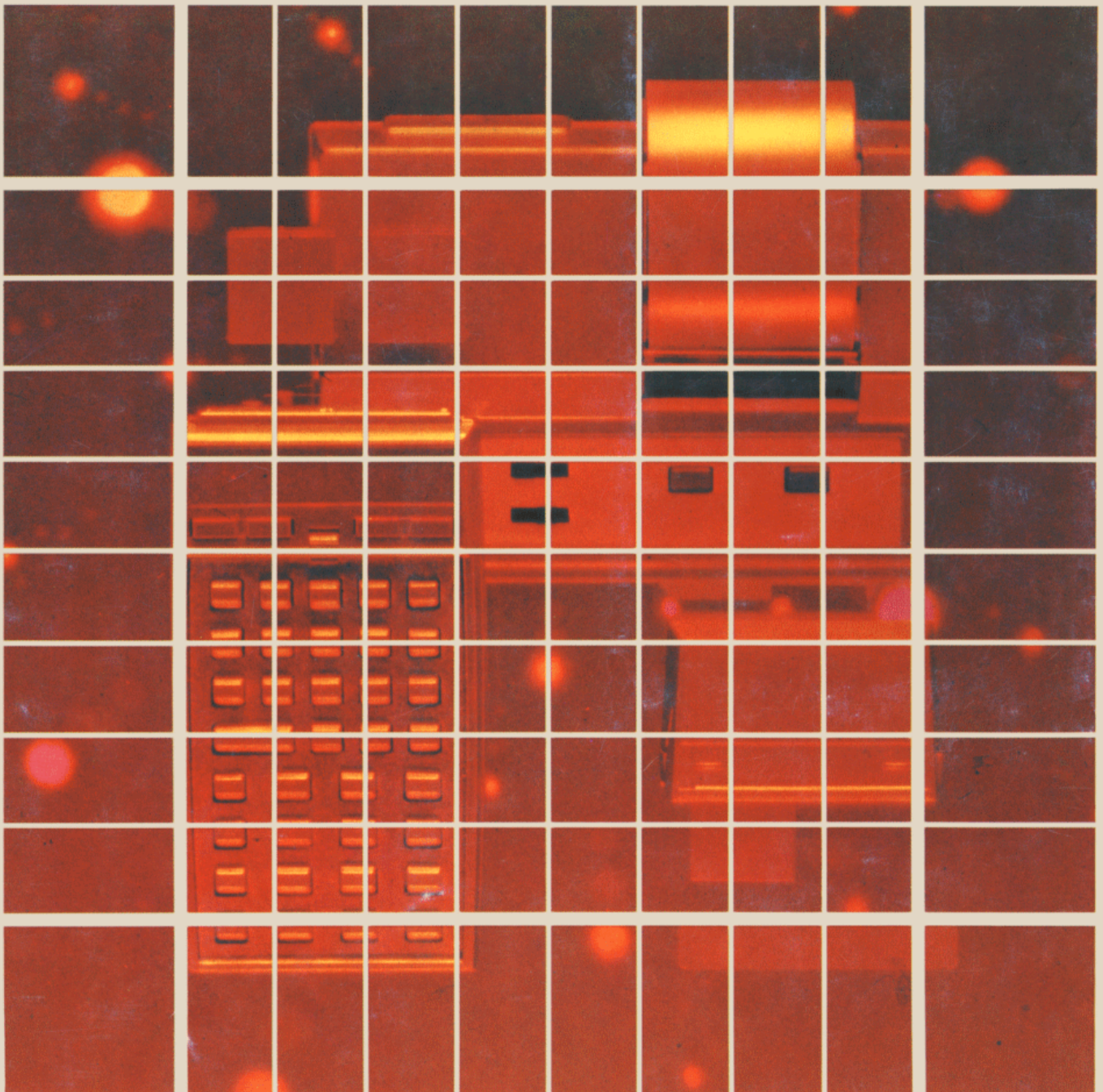


HEWLETT-PACKARD

HP 82182A

Module horloge

Manuel d'utilisation





Module horloge
HP 82182A


Manuel d'utilisation

Juillet 1982

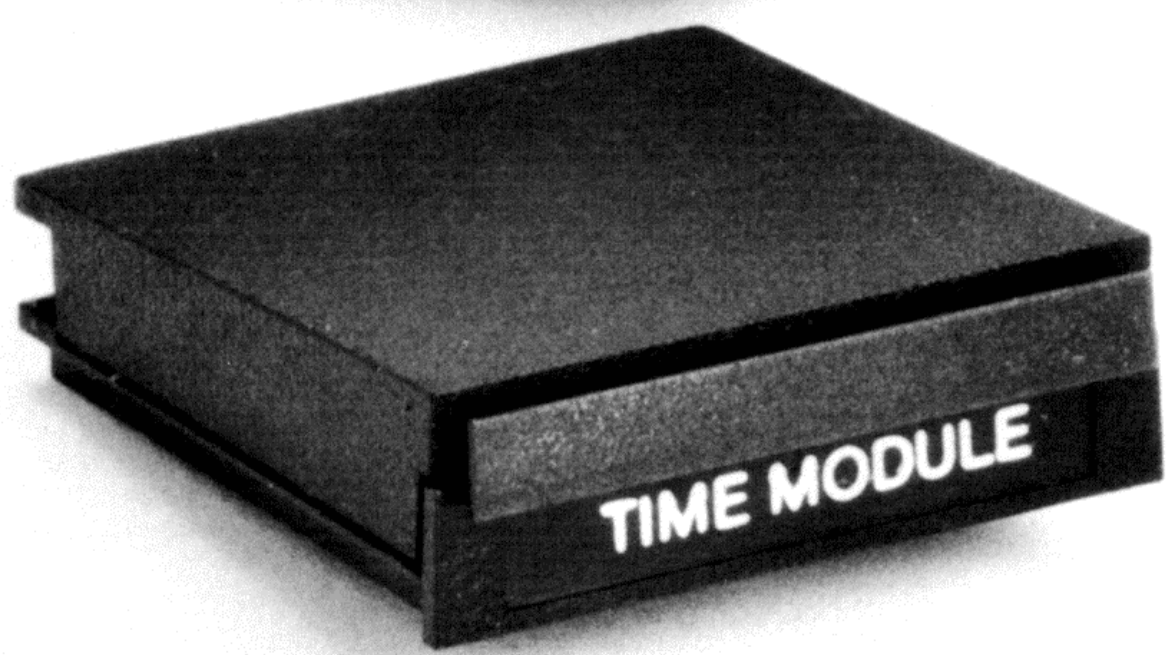
© HEWLETT-PACKARD FRANCE, 1982
Texte protégé par la législation en vigueur en matière de
propriété littéraire et dans tous les pays.

Table des matières

Introduction	7
Installation et retrait du module horloge	7
Utilisation du manuel	8
Formats de l'affichage	8
Terminologie	8
Touches imprimées en bleu	8
Mise en route	9
Utilisation de votre calculateur comme horloge et comme calendrier	9
Formats de l'affichage et formats d'entrée de la date et de l'heure	9
Formats d'entrée des heures du matin et de l'après-midi	10
Utilisez votre calculateur comme chronomètre	10
Les dispositifs de conservation du temps du module horloge	11
Chapitre 1: Fonctions de la date et de l'heure	13
Formats de la date et de l'heure	13
Format de la date	13
Format de l'affichage de l'heure	13
Mise à la date et à l'heure	14
Mise à la date	14
Mise à l'heure	15
Les fonctions de l'affichage de l'horloge	16
Spécification du contenu de l'affichage de l'horloge	16
Affichage de l'horloge	16
Réglage de l'heure actuelle	17
Fonctionnement de T+X	17
Modifications de la date et de l'heure lorsque les alarmes sont enclenchées	18
Rappel de l'heure ou de la date actuelle	18
Rappel de la date	18
Rappel de l'heure	18
Adjonction d'un temps au registre ALPHA	19
Adjonction d'un temps au format 12 heures au registre ALPHA	19
Adjonction d'un temps au format 24 heures au registre ALPHA	20
Adjonction d'une date au registre ALPHA	20
Heure et date des listages de programme	20
Chapitre 2: Les fonctions de calendrier	23
Dates valides	23
Calcul des dates	23
Nombre de jours entre deux dates données	24
Jour de la semaine	24
Chapitre 3: Fonctions du chronomètre	27
Utilisation du chronomètre	27
Le mode chronomètre	28
Entrée et sortie du mode chronomètre	29
Mise en route, arrêt et remise à zéro du chronomètre	30

Les pointeurs de registre	30
Identification des pointeurs	30
Modification d'un pointeur de registre	30
Stockage des temps intermédiaires	31
Rappel des temps intermédiaires	31
Delta split	33
Accès au chronomètre des registres R ₁₀₀ à R ₃₁₈	35
Suppression de l'affichage du pointeur de registre	35
Impression des temps intermédiaires	36
Utilisation du chronomètre en dehors du mode chronomètre	36
Format d'entrée-sortie	36
Mise à l'heure, déclenchement et arrêt du chronomètre	36
Rappel de l'heure actuelle du chronomètre	37
Chapitre 4: Alarmes	39
Principe de fonctionnement des alarmes de l'horloge	39
Enclenchement des alarmes sonores	41
Le Catalogue des alarmes	43
Enclenchement des alarmes qui utilisent les informations du registre ALPHA	45
Messages d'alarme	45
Alarmes de commande	46
Exécution des programmes sans labels	50
Action des alarmes sur les données	50
Alarmes nécessitant une annulation	50
Annulation des alarmes	51
Annulation des alarmes à répétition	51
Annulation au moyen de  , STO et ON	51
Retard de l'activation des alarmes	51
Activation de plusieurs alarmes	51
Alarmes périmées	52
Création des alarmes périmées	52
Suppression des alarmes périmées de la mémoire	52
Activation des alarmes périmées	52
Activation des alarmes de commandes périmées	52
Arrêt de l'activation des alarmes périmées	54
Alarmes à répétition périmées	54
Les alarmes et l'espace mémoire	54
Utilisation du chronomètre pour une alarme de décomptage	54
L'alarme de décomptage en dehors du mode chronomètre	54
L'alarme de décomptage en mode chronomètre	55
Chapitre 5: Les réglages de l'heure et le facteur d'exactitude	57
Le facteur d'exactitude	57
Mise à l'heure et réglage automatique du facteur d'exactitude	57
Rappel, spécification et suppression du facteur d'exactitude	58
Calcul du facteur d'exactitude	59
Annexe A: Spécifications, garantie et maintenance du module horloge	61
Annexe B: Messages d'erreurs	65

