI%*, comme indiqué ci-dessous.

Stockage d'une estimation pour TRI%

Pour entrer une estimation, tapez-la puis appuyez sur **[STO] TRI%** .

Vous pouvez entrer une estimation de $TRI\%$ aux moments suivants :

- Avant de commencer le calcul. Ceci permet de réduire la durée du calcul.
- Après avoir interrompu le calcul.
- Lorsque le calculateur a interrompu le calcul suite à un des cas présenté précédemment. Pour les cas 3 et 5, néanmoins, aucune autre solution ne peut être trouvée.

Lors du calcul de $TRI\%$ avec une estimation, le calculateur affiche l'estimation en cours de $TRI\%$ et la valeur calculée de VAN pour chaque itération. Le calcul s'arrête lorsqu'une réponse est trouvée. Cependant, il peut y avoir d'autres réponses, positives ou négatives, ou pas de solution. Vous pouvez continuer à chercher les autres solutions en interrompant le calculateur et en entrant une estimation différente.

Une des méthodes permettant d'obtenir une bonne estimation de $TRI\%$ est de calculer VAN pour divers taux d'intérêt ($I\%$). La valeur $TRI\%$ étant le taux d'intérêt pour lequel VAN est égal à zéro, la meilleure estimation est le taux d'intérêt qui donne la valeur de VAN la plus proche de zéro.

Pour trouver une bonne estimation de $TRI\%$, tapez une estimation de $TRI\%$ et appuyez sur **I%**. Appuyez ensuite sur **VAN** pour calculer VAN pour cette valeur. Répétez le calcul de VAN pour plusieurs valeurs de $I\%$ et étudiez les tendances dans les résultats. Choisissez comme estimation de $TRI\%$, la valeur de $I\%$ qui donne le VAN le plus proche de zéro.

Calculs avec l'application EQUAT

Comme indiqué dans le chapitre 11, l'application EQUAT utilise deux méthodes pour trouver des solutions selon la complexité de l'équation : *directe* et *itérative*. La bonne compréhension du fonctionnement de l'application EQUAT vous aidera à en tirer le maximum.

Solutions directes

Lorsque vous commencez un calcul (en appuyant sur une touche de menu), l'application EQUAT essaie de trouver une solution *directe* en « isolant » la variable cherchée (*l'inconnue*). L'isolation d'une variable nécessite le réarrangement de l'équation de telle façon que l'inconnue se retrouve seule à gauche du signe égal. Supposons, par exemple, que vous entrez l'équation :

$$PROFIT = PRIX - COUT$$

Si vous avez stocké les valeurs de *PROFIT* et *PRIX*, la pression sur **COUT** indique à l'application EQUAT qu'elle doit réarranger l'équation de façon interne pour calculer *COUT* (*COUT* est l'inconnue) :

$$COUT = PRIX - PROFIT$$

Les réponses calculées de cette façon sont des solutions directes.

Pour certaines équations, l'inconnue peut être isolée, mais l'application ne peut pas calculer de réponse à partir des valeurs stockées. Le calculateur affiche ensuite : SOLUTION NON TROUVEE

Si vous entrez, par exemple, l'équation :

$$SURF = L \times W$$

et si vous spécifiez ensuite les valeurs de *SURF* et de *W*, l'application EQUAT réarrange l'équation sous la forme :

$$L = SURF \div W$$

de façon à calculer *L*. Néanmoins, si vous entrez la valeur zéro pour *W*, l'application EQUAT ne peut pas trouver de réponse car les divisions par zéro ne sont pas possibles.

L'application EQUAT peut isoler l'inconnue si l'équation satisfait aux conditions suivantes :

- L'inconnue n'apparaît qu'une fois dans l'équation.*

* Exceptions : (1) Les occurrences de l'inconnue comme argument de la fonction S sont ignorées. (2) L'inconnue peut apparaître deux fois dans une fonction IF : une fois dans chaque expression algébrique.

- Les seules fonctions dans lesquelles l'inconnue apparaît sont ALOG, DATE, DDAY (calendrier réel uniquement), EXP, EXPM1, IF (dans les expressions algébriques uniquement), INV, LN, LNP1, LOG, S, SQ et SQT.
- Les seuls opérateurs traitant l'inconnue sont $+$, $-$, \times , \div et \wedge (puissance). Si vous cherchez une variable à une puissance positive paire ($A^2 = 4$, par exemple), il peut y avoir plusieurs solutions. Néanmoins, si l'application EQUAT peut isoler l'inconnue, elle trouvera *une* des solutions en utilisant la racine positive. Par exemple, l'application EQUAT réarrange $A^2 = 4$ en $A = \sqrt{4}$ et calcule la réponse $+2$.*
- La variable inconnue n'apparaît pas en exposant.

Solutions itératives

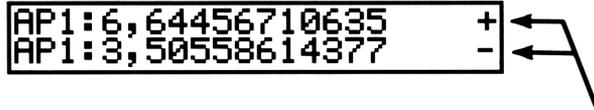
Lorsque l'application EQUAT ne peut pas isoler l'inconnue, elle ne peut pas trouver de solution directe. Dans ce cas, l'application EQUAT cherche une solution de façon itérative.†

Au cours de ses recherches itératives, l'application EQUAT cherche une valeur qui rende le membre gauche égal au membre droit. Pour cela, l'application EQUAT commence avec deux estimations initiales de la réponse, appelées estimation 1 et estimation 2. L'application EQUAT calcule les valeurs des membres gauche et droit de l'équation (*GAUCHE* et *DROITE*) puis la valeur de *GAUCHE* moins *DROITE* ($GAUCHE - DROITE$) pour l'estimation. Elle effectue ensuite le même calcul pour l'estimation 2. Si aucune des deux valeurs $GAUCHE - DROITE$ n'est nulle, l'application EQUAT analyse les résultats et produit deux nouvelles valeurs qu'elle estime plus proches de la réponse.

* Une équation peut être ré-écrite de telle façon que l'application EQUAT trouve la racine négative. Si $A^2 = 4$, par exemple, est ré-écrit sous la forme $(-A)^2 = 4$, l'application EQUAT réarrange l'équation sous la forme $A = -\sqrt{4}$ et calcule la solution -2 .

† La capacité de l'application EQUAT à trouver une solution de façon itérative peut souvent être améliorée en ré-écrivant l'équation, de telle façon que l'inconnue n'apparaisse pas comme diviseur. Par exemple : l'application EQUAT peut trouver plus facilement A si l'équation $1 \div (A^2 - A) = B$ est ré-écrite sous la forme $(A^2 - A) \times B = 1$.

En répétant ce processus de nombreuses fois, l'application EQUAT se rapproche de la réponse. Pendant cette recherche, le calculateur affiche les deux estimations en cours et le signe de (*GAUCHE* – *DROITE*) pour chaque estimation, comme indiqué ci-après.



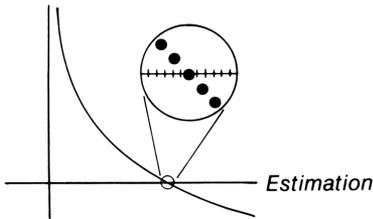
Signe de *GAUCHE* – *DROITE* pour chaque estimation

La précision des calculateurs étant une grandeur finie (le HP-17B utilise 12 chiffres dans ses calculs), l'application EQUAT peut, dans certains cas, se trouver dans l'impossibilité de calculer une estimation pour laquelle *GAUCHE* – *DROITE* vaut exactement zéro. L'application EQUAT peut néanmoins distinguer les situations dans lesquelles l'estimation en cours *pourrait* être une solution, et celles où aucune solution n'est trouvée.

La recherche itérative d'une solution prend parfois plusieurs minutes. (Vous pouvez interrompre la recherche à tout moment en appuyant sur une touche quelconque sauf ■.) Il y a quatre réponses possibles :

- **Cas 1** : Le calculateur affiche une réponse. Celle-ci est très probablement une solution pour l'inconnue.
Il y a deux situations dans lesquelles l'application EQUAT donne une réponse de ce type :
 - Cas 1a : *GAUCHE* – *DROITE* vaut exactement zéro.
 - Cas 1b : *GAUCHE* – *DROITE* n'est nul pour aucune des deux estimations. Néanmoins, l'application EQUAT a trouvé deux estimations qui ne peuvent pas se rapprocher. (Les nombres qui se trouvent aussi proches que possible l'un de l'autre sont appelés *voisins*.) De plus, *GAUCHE* – *DROITE* est une valeur positive pour l'une des estimations et négative pour l'autre.

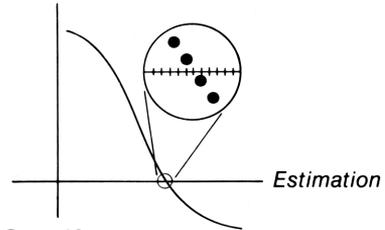
GAUCHE – DROITE



Cas 1a:

GAUCHE – DROITE vaut exactement 0.

GAUCHE – DROITE



Cas 1b:

GAUCHE – DROITE ne vaut pas exactement 0. GAUCHE et DROITE sont relativement proches. Les deux estimations sont "voisines".

Si vous voulez savoir si *GAUCHE – DROITE* vaut *exactement* zéro, appuyez sur la touche du menu pour l'inconnue. Si *GAUCHE – DROITE* n'est *pas* égal à zéro, le calculateur affiche les valeurs de *GAUCHE* et de *DROITE*.

GAUCHE:6,14456710568
DROITE:6,14456710570

L'équation peut avoir plusieurs solutions itératives. Si la réponse ne vous semble pas raisonnable, entrez une ou deux nouvelles estimations et relancez la recherche.

- **Cas 2 :** Le calculateur affiche les valeurs de *GAUCHE* et *DROITE*, qui sont inégales. Pour voir le résultat du calcul, appuyez sur \blacklozenge ou $\boxed{\text{CLR}}$. Si *GAUCHE* et *DROITE* sont relativement proches l'un de l'autre, le résultat est probablement une vraie solution. Sinon, le résultat n'est probablement pas une solution.

Si le résultat ne semble pas raisonnable, il se peut que l'équation ait plusieurs solutions. Vous pouvez alors entrer une ou deux nouvelles estimations et relancer la recherche.

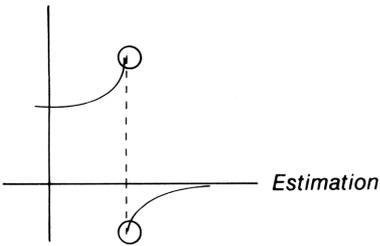
Pour obtenir de plus amples informations sur la réponse, appuyez sur la touche du menu pour l'inconnue et maintenez-la enfoncée jusqu'à ce que les nombres affichés ne changent plus. A ce moment, l'application EQUAT affiche les estimations finales et les signes de GAUCHE – DROITE pour ces estimations.

AP1:3,50558614378	+
AP1:3,50558614377	-

Les réponses du cas se regroupent en trois catégories :

- Cas 2a : Si les signes de GAUCHE – DROITE sont opposés et si les deux estimations sont aussi proches que le permettent deux nombres de 12 chiffres (*voisins*), l'application EQUAT a trouvé deux estimations qui « encadrent » une solution idéale (solution pour laquelle GAUCHE – DROITE égale zéro). Si GAUCHE et DROITE sont relativement proches, la réponse est probablement une solution.
- Cas 2b : Si les signes de GAUCHE – DROITE sont opposés et si les deux estimations ne sont pas voisines, soyez particulièrement prudent en interprétant ces résultats. Si GAUCHE et DROITE sont relativement proches, la réponse est probablement une solution.
- Cas 2c : Si GAUCHE – DROITE ont le même signe, l'application EQUAT s'est arrêtée car elle ne pouvait pas trouver d'autres estimations qui réduisent la grandeur de GAUCHE – DROITE. Soyez particulièrement prudent en interprétant ces résultats. Si les valeurs de GAUCHE et DROITE ne sont pas proches l'une de l'autre, vous devez rejeter la réponse.

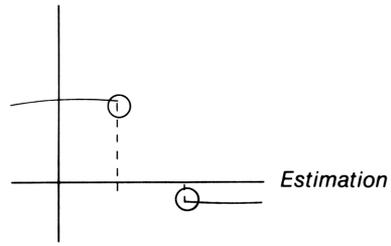
GAUCHE – DROITE



Cas 2a:

GAUCHE – DROITE sont de signes opposés. Les deux estimations sont “voisines”.

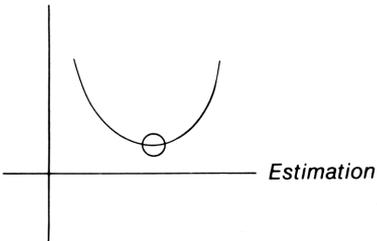
GAUCHE – DROITE



Cas 2b:

GAUCHE – DROITE sont de signes opposés. Les deux estimations sont éloignées.

GAUCHE – DROITE



Cas 2c:

GAUCHE – DROITE sont de même signe.

■ **Cas 3 :** Le calculateur affiche :

MAUVAISES ESTIMATIONS:
APP.SUR [CLR] PR VOIR.

L'application EQUAT ne peut pas commencer la recherche itérative avec les estimations initiales. Il vous sera peut-être possible de trouver une solution en entrant des estimations différentes. Plus les estimations sont proches de la réponse, meilleures sont vos chances que l'application EQUAT trouve une solution.

■ **Cas 4 :** Le calculateur affiche : SOLUTION NON TROUVEE

L'application EQUAT ne peut pas trouver de solution. Vérifiez que vous n'avez pas fait de fautes lors de la saisie de l'équation.

Vérifiez en outre les valeurs des variables connues. Si votre équation et ses variables sont correctes, il vous sera *peut-être* possible de trouver une solution en entrant de très bonnes estimations.

Equations utilisées par les menus intégrés

Fonctions financières

n = nombre de périodes de composition.

$i\%$ = taux d'intérêt périodique, exprimé en pourcentage.