Annexe C: Programmation des fonctions du module horloge	69
Annexe D: Pour en savoir davantage sur les alarmes périmées	79
Index des pages	85
Index des fonctions	88



Introduction

Le module horloge HP 82182A est une importante extension de votre système de calcul HP-41. Il le transforme en un système d'informations horaires capable de déclencher des opérations en fonction du temps. Votre calculateur deviendra, à votre gré, un réveil, un carnet de rendez-vous, un calendrier, un compteur à rebours, un chronomètre de précision et un contrôleur de systèmes à synchronisation temporelle.

Ce manuel décrit le fonctionnement de votre module horloge HP 82182A. Pour toute information concernant l'utilisation et les fonctions particulières du calculateur et des périphériques et accessoires de votre système de calcul HP-41, reportez-vous au manuel d'utilisation concerné. Si vous êtes un utilisateur expérimenté du système HP-41, vous pouvez vous reporter à la carte aide-mémoire du module horloge (HP 82182A Time Module Quick Reference Card) pour apprendre les principes de base de l'utilisation du module. Vous pourrez, par la suite, consulter le manuel d'utilisation lorsque vous aurez besoin d'informations plus détaillées.

Pour vous aider à tirer parti au maximum du module horloge, Hewlett-Packard a édité un livret d'applications du HP-41 intitulé *Time Solutions I* contenant toute une série de programmes d'applications du module horloge. Vous pourrez obtenir des informations complémentaires concernant ce document auprès de votre distributeur agréé Hewlett-Packard.

Installation et retrait du module horloge

ATTENTION

Avant toute insertion ou retrait du module horloge, assurez-vous que votre calculateur est hors tension. Dans le cas contraire, vous risqueriez d'endommager le calculateur ou de perturber son fonctionnement.

Le module horloge HP 82182A peut être enfiché dans n'importe quel logement du HP-41. Si des modules mémoire HP 82106A sont également connectés (HP-41C seulement), le module horloge doit être enfiché dans un logement qui porte un numéro supérieur à celui de tout logement contenant un module mémoire. (La numérotation des logements est indiquée à l'arrière du calculateur.) Glissez le module horloge et poussez-le jusqu'à ce qu'il soit bien en place. Si vous enlevez le module de l'horloge, n'oubliez pas de placer un capot de protection sur le logement non utilisé.



Note: A chaque enfichage du module mémoire, mettez aussitôt le calculateur sous tension. Cette opération a pour but d'initialiser le module. Si le calculateur n'est pas mis sous tension immédiatement après l'enfichage du module, ce dernier pourrait consommer une énergie de la batterie supérieure à sa valeur normale.

Le module horloge ne contient aucune source d'alimentation indépendante. Lorsque le module horloge est enlevé du calculateur, tous ses réglages (sauf les alarmes et le format de la date) prennent leur valeur par défaut. Si vous mettez le calculateur sous tension puis hors tension avant l'enfichage du module, toute alarme sera effacée.

Utilisation du manuel

Convention d'affichage des variations de l'heure

Les exemples d'utilisation du module figurant dans ce manuel impliquent de continuelles modifications de l'heure. Il s'ensuit que certains affichages indiqués dans le manuel diffèrent de ceux que vous observez réellement sur votre calculateur. En d'autres termes, il y aura probablement une différence entre l'heure «figée» dans le manuel et l'heure indiquée effectivement par le calculateur au moment où vous appuierez sur la (les) touche(s) concernée(s). Lorsque l'on peut s'attendre à une différence relativement minime, le manuel indique une heure approximative. Dans tous les autres cas, on utilise les symboles indiqués dans le tableau ci-contre pour représenter l'heure.

Symbole	Indique
HH:MM:SS.hh	Valeur stable de l'heure
◆◆:◆◆:◆◆	Heure continuellement variable

Formats de l'affichage

Sauf indication contraire, le format d'affichage **FIX** 6 est utilisé dans tous les exemples de séquences de frappe. De la sorte, tous les chiffres composant les dates ou les heures contenus dans le registre X apparaîtront lorsque ce dernier sera affiché.

Terminologie

Le terme *entrée* se rapporte à toute valeur numérique ou à toute chaîne ALPHA, que vous l'introduisiez dans le calculateur à partir du clavier, que vous la rappeliez d'un registre de stockage ou que vous la chargiez à partir d'un périphérique. Le terme *sortie* se rapporte à toute valeur numérique ou à toute chaîne ALPHA que le calculateur affiche et/ou charge dans l'un de ses registres. Le terme *heure actuelle* se rapporte à l'heure indiquée par le module horloge.

Touches imprimées en bleu

Dans un but de simplification, les fonctions du module horloge (ainsi que d'autres fonctions ne figurant pas sur le clavier standard du calculateur) sont représentées par des touches uniques, de couleur bleue, **TIME** par exemple. Si vous voulez exécuter l'une de ces fonctions, vous pouvez employer deux méthodes:

- En utilisant **XEQ** **ALPHA** *nom* **ALPHA**.
- En affectant la fonction à une touche à l'aide de **ASN** et en utilisant cette touche en mode USER. (Reportez-vous au manuel d'utilisation de votre calculateur au chapitre traitant les fonctions en mode USER.)

Dans ce manuel, la description de chaque fonction est précédée par un résumé des informations nécessaires et optionnelles qu'elle utilise. Cette disposition permet de se remémorer rapidement les conditions d'exécution de la fonction. Par exemple:

SETIME X **heure** (HH.MMSShh)

indique que l'heure sur laquelle vous voulez mettre l'horloge du module doit être placée dans le registre X au format **heures-minutes-secondes-centièmes** (HH.MMSShh) avant l'exécution de **SETIME**, que ce soit à partir du clavier ou dans un programme. Les zéros de tête des heures et les zéros stockés à la droite de la partie décimale peuvent être ignorés.

Mise en route

Utilisation de votre calculateur comme horloge et comme calendrier

L'enfichage du module horloge *et* la mise sous tension du calculateur déclenchent le fonctionnement de l'horloge du module à partir du 1^{er} janvier 1900 à 12 heures du matin (date et heure par défaut). Une fois lancée, l'horloge continuera à fonctionner, que le calculateur soit ou non sous tension.

Pour utiliser votre calculateur comme une horloge, mettez en place le module conformément aux prescriptions de la page 7, puis mettez le calculateur sous tension. Pour afficher l'heure de l'horloge, appuyez sur **ON**. Si vous appuyez sur **ON** moins d'une minute après l'installation du module horloge, vous verrez l'affichage horaire ci-dessous; si vous attendez plus longtemps, c'est une heure postérieure qui apparaîtra :

Appuyez sur	Affichage	
ON		Met sous tension le calculateur.
← ON FIX 6	0.000000	Efface l'affichage et spécifie le format d'affichage FIX 6.
ON	12:00:## AM	Affiche l'horloge (moins d'une minute après avoir appuyé sur ON).

Pour inclure la date actuelle dans l'affichage de l'horloge, exécutez **CLKTD** (*date et heure de l'horloge*) et affichez l'horloge. Pour repasser sur l'affichage de l'heure seule, exécutez **CLKT**.

CLKTD	0.000000	Spécifie l'affichage de l'heure <i>et</i> de la date indiquées par l'horloge.
ON	12:##AM 01/01	Affiche l'horloge.

Comme nous n'avons pas encore spécifié la date, le calculateur affiche la date par défaut, c'est-à-dire le 1^{er} janvier 1900. Lorsque la date est affichée, la partie secondes (**SS**) de l'affichage de l'horloge est supprimée.

CLKT ON	12:##:## AM	Spécifie l'affichage de l'heure <i>seulement</i> et affiche l'horloge.
-----------------------	-------------	--

Pour passer de l'affichage de l'horloge à l'affichage du registre X, appuyez sur **←**.

←	0.000000	Affiche le registre X.
ON		Eteint le calculateur. L'horloge continue à fonctionner, bien que l'heure et la date ne soient pas affichées.
ON	0.000000	

Lorsque l'horloge est affichée, une pression sur la touche **ON** éteint également le calculateur.

Format de l'affichage et format d'entrée de la date et de l'heure

Lorsque vous introduisez une heure au clavier, utilisez le format **HH.MMSShh**. Si vous introduisez un format de date, vous pouvez utiliser, à votre choix :

- le format par défaut: **mois-jour-année** (**MM.DDYYYY**), ou
- le format: **jour-mois-année** (**DD.MMYYYY**) en exécutant au préalable **DMY** pour commuter le calculateur sur ce format.

Introduisons maintenant une date et une heure. Pour que vous puissiez utiliser votre calculateur comme horloge et comme calendrier, nous mettrons l'horloge sur l'heure et la date locales. Pour régler l'horloge, par exemple, sur le 5 juillet 1982 à 9 h 06 :

Appuyez sur	Affichage	
<input type="button" value="CLKTD"/>	0.000000	Spécifie l'affichage de l'heure et de la date.
9.06 <input type="button" value="SETIME"/>	9.060000	Met l'horloge sur 9 h 06 du matin.
7.05.1982 <input type="button" value="SETDATE"/>	7.051982	Met la date sur le 5 juillet 1982.
<input type="checkbox"/> <input type="button" value="ON"/>	9:++AM 07/05	Affiche la date et l'heure de l'horloge.
<input type="button" value="DMY"/> <input type="checkbox"/> <input type="button" value="ON"/>	9:++AM 05/07	Conversion au format jour-mois-année.
<input type="button" value="MDY"/> <input type="checkbox"/> <input type="button" value="ON"/>	9:++AM 07/05	Retour au format mois-jour-année.

L'horloge est mise sur l'heure spécifiée au moment où vous relâchez la touche qui exécute la fonction .

Format d'entrée des heures du matin (A.M.) et de l'après-midi (P.M.)

Les heures de l'après-midi peuvent être introduites soit sous forme de nombres négatifs, soit au format 24 heures. Pour mettre l'horloge sur 9 h 06 du soir, c'est-à-dire 21 h 06 au format 24 heures :

Appuyez sur	Affichage	
9.06 <input type="button" value="CHS"/>	-9.06	Introduit un nombre négatif pour spécifier une heure de l'après-midi (p.m.).
<input type="button" value="SETIME"/>	-9.060000	
ou		ou
21.06 <input type="button" value="SETIME"/>	21.060000	Introduit une heure au format 24 heures pour spécifier une heure de l'après-midi.
<input type="checkbox"/> <input type="button" value="ON"/>	9:06 PM 07/05	Spécifie l'affichage de l'heure seule. (Après l'exécution de cette fonction, le registre X est affiché.)
<input type="button" value="CLKT"/>	21.060000	
<input type="checkbox"/> <input type="button" value="ON"/>	9:++:++ PM	
<input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/>	0.000000	

Utilisez maintenant et pour positionner l'horloge sur l'heure et la date locales.

1. Affectez à une touche et placez le calculateur en mode USER.
2. Introduisez au clavier une heure approchée, en utilisant le format **HH.MMSShh**. Choisissez une heure suffisamment en avance pour vous laisser le temps d'exécuter .
3. A l'heure prévue, appuyez puis relâchez la touche affectée à .
4. Introduisez la date. Si vous préférez le format **DD.MMYYYY**, exécutez au préalable pour positionner le calculateur sur ce format.
5. Exécutez .
6. Appuyez sur pour afficher l'horloge. (Rappelez-vous que la date n'apparaîtra sur l'affichage de l'horloge que si a été exécuté auparavant pour faire passer le calculateur sur le mode d'affichage de la date et de l'heure.)

Les exemples précédents ont pour seul objectif de vous familiariser avec les fonctions du module horloge. Pour de plus amples détails concernant ces fonctions ainsi que les autres fonctions de temps du module horloge, reportez-vous au chapitre 1 intitulé «Fonctions de la date et de l'heure».

Utilisez votre calculateur comme chronomètre

Pour vous habituer au fonctionnement du chronomètre du module horloge, passez au chapitre 3, «Fonctions du chronomètre», page 27 et exécutez l'exemple préliminaire.

Les dispositifs de conservation du temps du module horloge

Le module horloge comprend deux dispositifs indépendants de conservation du temps:

- Une horloge indiquant la date et l'heure, désignée dans la suite par le terme «horloge».
- Un chronomètre/compteur à rebours désigné dans la suite par le terme «chronomètre».

Lorsque vous enfichez le module horloge *et* que vous mettez le calculateur sous tension, l'horloge commence à fonctionner à partir du 1^{er} janvier 1900 à midi (12 h 00). Elle fonctionnera jusqu'au moment où vous enlèverez le module du calculateur. L'horloge – et le chronomètre, si vous l'avez mis en marche – continueront à fonctionner, que leurs signaux soient affichés ou non. Vous pouvez exécuter normalement les fonctions du clavier et des programmes pendant que l'horloge et le chronomètre sont en fonctionnement. En outre, si vous le désirez, vous pouvez prévoir des interactions entre les fonctions du clavier et les fonctions de programmation avec les deux dispositifs de conservation du temps.

Note: L'affichage permanent de l'horloge ou du chronomètre provoque une augmentation de la puissance électrique consommée. Le calculateur n'affiche pas l'horloge si l'indicateur BAT est allumé. Pour de plus amples informations, reportez-vous au paragraphe «Puissance consommée» page 61.

Fonctions de la date et de l'heure

Les trois premiers paragraphes principaux de ce chapitre intitulés respectivement «Formats de la date et de l'heure», «Mise à la date et à l'heure» et «Fonctions de l'affichage de l'horloge», décrivent en détails les fonctions qui ont été brièvement évoquées au paragraphe «Mise en route» de l'introduction. Le reste des informations de ce chapitre décrit le réglage de l'horloge ainsi que d'autres fonctions de l'heure qui se révéleront très utiles dans vos applications.

Formats de la date et de l'heure

Le format employé pour la date modifie les entrées de la date dans le registre X et les sorties de la date vers l'affichage et le registre X. Le format employé pour l'heure modifie les sorties de l'heure vers l'affichage mais n'a aucune action sur les sorties de l'heure vers le registre X. Lorsque vous mettez en place le module, il prend automatiquement les formats par défaut (format mois-jour-année et format 12 heures). *Il n'est nécessaire de spécifier un format de la date ou de l'heure que si vous désirez modifier le format actuel de la date ou de l'heure pour le remplacer par l'autre format.*

Format de la date

MDY

Exécutez la fonction **MDY** (*mois-jour-année*) pour passer du format jour-mois-année au format mois-jour-année. Lorsque le format **MDY** est en activité, l'indicateur 31 est éteint.

DMY

Exécutez la fonction **DMY** (*jour-mois-année*) pour passer du format mois-jour-année au format jour-mois-année. Lorsque le format **DMY** est en activité, l'indicateur 31 est allumé.

Le tableau suivant indique comment le module horloge interprète les nombres représentant les dates que vous avez introduites. Il indique également les différents formats de sortie de la date.

Options de format de la date du module horloge

Format	Format d'entrée-sortie du registre X	Sortie de la date sur l'imprimante et sur l'affichage	Indicateur 31
MDY (mois-jour-année)	MM.DDYYYY	MM/DD ou MM/DD/YY	Eteint
DMY (jour-mois-année)	DD.MMYYYY	DD.MM ou DD.MM.YY	Allumé

Vous pouvez omettre les zéros de tête et de queue des nombres introduits. Par exemple, le nombre représentant le 6 mai 1990 peut être introduit sous la forme 5.06199. Les zéros de tête et de queue seront rétablis dans l'affichage de la date.

Formats de l'affichage de l'heure

Les heures de l'horloge sont *affichées* au format 12 heures ou au format 24 heures. Lorsque le module horloge est mis en place, il prend automatiquement le format 12 heures. (Quel que soit le format de l'affichage de l'heure, les signaux de sortie de l'horloge transmis au registre X sont toujours au format 24 heures.)

CLK12

La fonction **CLK12** fait passer le calculateur du format d'affichage 24 heures au format d'affichage 12 heures (format par défaut).

CLK24

La fonction **CLK24** fait passer le calculateur du format d'affichage 12 heures au format d'affichage 24 heures.

Format sélectionné	Affichage de l'horloge au format de l'heure	Affichage de l'horloge au format date/heure
CLK12 (format 12 heures)	<i>(H)H:MM:SS AM</i> <i>(H)H:MM:SS PM</i>	<i>(H)H:MM AM date</i> <i>(H)H:MM PM date</i>
CLK24 (format 24 heures)	<i>HH:MM:SS</i>	<i>HH:MM date</i>

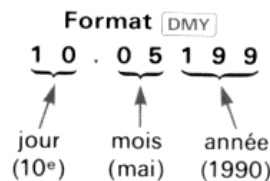
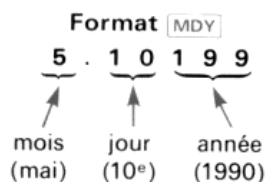
Mise à la date et à l'heure

Mise à la date

SETDATE

X (**MM.DDYYYY** ou **DD.MMYYYY**)

La fonction **SETDATE** positionne la date dans le module horloge. Pour effectuer cette opération, introduisez la date dans le registre X en utilisant le format en cours **MDY** ou **DMY**, puis exécutez **SETDATE**. Par exemple, pour mettre la date sur le 10 mai 1990, vous placerez l'un des nombres suivants dans le registre X, compte tenu du format actuel de la date, puis vous exécuterez **SETDATE** :



Si le format de la date introduite ne correspond pas au format actuel, **MDY** ou **DMY**, il n'en résultera aucun message d'erreur à moins que l'interprétation donnée à cette date ne montre qu'elle est incorrecte. (Reportez-vous à la liste des messages d'erreurs, page 67.)

Si la date introduite est, par exemple, le 5.10199, elle sera interprétée au format **MDY** comme la représentation du 10 mai 1990; au format **DMY**, elle représentera le 5 octobre 1990.