Valeur actuelle d'un paiement unique

(Valeur actuelle d'un paiement unique de 1,00 F effectué après n périodes.)

$$SPPV (i\%:n) = \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-n}$$

Valeur future d'un paiement unique

(Valeur future d'un paiement unique de 1,00 F après n périodes.)

$$SPFV (i\%:n) = \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^n$$

Valeur actuelle d'une série uniforme

(Valeur actuelle d'un paiement de 1,00 F ayant lieu n fois.)

$$USPV (i\%:n) = \frac{1 - \left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^{-n}}{\frac{i\%}{100}}$$

Valeur future d'une série uniforme

(Valeur future d'une série uniforme de paiements de 1,00 F ayant lieu n fois.)

$$USFV (i\%:n) = \frac{\left(1 + \frac{i\%}{100}\right)^n - 1}{\frac{i\%}{100}}$$

Calculs de pourcentage en affaires (AFF)

$$\text{DIFF.EN \%} = \left(\frac{\text{NOUV} - \text{ANC}}{\text{ANC}} \right) \times 100$$

$$\% \text{ DU TOTAL} = \left(\frac{\text{PART}}{\text{TOTAL}} \right) \times 100$$

$$\text{MGE\%COUT} = \left(\frac{\text{PRIX} - \text{COUT}}{\text{COUT}} \right) \times 100$$

$$\text{MGE\%PRIX} = \left(\frac{\text{PRIX} - \text{COUT}}{\text{PRIX}} \right) \times 100$$

Calculs financiers sur des flux constants (F.CST)

S = mode de paiement (0 pour mode Fin ; & pour mode Début).

$$i\% = \frac{I\%AN}{P/AN}$$

$$0 = V.ACT + \left(1 + \frac{i\% \times S}{100} \right)$$

$$\times PMT \times USPV(i\%:n) + V.FUT \times SPPV(i\%:n)$$

Amortissement

ΣINT = intérêts accumulés

$\Sigma CAPIT$ = capital accumulé

i = taux d'intérêt périodique

$SOLDE$ initialement $V.ACT$ arrondi selon le format d'affichage en cours.

PMT initialement PMT arrondi selon le format d'affichage en cours.

$$i = \frac{I\%AN}{P/AN \times 100}$$

Pour chaque paiement amorti :

$INT' = SOLDE \times i$ (INT' est arrondi au format d'affichage en cours ;
 $INT' = 0$ pour période 0 en mode Début)

$$INT = INT' \text{ (avec signe de PMT)}$$

$$CAPIT = PMT + INT'$$

$$SOLDE_{\text{nouveau}} = SOLDE_{\text{ancien}} + CAPIT$$

$$\Sigma INT_{\text{nouveau}} = \Sigma INT_{\text{ancien}} + INT$$

$$\Sigma CAPIT_{\text{nouveau}} = \Sigma CAPIT_{\text{ancien}} + CAPIT$$

Conversions de taux d'intérêt

Composition périodique

$$\%ACT = \left[\left(1 + \frac{\%NOM}{100 \times P} \right)^P - 1 \right] \times 100$$

Composition continue

$$\%ACT = \left(e^{\frac{\%NOM}{100}} - 1 \right) \times 100$$

Calculs sur des séries de flux

j = numéro du groupe de flux

CF_j = montant du flux pour le groupe j

n_j = NBRE DE FOIS pour le groupe j

k = numéro du dernier groupe de flux

$$N_j = \sum_{1 \leq l < j} n_l = \text{nombre total de flux avant le groupe } j$$

$$VAN = CF_0 + \sum_{j=1}^k (CF_j \times USPV(i\%:n_j) \times SPPV(i\%:N_j))$$

Lorsque $VAN = 0$, la solution pour $i\%$ est $TRI\%$.

$$VFN = VAN \times SPFV(i\%:N) \text{ où } N = \sum_{j=1}^k n_j$$

$$SUN = \frac{VAN}{USPV(i\%:N)}$$

$$TOTAL = \sum_{j=0}^k (n_j \times CF_j)$$

Calculs d'obligation

Référence : Lynch, John J., Jr. et Jan H. Mayle, *Standard Securities Calculation Methods*, Securities Industry Association, New York, 1986.

A = nombres de jours accrus entre le début de la période de coupon et la date d'achat.

E = nombre de jours de la période de coupon de la date d'achat. Par convention, E vaut 180 (ou 360) si le calendrier est 30/360.

DSC = nombre de jours entre la date d'achat et la date de coupon suivante. ($DSC = E - A$).

M = périodes de coupon par an (1 = annuel, 2 = semi-annuel).

N = nombre de périodes de coupon entre les dates d'achat et de remboursement. Si N fractionnaire (date d'achat n'est pas une date de coupon), arrondissez-le à l'entier supérieur.

Y = rendement annuel en fraction décimale.

S'il y a au plus une période de coupon avant le remboursement :

$$PRIX = \left[\frac{CALL + \frac{CPN\%}{M}}{1 + \left(\frac{DSC}{E} \times \frac{Y}{M} \right)} \right] - \left(\frac{A}{E} \times \frac{CPN\%}{M} \right)$$

S'il y a plus d'une période de coupon avant le remboursement :

$$PRIX = \left[\frac{CALL}{\left(1 + \frac{Y}{M} \right)^{N-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] + \left[\sum_{K=1}^N \frac{\frac{CPN\%}{M}}{\left(1 + \frac{Y}{M} \right)^{K-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] - \left(\frac{A}{E} \times \frac{CPN\%}{M} \right)$$

La convention « fin-de-mois » est utilisée pour déterminer les dates de coupon dans les situations exceptionnelles. (Ceci affecte les calculs de $RDT\%$, $PRIX$ et $CP.CR.$)

- Si la date de maturité tombe le dernier jour du mois, les paiements de coupon se trouvent aussi le dernier jour du mois. Les dates de paiement de coupon d'une obligation qui arrive à maturité le 30 septembre, par exemple, seront le 31 mars et le 30 septembre.
- Si la date de maturité d'une obligation semi-annuelle tombe le 29 ou 30 août, les dates de paiement de coupon en février seront le dernier jour de février (28, ou 29 pour les années bissextiles).

Calculs de dépréciation

Pour l'année donnée, $N.AN$:

$$ACRS = \frac{ACRS\%}{100} \times BASE$$

$$A.LIN = \frac{BASE - RCHT}{VIE}$$

$$SOYD = \frac{BASE - RCHT}{VIE \times \frac{(VIE + 1)}{2}} \times (VIE - N.AN + 1)$$

$$A.DEG = \frac{BASE \times FACT\%/100}{VIE} \times \left(1 - \frac{(FACT\%/100)}{VIE} \right)^{(N.AN - 1)}$$

Pour la dernière année de dépréciation, $A.DEG$ est égal à la valeur restant à déprécier pour l'année précédente.

Sommations et statistiques

n = nombre d'éléments de la liste

x' = un élément de la liste triée

$$TOTAL = \sum x_i$$

$$MOY = \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$MEDIANE = x_j' \text{ pour } n \text{ impair, où } j = \frac{n+1}{2}$$

$$MEDIANE = \frac{(x_j' + x_{j+1}')}{2} \text{ pour } n \text{ pair, où } j = \frac{n}{2}$$

$$EC.TYP = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$MOY.P = \frac{\sum (y_i x_i)}{\sum y_i} \quad ET.GR = \sqrt{\frac{\sum y_i x_i^2 - (\sum y_i) \bar{x}^2}{(\sum y_i) - 1}}$$

$$AMPLIT = MAX - MIN$$

Prévisions

	Modèle	Transformation	X_i	Y_i
LIN	$y = B + Mx$	$y = B + Mx$	x_i	y_i
EXP	$y = Be^{Mx}$	$\ln y = \ln B + Mx$	x_i	$\ln y_i$
LOG	$y = B + M \ln x$	$y = B + M \ln x$	$\ln x_i$	y_i
PUISS	$y = Bx^M$	$\ln y = \ln B + M \ln x$	$\ln x_i$	$\ln y_i$

Soit : $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$ $\bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n}$

$$SX2 = \sum (X_i - \bar{X})^2 \quad SY2 = \sum (Y_i - \bar{Y})^2$$

$$SXY = \sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$$

Alors :

$$M = \frac{SXY}{SX^2}$$

$B = b$ pour les modèles LIN et LOG, et
 $B = e^b$ pour les modèles EXP et PUISS,

où $b = \bar{Y} - M \bar{X}$.

$$\text{CORR} = \frac{SXY}{\sqrt{SX^2 \times SY^2}}$$

Equations utilisées dans le chapitre 13

Hypothèques canadiennes

$$V.ACT = -PMT \left[\frac{1 - (1 + r)^{-N}}{r} \right] - V.FUT (1 + r)^{-N}$$

où :

$$r = \left[\left(1 + \frac{CI\%AN}{200} \right)^{1/6} - 1 \right]$$

N = nombre total de paiements mensuels
 $CI\%AN$ = taux d'intérêt annuel (en pourcentage)
 $V.ACT$ = montant du prêt
 PMT = paiement mensuel
 $V.FUT$ = paiement libératoire

Calculs avec période d'appoint

$$V.ACT \left[1 + i \times \frac{REELS}{30} \right] =$$
$$-(1 + i \times S) \times PMT \times \left[\frac{1 - (1 + i)^{-N}}{i} \right] - V.FUT(1 + i)^{-N}$$

- où : $V.ACT$ = montant du prêt
 i = taux d'intérêt périodique (valeur décimale)
 $REELS$ = nombre de jours réels avant le premier paiement
 PMT = montant des paiements périodiques
 N = nombre total de paiements
 $V.FUT$ = montant du paiement libératoire
 $S = 1$ si $REELS < 30$
 $S = 0$ si $REELS \geq 30$

Paieement anticipé

$$PMT = \frac{-V.ACT - V.FUT(1 + i)^{-N}}{\left[\frac{1 - (1 + i)^{-(N-ANT)}}{i} + ANT \right]}$$

- où : PMT = montant des paiements
 $V.ACT$ = montant du prêt
 $V.FUT$ = montant du paiement libératoire
 i = taux d'intérêt périodique (valeur décimale)
 N = nombre total de paiements
 ANT = nombre de paiements anticipés

Taux de rendement interne modifié

$$TRIM = 100 \left[\left(\frac{VFN_p}{-VAN_N} \right)^{1/n} - 1 \right]$$

- où : n = nombre total de périodes de composition
 VFN_p = valeur future nette des flux positifs
 VAN_N = valeur actuelle nette des flux négatifs

C

Organigrammes des menus

Les organigrammes suivants vous indiquent comment afficher chacun des menus. Il y a un organigramme pour chaque libellé du menu PRINCIPAL et pour chaque menu sur le clavier. Les libellés des variables sont encadrés de façons différentes selon leurs utilisations :

-  Variable utilisée pour stocker et calculer des valeurs.
-  Variable utilisée pour calculer ou afficher des valeurs ; ne peut pas être utilisée pour stocker des valeurs.
-  Variable utilisée pour stocker des valeurs ; ne peut pas être utilisée pour calculer des valeurs.

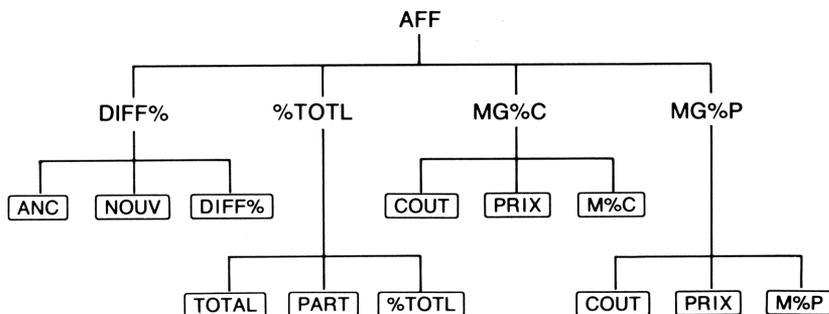


Figure C-1. Menu AFF

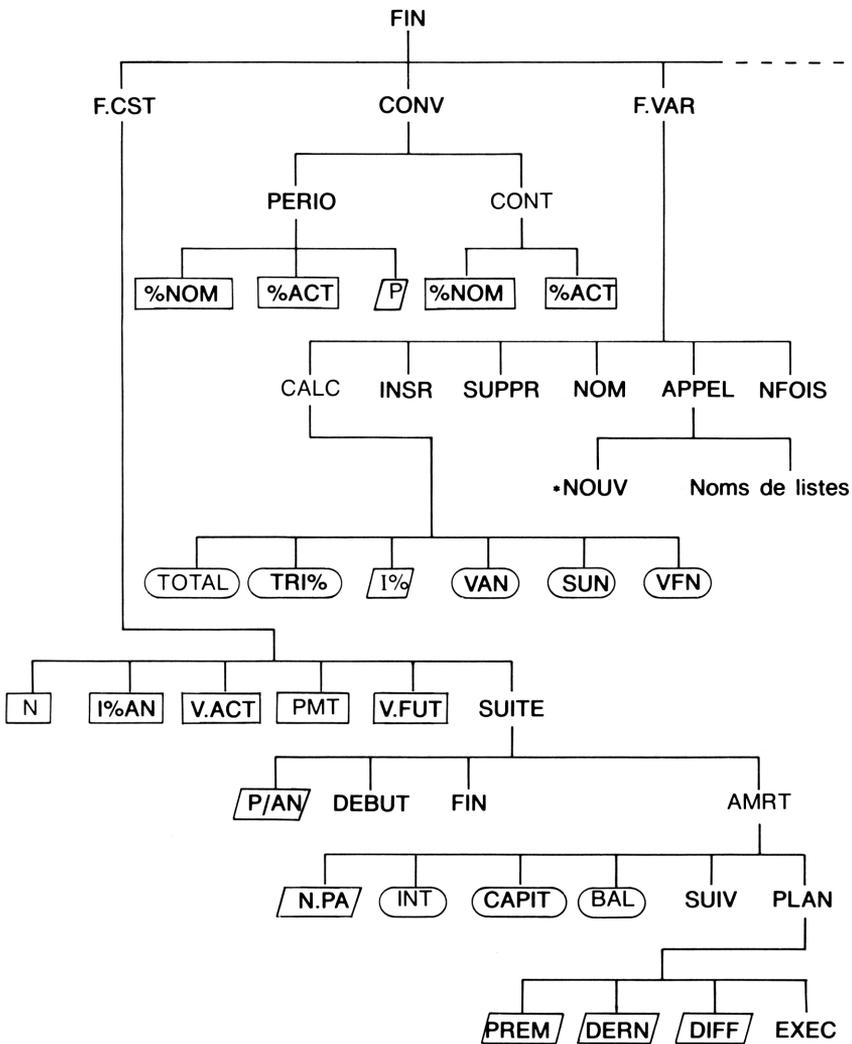


Figure C-2. Menu FIN.

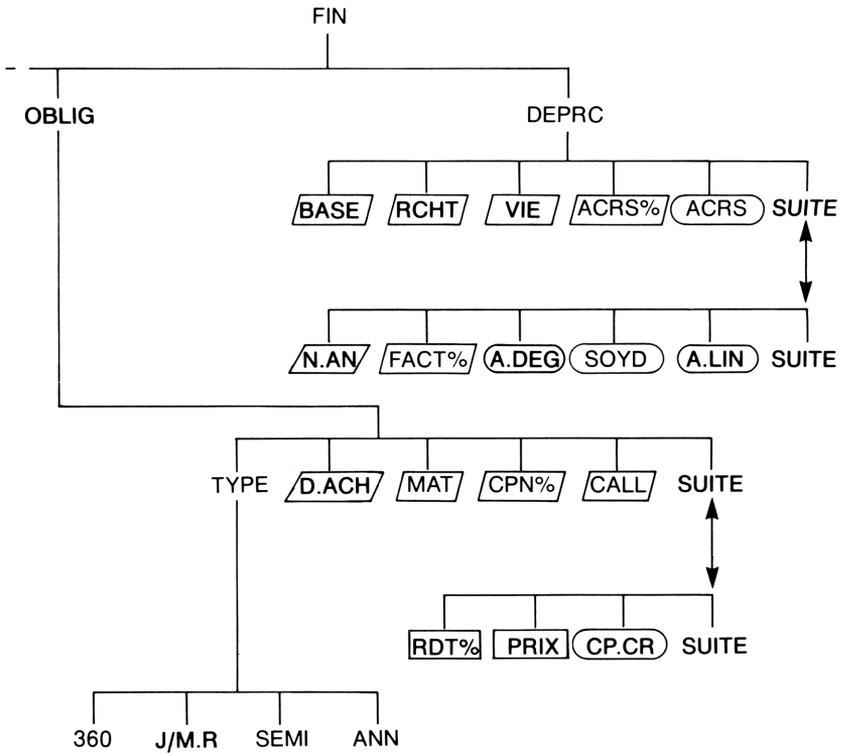


Figure C-2 (suite). Menu FIN.

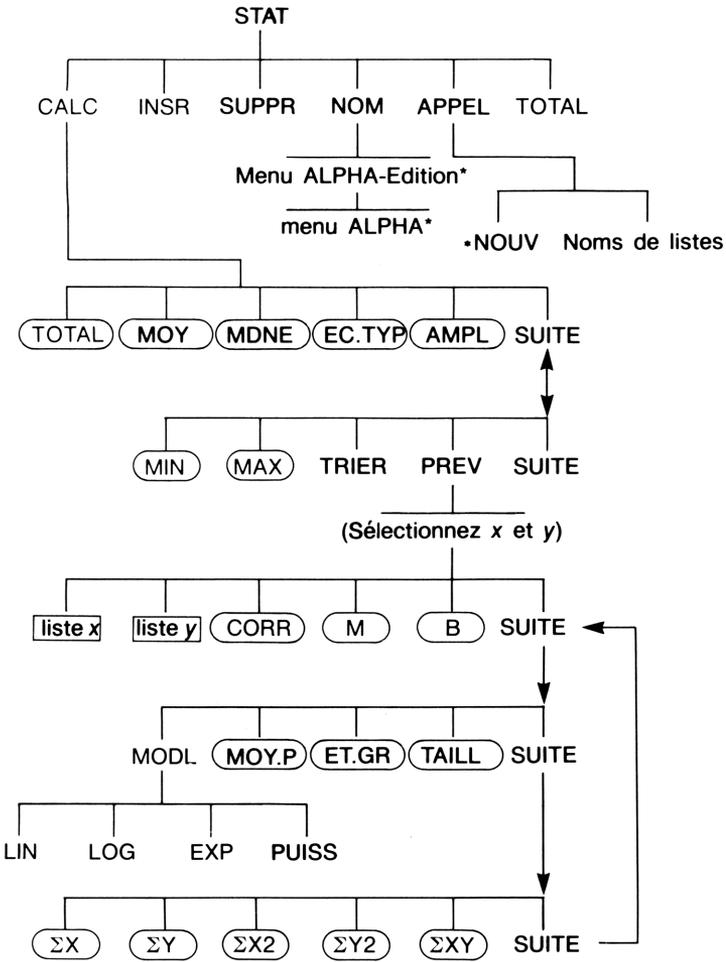


Figure C-3. Menu STAT

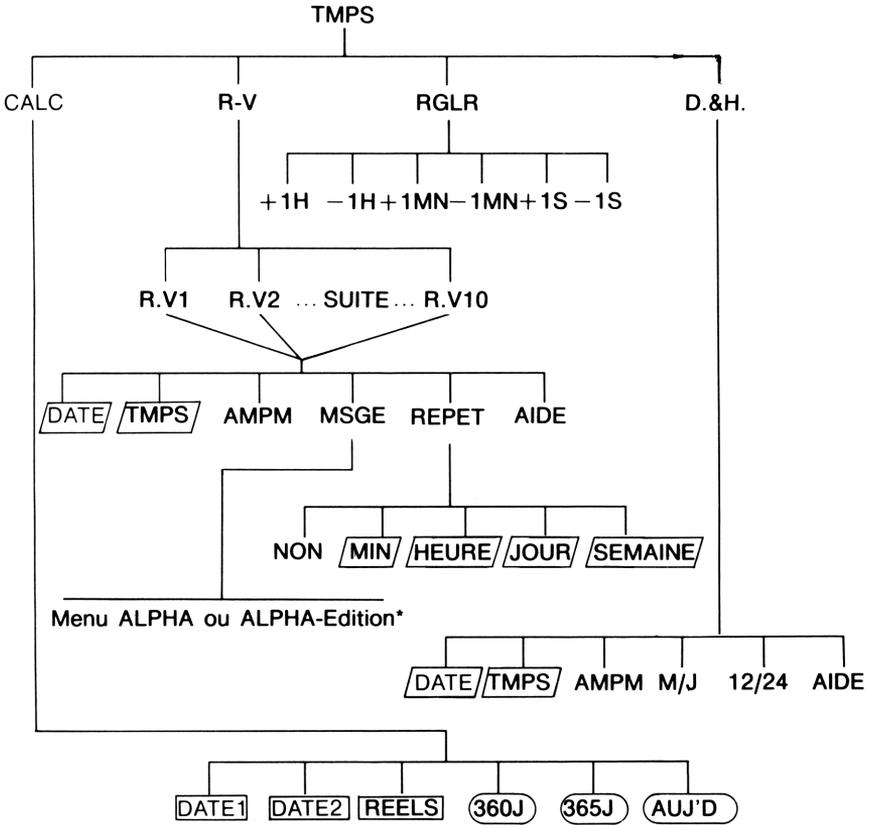


Figure C-4. Menu TMPS

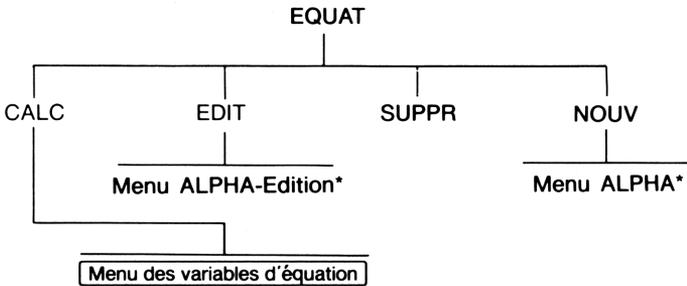


Figure C-5. Menu EQUAT

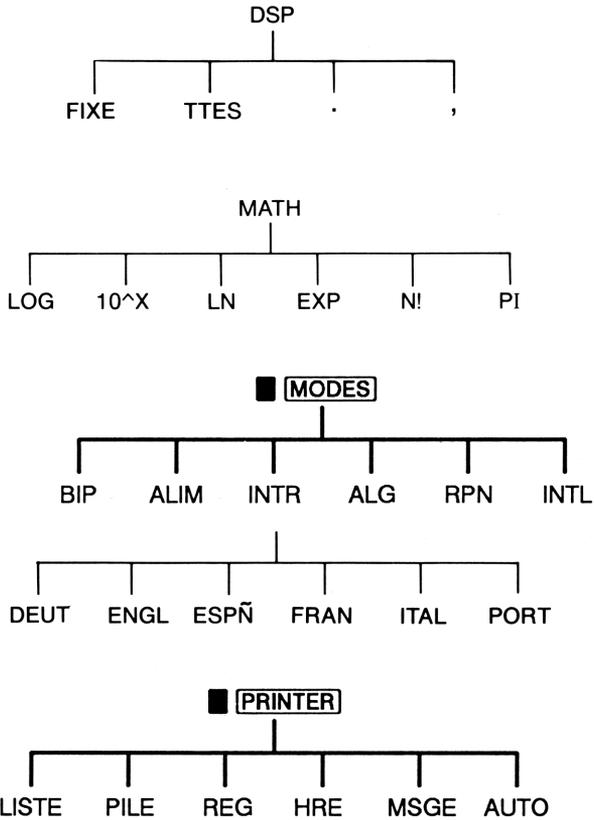


Figure C-6. Menus DSP, MATH, MODES et PRINTER

RPN : en résumé

Ce qu'est la notation polonaise inverse

Les annexes RPN (D, E et F) sont destinées à ceux qui désirent utiliser, ou apprendre à utiliser, la *notation polonaise inverse*, en anglais *Reverse Polish Notation* ou *RPN* — le système utilisé dans les calculateurs Hewlett-Packard. Votre HP-17B II peut utiliser *soit* la notation polonaise inverse, *soit* la notation classique, dite algébrique. A vous de choisir.

La notation RPN trouve son origine en Pologne. Elle dérive d'une logique sans ambiguïté, n'utilisant pas les parenthèses, inventée par un mathématicien polonais nommé Jan Łukasiewicz (1878 — 1956). Alors que la notation algébrique conventionnelle place les opérateurs *entre* les nombres ou variables concernés, celle de Łukasiewicz les place *avant* les nombres ou variables. Pour optimiser l'utilisation de la pile opérationnelle, Hewlett-Packard a modifié cette notation : les opérateurs sont placés *après* les nombres. D'où le terme *notation polonaise inverse*.

Sauf pour ce qui concerne les annexes RPN, tous les exemples et les séquences de frappe de ce manuel sont rédigés exclusivement en mode de logique algébrique (ALG).

RPN et le HP-17B II

Cette annexe remplace une grande partie du chapitre 2, « Arithmétique. » Elle prend pour hypothèse que vous connaissez déjà le fonctionnement du calculateur, qui a été traité au chapitre 1, « Introduction. » Seules les caractéristiques inhérentes au mode RPN sont résumées ci-après :

- Mode RPN.
- Fonctions RPN.

- Arithmétique RPN, y compris les pourcentages et les calculs utilisant les touches **[STO]** et **[RCL]**.

Le fonctionnement de *toutes les autres opérations* — y compris les fonctions du mode EQUA — ont le même fonctionnement en mode RPN qu'en mode ALG (le mode EQUA utilise exclusivement la logique algébrique).

Pour plus d'informations sur le fonctionnement du mode RPN, lisez l'annexe E, « RPN : la pile opérationnelle. » Vous trouverez les séquences de frappe RPN des exemples du chapitre 13 à l'annexe F, « RPN : exemples choisis. » Continuez à lire le chapitre 2 pour apprendre les autres fonctions de votre calculateur.



Remarque

Ce symbole placé en marge identifie les séquences de frappe données en mode algébrique (mode ALG). Elles doivent être exécutées différemment en mode RPN. Les annexes D, E et F vous expliquent comment utiliser le calculateur en mode RPN.

Le changement de mode ne concerne que les calculs arithmétiques ; toutes les autres opérations, y compris celles du mode EQUA et l'algorithme de résolution d'équations, fonctionnent de la même façon dans les deux modes.

Définition du mode RPN

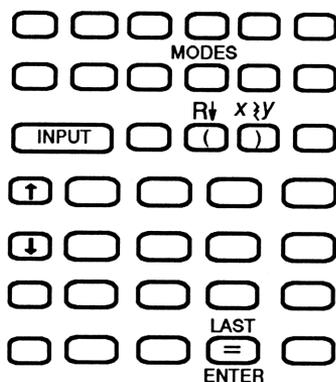
Le calculateur fonctionne soit en mode RPN (*notation polonaise inverse*) soit en mode ALG. C'est ce mode qui détermine la logique utilisée pour les calculs arithmétiques.

Pour définir le mode RPN : Appuyez sur **[MODES]** **[RPN]**.

Le calculateur réagit en affichant **MODE RPN**. Ce mode reste actif jusqu'à ce que vous le modifiez. L'affichage montre les registres X de la pile opérationnelle.

Pour sélectionner le mode ALG : Appuyez sur **[MODES]** **[ALG]**. Le calculateur affiche **MODE ALGEBRIQUE**.

Comment trouver les fonctions RPN



Nom de la fonction	Définition	Touche à utiliser
ENTER	Saisit et sépare un nombre du suivant.	
LAST X	Rappelle dernier nombre dans le registre X.	
R↓	Fait défiler le contenu de la pile vers le bas.	 (comme)
R↑	Fait défiler le contenu de la pile vers le haut.	(sauf dans les listes)
X <> Y	Le registre X permute avec le registre Y.	 (comme)
CHS	Change le signe.	

Utilisation de INPUT au lieu de ENTER et de ▼ au lieu de R↓.

Sauf dans les listes F.VAR et STAT, la touche [INPUT] affectue aussi les fonctions de [ENTER] et la touche ▼ effectue aussi la fonction de [R↓].

- Dans les listes : [INPUT] stocke des nombres. Utilisez la touche [=] pour saisir des nombres dans la pile lors de calculs arithmétiques.
- Dans les listes : [▲] et [▼] déplacent dans les listes. Utilisez [R↓] pour faire défiler le contenu de la pile.