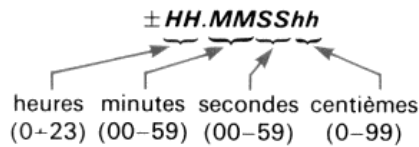
Note: Dans toute entrée de **SETDATE**, tous les chiffres situés à la droite de l'année (**YYYY**) doivent être des zéros et l'entrée doit être positive. Dans le cas contraire, un message DATA ERROR sera affiché.

Le module horloge peut être placé sur toute date comprise entre le 1^{er} janvier 1900 (date prise automatiquement par défaut) et le 31 décembre 2199.

Mise à l'heure

SETIME X **heure** (**HH.MMSShh**)

L'exécution de **SETIME** déclenche automatiquement le fonctionnement de l'horloge à partir de l'heure spécifiée dans le registre X. Pour mettre l'horloge à l'heure, placez l'heure désirée dans le registre X en utilisant le format d'entrée suivant:



Note: Le choix des formats **CLK12** et **CLK24** ne modifie que les sorties d'affichage de l'heure de l'horloge. **CLK12** et **CLK24** n'ont aucune influence sur la représentation numérique des entrées et des sorties de l'heure du registre X.

Exécutez ensuite **SETIME**. Vous pouvez introduire n'importe quel nombre **HH.MMSShh** compris entre -23.595999 et 23.595999. Tous les chiffres situés au-delà des centièmes de seconde (**hh**) seront ignorés. Lorsque vous relâchez la touche qui exécute **SETIME**, l'horloge est mise à l'heure spécifiée. Le tableau ci-contre montre les nombres (**HH**) qu'il faut utiliser pour mettre l'horloge sur les heures du matin (a.m.) ou de l'après-midi (p.m.).

Note: Le choix des formats **CLK12** et **CLK24** ne modifie que les sorties d'affichage de l'heure de l'horloge. **CLK12** et **CLK24** n'ont aucune influence sur la représentation numérique des entrées et des sorties de l'heure du registre X.

Matin/ après-midi (A.M./P.M.)	Heures	Entrée
Matin (a.m.)	12	00*
	1	1
	⋮	⋮
	11	11
Après-midi (p.m.)	12	±12
	1	-1 ou ±13
	2	-2 ou ±14
	⋮	⋮
	11	-11 ou ±23

* L'entrée de -00.mm mettra l'horloge sur 12 h:mm du matin (a.m.).

Exemple: Pour mettre le module horloge sur 3:30:10 du matin (a.m.) puis sur 3:30:10 du soir (p.m.):

Appuyez sur	Affichage	
3.301 SETIME	3.301000	Met l'horloge sur 3:30:10 du matin.
15.301 SETIME	15.301000	Met l'horloge sur 3:30:10 du soir.
ou		
3.301 CHS	-3.301	
SETIME	-3.301000	Met l'horloge sur 3:30:10 du soir.
ON	3:30:♦♦ PM	Affiche l'horloge. Suppose que l'on n'affiche que l'heure.

L'utilisation de **SETIME** vous permet de mettre l'horloge à l'heure avec une précision approchant 0,1 seconde. Si vous désirez obtenir une précision supérieure à cette valeur:

1. Mettez l'horloge à l'heure d'une manière aussi précise que possible à l'aide de **SETIME**.
2. Éliminez toute différence entre l'heure indiquée par le calculateur et votre propre heure à l'aide de la fonction **T+X** décrite page 17 sous le titre «Réglage de l'heure».

Les fonctions de l'affichage de l'horloge

Spécification du contenu de l'affichage de l'horloge

CLKTD

La fonction **CLKTD** fait passer l'affichage de l'horloge du format horaire au format heure/date.

CLKT

La fonction **CLKT** fait passer l'affichage de l'horloge du format heure/date au format horaire.

Par défaut, seule l'heure est affichée. L'exécution de **CLKTD** spécifie l'affichage de l'heure et de la date. Pour revenir à l'affichage de l'heure seulement, exécutez **CLKT**. (Ces fonctions spécifient le contenu de tout affichage ultérieur de l'horloge.) Toutefois, vous devez exécuter **ON** ou **CLOCK** pour que l'affichage ait réellement lieu. Le tableau ci-dessous illustre les diverses présentations de l'affichage du 21 janvier à 3 h 15 du soir (p.m.) exactement, en fonction des options **CLKT** et **CLKTD** et du format d'affichage choisi, 12 heures ou 24 heures. Un exemple d'utilisation de **CLKT** et **CLKTD** figure à la page 9 sous le titre «Utilisez votre calculateur comme horloge et comme calendrier».

Format	CLKT (par défaut)	CLKTD
CLK12	3:15:00 PM	3:15 PM 01/21
CLK24	15:15:00	15:15 01/21

Affichage de l'horloge

ON

CLOCK

Lorsque vous appuyez sur **ON** ou que vous exécutez **CLOCK**, le calculateur affiche l'horloge. Pour passer de l'affichage de l'horloge à celui du registre X, appuyez sur **↵**. (Si, pendant que l'horloge est affichée, vous appuyez sur les touches de toutes les autres fonctions, cette fonction sera exécutée et son résultat remplacera l'affichage de l'horloge.) Lorsque l'horloge est affichée, la fonction de mise hors tension automatique du calculateur est désactivée.

Note: L'affichage de l'horloge consomme une énergie électrique supérieure à sa valeur normale. Reportez-vous page 61 aux paragraphes «Puissance consommée» et «Baisse de tension».

Comme vous l'indique le manuel d'utilisation du calculateur, certains indicateurs de l'utilisateur sont allumés ou éteints lorsque le calculateur est mis sous tension. L'exécution de **CLOCK** ou l'appui sur **ON** produit sur ces indicateurs les mêmes effets que la mise sous tension du calculateur. C'est pourquoi le calculateur s'éteint momentanément avant l'affichage de l'horloge. (Reportez-vous au chapitre 14, «Indicateurs binaires», du manuel d'utilisation de votre calculateur.)

Exemple: Utilisez `SETIME` et `SETDATE` pour mettre l'horloge sur le 1^{er} janvier 1900 à 12 h du matin. Appuyez ensuite sur `ON`, puis sur `←` pour afficher puis effacer l'horloge. Utilisez également la touche `ON` conjointement à l'exécution d'une fonction du calculateur pour voir l'action exercée par la mise en œuvre du clavier sur l'affichage de l'horloge. Enfin, passez sur l'affichage de la date et de l'heure, vérifiez les résultats, puis repassez sur l'affichage de l'heure seulement.

Appuyez sur	Affichage	
0 <code>SETIME</code>	0.000000	Met l'horloge sur 12 h 00 du matin.
1.0119 <code>SETDATE</code>	1.011900	Met la date sur le 1/01/1900.
<code>ON</code>	12:++:++ AM	Horloge affichée (on suppose le mode par défaut <code>CLKT</code>).
<code>←</code>	1.011900	L'affichage de l'horloge est remplacé par l'affichage du registre X.
45	45_	Place 45 dans le registre X.
<code>ON</code>	12:++:++ AM	Affichage de l'horloge.
<code>√x</code>	6.708204	Racine carrée de 45.
<code>CLKTD</code>	6.708204	Spécifie l'affichage de l'heure et de la date.
<code>ON</code>	12:++ AM 01/01	Affichage de l'heure et de la date.
<code>CLKT</code>	6.708204	Spécifie l'affichage de l'heure seulement.
<code>ON</code>	12:++:++ AM	Affichage de l'heure.

Les fonctions de la date et de l'heure vous permettent de dialoguer avec les entrées et les sorties de l'horloge et de les commander. Toutes les fonctions de la date et de l'heure, à l'exception de `ON`, sont programmables.

Réglage de l'heure actuelle

`T+X` X **modification de l'heure** (HHH.MMSShh)

La fonction `T+X` a pour rôle d'incrémenter ou de décrémenter l'heure actuelle en fonction du nombre stocké dans le registre X.

Elle est utilisée pour introduire des modifications de l'heure, pour corriger les erreurs de `SETIME` dues aux variations de cadence de frappe, ou pour les changements de fuseau horaire ou, d'une manière générale, lorsque vos applications réclament une modification de l'heure actuelle. (Si vous désirez corriger l'erreur cumulée de l'horloge, utilisez la fonction `CORRECT` décrite page 57 au paragraphe «Mise à l'heure et réglage automatique du facteur d'exactitude».)

Fonctionnement de `T+X`

L'exécution de `T+X` modifie l'heure actuelle de la valeur spécifiée dans le registre X. Si cette modification fait passer l'heure actuelle dans un jour différent de celui de l'heure précédente (comme cela se produirait, par exemple, si à 11 heures du soir (p.m.) vous aviez avancé l'horloge de 2 heures), la date est également modifiée.

Exemple: Réglez une horloge qui retarde de 1,75 seconde. Décrémentez ensuite l'heure actuelle de 1 heure par suite d'un changement de fuseau horaire.

Appuyez sur	Affichage	
.00175	.000175	Introduction du réglage.
<input type="button" value="T+X"/>	0.000175	Incrémente l'horloge de 1,75 seconde.
<input type="checkbox"/> <input type="button" value="ON"/>	++:++:++ AM	Affiche l'horloge. (Suppose que l'heure du matin [a.m.] et le format <input type="button" value="CLKT"/> proviennent de l'exemple précédent.)
1	1_	Introduit un changement de temps de 1 heure.
<input type="button" value="CHS"/>	-1_	Une valeur négative retarde l'heure actuelle indiquée par l'horloge.
<input type="button" value="T+X"/>	-1.000000	Exécute le changement d'heure.
<input type="checkbox"/> <input type="button" value="ON"/>	++:++:++ AM	Affiche l'horloge qui est décrémentée de 1 heure.