Les calculs en mode RPN

Calculs arithmétiques modifiés par RPN

Cette section remplace les parties du chapitre 2 traitant des opérations concernées par le mode RPN. Ce sont les suivantes :

- Arithmétique à deux nombres ([+], [×], [-], [÷], [y^x]).
- La fonction pour-cent ([%]).
- La fonction LAST X ([■][LAST]). Voir annexe E.

Le mode RPN ne concerne *pas* le menu MATH, le rappel et le stockage de nombres, les opérations arithmétiques effectuées dans les registres, la notation scientifique, la précision numérique ou la plage de nombres disponibles dans le calculateur, toutes notions traitées au chapitre 2.

Arithmétique élémentaire

Voici quelques exemples. Notez que :

- [ENTER] sépare les nombres que vous saisissez.
- L'opérateur ([+], [-], etc) *achève* le calcul.
- Les fonctions monadiques (telles [√x]) fonctionnent de façon identique dans les modes ALG et RPN.

Pour choisir le mode RPN, appuyez sur **MODES** **RPN**.

Pour calculer :	Appuyez sur :	Affichage :
$12 + 3$	12 ENTER 3 +	15,00
$12 - 3$	12 ENTER 3 -	9,00
12×3	12 ENTER 3 x	36,00
$12 \div 3$	12 ENTER 3 ÷	4,00
12^2	12 x²	144,00
$\sqrt{12}$	12 √x	3,46
$1/12$	12 1/x	0,08

Nul besoin d'utiliser **ENTER** avant un opérateur, seulement *entre des nombres saisis*. Frappez les deux nombres (séparés par **ENTER**) avant d'appuyer sur la touche de l'opérateur.

Puissances (exponentiation). La fonction de puissance utilise **y^x**.

Pour calculer :	Appuyez sur :	Affichage :
12^3	12 ENTER 3 y^x	1.728,00
$12^{1/3}$ (cube root)	12 ENTER 3 1/x y^x	2,29

La fonction pour-cent. La touche **%** calcule les pourcentages *sans* utiliser la touche **x**. Combinée avec **+** ou **-**, elle ajoute ou soustrait des pourcentages.

Pour calculer :	Appuyez sur :	Affichage :
27 % de 200	200 ENTER 27 %	54,00
200 moins 27 %	200 ENTER 27 % -	146,00
12 % plus grand que 25	25 ENTER 12 % +	28,00

Comparez ces deux séquences de frappe, en modes RPN et ALG :

	Mode RPN	Mode ALG
27% de 200	200 [ENTER] 27 [%]	200 [x] 27 [%] [=]
200 moins 27%	200 [ENTER] 27 [%] [-]	200 [-] 27 [%] [=]

Calculs avec STO et RCL

Les opérations ([STO]) et ([RCL]) travaillent de manière identique dans les modes ALG et RPN (lisez « Stockage et rappel de nombres » et « Arithmétique dans les registres » au chapitre 2). Les séquences de frappe sont les mêmes pour le stockage et le rappel, et pour les opérations arithmétiques effectuées à l'intérieur des registres et des variables.

Lorsque vous effectuez des opérations arithmétiques à l'affichage avec des valeurs provenant de registres et de variables, souvenez-vous d'utiliser RPN. Comparez ces séquences de frappe :

	Mode RPN	Mode ALG
Store -2×3 in register 5	2 [+/-] [ENTER] 3 [x] [STO] 5	2 [+/-] [x] 3 [=] [STO] 5
Trouvez $V.ACT - 2$	FIN. F.CST [RCL] V.ACT 2 [-]	FIN. F.CST [RCL] V.ACT [-] 2 [=]
Trouvez $V.ACT$ less 2%	FIN. F.CST [RCL] V.ACT 2 [%] [-]	FIN. F.CST [RCL] V.ACT [-] 2 [%] [=]
Trouvez $PMT \times N$	FIN. F.CST [RCL] PMT [RCL] N [x]	FIN. F.CST [RCL] PMT [x] [RCL] N [=]

Calculs en chaîne—sans parenthèses

La vitesse et la simplicité des calculs en mode RPN deviennent évidentes lors de l'exécution de calculs en chaîne — les longs calculs qui comportent plus d'une opération. La pile de mémoire RPN (voir annexe E) stocke les résultats intermédiaires jusqu'à ce que vous en ayez besoin, puis les insère dans le calcul.

L'exemple de la racine cubique et celui de l'addition de pourcentages (voir ci-dessus) sont deux exemples de calculs en chaîne. Voyons à présent

$$7 \times (12 + 3)$$

Commencez le calcul à l'intérieur des parenthèses en calculant $12 + 3$. Remarquez qu'il n'est nul besoin d'appuyer sur **[ENTER]** pour sauvegarder ce résultat intermédiaire (15) avant de poursuivre. Puisque c'est un résultat calculé, il est sauvegardé automatiquement, sans utilisation de parenthèses.

Touches :	Affichage :	Description :
12 [ENTER] 3 [+]	15,00	Résultat intermédiaire.
7 [x]	105,00	Le fait d'appuyer sur la touche de fonction amène la réponse.

Etudiez maintenant ces exemples. Notez le stockage automatique *et la récupération* des résultats intermédiaires.

Pour calculer :	Appuyez sur :	Affichage :
$(750 \times 12) \div 360$	750 [ENTER] 12 [x] 360 [÷]	25,00
$360 \div (750 \times 12)$	360 [ENTER] 750 [ENTER] 12 [x] [÷] ou 750 [ENTER] 12 [x] 360 [x↔y] [÷]	0,04
$\{(456 - 75) \div 18,5\} \times (68 \div 1,9)$	456 [ENTER] 75 [−] 18.5 [÷] 68 [ENTER] 1.9 [÷] [x]	737,07
$(3 + 4) \times (5 + 6)$	3 [ENTER] 4 [+] 5 [ENTER] 6 [+] [x]	77,00

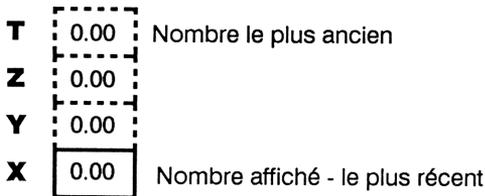
RPN : la pile opérationnelle

Cette annexe explique le fonctionnement de la pile opérationnelle de la mémoire de votre calculateur et comment cette méthode d'opération minimise les frappes au clavier lors de calculs complexes.

Qu'est-ce que la pile opérationnelle ?

C'est grâce au *stockage automatique des résultats intermédiaires* que le mode RPN permet d'accélérer les calculs complexes, sans utilisation de parenthèses. Ce stockage automatique est obtenu par l'existence d'une *pile opérationnelle*.

Celle-ci consiste en quatre emplacements de stockage, nommés *registres*, « empilés » les uns sur les autres. Ils constituent un espace de travail où peuvent s'effectuer des calculs. Ces registres, nommés X, Y, Z et T, stockent et manipulent quatre nombres. Le nombre « le plus ancien » se trouve dans le registre T (Angl. *Top*, le registre placé le plus haut).



Le nombre « le plus récent » se trouve dans le registre X : *c'est le nombre que vous lisez à l'affichage.*

Comment passer en revue le contenu de la pile

La touche $\boxed{R\downarrow}$ (au-dessus de $\boxed{0}$) permet de lire un à un les nombres stockés dans les registres. En mode RPN vous n'aurez pas à appuyer sur la touche préfixe jaune pour obtenir le défilement vers le bas $\boxed{R\downarrow}$. La touche $\boxed{\nabla}$ a le même effet que $\boxed{R\downarrow}$, sauf dans les applications F.VAR ou les listes STAT : $\boxed{\nabla}$ agit sur la liste, et non sur la pile. De même, la touche $\boxed{\blacktriangle}$ fait défiler la pile *vers le haut*, sauf dans les listes.

Lecture en boucle. Remplissez les quatre registres de la pile (appuyez sur 1 \boxed{ENTER} 2 \boxed{ENTER} 3 \boxed{ENTER} 4). Appuyez quatre fois sur $\boxed{R\downarrow}$; vous revenez au point de départ :

T	1		4		3		2		1
Z	2		1		4		3		2
Y	3		2		1		4		3
X	4	$\boxed{R\downarrow}$	3	$\boxed{R\downarrow}$	2	$\boxed{R\downarrow}$	1	$\boxed{R\downarrow}$	4

Lorsque vous appuyez sur $\boxed{R\downarrow}$, la valeur présente dans le registre X passe dans le registre T. Remarquez que c'est le *contenu* des registres qui défile, non les registres eux-mêmes. Le calculateur n'affiche que le registre X.

Taille variable de la pile opérationnelle. L'effacement de la pile, par la séquence \blacksquare $\boxed{CLEAR DATA}$, réduit la pile à un seul registre (X), avec pour contenu zéro. Au fur et à mesure que vous y introduisez des nombres, la pile « s'emplit » à nouveau.

Echange des registres X et Y dans la pile opérationnelle

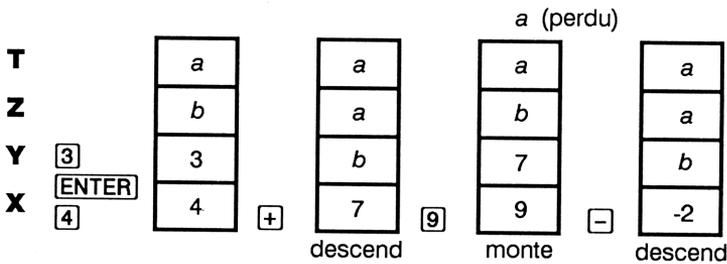
La fonction $\boxed{x\rightleftharpoons y}$ (*permutation de x et de y*), située sur le clavier au-dessus de la touche $\boxed{0}$, effectue l'échange du contenu du registre X par celui du registre Y, sans pour autant modifier le reste de la pile. Le fait d'appuyer sur $\boxed{x\rightleftharpoons y}$ une fois encore rétablit l'ordre original. En mode RPN il n'est pas besoin d'appuyer sur la touche préfixe pour obtenir l'exécution de la fonction $\boxed{x\rightleftharpoons y}$.

La fonction $\boxed{x\rightleftharpoons y}$ est utilisée pour permuter l'ordre de certains nombres dans un calcul. Exemple : $9 \div (13 \times 8)$ avec la séquence 13 \boxed{ENTER} 8 $\boxed{\times}$ 9 $\boxed{x\rightleftharpoons y}$ $\boxed{\div}$.

Arithmétique et pile opérationnelle

Le contenu de la pile opérationnelle monte lorsque que de nouveaux nombres entrent dans le registre X (ils font *monter* la pile), et lorsque les opérateurs combinent deux nombres pour en produire un nouveau dans le registre X, la pile *descend*. Observez le mouvement d'une pile opérationnelle bien remplie : vous la verrez descendre, monter et « laisser tomber » son contenu lors du calcul de

$$3 + 4 - 9 :$$



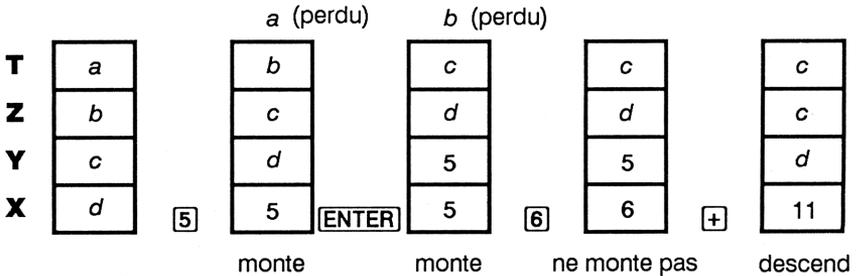
(a et b représentent des valeurs déjà présentes dans la pile).

- Notez que lorsque la pile descend, elle reproduit le contenu du registre T et écrase le registre X.
- Lorsque la pile s'élève, elle repousse le contenu du registre T, et ce nombre est perdu. La mémoire de la pile est limitée à quatre nombres pour les calculs.
- A cause du mouvement automatique de la pile, il n'est pas besoin d'effacer l'écran avant de commencer un nouveau calcul.
- La plupart des fonctions (sauf $\boxed{\text{ENTER}}$ et $\boxed{\text{CLR}}$) préparent la pile à faire remonter son contenu lorsque le nombre suivant est frappé au clavier et introduit dans le registre X.

La fonction ENTER

Vous savez déjà que **ENTER** sépare deux nombres saisis l'un à la suite de l'autre. Quelle est l'interaction de cette touche avec la pile ? Supposons que la pile soit emplie des nombres a , b , c , et d . Saisissez et additionnez deux nouveaux nombres :

$$5 + 6 :$$



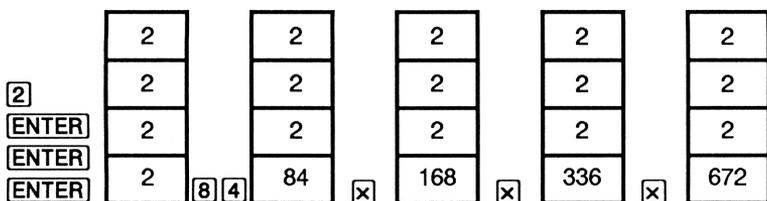
Vous saisissez un nombre sur le clavier, il s'inscrit dans le registre X. **ENTER** place une copie de ce nombre dans le registre Y. Le prochain nombre que vous frapperez ou rappellerez *écrasera* (au lieu de faire remonter) le premier nombre, laissé dans le registre X. **ENTER** sépare donc deux nombres saisis consécutivement.

Utilisation d'un même nombre deux fois de suite. Utilisez cette fonction pour ajouter un nombre à lui-même : frappez le nombre, appuyez sur **ENTER** **+**.

Pile opérationnelle et constante. L'effet de copie de la touche **ENTER**, ajoutée à la copie effectuée par la pile (de T en Z), causée par sa descente, permet de remplir la pile avec une constante numérique.

Exemple : constante et taux de croissance. Une petite quincaillerie projette que ses ventes doubleront durant les 3 prochains trimestres. Elles sont de 84 000 F ce trimestre. Quelles sont les prévisions ?