Si l'exécution de a pour résultat de mettre l'horloge sur une date qui se situe en dehors de la plage $1/1/1900 \leq d \leq 12/31/2199$, le message d'erreur *OUT OF RANGE* (dépassement de capacité) sera affiché.

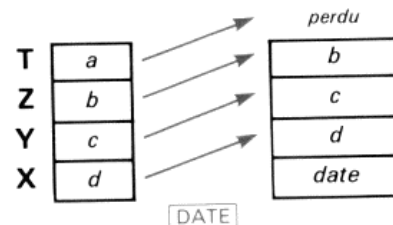
Modifications de l'heure et de la date lorsque des alarmes sont enclenchées

Le module horloge vous permet de stocker des alarmes en mémoire (voir également le chapitre 4, intitulé «Alarmes»). Si l'exécution de , ou aboutit au positionnement d'une heure ou d'une date qui est postérieure à celle de n'importe quelle alarme de l'horloge stockée en mémoire, le calculateur émettra une double tonalité pour indiquer l'existence d'alarmes dont l'heure d'échéance est passée*. Reportez-vous au paragraphe «Détection des alarmes périmées» page 52.

Rappel de l'heure ou de la date

Rappel de la date

L'exécution de stocke dans le registre X un nombre représentant la date actuelle. La composition de ce nombre est conforme au format actuel de la date, ou . Le contenu de la pile se décale vers le haut selon le processus employé lorsqu'un nombre est rappelé d'un registre de stockage de données.



(Suppose que le décalage de la pile vers le haut est validé.)

Lorsque vous exécutez au clavier, la date actuelle ainsi que le jour de la semaine sont également affichés (*MM/DD/YY DAY* ou *DD.MM.YY.DAY*). La pression sur commute l'affichage sur le registre X.

Rappel de l'heure

L'exécution de stocke dans le registre X un nombre représentant l'heure actuelle. La composition de ce nombre est conforme au format 24 heures:

(H)H.MMSShh

* A moins que l'indicateur 26 – Validation du message sonore – ne soit éteint.

Lorsque **TIME** est exécuté au clavier, l'heure actuelle est également affichée, quel que soit le format d'affichage effectif, **CLK12** ou **CLK24**. L'appui sur la touche **↔** commute l'affichage sur le registre X. L'exécution de **TIME** décale vers le haut le contenu de la pile de la même manière que lors de l'exécution de **DATE**.

Adjonction d'un temps au registre ALPHA

Adjonction d'un temps au format 12 heures au registre ALPHA

ATIME X **heure** (HH.MMSShh)

La fonction **ATIME** ajoute le nombre stocké dans le registre X au contenu du registre ALPHA. Cette opération s'effectue au format actuel de l'heure **CLK12** ou **CLK24**. La fonction **ATIME** se révèle très utile dans les programmes qui génèrent des signaux horaires en sortie.

Si la partie entière (heures) du nombre stocké dans le registre X est égale ou inférieure à 23, le nombre est composé conformément au format en cours, **CLK12** ou **CLK24**. Si la partie entière est comprise entre 24 et 99, le nombre est toujours composé conformément au format 24 heures **CLK24**. Le nombre ajouté au registre ALPHA par **ATIME** est tronqué conformément au format d'affichage en cours, comme l'indique le tableau ci-contre. Tout nombre introduit, compris dans la plage $-100 < t < 100$ est considéré comme valide par **ATIME**.

FIX , SCI ou ENG	Ajoute
0	HH
1-2	HH-MM
3-4	HH-MM-SS
5-7	HH-MM-SS-hh

Les séquences de frappe suivantes illustrent l'utilisation d'**ATIME**. Remarquez que, lorsque l'on utilise le format d'affichage **FIX** 4, le nombre 10.123456 apparaît *arrondi* à quatre chiffres significatifs, tandis qu'**ATIME** utilise (correctement) la valeur du nombre *tronqué* à quatre chiffres significatifs.

Appuyez sur	Affichage	
Mode ALPHA		
CLA		Efface le registre ALPHA.
FIX 0		Spécifie le mode d'affichage FIX 0.
1.012345 ATIME	1.	Ajoute le nombre stocké dans le registre X au contenu du registre ALPHA (vierge dans ce cas) au format de l'heure.
ALPHA	1 AM	Affiche le registre ALPHA.
↔ ALPHA	1.	Efface le registre ALPHA et affiche le registre X.
10.123456 ATIME	10.	Ajoute le nouveau nombre du registre X au contenu du registre ALPHA (vierge) au format de l'heure.
ALPHA	10 AM	Affiche le registre ALPHA.
↔ ALPHA	10.	Efface le registre ALPHA et affiche le registre X.
FIX 2 ATIME	10.12	Spécifie le mode d'affichage FIX 2 et ajoute le nombre stocké dans le registre X au registre ALPHA au format de l'heure.
ALPHA	10:12 AM	Affiche le registre ALPHA.
↔ ALPHA	10.12	
FIX 4 ATIME	10.1235	Spécifie le mode d'affichage FIX 4 et ajoute le nombre stocké dans le registre X au registre ALPHA au format de l'heure.
ALPHA	10:12:34 AM	Affiche le registre ALPHA.
↔ ALPHA	10.1235	
FIX 6 ↔	0.000000	

S'il ne reste pas suffisamment de place dans le registre ALPHA pour stocker son contenu actuel plus les caractères ajoutés par **ATIME**, un certain nombre de caractères de gauche du registre ALPHA seront expulsés (perdus) pour faire de la place aux nouveaux caractères ajoutés à droite.

Si, lors de l'exécution d'**ATIME**, le registre X contient des données alphanumériques ou un nombre extérieur à la plage $-100 < x < 100$, le message **DATA ERROR** (erreur de données) sera affiché.

Adjonction d'un temps au format 24 heures au registre ALPHA

ATIME24 X (**HH.MMSShh**)

L'exécution d'**ATIME24** ajoute le nombre stocké dans le registre X au contenu du registre ALPHA. Cette opération s'effectue au format d'affichage horaire **CLK24** (le format horaire en cours, **CLK12** ou **CLK24**, est ignoré). *Tout* nombre introduit compris dans la plage $-100 < t < 100$ est considéré comme valide par **ATIME24**.

Vous pouvez utiliser la fonction **ATIME24** (lorsque le calculateur *n'est pas* en mode chronomètre) pour imprimer des temps intermédiaires ou les valeurs du temps écoulé.

Adjonction d'une date au registre ALPHA

ADATE X (**MM.DDYYYY** ou **DD.MMYYYY**)

La fonction **ADATE** ajoute le nombre stocké dans le registre X au contenu du registre ALPHA. Cette opération s'exécute au format actuel de la date. Le nombre de chiffres placés dans le registre ALPHA est déterminé par le nombre de chiffres spécifié dans le mode d'affichage en cours, **FIX**, **SCI** ou **ENG**. (Reportez-vous au tableau de la page 19.) Si la commande de format d'affichage de **FIX**, **SCI** ou **ENG** spécifie trois ou quatre chiffres, seuls les deux derniers chiffres de l'année **YY** apparaîtront dans la date ajoutée au registre ALPHA. Le mode d'affichage actuel de la date, **MDY** ou **DMY** détermine le format de la fonction **ADATE**.

Tout nombre introduit compris dans la plage $-100 < x < 100$ est considéré comme valide par **ADATE**. Les autres nombres ou les données alphanumériques provoquent l'apparition d'un message d'erreur.

Heure et date des listages de programme

Lorsque l'on utilise les fonctions **PRP** ou **LIST** du module HP-IL HP 82160A pour éditer un programme, la date et l'heure sont toujours affichées sur le calculateur et sont imprimées en tête du listage des programmes.

Les fonctions de calendrier

Le module horloge dispose de trois fonctions de calendrier qui vous permettront d'étendre les possibilités de votre calculateur en effectuant les opérations suivantes:

- Addition ou soustraction d'un certain nombre de jours à partir d'une date donnée et détermination de la date résultante.
- Calcul du nombre de jours compris entre deux dates données.
- Calcul du jour de la semaine d'une date donnée.

Le format d'entrée de la date d'une fonction de calendrier doit être identique au format en cours de la date (ou .

Dates valides

Toute date comprise entre le 15 octobre 1582 (début du calendrier grégorien) et le 10 septembre 4320 peut être utilisée dans une fonction de calendrier. Dans toute entrée de date:

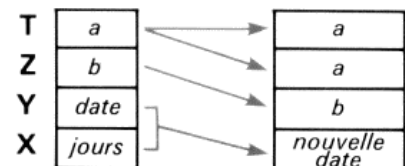
- Tous les chiffres situés à droite des chiffres de l'année (**YYYY**) doivent être des zéros.
- Le signe doit être positif.

Si l'une ou l'autre des conditions ci-dessus n'est pas remplie, un message d'erreur sera affiché. (Reportez-vous à l'annexe B, «Messages d'erreurs».)

Calcul de dates

 Y (*MM.DDYYYY* ou *DD.MMYYYY*)
 X

La fonction ajoute le nombre de jours stocké dans le registre X à une date spécifiée dans le registre Y. On n'utilise que la partie entière du nombre contenu dans le registre X (si le registre X contenait une valeur négative, elle serait soustraite de la date). La date résultante est placée dans le registre X au format en cours de la date.



LAST X

Exemple: Paul Leroy projette d'effectuer une randonnée à bicyclette de San Francisco à Montréal, dont la date de départ est fixée au 17 juillet 1982. Si l'on admet que le voyage durera 135 jours, quelle est la date d'arrivée à Montréal et à quelle date atteindra-t-il le point milieu de son voyage?

Appuyez sur	Affichage	
17.71982 ENTER	17.71982	Introduction de la date (suppose le format DMY).
135 DATE+	135 29.111982	Introduction du nombre de jours. La date d'arrivée est le 29 novembre 1982.
68 CHS	-68	Nombre de jours entre la date d'arrivée et la date du point milieu.
DATE+	22.91982	Date du point milieu du voyage (22 septembre 1982).

Nombre de jours entre deux dates données

DDAYS Y (MM.DDYYYY ou DD.MMYYYY)
 X (MM.DDYYYY ou DD.MMYYYY)

La fonction **DDAYS** calcule le nombre de jours existant entre une paire de dates contenues dans les registres X et Y et place le résultat dans le registre X. (Le contenu de la pile se décale vers le bas exactement de la même manière que lors de l'exécution de **DATE+**). Les dates introduites doivent respecter le format d'entrée de date en cours, **MDY** ou **DMY**.

Exemple: Calculez le nombre de jours entre le premier vol transatlantique sans escale (21 mai 1927) et le premier vol commercial transatlantique d'un avion à réaction (4 octobre 1958). (L'exemple suppose le format **DMY**.)

Appuyez sur	Affichage	
21.51927 ENTER	21.51927	Première date.
4.101958	4.101958	Seconde date.
DDAYS	11.459.00000	Nombre de jours entre les vols.

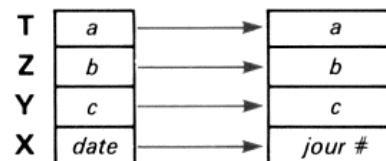
Si la date contenue dans le registre Y est plus tardive que la date stockée dans le registre X, le résultat du nombre de jours calculé sera un nombre négatif.

Jour de la semaine

DOW X (MM.DDYYYY ou MMYYYY)

La fonction **DOW** calcule le jour de la semaine d'une date donnée stockée dans le registre X.

Pour calculer le jour de la semaine correspondant à une date donnée, placer la date dans le registre X en respectant le format en cours de l'entrée de date, puis exécuter **DOW**. La date sera remplacée par un nombre indiquant le jour de la semaine: de 0 pour dimanche jusqu'à 6 pour samedi. Lorsque la fonction **DOW** est exécutée au clavier, elle affiche également le nom du jour.



DOW

LAST X

Exemple: Calculez le jour de la semaine où a eu lieu l'éclipse totale de soleil du 31 juillet 1981. (L'exemple suppose le format)

Appuyez sur

31.71981

Affichage

31.71981

FRI

5.000000

Introduction de la date.

L'exécution de au clavier affiche le jour et...

... une pression sur la touche provoque l'affichage de la valeur correspondante de (5 = vendredi).

Fonctions du chronomètre

Rappelons au préalable que nous avons déjà signalé dans l'introduction que le chronomètre de votre module horloge HP 82182A est distinct de l'horloge. En mode chronomètre (chronomètre affiché), le calculateur fonctionne comme une horloge numérique. Les fonctions des touches du clavier sont modifiées de manière à pouvoir assurer le contrôle du chronomètre, c'est-à-dire enregistrer, comparer et visualiser les temps intermédiaires. Toutes les autres fonctions sont suspendues. Comme le chronomètre peut fonctionner qu'il soit ou non affiché, vous pouvez également l'utiliser comme dispositif interne de synchronisation pendant que vous exécutez des programmes ou que vous effectuez des calculs au clavier ou encore lorsque le calculateur est éteint. Vous pouvez également utiliser le chronomètre comme compteur à rebours. Avant de poursuivre la lecture de ce chapitre, placez la grille de fonctions du chronomètre sur le clavier de votre calculateur.

Note: L'affichage du résultat des fonctions chronométriques exécutées dépend de votre cadence de frappe; en conséquence, ne vous étonnez pas si les affichages que vous observez réellement sur votre calculateur lorsque vous exécutez les exemples ci-après diffèrent des affichages indiqués dans ce chapitre.

Utilisation du chronomètre

Les exemples qui suivent ont pour but de vous démontrer rapidement les opérations fondamentales du chronomètre. Vous trouverez plus loin dans ce chapitre l'explication détaillée des fonctions utilisées dans ces exemples ainsi que celle des autres fonctions du chronomètre.

Avant de commencer, assurez-vous que les registres R₀₀ à R₀₄ sont disponibles.

Voyons d'abord comment déclencher, arrêter et effacer le chronomètre.

Appuyez sur	Affichage		
	00:00:00.00	‡ R00	Place le calculateur en mode chronomètre.
	00:‡‡:‡‡.‡	‡ R00	Déclenche le chronomètre.
	00:MM:SS.hh	‡ R00	Arrête le chronomètre.
	00:00:00.00	‡ R00	Efface le chronomètre.

Les temps intermédiaires sont stockés dans les registres indiqués par le pointeur situé à droite de l'affichage. Laissez fonctionner le chronomètre et prélevez quelques temps intermédiaires à des intervalles de 15 secondes environ. Dans l'exemple suivant, chaque fois que vous appuyez sur la touche , maintenez-la enfoncée suffisamment longtemps pour lire l'affichage. Surveillez également, sur le côté droit de l'affichage, les modifications du pointeur du registre ‡ R00

	00:‡‡:‡‡.‡	‡ R00	Déclenche le chronomètre.
(abaissée)	00:00:15.hh	‡ R00	Stocke le premier temps intermédiaire dans R ₀₀ .
(relâchée)	00:‡‡:‡‡.‡	‡ R01	Retour à l'affichage du chronomètre. Le temps intermédiaire suivant sera stocké dans R ₀₁ .
(abaissée)	00:00:30.hh	‡ R01	Stocke le second temps intermédiaire dans R ₀₁ .
(relâchée)	00:00:‡‡.‡	‡ R02	
(abaissée)	00:00:45.hh	‡ R02	Stocke le troisième temps intermédiaire dans R ₀₂ .
	00:00:00.00	‡ R03	Arrête et efface le chronomètre.

Visualisez maintenant les temps intermédiaires que vous avez enregistrés. Remarquez que le symbole précédant **Rnn** sur le côté droit de l'affichage passe de \rightarrow à $=$ lorsque vous appuyez sur **[RCL]**. Cette modification indique que vous êtes passé de l'enregistrement des temps intermédiaires à leur visualisation.

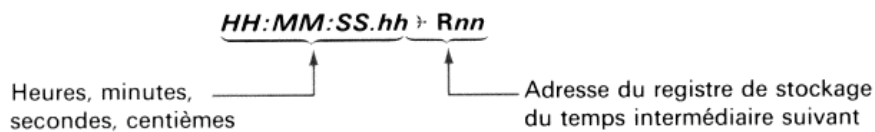
[RCL]	00:00:15. <i>hh</i>	= R00	Passage de l'affichage du chronomètre à l'affichage des temps intermédiaires. Affiche, dans ce cas, le temps intermédiaire stocké dans R ₀₀ .
[SST]	00:00:30. <i>hh</i>	= R01	Affiche le temps intermédiaire stocké dans R ₀₁ .
[SST]	00:00:45. <i>hh</i>	= R02	Affiche le temps intermédiaire stocké dans R ₀₂ .

Comparons maintenant les différences entre ces temps intermédiaires. Remarquez que le **R** du pointeur de registre se transforme en **D** lorsque vous appuyez sur **[CHS]** pour afficher les différences :

01	00:00:30. <i>hh</i>	= R01	Replacer le pointeur de registre sur R ₀₁ .
[CHS]	00:00:SS. <i>hh</i>	= D01	Passage sur l'affichage de la différence entre le temps intermédiaire contenu dans le registre courant et le temps contenu dans le registre précédent. Dans ce cas, affiche la différence entre les temps intermédiaires de R ₀₁ et R ₀₀ .
[SST]	00:00:SS. <i>hh</i>	= D02	Affiche la différence entre les temps intermédiaires de R ₀₁ et R ₀₂ .
[CHS]	00:00:45. <i>hh</i>	= R02	Repassage de l'affichage de la différence entre temps intermédiaires à l'affichage du temps intermédiaire stocké dans le registre spécifié. (Remarquez que le pointeur de registre repasse de D à R .)
[RCL]	00:00:00.00	\rightarrow R03	Passage de l'affichage du temps intermédiaire stocké dans le registre à l'affichage du chronomètre. (Remarquez que le pointeur de registre passe de $=$ R02 à \rightarrow R03.)
■ ←			Sortie du mode chronomètre.