1. Remplissez la pile du taux de croissance (2 **ENTER** **ENTER** **ENTER**).
2. Frappez les ventes du dernier trimestre en milliers (84).
3. Calculez les ventes futures en appuyant sur **⊗** pour chaque trimestre.



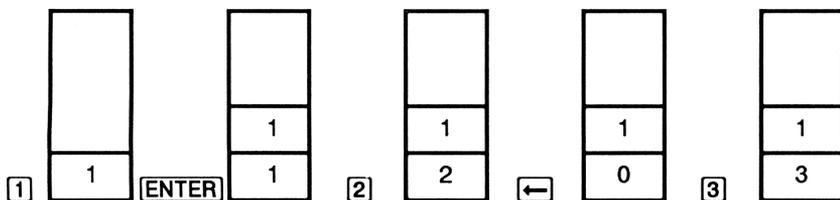
Les ventes pour les trois prochains trimestres sont respectivement de 168 000, 336 000 et 672 000.

Effacement de nombres

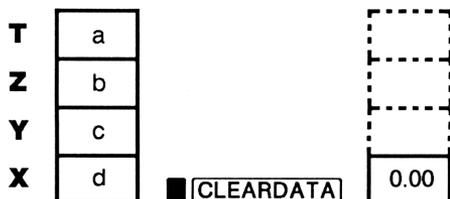
Effacement d'un nombre. Effacer le registre X signifie y mettre un zéro. Le nombre suivant, rappelé ou saisi, *écrasera* ce zéro. Il y a deux manières d'effacer le nombre présent dans le registre X :

- Appuyez sur \square .
- Appuyez sur **[CLR]**.

Par exemple, si vous désiriez saisir les chiffres 1 et 3 mais que vous avez par erreur frappé 1 et 2, vous pouvez corriger de la façon suivante :



Effacement de toute la pile opérationnelle. Le fait d'appuyer sur **[CLEAR DATA]** efface le registre X (le ramène à zéro) et élimine les registres Y, Z, et T (reduisant ainsi la taille de la pile à un seul registre). La pile grandira à nouveau lorsque vous y saisissez d'autres nombres.



A cause du mouvement automatique de la pile, il n'est pas nécessaire de l'effacer avant de commencer un calcul. Notez que si un menu d'application est affiché, l'appui sur la touche **■** **CLEAR DATA** effacera également les variables de l'application.

Le registre LAST X

Récupération du nombre du registre LAST X

Le registre LAST X est un complément de la pile opérationnelle : il stocke le nombre qui se trouvait dans le registre X juste avant la dernière opération (par exemple une opération \boxtimes). Le fait d'appuyer sur **■** **LAST** renvoie cette valeur au registre X. Cette possibilité de rappeler le « dernier X » trouve deux usages majeurs :

- Correction des erreurs : récupération d'un nombre qui se trouvait dans le registre X juste avant l'exécution d'un calcul incorrect.
- Ré-utilisation d'un nombre dans un autre calcul.

Ré-utilisation d'un nombre

La touche **■** **LAST** permet de ré-utiliser un nombre (par exemple une constante) dans un autre calcul. Souvenez-vous de saisir la constante en second lieu, juste avant l'exécution de l'opération arithmétique, pour qu'elle soit le dernier nombre introduit dans le registre X, et soit donc sauvegardée et récupérée par la séquence **■** **LAST**.

Exemple: Calculez $\frac{96,74 + 52,39}{52,39}$.

Touches :	Affichage :	Description :
96.74 [ENTER]	96,74	
52.39 [+]	149,13	Résultat intermédiaire.
■ [LAST]	52,39	Récupère le nombre placé dans le registre LAST X avant l'opération d'addition.
[=]	2,85	Résultat final.

Calculs en chaîne

Les mouvements de montée et de descente des contenus de la pile vous permettent de conserver les résultats intermédiaires sans les stocker ou les saisir à nouveau, et sans utiliser de parenthèses. C'est un des principaux avantages de la notation polonaise sur la logique algébrique. D'autres caractéristiques de la logique RPN sont les suivantes :

- Vous ne travaillez jamais avec plus de deux nombres à la fois.
- [ENTER] sépare deux nombres introduits consécutivement.
- Le fait d'appuyer sur une touche d'opérateur provoque l'exécution immédiate de l'opération en question.
- Les résultats intermédiaires apparaissent au fur et à mesure qu'ils sont calculés, vous pouvez donc vérifier chaque étape du calcul au fur et à mesure.
- Les résultats intermédiaires sont stockés immédiatement. Ils réapparaissent lorsqu'ils sont nécessaires au calculs : c'est le dernier numéro stocké qui est le premier à réapparaître.
- Vous pouvez effectuer vos calculs dans le même ordre que celui que vous utiliseriez avec un crayon et une feuille de papier : en commençant par l'intérieur des parenthèses :

$$4 \div [14 + (7 \times 3) - 2] = 0,12$$

devient 7 [ENTER] 3 [x] 14 [+] 2 [-] 4 [x÷y] [=]

Exercices

Voici quelques calculs à résoudre en logique RPN :

Calculez : $(14 + 12) \times (18 - 12) \div (9 - 7) = 78,00$

A Solution : 14 [ENTER] 12 [+] 18 [ENTER] 12 [-] [x] 9 [ENTER] 7 [-] [÷]

Calculez : $23^2 - (13 \times 9) + 1/7 = 412,14$

Solution : 23 [x²] 13 [ENTER] 9 [x] [-] 7 [1/x] [+]

Calculez : $\sqrt{(5.4 \times 0.8) \div (12.5 - 0.7^3)} = 0,60$

Solution : 5.4 [ENTER] .8 [x] .7 [ENTER] 3 [y^x] 12.5 [x₂y] [-] [÷] [√x]

ou

5.4 [ENTER] .8 [x] 12.5 [ENTER] .7 [ENTER] 3 [y^x] [-] [÷] [√x]

Calculez : $\sqrt{\frac{8,33 \times (4 - 5,2) \div [(8,33 - 7,46) \times 0,32]}{4,3 \times (3,15 - 2,75) - (1,71 \times 2,01)}} = 4,57$

Solution : 4 [ENTER] 5.2 [-] 8.33 [x] [LAST] 7.46 [-] .32 [x] [÷]

3.15 [ENTER] 2.75 [-] 4.3 [x] 1.71 [ENTER] 2.01 [x] [-] [÷] [√x]

RPN : exemples choisis

Les exemples suivants ont été extraits du chapitre 13 (« Exemples supplémentaires ») et indiquent les séquences de frappe RPN. Ces exemples illustrent la conversion de séquences de frappe algébriques en séquences RPN dans des situations peu communes : utilisation de la touche $\boxed{\%}$, de $\boxed{\text{RCL}}$, et dans une liste CFLO.

Exemple: intérêt annuel simple et taux d'intérêt. Un de vos amis, qui vient d'acheter une maison, a besoin d'un prêt. Il vous demande de lui prêter 45 000 francs pendant 60 jours. Vous lui prêtez cet argent au taux d'intérêt simple de 7 %, calculé sur base d'une année de 365 jours. Quel intérêt vous sera dû dans 60 jours et quel est le montant total dû ?

Touches :	Affichage :	Description :
45000 $\boxed{\text{ENTER}}$ 7 $\boxed{\%}$	3.150,00	Intérêt annuel.
60 $\boxed{\times}$ 365 $\boxed{\div}$	517,81	Intérêt réel pour 60 jours.
450 $\boxed{+}$	45.517,81	Ajoute le capital pour faire le total de la dette.

Exemple: calcul de l'intérêt annuel pour un prêt avec frais.

Une hypothèque sur 30 ans, d'un montant de 600 000 F, est assortie de 2 % de frais à payer par l'emprunteur. Le taux est de $11\frac{1}{2}$ % par an avec paiements mensuels. Quel intérêt annuel paie l'emprunteur ?

1. Puisque le montant du paiement n'est pas fourni, calculez (*PMT*) d'abord. Utilisez le montant de l'hypothèque ($PV = \$600\,000$) et le taux d'intérêt ($I\%AN = 11\frac{1}{2}\%$).
2. Pour trouver le taux d'intérêt annuel, (le nouveau $I\%AN$), utilisez le montant du *PMT* calculé au point 1 et ajustez le montant de l'hypothèque pour qu'il tienne compte des points payés ($VACT = 600\,000 - 2\%$). Toutes les autres valeurs restent inchangées (le terme est de 30 ans, il n'y a pas de valeur future).

Touches :	Affichage :	Description :
FIN. F.CST SUITE ■ CLEAR DATA EXIT	12 PMTS/AN MODE FIN.	Si nécessaire, définit 12 paiements par an et mode FIN de période.
30 ■ N	N=360,00	Calcule et stocke le nombre de paiements.
11.5 I%AN 60000 V.ACT	V.ACT=600.000,00	Stockage du taux d'intérêt et du montant du prêt.
0 V.FUT	V.FUT=0,00	Pas de paiement libératoire, la valeur future est zéro.
PMT	PMT=-5.941,75	Ce que l'emprunteur paiera chaque mois.
RCL V.ACT 2 [%] □ V.ACT	V.ACT=588.000,00	Stockage de la somme d'argent reçue par l'emprunteur dans V.ACT.
I%AN	I%AN=11,76	Calcul du taux d'intérêt annuel.

Exemple: calcul du point de vue du prêteur. Les remboursements d'un prêt de 1 000 000 de francs sur 10 ans à 12 % (intérêt annuel) ne comportent que les intérêts. Le capital est dû à l'échéance et les frais de cette transaction s'élèvent à 3 %. Quel est le rendement pour le prêteur ? Les paiements sont mensuels. (Avant de calculer le rendement, calculez le montant des paiements mensuels : $PMT = (\text{prêt} \times 12\%) \div 12 \text{ mois}$). Lors du calcul de l'intérêt ($I\%AN$), la $V.FUT$ (paiement libératoire) est le montant total du prêt, soit 1 000 000, et $V.ACT$ est le montant du prêt moins les frais.

Touches :	Affichage :	Description :
FIN. F.CST SUITE ■ CLEAR DATA		Si nécessaire, définit 12 paiements par an et MODE FIN.

EXIT	12 P/AN MODE FIN	
10 N	N=120,00	Stockage du nombre total de paiements.
1000000 ENTER		Calcul de l'intérêt annuel sur 1 000 000.
12 %	120.000,00	
12 FMT	PMT=10.000,00	Calcul et stockage du paiement mensuel.
1000000 V.FUT	V.FUT=1,000,000.00	Stockage du montant du prêt en tant que paiement libératoire.
3 % = +/-		Calcul et stockage du montant emprunté (total - frais).
V.ACT	V.ACT=-970,000.00	
I%AN	I%AN=12,53	Calcul de l'intérêt annuel — le rendement annuel pour le prêteur.

Exemple: dépôts nécessaires pour une épargne études. Vous désirez envoyer votre fille à l'université dans 12 ans. Les frais d'études sont élevés, vous commencez donc une épargne pour financer son éducation. Il vous faudra disposer de 15 000 francs, en début de chaque année, pendant quatre ans. Le fonds rapporte 9 % par an, avec composition mensuelle. Les dépôts sont mensuels, le premier étant fait à la fin du mois en cours. Combien devriez-vous déposer chaque mois pour couvrir ces dépenses ?

Voyez les illustrations 13-1 et 13-2 (au chapitre 13) pour les diagrammes de flux financiers.

*Souvenez-vous d'appuyer sur la touche **=** au lieu de **ENTER** lorsque vous travaillez dans une liste. (Le fait d'appuyer sur **INPUT** ajoutera des données à une liste et n'exécutera pas la fonction ENTER).*

Touches :	Affichage :	Description :
FIN. CFLO		Affichage de la liste de flux variables et des touches du menu <i>flux variables</i> , F.VAR.

■ CLEAR DATA

OUI

ou

APPEL *NV FLUX(0)=?

Efface la liste en cours ou en obtient une nouvelle.

Etape 1: Etablissez une liste des flux variables.

Touches :	Affichage :	Description :
0 INPUT	FLUX(1)=?	Définit le flux initial, <i>FLUX(0)</i> , zéro.
0 INPUT	NBRE DE FOIS(1)=1	Stockage de zéro dans <i>FLUX(1)</i> ; le calculateur demande le nombre de fois.
12 ENTER 12 x 1 = INPUT	FLUX(2)=?	<i>Pour obtenir la fonction</i> ENTER, appuyez sur =, et non sur INPUT. Stockage de 143 (11 ans, 11 mois) dans <i>NBRE DE FOIS(1)</i> pour le <i>FLUX(1)</i> .
15000 INPUT	NBRE DE FOIS(2)=1	Stockage du montant du premier retrait, à la fin de la douzième année.
INPUT	FLUX(3)=?	
0 INPUT	NBRE DE FOIS(3)=1	Stockage de flux nuls ...
11 INPUT	FLUX(4)=?	... pour les 11 mois suivants.
15000 INPUT INPUT	FLUX(5)=?	Stockage du second retrait.
0 INPUT 11 INPUT	FLUX(6)=?	Stockage de flux nuls pour les 11 mois suivants.
15000 INPUT INPUT	FLUX(7)=?	Stockage du troisième retrait.

0	INPUT	11	INPUT	FLUX(8)=?	XXXStockage de flux nuls pour les 11 mois suivants.
15000	INPUT		INPUT	FLUX(9)=?	Stockage du quatrième retrait.
EXIT	CALC			VAN, SUN, VFN NECESS. I%	Fin de l'introduction des flux ; appel du menu CALC.

Etape 2: Calculez *SUN*, la *série uniforme nette*, pour le dépôt mensuel. Ensuite calculez la valeur actuelle nette.

Touches :	Affichage :	Description :
9 ENTER 12 ±		Calcule le taux d'intérêt périodique (mensuel) et le stocke dans <i>I%</i> .
I%	$I\%=0,75$	
SUN	$SUN=182,30$	Montant des dépôts mensuels nécessaires pour les retraits prévus.
VAN	$VAN=17.973,48$	Calcul de la valeur actuelle nette des dépôts mensuels, qui est identique à la <i>VAN</i> des quatre retraits futurs.