Le mode chronomètre

Lorsque vous placez votre calculateur en mode chronomètre, ce dernier est affiché ainsi que le numéro du registre de stockage de données dans lequel sera stocké le temps intermédiaire suivant :

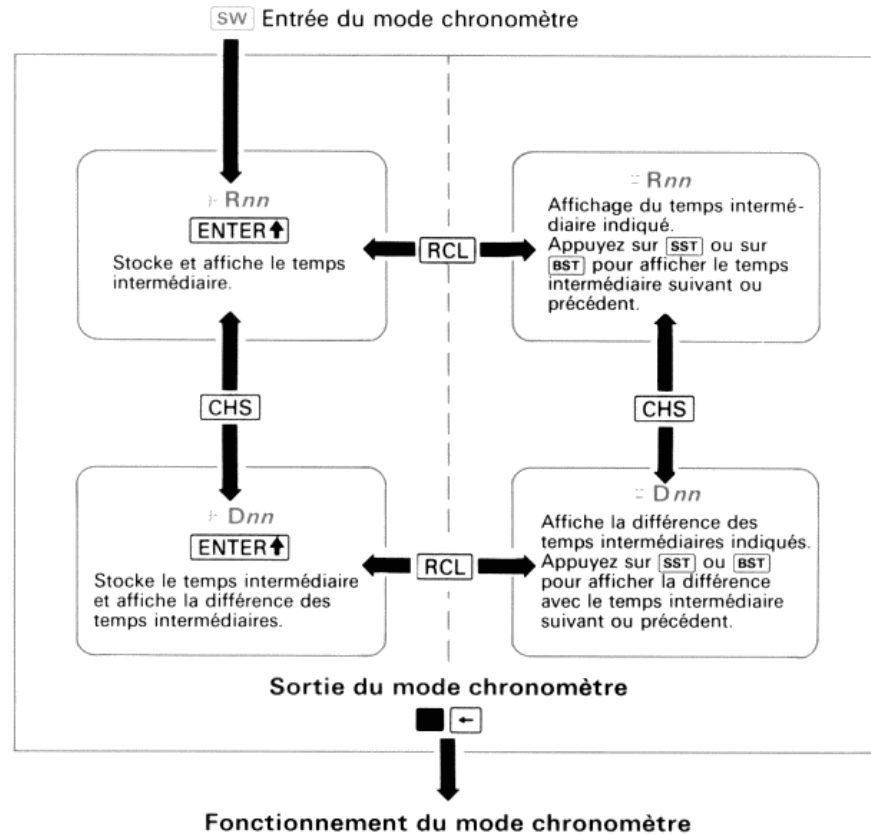


Les fonctions du clavier sont également modifiées de manière à n'exécuter que les fonctions chronométriques. Ces fonctions sont imprimées sur la grille d'identification qui vous a été livrée en même temps que le module horloge. Toutes les autres fonctions des touches, sauf celle de **[ON]**, sont suspendues lorsque le calculateur est en mode chronomètre.*

En mode chronomètre, vous pouvez employer différentes méthodes pour stocker les temps intermédiaires et pour afficher ces signaux ainsi que leurs différences. La fonction d'extinction automatique est désactivée pendant que le calculateur est en mode chronomètre.

Avant l'exécution de toute autre fonction du calculateur ou du module horloge (y compris l'activation des alarmes), vous devez quitter le mode chronomètre. Le schéma ci-après décrit succinctement ces opérations.

* Lorsque le calculateur est en mode chronomètre et que le chronomètre est en fonctionnement, l'appui sur une touche quelconque, à l'exception toutefois des touches numériques et des touches auxquelles sont temporairement affectées les fonctions chronométriques, « fige » l'affichage sans arrêter le chronomètre. Le relâchement de la touche provoque le retour de l'affichage du chronomètre. Cette caractéristique peut être employée pour afficher des *approximations* des temps intermédiaires. Cependant, comme cette méthode n'arrête que la mise à jour de l'affichage par le calculateur, l'heure affichée par ce procédé peut présenter une erreur de 0,1 seconde ou même davantage.



Note : L'affichage du chronomètre provoque une consommation d'énergie électrique supérieure à sa valeur normale; pour tout renseignement, reportez-vous au paragraphe « Puissance consommée », page 61.

Entrée et sortie du mode chronomètre

[SW]

La fonction [SW] fait passer le calculateur en mode chronomètre. Lorsque vous exécutez la fonction (programmable) [SW], le chronomètre numérique est affiché et les fonctions du clavier sont modifiées conformément aux indications figurant sur la grille du chronomètre. Si le chronomètre a été remis à zéro au préalable ou s'il n'a pas été utilisé depuis le dernier enfichage du module, son affichage ne comportera que des zéros. Après l'exécution de [SW], le pointeur du registre de stockage sera *toujours* placé sur 00. L'exécution de [SW] n'a aucune action sur l'état actuel du chronomètre (en fonctionnement ou arrêté).

■ ←

Lorsque vous appuyez sur ■ ←, le calculateur abandonne le mode chronomètre.

Vous pouvez sortir du mode chronomètre et revenir au fonctionnement normal du clavier par une simple pression sur ■ ←. Le registre sera alors affiché et les affectations des touches qui étaient en vigueur avant que le calculateur ne passe en mode chronomètre seront rétablies. La sortie du mode chronomètre ne peut s'effectuer qu'au clavier.

Note : Si vous sortez du mode chronomètre, sans avoir arrêté au préalable le fonctionnement de ce dernier, il continuera à fonctionner, même s'il n'est pas affiché.

Déclenchement, arrêt et remise à zéro du chronomètre

R/S

En mode chronomètre, il suffit d'appuyer sur **R/S** pour déclencher et arrêter le chronomètre.

Comme vous l'a déjà montré l'exemple au début de ce chapitre, lorsque le calculateur est en mode chronomètre, on utilise la touche **R/S** pour mettre en route le chronomètre et pour l'arrêter. Remarquez que, lorsque vous appuyez sur **R/S** pour déclencher le fonctionnement du chronomètre, ce dernier repart de l'heure sur laquelle il s'était arrêté; en d'autres termes, en appuyant sur **R/S** pour déclencher le chronomètre, ce dernier *n'est pas* remis à zéro. Si le chronomètre n'est pas arrêté, il continuera à fonctionner. Lorsqu'il atteint 99 h 59 mn 59,99 s, il repart automatiquement de zéro.

0

Lorsque le chronomètre est affiché et arrêté, une pression sur la touche **0** le remet à zéro.

Les pointeurs de registre

Identification des pointeurs

Les temps intermédiaires prélevés pendant le fonctionnement en mode chronomètre sont stockés séquentiellement dans les registres de données du calculateur. Les pointeurs de registre indiquent le type d'accès *et* le registre dont l'accès est en cours. Le tableau de droite indique ces pointeurs ainsi que les opérations qui leur correspondent. *Chaque fois que vous exécutez **SW** pour faire passer le calculateur en mode chronomètre, les pointeurs sont replacés sur le registre R_{00} .*

‡ Rnn	Stocke le temps intermédiaire.
‡ Dnn	Stocke le temps intermédiaire; affiche la différence.
= Rnn	Rappelle le temps intermédiaire.
= Dnn	Rappelle la différence des temps intermédiaires.

Remarquez que le symbole ‡ précédant la désignation du registre signale toujours soit le *stockage* d'un temps intermédiaire (‡ Rnn), soit le *stockage* d'un temps intermédiaire et l'affichage de la différence entre ce temps et le temps précédent (‡ Dnn). Le symbole = indique toujours le *rappel* d'un temps intermédiaire (= Rnn) ou le *rappel* de la différence entre deux temps intermédiaires (= Dnn).

Le pointeur de registre de stockage du chronomètre ‡ Rnn (ou ‡ Dnn) et le pointeur de registre de rappel = Rnn (ou = Dnn) sont mis à jour séparément. Cette disposition vous permet de passer aussi souvent que vous le voulez du stockage des temps intermédiaires à leur rappel et vice versa, sans que les pointeurs de registre en soient affectés.

Modification d'un pointeur de registre

En mode chronomètre, vous pouvez utiliser quatre méthodes pour modifier le pointeur de registre:

- Pour prélever un temps intermédiaire et passer au registre de données suivant, appuyez sur **ENTER**.
- Pour passer au registre de données suivant, appuyez sur **SST**.
- Pour passer au registre de données précédent, appuyez sur **BS**.
- Pour accéder directement à un registre de données disponible (nn ou nmm), appuyez sur les touches numériques qui spécifient ce registre. (Pour spécifier R_{100} à R_{318} , reportez-vous à la page 35, «Accès au chronomètre des registres R_{100} à R_{318}).

Vous pouvez modifier le pointeur de registre que le chronomètre soit en fonctionnement ou arrêté.

Exemple: Mettez le calculateur en mode chronomètre et placez le pointeur sur les différents registres de données. (Assurez-vous que les registres R₀₀ à R₁₀ sont disponibles.)

Appuyez sur	Affichage		
SW R/S	00:00:++.+	‡ R00	Spécifie le mode chronomètre et déclenche le chronomètre.
SST	00:++:++.+	‡ R01	Progresse jusqu'à R ₀₁ .
R/S	00:MM:SS.hh	‡ R01	Arrête le chronomètre.
■ BST	00:MM:SS.hh	‡ R00	Retourne à R ₀₀ .
0	00:MM:SS.hh	‡ R0_	} Passe sur R ₀₅ .
5	00:MM:SS.hh	‡ R05	
R/S	00:++:++.+	‡ R05	Déclenche le chronomètre.
1	00:++:++.+	‡ R1_	} Passe sur R ₁₀ .
0	00:++:++.+	‡ R10	
R/S ◀	00:00:00.00	‡ R10	Arrête le chronomètre et le remet à zéro.
■ ◀			Sortie du mode chronomètre.

Lorsque vous utilisez des touches numériques pour modifier le pointeur de registre, vous devez toujours spécifier le nombre de chiffres (*nn* ou *nnn*) du nouveau registre de données avant d'exécuter l'opération suivante du chronomètre. Si vous ne prenez pas cette précaution, vous ne pourrez pas exécuter au clavier la plupart des autres fonctions du chronomètre.

Stockage des temps intermédiaires

En mode chronomètre, le nombre de temps intermédiaires que vous pouvez stocker dans le calculateur n'est limité que par le nombre de registres de données disponibles au moment considéré. Les chiffres du pointeur de registre ‡ *Rnn* situé sur le côté droit de l'affichage du chronomètre indiquent le numéro du registre dans lequel sera stocké le temps intermédiaire suivant.