Exemple: compte exonéré d'impôts. Soit un compte d'épargne retraite payant 8,175 % de dividende. 1) Si vous investissez 2 000 F au début de chaque année pendant 35 ans, de combien disposerez-vous à votre retraite ? 2) Quel montant total aurez-vous déposé sur le compte ? 3) Quel sera le montant des intérêts versés ? 4) Si votre taux d'imposition après la retraite est de 15 %, quel est la valeur future de votre compte après impôts ? Supposons ici que seuls les intérêts seront taxés (le capital a été taxé avant dépôt). 5) Quel est le pouvoir d'achat de ce montant, en francs actuels, en supposant un taux annuel d'inflation de 8 % ?

Touches :	Affichage :	Description :
FIN. F.CST SUITE 1 P/AN DEBUT EXIT	1 P/AN MODE DEBUT	Définit 1 paiement par an et le mode Début.
35 N	N=35,00	Stockage du nombre de périodes de paiement jusqu'à la retraite (1 × 35).
8,175 I%AN	I%AN=8,18	Stockage du taux des dividendes.
0 V.ACT	V.ACT=0,00	Valeur actuelle du compte (avant le premier paiement).
2000 +/- PMT V.FUT	PMT=-2.000,00 V.FUT=387.640,45	Paiement annuel (dépôt). Calcul du montant présent sur le compte à la retraite.
RCL PMT RCL N X	-70.000,00	Calcul du montant total payé sur le compte à la retraite.
RCL V.FUT +	317.640,45	Calcul des intérêts qui seront versés.
15 %	47.646,07	Taxes, 15 % des intérêts.
+/- RCL V.FUT +	339.994,39	Soustraction des taxes de la <i>V.FUT</i> totale pour calculer la <i>V.FUT</i> hors taxes.
V.FUT	V.FUT=339.994,39	Stockage de la valeur future hors taxes <i>V.FUT</i> .
8 I%AN 0 PMT V.ACT	V.ACT=-22.995,36	Calcul du pouvoir d'achat de la valeur actuelle de la <i>V.FUT</i> après impôt en supposant un taux d'inflation de 8 %.

Exemple: compte d'épargne retraite imposable. Si vous investissez 3 000 F par an pendant 35 ans à partir d'aujourd'hui, avec des dividendes imposables, de quelle somme disposerez-vous à la retraite ? Supposons un taux annuel de dividendes de 8,175 % et un taux d'imposition de 28 %. Quel sera le pouvoir d'achat de ce montant en francs actuels, en supposant un taux d'inflation de 8 % ?

Touches :	Affichage :	Description :
FIN. F.CST		Affichage du menu F.CST.
SUITE 1 P/AN DEBUT (EXIT)	1 P/AN MODE DEBUT	Définit 1 paiement par an et le mode Début.
35 N	N=35.00	Stockage du nombre d'années vous séparant de la retraite.
8.175 (ENTER) 28 (%) (=)	5,89	Calcul du taux d'intérêt diminué du taux d'imposition.
I%AN	I%AN=5,89	Stockage du taux d'intérêt.
0 V.ACT	V.ACT=0,00	Stockage d'une valeur actuelle nulle.
3000 (+/-) PMT	PMT=-3.000,00	Stockage du paiement annuel.
V.FUT	V.FUT=345.505,61	Calcul de la valeur future.
8 I%AN 0 PMT V.ACT	V.ACT=-23.368,11	Calcul du pouvoir d'achat de la valeur actuelle de la V.FUT calculée ci-dessus avec un taux d'inflation de 8 %.

DONNEES INSUFFISANTES

- Calcul d'un écart-type avec une seule valeur dans la liste.
- Ajustement de courbes avec une liste de *variables* x dans laquelle toutes les valeurs sont égales.
- Ajustement de courbes avec un modèle logarithmique ou puissance sur une liste pour laquelle les valeurs transformées de x ($\ln x$) sont égales.

EQUATION INCORRECTE

- L'application EQUAT ne peut pas interpréter l'équation à cause d'une erreur de syntaxe. Consultez « Syntaxe des équations » en page 154.
- Nom de variable non valide. Consultez « Noms de variables » en page 155.

ERREUR : $\div 0$

Division par zéro.

ERREUR : $0 \div 0$

Division de zéro par zéro.

ERREUR : 0^0

Élévation de zéro à la puissance zéro.

ERREUR : 0^{NEG}

Élévation de zéro à une puissance négative.

ERREUR : $< \text{LIMITE INF.}$

Un résultat interne d'un calcul était trop petit pour le calculateur.

ERREUR : $> \text{LIMITE SUP.}$

Un résultat interne d'un calcul était trop grand pour le calculateur.

ERREUR : LOGARITHME<NEG>

ERREUR : LOGARITHME<0>

Calcul du log naturel ou en base 10 d'un nombre négatif ou nul. Ceci peut se produire pendant les ajustements de courbe si vous essayez de calculer :

- Un modèle de prévision logarithmique avec valeur négative ou nulle de x .
- Un modèle de prévision exponentiel avec valeur négative ou nulle de y .
- Un modèle de prévision puissance avec valeur négative ou nulle de x ou de y .

ERREUR : NEG^NON_ENTIER

Élévation d'un nombre négatif à une puissance non entière.

ERREUR : RAC.CARR.<NEG>

Calcul de la racine carrée d'un nombre négatif ou de *ET.GR* avec des fréquences négatives.

IMPOSSIBLE! ÷0

Les nombres stockés dans des variables ont provoqué une division par zéro dans le calcul. Modifiez une ou plusieurs des valeurs stockées. (Consultez les équations en annexe B pour savoir quelles variables apparaissent au diviseur.)

INTERET <= -100%

Une des valeurs d'intérêt suivantes est inférieure ou égale à -100 :

- menu F.CST : $I\%AN \div P/AN$.
- menu PERIO : $\%ACT \div P$ (dans le calcul de $\%ACT$) ; $\%ACT$ (dans le calcul de $\%NOM$).
- menu CONT : $\%ACT$.
- menu F.VAR : $I\%$ (dans le calcul de *VAN*, *SUN* ou *VFN*) ou estimation de *TRI%*.

LISTE SANS NOM. NOMMEZ-
LA OU SUPPRIMEZ-LA

Appel d'une nouvelle liste avant d'effacer ou de nommer la liste courante. Appuyez sur  CLEAR DATA pour l'effacer ou sur  NOM pour la nommer.

LISTE VIDE

Calcul avec une liste F.VAR ou STAT vide.

LONG.LISTE INEGALES

Calcul STAT avec deux listes de longueur inégale.

MAUVAISES ESTIMATIONS :

APP.SUR [CLR] PR VOIR.

L'application EQUAT ne peut pas commencer une recherche numérique en utilisant les estimations initiales. Voir pages 167 et 227.

MEMOIRE INSUFFISANTE

Le calculateur n'a pas assez de mémoire pour effectuer l'opération spécifiée. Voir « Gestion de la mémoire du calculateur » en page 216 pour plus d'informations.

MEMOIRE PERDUE

La mémoire permanente a été effacée (page 214, 218).

N INCORRECT

Calcul de $I\%AN$ avec $N \leq 0,99999$ ou $N \geq 10^{10}$.

N! N<0 OU NON_ENTIER

Calcul de la factorielle d'un nombre négatif ou non entier.

NOM DEJA UTILISE :

FRAPPEZ UN NOM;[INPUT]

Le nom de liste entré est déjà utilisé ; tapez un nouveau nom et appuyez sur [INPUT].

OPERATION INTERROMPUE

Interruption d'un calcul de $I\%AN$, de $TRI\%$, d'amortissement, d'une variable de l'application EQUAT, ou d'un tri de liste STAT.

PAS DE SOLUTION

Aucune solution possible avec les valeurs stockées dans le menu intégré ou la liste en cours. Ceci est souvent le résultat d'un signe incorrect pour un flux ou une autre valeur monétaire. (Voir page 53.)

PAS DE PLUS. SOL.ENTREZ

Calcul de $I\%AN$ impossible. Vérifiez les valeurs stockées dans $V.ACT$, PMT et $V.FUT$. Vérifiez que les signes des nombres sont corrects. Si les valeurs de $V.ACT$, PMT et $V.FUT$ sont correctes, le calcul est trop complexe pour le menu $F.CST$. Vous pouvez peut-être utiliser le menu $F.VAR$ pour calculer $TRI\%$.

PILES TROP FAIBLES

Le calculateur doit être équipé de piles neuves avant toute nouvelle impression.

PLUS/PAS DE SOL.ENTREZ

ESTIMATION; [STO] {TRI%}

Le calcul de $TRI\%$ est complexe et demande que vous entriez une estimation. (Voir page 227.)

SOLUTION NON TROUVEE

Aucune solution n'est trouvée pour une équation de l'application $EQUAT$ avec les valeurs stockées dans ses variables. Voir page 234 en annexe B.

TRI%>0 EXISTE; ENTREZ

ESTIMATION; [STO] {TRI%}

Le calcul de $TRI\%$ donne une réponse négative, mais le calculateur a déterminé qu'il existe en outre une réponse positive. (Voir page 226.)

VALEUR INCORRECTE

- Tentative de stockage dans une variable intégrée d'un nombre en-dehors de l'intervalle de valeurs permis pour cette variable.
- Le nombre entré ne peut pas être interprété comme une heure correcte.
- L'intervalle de répétition de rendez-vous est en-dehors de l'intervalle autorisé.
- Entrée d'un nombre non entier ou négatif pour spécifier le nombre de décimales (menu DSP).

Index

Les numéros de page en **gras** sont les références principales.

A

- %ACT**, touche, 77-75
- A.DEG**, 104
- ALG**, 33, 250
- A.LIN**, 104
- ABS (valeur absolue), fonction, 157
- Accusé de réception de rendez-vous, 136
- Achat, date pour obligation, 98
- Achat, option d'un crédit-bail, 64-66
- ACRS**, 104
- ACRS%**, 104
- Actuariel, taux d'intérêt, 73-76, 89
- Addition, 19
- AFF, menu, 45, 243
- Affaires, effacement de variables, 45
- Affichage
 - actif, inactif, 16
 - contenu des registres, 40-43
 - contraste, 16
 - effacement, 18
 - en mode RPN, 256-261
 - format, 30
 - impression du contenu, 172
 - messages, 33
 - organisation, 17, 40
 - valeurs affectées aux variables, 25
- Affichage de listes. *Voir* liste F.VAR; liste STAT; liste de l'application EQUAT
- AIDE**
 - dans le menu de définition de rendez-vous, 134
 - dans le menu D.&H., 132
- Aides à la frappe, 155
- Ajustement de courbes, 110, 121-123
 - calculs, 123-126
 - équations, 240
 - mode, 33, 250
- ALOG, 157
- ALPHAbétique, menu, 27
- Alphabétiques, touches, 28-29
- AM/PM, format d'heure, 132
- Amortissement
 - calculs, 67-70
 - équations, 236-237
 - impression de plan, 71-72
 - plan, 68
- AMPM**, 132
- AMRT, menu, 67
- ANC**, 46
- AND, opérateur, 155, 162
- Anticipés, paiements, 63-66, 187-189, 242. *Voir aussi* Crédit bail
- Antilogarithmes, 39, 157
- APPEL**, dans F.VAR, 88
- APPEL**, dans STAT, 116
- Appel, 98, 101
- Application EQUAT, 141-170. *Voir aussi* Equations
 - création de menu personnalisés, 141-142
 - fonctionnement, 166-170
 - présentation technique, 228-235
 - solutions multiples, 167
 - utilisation, 141-156

Application EQUAT, estimations, 228-235

Application EQUAT, fonctions, 157-159

Application EQUAT, liste effacement, 151-152

entrée d'équations, 145-146

équation, en cours, 144

définition, 141

impression, 175

modification d'une équation, 145

suppression d'équations, 145, 151-152

suppression de variables, 151-152

vide, 144

Application EQUAT, menu, 144-145

pour équations multiples, 165

Application EQUAT, types de solutions, 231-235

Application EQUAT, variables. *Voir* Variables de l'application EQUAT

Arithmétique, 19-20, 35

dans la pile RPN, 258

dans registres et variables, 43

en RPN, 253-255, 258

exemples RPN, 263

Arithmétique, priorité, 142

Arrondi d'un paiement, 60

Arrondis des nombres, 30-31

Arrêt d'une recherche numérique, 168

AUJ'D, 138

AUTO, 173

Auto-test, 220-221

Avertisseur actif/inactif, 33

Avertisseur, 136

B

B, 121

B, valeur dans l'ajustement de courbes, 121

BASE, 104

Brilliance de l'affichage, 16

C

CALC

dans menu EQUAT, 145

dans menu F.VAR, 81

dans menu STAT, 111

dans menu TMPS, 131

CALC, menu

dans menu EQUAT, 146-147

dans menu F.VAR, 90

dans menu STAT, 117

dans menu TMPS, 138

Calcul de date future, 140

Calculateur

panne, 219-220

réinitialisation, 214, 217-218

Support technique, 211

Calculs en chaîne, 19, 35-36

en mode RPN, 255, 262

Calculs, RPN

ordre, 262

parenthèses, 255, 262

Calendrier réel

équations actuarielles, 235

pour arithmétique, 138

pour obligations, 98

Calendrier, base, 97-98, *Voir aussi*

Date

Canadiennes, hypothèques, 185-187,

241

CAPIT, 67

Capital d'un prêt, part des

paiements, 69-70

CAPITAL, menu, 17, 20-21

Capitalisées, valeur d'un crédit-bail,

63-64

Caractères

dans des équations, 154-155

noms d'équation, 149

insertion et suppression, 28-29

liste F.VAR, 87-88

liste STAT, 115-116

Carré d'un nombre, 38

Carré, dans l'application EQUAT,

159

CDATE, 157

Changement
piles, 213-216
signe d'un nombre, 20
Changement de menus, 22-23
Changement de nom de liste. *Voir*
liste F.VAR; liste STAT; liste de
l'application EQUAT
Chi carré, 208-210
■ [CLEAR DATA], 18, 25-26
[CLR], 16, 18, 29
Coefficient de corrélation, 121
Composition
annuelle, 60
mensuelle, 56, 57, 59, 63, 64
périodique, 50, 51, 52, 53
périodes différentes des périodes
de paiement, 77-79, 189
semimensuelle, 62
taux, 73
université, RPN, 266
Compteur, variable de sommation,
163
Conditionnelles, expressions, 161-163
Conditions par défaut, 218
Constantes dans les équations, 155
Constantes, RPN, 259, 261
CONT, menu, 75
Continue, composition, 74
Contraste de l'affichage, 16
CONV
équations, 237
menu, 73-74
variables, effacement, 75
Conventionnel, investissement, 90
Conversion de taux d'intérêt, 73-79,
189, 237
Conversion de taux d'intérêt, 74-76
CORR, 121
Coupon
base, 97-98
paiements, 97
COUT, touche, 48-49
Coût
du capital, 90
marge sur, 45, 47-48
CP, CR, 98
CPN%, 98

Création
équation, dans l'application
EQUAT, 145-146
liste F.VAR, 83-86, 88
liste STAT, 112-113, 116
Crédit bail, 63-66, 187-189
Crochets dans les équations, 155
CALL, 98
Curseur, 17
déplacement, 29

D

D, &H., 131
D.&H., menu, 132
D.ACH, 98
Date
affichage, 130
définition, 132-133
passée ou future, 140
DATE
dans menu de définition de
rendez-vous, 134
dans menu D.&H., 132
Date, arithmétique, 138-140
Date, format, 132, 133
pour rendez-vous, 133
DATE, l'application EQUAT, 157
DATE1, 138
DATE2, 138
DDAYS, 157
DEBUT, 53
Début de liste dans EQUAT, 150
Début de liste dans F.VAR, 87
Début, mode de paiement, 53, 55
Décimales, 31, 44
Définition d'un rendez-vous,
134-136
Dépannage, 211-213, 219-222
DEPRC, menu, 103

- Dépréciation
 - ACRS, 103, **107-108**
 - année partielle, **108-109**
 - calculs, **103-109**
 - dégressive, 103, **105-106**
 - équations, **239**
 - linéaire, 103, **105**
 - sum of the years' digits, 103, **105**
- Dernier résultat, copie, **41**
- Diagnostic, auto-test, **220-221**
- Diagrammes de flux
 - dans les calculs de flux, **82-83**
 - dans les calculs d'intérêts composés, **53-55**
- Diagrammes, flux, **53-55, 82-83**
- DIFF%**, **45, 46-47**
 - formule, **236**
 - utilisation, **46**
- Division, **35-37**
- DSP menu, **30, 32, 248**
- Durée de vie des piles, **214**
 - témoin, **214**

- E**
- [E]**, touche, **44**
- E, dans des nombres, **44**
- Ecart-type, 100, **118-119**
 - calcul, **117-119**
 - groupé, **126-128**
- Echange des registres, RPN, **257**
- Echantillon, écart-type, **117**
- Echéance, date, **98**
- ECTYP**, **117**
- EDIT**, **145, 149**
- Effacement de la mémoire du calculateur, **214, 217-218**
- Effacement, **18**
 - AFF, variables, **45**
 - AMRT, variables, **69**
 - DIFF%, variables, **45**
 - F.CST, variables, **53**
 - F.VAR, listes, **84, 89**
 - ICONV, variables, **75**
 - OBLIG, variables, **98**
 - la pile RPN, **257, 261**
 - mémoire, **25-26**
 - menus, **25**
 - MG%C, variables, **45**
 - MG%P, variables, **45**
 - nombres en mode RPN, **260**
 - pile de résultats, **40**
 - rendez-vous, **135, 137**
 - STAT, listes, **112**
 - TMPS CALC, variables, **138**
 - %TOTL, variables, **45**
 - variables, **25-26**
 - variables de l'application EQUAT, **151**
 - variables de menu, **25**
- Egal, signe opératoire, **19, 35**
- Emprunt. *Voir* Prêt
- [ENTER]**, **251, 252-253, 259, 262**
- Entrée d'équations, **145-146**
- Entrée de nombres
 - en mode RPN, **252, 259**
 - liste F.VAR, **84-86**
 - liste STAT, **112-113**
- Entrée des estimations pour l'application EQUAT, **168-170**
- Environnement, **219**
- Epargne, calculs, **60-63**
- Epargne, comptes, **60-62**
 - collège, **191-194**
 - normal, **189-190**
- EQUAT, menu, **247**
- Equation de l'application EQUAT, **141-170, 228-235**
 - effacement, **151**
 - introduction, **26**
- Equation en cours, **144**
 - impression, **175**
 - suppression, **151-152**
- Equation, liste. *Voir* Application EQUAT, liste
- Equations
 - affichage, **150**
 - caractères, **154-155**
 - effacement, **151**
 - encombrement, **217**
 - entrée, **145**
 - invalide, **146**
 - longue, **154**
 - longueur, **141**

mémoire, 217
modification, 149
nom, 149
pour menus intégrés, 235-242
rédaction, 153
règles algébriques, 153
saisie, 145
suppression, 151-152
vérification, 145-146
Espace arrière, touche, 18
Espaces dans les équations, 154
Estimations initiales
 entrée dans l'application EQUAT,
 168-170
 l'application EQUAT, 234
 TRI%, entrée, 226-228
Estimation linéaire, 110, 121-123
Estimations pour l'application
 EQUAT, 168-170
ET.GR, 121
EXEC, 71
Exemples, 178
 en mode RPN, 264-270
EXIT, 25
EXP, 39
EXP, 157
Exponentiation, 38-39, 253
 dans équations, 153
Exponentiel, modèle, 119, 121, 122
Exponentiels, nombres, 44
Expressions conditionnelles, 161-163
Expédition, 223-224

F

F.CST
 calculs, 50-72
 équation, 236
 instructions, 55-56
 menu, 50-53, 55
 variables, effacement, 53

F.VAR, liste
 affichage de nombres, 87
 APPEL d'une liste, 88
 copie à partir de, 87
 correction, 87
 création, 83
 début de liste, 88
 définition, 80
 effacement, 89
 impression, 174
 insertion de nombres, 87
 menu CALC, 90
 modification, 81, 87
 nom, 87-88
 nom, effacement, 89
 nom de la liste courante, 88
 nombre maximum de, 80
 non groupé, 82
 saisie de nombres, 84-86
 signes des nombres, 82
 suppression de nombres, 87
 zéro, 83, 84
FACT%, 104
FACT, 157
Factorielle, 39, 157
Faibles, piles, 214
 impression, 172
 témoin, 172
Fin de liste
 en cours, dans F.VAR, 84
 de l'application EQUAT, 150
FIN, 53
FIN, menu, 244-245
Fin, mode de paiement, 53, 54
Finance
 calculs, 45-72
 équations, 236
FIXE, touche, 31
Flux
 calculs, 80-96
 équations, 237-238
 liste. Voir liste F.VAR

Flux
égaux. *Voir* Flux groupés
groupés, 83, 93
initial, 83, 84
FLUX, application EQUAT, 157
Fonctionnement, vérification,
219-221
Fonctions dans des équations, 155,
157-159
Formatage des nombres, 30
FP, 157
Fractionnaire, partie, 157
Frappe de caractères alphabétiques,
27
Future, calcul de date, 140

G

Garantie, 221-222
GAUCHE-DROITE, interprétation,
230-233
Grands nombres, entrée et affichage,
44
Groupé, écart-type, 126-128

H

Heure
affichage, 130
changement, 132-133
définition, 132-133
et date, impression, 173
format, 133, 134-135
précision, 218
Hiérarchie des menus, 21
Hiérarchie des opérations, dans les
équations, 153
HMS, 158
Horloge. *Voir* Heure
HRS, 158
Humidité, 219
Hypothèque, 57, 59. *Voir aussi* Prêt
calcul, 56-60, 67-69
escomptée, 179

Hypothèques canadiennes, 185-187,
241

I

I%, 90
I%, 89
I%RN, touche, 52
IF, 158, 161-162
emboîté, 163
Imbriquées, fonction IF dans
l'application EQUAT, 163
Impression
affichage, 172
automatique, 176
double espace, 33, 172
équations, 175
heure et date, 173
interruption, 177
lent, 171
liste de l'application EQUAT, 175
listes de nombres, 174
messages, 175
rendez-vous, 175
pile de résultats, 173
tableau d'amortissement, 71-72
valeurs statistiques, 174
variables, 174
vitesse, 172
Impression automatique, 176
Imprimante
alimentation, 172
utilisation, 171
Inconnue, dans l'application EQUAT,
229, 230
Incrément, dans les sommations, 163
Indépendente, variable, 123
INPUT, 87
dans liste de l'application EQUAT,
145-146
dans liste STAT, 112
dans menu F.VAR, 81
en mode RPN, 252
pour stockage d'équations, 27
Insertion de caractères, 29

INSR

dans liste F.VAR, 81, 87

dans liste STAT, 111, 113

Installation des piles, 214-216

INT, 67

INT, arrondi dans les calculs
d'amortissement, 68

Interférences, 224-225

Interruption d'un calcul de TRI%,
227

Interruption de l'application EQUAT,
168

Intervalle

calcul, 117

de nombres, 44

Intégrées, variables. *See* Variables
intégrées

Intérêt

accrus, sur obligations, 98, 99

avec taux annuel, 178

composé, 50, 73

conversion de taux, 73-79, 189, 237

équations, 237

part dans un paiement, 69-70

simple, 50

DEL, 33, 172

avec taux annuel, RPN, 264

INV, 158

Invalide, équation, 146

Inverse, 253

Investissements

avec flux groupés, 93-95

calcul de TRI% et VAN, 90-92

conventionnels, 90

IP, 158

Itération dans l'application EQUAT,
167-170, 228, 230-235

J

Jour de la semaine, 138

Jour.mois.année, format, 132, 133

JOURS, 138

L

Language, 213

en mode RPN, 261

LAST X, registre, RPN, 261

Lettres, touches, 27

Ligne de calcul

affichage d'informations

alphabétiques, 28-29

arithmétique, 35-44

définition, 17

modification, 18

LIN, 121

Linéaire, estimation, 110, 121-123

Linéaire, modèle, 119, 122

LISTE, 173

Liste. *Voir* liste F.VAR; liste STAT;
Application EQUAT

List, RPN, 252

défilement de la pile, 257

LN, 39

LN, 158

LOG, 39

LOG, 158

Logarithmes, 39, 157

Logarithmique, modèle, 119, 121,
122

Logiques, opérateurs, 162

M**M**, 121

MAIN, 20-23

M%C, 48

M%P, 48

M/J, 48

Maintenance, 221-224

Manuel, organisation, 15

Marche/arrêt, 16

Marge, 45, 47-48

MAT, 98

MATH, menu, 39, 248

Mathématiques dans les équations,
153, 155

MAX, 117

MAX, 158

MDNE, 117

Médiane, 239-240
calcul, 117-119

Mémoire
encombrement, 218
insuffisante, 34, 216
libre, 216-217
nécessaire, 218
perte, 214, 218
taille, 216
utilisation, 34

Mémoire permanente, 34
effacement, 214, 218
utilisation, 16

■ **MEM**, touche, 34

Menu
calcul avec, 23-25
changement, 22, 25
impression des valeurs, 174-175
libellés, 17
noms, 149
organigrammes, 22, 243-248
partage de variables, 48-49
précédent, affichage, 25
quitter, 25
touches, 20
utilisation, 20-26

Messages affichés, 271

Messages d'erreur, 33, 271

Messages pour rendez-vous, 135
mémoire utilisée, 217

MG%C, 46
équation, 236

MG%P, 46
équation, 236

■ **MIN**, 117

MIN, l'application EQUAT, 158

Mobile, moyenne, 206-208

MOD, 158

Mode de paiement, 51
définition, 54-55
modification, 52
réinitialisation, 53

Mode de paiements (Début ou Fin), 53

■ **MODES**, 172

MODES, menu 248

Modes

■ **ALG**, 33, 249, 250
tonalité, 33
impression en double espace avec
INTR, 33, 172
organigrammes des menus, 248
■ **MODES**, 172
adaptateur de l'imprimante, 33
■ **RPN**, 33, 249-250, 253

■ **MODL**, 121

Modèles, ajustement de courbes, 121, 122
Modifications
équations, 149
informations alphabétiques, 28-29
touches, 28-29

Mois/jour/année, format, 132-133

■ **MOY.**, 117
■ **MOY.P**, 121

Moyenne mobile, 206-208

Moyenne, 239
calcul, 117-119
pondérée, 126-128

■ **MSGE**

dans menu de définition de
rendez-vous, 134
dans menu d'impression, 173

Multiple, équations, 165

Multiplication
dans des équations, 153
en arithmétique, 19, 35-37

N

■ **N**, 52
■ **N**, 52
■ **NI**, 39

N, non-entier, 52, 62

■ **N.AN**, 104
■ **N.PA**, 67-68, 71

NBRE DE FOIS, message, 85-86

NBRE, 158

Négatifs, nombres. Voir Nombres négatifs

■ **NFOIS**, 81, 85-86
■ **NOM**

dans liste F.VAR, 87-88
dans liste STAT, 115-116
✕NOM, 74-75
Nombre
de décimales, 31, 44
de jour entre deux dates, 138-139
de paiements, dans F.CST, 52
intervalle, 44
listes. *Voir* liste F.VAR; liste STAT;
Application EQUAT

Nombres négatifs
dans calculs arithmétiques, 20
dans calculs d'intérêts composés,
53
dans calculs de flux, 82-83
saisie, RPN, 252, 259

Nominal, taux d'intérêt, 73-76, 89

Noms
d'équation, 149
de liste, effacement, 89
de variable, 155

Non-entière, période, 160

NOT, 162

Notation polonaise inverse, 249

N.PR, 67

Numériques, solutions, 166-169

NV, touche, 8, 116, 145

O

OBLIG, menu, 97-98

Obligations, 203-204

Obligations, calculs, 98-102

équations, 238

prix, 100

rendement, 100

type, 98, 99

valeurs fractionnaires, 100

[OFF], 16-17

[ON], 16

Opérateurs logiques, 162

Opérateurs relationnels, 162

Opérateurs, dans équations, 153-155

en mode RPN, 255, 256, 262

Option d'achat, crédit-bail, 63-64

OR, 162

Ordre des calculs, dans l'application
EQUAT, 153

Oubliés, rendez-vous. *Voir* Rendez-
vous oubliés

P

P, 74

P/RN, 52

Paiement libératoire, 54, 59-60

Paiements

amortissement, 67-70

crédit-bail, 63-66

F.CST, 52

nombre par an, dans F.CST, 52

anticipés, 63-66, 187-189, 242.

Voir aussi Crédit bail

Parenthèses

dans calculs arithmétiques, 36-37

dans les équations, 153, 155

en mode RPN, 255, 256, 262

PART., 47

Partagées, variables

dans AFF, 48-49

dans CONV, 75

dans les équations, 150

Passées, calcul de dates, 140

Pente, ajustement de courbes, 121,
123

Permanente, mémoire, 34

Période d'appoint, calculs, 160-161,
183, 242

Période non-entière, 160

Période partielle. *Voir aussi* Période
d'appoint
paiements, 52

Périodes de composition, calcul de
taux d'intérêts, 74-75

Périodes de paiements, 51, 52, 53
composition, 50-53

dans calculs de flux, 82

périodes de composition, 77-79,
189

Petits nombres, 44
PI, 39
PI, 39, 158
PILE, 173
Pile de résultats, 40
impression, 173. *Voir aussi* Pile,
Pile, RPN, 256–261
mouvement automatique,
258, 262
effacement, 257, 261
descente, 258
remontée, 258
perte du contenu de la partie
supérieure, 258
duplication du contenu, 258, 257
défilement du contenu, 258, 259
taille, 257
Piles, changement, 214–216
PLAN, 67
Plus grand nombre
dans une liste, 117
disponible, 44
Plus petit nombre
dans une liste, 117
disponible, 44
PMT, 52
PMT. *Voir aussi* Paiements
arrondis dans calculs
d'amortissement, 68
dans F.CST, 52
Police d'assurance, prix, 201–203
Pondérée, moyenne, 121, 126–128
Population, écart-type, 117
Port d'impression, 171
Positifs, nombres
dans calculs de flux, 82–83
dans F.CST, 53
Pourcentage, 37
calculs, 45–49
de coût, 45, 47–48
du total, 45, 47
en mode RPN, 253
modification, 45–47
pour intérêt simple, 37, 50
PREV, menu, 119, 121
PREV, 117
Précision de l'horloge, 218

Précision des nombres, interne, 31
Préfixe, 17
Présentation, 3
Prêt
avec frais, RPN, 264
amortissement, 67–72
calculs, 56–60
intérêt seulement, RPN, 265
période d'appoint, 183, 184–185
TRA pour, avec frais, 181, 264
Prévision
calculs, 119–126
équations, 240–241
valeurs, 110, 121–123
PRINTER, menu, 173, 248
PRINTER, 173
PRIX, 48, 98
Prix d'achat, 57–58
Prix, marge, 45, 48
PRIX, variable partagée, 48–49
PRT, 172
PUISS, 110, 121
Puissance, modèle, 119, 121, 122
Puissance, élévation d'un nombre,
38 fonction, 38, 253

Q

Questions courantes, 211–213

R

R↓, 40, 251
R↑, 251
R.V1 à **R.V6**, 134
RAC.CARR., 159
Racine carrée
calcul, 38, 253
dans l'application EQUAT, 159
Racine cubique, 38
en mode RPN, 253
Racine d'un nombre, 38
RAND, 117
Rappel de nombres, 42–43
avec **DERN**, 41
des variables, 25
en mode RPN, 252, 254

RCHT , 104
RCL , 42-43, 87
 avec variables, 25
 en mode RPN calculations, 254
RDZ , 98
REG , 173
 Registres de stockages, 42-43
 arithmétique dans, 43
 en mode RPN, 256-261
 impression du contenu, 173
 Régression linéaire, 110
 Réinitialisation du calculateur, 217
 Règles algébriques dans les
 équations, 153-154
 Relationnels, opérateurs, 162
 Remplacement des piles, 214-216
 Rendement
 à maturité, obligations, 97
 au call, obligations, 97
 d'un crédit-bail, 63-64
 Rendez-vous
 accusé de réception, 136
 définition, 134-136
 effacement, 137
 impression, 175
 intervalle de répétition, 135, 136
 mémoire utilisée, 217
 menu de définition, 134
 menus, 131, 133-134
 messages, 133
 oubliés, 134, 126
 Rendez-vous oubliés
REPET , 134
 Répétition d'un rendez-vous
 définition, 135
 oubliés, 136
 Résultats intermédiaires, RPN,
 256, 262
 Réutilisation de la mémoire, 34, 218
 un nombre, RPN, 259, 261
 Reverse Polish Notation, 249
 RGLR, menu, 133
 RND, 158
 ■ **RND** , 31
 ■ **RPN** , 33
 RPN. *Voir* annexes D, E et F,
 ou saisies individuelles
 R-V, menu, 134

S

S (fonction), 158
 Saisie d'équations, 145-146
 Saisie de nombres, *Voir* Entrée de
 nombres
 Sauvegarde des nombres, 40
 Scientifique, notation, 44
 Séparateur de chiffres, 32
 Série uniforme nette, 80, 90
 SGN, 158
 ■ **SHOW** , 31
 Signe des nombres
 dans les calculs de flux, 82
 dans les calculs d'intérêts
 composés, 53
 Signe égal, 19, 35
SOLDE , 67
 Solde du prêt, 69-70
 Solutions directes pour l'application
 EQUAT, 166, 228, 229-230
 Solutions numériques, 166-169
 Summation, 121, 129, 159,
 163-164
 de listes, 165
 fonction dans l'application
 EQUAT, 163-165, 209
 valeurs, 121, 129
 Somme des flux, 90
 Soustraction, 19, 35-37
SOYD , 104
 SPFV, 159, 235
 SQ, 159
 STAT, liste
 affichage de nombres, 113
 APPEL d'une nouvelle liste, 116
 copie d'un nombre, 115
 correction, 113
 création, 112-113
 début d'une nouvelle liste, 116
 définition, 110-111
 effacement des nombres, 113
 effacement, 116
 entrée de nombres, 112-113
 impression, 174
 insertion de nombres, 113
 menu CALC, 117

menu PREV, 121
modification, 111, 113-114
nom de la liste en cours, 116
nom, 115
nom, suppression, 116
plus grand nombre, 117
plus petit nombre, 117
suppression de nombres, 114
tri, 110, 117
STAT, menu, 111-112, 246
STAT, nombre maximum
d'éléments, 110
STAT, équations, 239-240
Statistiques
calculs, 116-129
équations, 239-241
variables, 117, 119-123
x et y, 119-123
STO, 42-43
calculs avec, RPN, 254
Stockage des nombres, 41, 42-43
en mode RPN, 252, 254
variables intégrées, 25
SUITE, touche, 22
SUITE, menu, 52-53
SUIV., 67
SUN, 90
SUN, 89, 237
Support, 211
SUPPR
dans menu de l'application
EQUAT, 145, 152
dans menu F.VAR, 81
dans menu STAT, 111, 116
SUPPR, 29
Suppression
toutes les informations, 214,
217-218
caractères, 29
équations, 151-152
d'une liste F.VAR, 87, 89
d'une liste STAT, 114, 116
variables de l'application EQUAT,
151-152
Symbole décimal, 31

T

#T, 159
TAILL, 121
Taux d'escompte, 90
Taux d'intérêt actuariel, 73-76, 89
Taux d'intérêt annuel
avec frais, 181
dans F.CST, 52
Taux d'intérêt nominal, 73-76, 89
Taux d'intérêt périodique, 90
Taux d'intérêt, conversion, 73-79,
189, 237
actuariel et nominal, 73
Taux de rendement interne. Voir
aussi TRI%
calculs, 80, 86, 89-90
Taux de rendement périodique, 89
Témoin d'alarme, 136
Témoin de piles faibles, 16 172, 214
Témoin d'impression, 171
Témoin de préfixe, 17
Température, 219
Test du calculateur, 219-222
Texte, impression (MSGE), 173
TMPS
dans le menu D.&H., 132
dans le menu de définition de
rendez-vous, 134
dans le menu PRINTER, 173
TMPS, menu, 130-131
TOTAL, 47
d'une liste STAT, 111, 117
TOTAL, somme des flux, 90
Total courant, 112-113
Total, pourcentage, 47
%TOTL, 45, 47
formule, 236
utilisation, 47
%TOTL, 47
Touches alphabétiques, 28-29
Touches de flèches
pour afficher de longues
équations, 154
pour faire défiler la pile de calcul,
40
pour modification, 29

pour modifier l'équation en cours, 144
pour trouver une équation, 150
Tri des nombres, 117
TRI modifié, 198-201, 242
TRI%, 90
TRI%, 89, 90, 198
TRI%, calculs, 226-228
arrêt, 227
TRIER, 117
Troncation, dans l'application
EQUAT, 159
TTES, touche, 31
TYPE, 98
Témoins lumineux, 16
définition, 17
imprimante, 171

U

Unités, conversions dans
l'application EQUAT, 166
USFV, 159, 235

V

V.ACT, arrondi dans calculs
d'amortissement, 68
V.FUT, touche, 52
Valeur actuelle
crédit-bail, 63-66
définition, 52
d'un paiement unique, 159, 235
d'une série de paiements, 159, 235
Valeur capitalisées d'un crédit-bail,
63-64
Valeur finale, sommes, 163
Valeur future d'une série of
paiements,
équation, 235
fonction de l'application EQUAT,
159
Valeur future nette, 80, 90
Valeur initiale, sommes, 163
Valeur nominale, obligation, 98
Valeur présente nette, 80, 90
Valeur restant à déprécier, 104, 105

Valeurs

effacement, 25-26. *Voir aussi*

CLEAR DATA

rappel, 25, 42-43
stockage, 25, 42-43
transfert entre menus, 25

VAN

calcul, 89-90
équation, 89, 237

VAN, 90

Variable,

dépendente, 123
indépendente, 123

Variables de l'application EQUAT, 142

effacement, 151
noms de, 155
partagées, 150
suppression, 152

Variables,

impression, 174
intégrées, 24
partagées, 48-49
statistique, 117, 119-123

Vérification d'équations, 145-146

Vérification du fonctionnement, 219-221

VFN

calcul, 80, 90
équation, 237

VFN, 90

VIE, 104

Virgule dans des nombres, 32

Voisin, dans l'application EQUAT, 231

X

x, valeur dans prévision, 122-123

XOR, 162

x \leftrightarrow y, 40

en mode RPN, 257

Y

y, intercepte, ajustement de courbes,
121, 123

y, valeurs dans 122-123

y^x, 38, 253

Z

Zéro-coupon, obligation, 102

Caractères spéciaux

✓, 15, 250

10^X, 39

12/24, 132

360J, 138

365J, 138

■, 17

.

,

=

+/-, 20, 24

+1H, 133

-MIN, 133

-

1/x, 38

\sqrt{x} , 38

%, 37

Σ , 121, 129, 159, 163-164, 209

ΣXY , 121, 129

ΣX , 121, 129

ΣX^2 , 121, 129

ΣY , 121, 129

ΣY^2 , 121, 129

⬆, 18, 29, 260

< ou >, 162

▲ ou ▼, 40, 251, 257

avec pile de résultats, 40

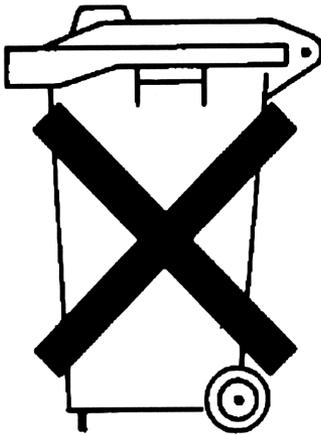
dans une liste, 85, 150

modification d'une liste, 87

->, ->>, <-, <<-

29

This regulation applies only to The Netherlands



Batteries are delivered with this product, when empty do not throw them away but collect as small chemical waste.

Bij dit produkt zijn batterijen geleverd. Wanneer deze leeg zijn, moet u ze niet weggooien maar inleveren als KCA.

Comment contacter Hewlett-Packard

Renseignements sur l'utilisation du calculateur. Si vous avez des questions relatives au fonctionnement du calculateur et que vous ne pouvez trouver de réponse dans ce manuel (après avoir consulté **Réponses à des questions fréquemment posées**, l'index et la table des matières) ou dans le manuel de référence, consultez votre **distributeur Hewlett-Packard** ou bien adressez-vous directement à :

Pour la France :

Appelez le numéro d'assistance
téléphonique calculateurs :
(1) 40 89 00 08

Pour la Belgique :

Tél. : (2) 761 31 11

Pour la Suisse francophone :

Tél. : (062) 97 54 41
Seulement mercredi et vendredi
(Heures de bureaux)

Pour le Canada francophone :

Tél. : (514) 697-42.32

L'annexe A indique comment déterminer si le calculateur nécessite réellement une réparation. Elle indique également comment procéder pour faire réparer votre calculateur.

HP Calculator Bulletin Board System. Le service Bulletin Board permet l'échange de logiciels et d'informations entre utilisateurs de calculateurs HP et concepteurs de programmes. Il fonctionne à 300/1200/2400 bauds, full duplex, no parity, 8 bits, 1 bit d'arrêt. Le téléphone est 1 (503) 750-4448. Le service est gratuit, mais les frais de communication sont à votre charge.

Table des matières

Page	3	Bienvenue au HP-17B II
	12	Liste des exemples
	15	Informations importantes
	16	1: Introduction
	35	2: Arithmétique
	45	3: Calculs de pourcentages en affaires
	50	4: Calculs financiers sur des flux constants
	73	5: Conversions de taux d'intérêt
	80	6: Calculs de flux
	97	7: Obligations
	103	8: Dépréciation
	110	9: Total courant et statistiques
	130	10: Heure, rendez-vous et arithmétique de date
	141	11: Résolution d'équations
	171	12: Impression
	178	13: Exemples supplémentaires
	211	A: Assistance, Batteries, mémoire et maintenance
	226	B: Détails sur les calculs
	243	C: Organigrammes des menus
	249	D: RPN : en résumé
	256	E: RPN : la pile opérationnelle
	264	F: RPN : exemples choisis
	271	Messages d'erreur
	276	Index



**HEWLETT
PACKARD**



Numéro de référence

00017-90050 French - Français

Mfg.-No. 00017-90050

Printed in India 12/99