ENTER

En mode chronomètre, lorsque vous appuyez sur la touche **ENTER**, l'heure actuelle du chronomètre est mémorisée dans le registre de données indiqué par le pointeur de registre. Toute valeur stockée auparavant dans ce registre est perdue. Pendant que vous maintenez **ENTER** enfoncée, l'affichage du chronomètre vous indique le temps intermédiaire qui a été stocké et le registre dans lequel il est stocké. Lorsque vous relâchez la touche **ENTER**, le calculateur affiche de nouveau l'heure du chronomètre et indique le registre qui sera utilisé pour le stockage du temps intermédiaire suivant. L'exemple de la page 27 illustre le processus de stockage des temps intermédiaires.

Lorsque vous utilisez **ENTER** pour prélever des temps intermédiaires, s'il ne reste plus qu'un seul registre disponible pour leur stockage, une tonalité vous en avertira. Cette tonalité sera émise de nouveau pour vous signaler qu'il n'y a plus de registre disponible. Si vous appuyez sur la touche **ENTER**, lorsque ‡ *Rnn* pointe un registre inexistant, le message **NONEXISTENT** sera affiché et le mode chronomètre sera terminé. (Le chronomètre continuera néanmoins à fonctionner, bien qu'il ne soit plus affiché.) Si vous utilisez les touches numériques pour décaler le pointeur et qu'il indique le dernier registre disponible ou un registre inexistant, le calculateur émettra la même tonalité.

Rappel des temps intermédiaires

RCL

En mode chronomètre, que ce dernier soit arrêté ou en marche, tout appui sur la touche **RCL** vous permet d'afficher l'opération de rappel des temps intermédiaires (split recall) ou d'en sortir.

Une pression sur la touche **RCL** fait passer le calculateur de l'affichage de l'horloge à l'affichage du temps intermédiaire contenu dans le registre indiqué par le pointeur (= *Rnn*). Une nouvelle pression sur **RCL** rétablit

l'affichage du chronomètre. Les temps intermédiaires seront affichés au format **HH.MM.SS.hh**.* Toute action sur **SST** a pour effet d'incrémenter = *Rnn* jusqu'au registre de données suivant et d'afficher le contenu de ce registre. Toute action sur **BSST** décrémente = *Rnn* jusqu'au registre de données précédent et affiche le contenu de ce registre. Lorsque vous passez pour la première fois sur la fonction Split Recall, le pointeur de registre sera placé sur *R₀₀*. Par la suite, le pointeur sera placé sur un autre registre et l'abandon de la fonction Split Recall, puis le retour à cette fonction, laisseront le pointeur sur ce registre. (Lorsque vous sortez du mode chronomètre, tous les pointeurs du registre du chronomètre sont replacés sur *R₀₀*.)

Exemple: Stockez une série de temps intermédiaires prélevés au hasard dans les registres *R₀₀* à *R₀₅*, puis mettez le calculateur en mode affichage de Split Recall et visualisez ces temps intermédiaires.

Appuyez sur	Affichage		
SIZE 006			Affecte <i>R₀₀</i> à <i>R₀₅</i> comme registres de stockage des données.
SW	00:00:00.00	‡ <i>R00</i>	Passage en mode chronomètre.
R/S	00:00:♦♦.♦	‡ <i>R00</i>	Déclenche le chronomètre.
ENTER ♦	00:♦♦:♦♦.♦	‡ <i>R01</i>	Mémorise un temps intermédiaire dans <i>R₀₀</i> .
ENTER ♦	00:♦♦:♦♦.♦	‡ <i>R02</i>	Mémorise un temps intermédiaire dans <i>R₀₁</i> .
ENTER ♦	00:♦♦:♦♦.♦	‡ <i>R03</i>	Mémorise un temps intermédiaire dans <i>R₀₂</i> .
ENTER ♦	00:♦♦:♦♦.♦	‡ <i>R04</i>	Mémorise un temps intermédiaire dans <i>R₀₃</i> .
ENTER ♦	00:♦♦:♦♦.♦	‡ <i>R05</i>	Mémorise un temps intermédiaire dans <i>R₀₄</i> .
			La tonalité indique que <i>R₀₅</i> est le dernier registre de données disponible.
ENTER ♦	00:♦♦:♦♦.♦	<i>R06</i>	Mémorise un temps intermédiaire dans <i>R₀₅</i> . La tonalité indique que <i>R₀₆</i> n'existe pas.
RCL	00:MM:SS.hh = <i>R00</i>		Affichage du temps intermédiaire rappelé de <i>R₀₀</i> .
SST	00:MM:SS.hh = <i>R01</i>		Progresse et affiche le contenu de <i>R₀₁</i> .
SST	00:MM:SS.hh = <i>R02</i>		Affiche le temps intermédiaire de <i>R₀₂</i> .
SST	00:MM:SS.hh = <i>R03</i>		Affiche le temps intermédiaire de <i>R₀₃</i> .
05	00:MM:SS.hh = <i>R05</i>		Affiche le temps intermédiaire de <i>R₀₅</i> . La tonalité indique que <i>R₀₅</i> est le dernier registre de données disponible.
BSST	00:MM:SS.hh = <i>R04</i>		Affiche le temps intermédiaire de <i>R₀₄</i> .

Si vous essayez de rappeler un signal d'un registre de données inexistant, vous en serez averti par l'émission d'une tonalité et par l'affichage du message NONEXISTENT et le calculateur sortira du mode chronomètre.

Appuyez sur	Affichage		
06	NONEXISTENT		<i>R₀₆</i> n'existe pas. Le calculateur quitte automatiquement le mode chronomètre. (Comme, dans cet exemple, nous n'avons pas arrêté le fonctionnement du chronomètre, celui-ci continuera à fonctionner, bien qu'il ne soit pas affiché.)
◀			Efface le message d'erreur; le registre X est visualisé.

Le pointeur de registre de stockage des temps intermédiaires (‡ *Rnn*/‡ *Dnn*) et le pointeur de registre de rappel des temps intermédiaires (= *Rnn*/= *Dnn*) sont mis à jour séparément. Vous pouvez donc mémoriser plusieurs signaux de ce type, passer du rappel des temps intermédiaires à leur visualisation, puis reprendre la mémorisation de ces signaux où vous l'aviez laissée.

Exemple: Revenez au mode chronomètre et stockez deux temps intermédiaires. Puis visualisez les signaux et enregistrez deux nouveaux temps intermédiaires.

* Les temps intermédiaires sont toujours stockés au format **HH.MM.SS.hh**. Ainsi si vous utilisez la fonction **RCL** pour rappeler un temps intermédiaire d'un registre alors que le calculateur n'est pas en mode chronomètre, ce signal sera affiché au format **HH.MM.SS.hh**. Inversement, une valeur stockée dans un registre lorsque le calculateur n'est pas en mode chronomètre sera affichée au format **HH.MM.SS.hh** si elle est rappelée lorsque le calculateur est en mode chronomètre. Dans ce cas, un message d'erreur, ERROR = *Rnn*, sera affiché si la partie entière du nombre contient trois chiffres ou plus.

Appuyez sur	Affichage		
[SW]	00:♦♦.♦♦.♦	‡ R00	Spécifie le mode chronomètre. Le chronomètre est toujours en fonctionnement depuis l'exemple précédent.
[ENTER] [ENTER]	00:♦♦:♦♦.♦	‡ R02	Mémoire des temps intermédiaires dans R ₀₀ et R ₀₁ .
[RCL]	00:MM:SS.hh = R00	= R00	Spécifie le mode rappel des temps intermédiaires et affiche le temps stocké dans R ₀₀ .
[SST]	00:MM:SS.hh = R01	= R01	Mémoire le temps intermédiaire dans R ₀₁ .
[RCL]	00:♦♦:♦♦.♦	‡ R02	Retour du calculateur au chronomètre. Le pointeur de registre indique de nouveau le numéro du registre qui sera utilisé pour le stockage du temps intermédiaire suivant. Remarquez que le pointeur reste placé sur le registre sur lequel il était avant que vous ne passiez du chronomètre au rappel des temps intermédiaires.
[ENTER] [ENTER]	00:♦♦:♦♦.♦	‡ R04	Mémoire les temps intermédiaires dans R ₀₂ et R ₀₃ .
[RCL]	00:MM:SS.hh = R01	= R01	Place le calculateur en mode rappel des temps intermédiaires. Remarquez que le pointeur reste placé sur le registre sur lequel il était avant que vous ne passiez du rappel des temps intermédiaires au chronomètre en fonctionnement.
[SST]	00:MM:SS.hh = R02	= R02	Affiche le temps intermédiaire mémorisé en R ₀₂
[SST]	00:MM:SS.hh = R03	= R03	Affiche le temps intermédiaire mémorisé en R ₀₃
[RCL]	00:♦♦:♦♦.♦	‡ R04	Retour du calculateur au chronomètre et retour du pointeur à l'indication du registre à utiliser pour stocker le temps intermédiaire suivant.
[R/S] [↔]	00:00:00.00	‡ R04	Arrête le chronomètre et le remet à zéro. Le pointeur de registre de stockage des temps intermédiaires et le pointeur de registre de rappel restent sur leurs dernières positions jusqu'à ce qu'ils soient modifiés ou que vous sortiez du mode chronomètre.
■ [↔]			Sort du mode chronomètre.

Alors que le chronomètre est en mode rappel des temps intermédiaires, si vous appuyez sur les touches [R/S] ou [ENTER], le calculateur repasse en mode affichage du chronomètre et exécute la fonction appropriée (déclenchement ou arrêt du chronomètre ou mémorisation d'un temps intermédiaire). Dans le cas de la mémorisation, le signal est stocké dans le registre indiqué par ‡ Rnn selon le processus déjà décrit page 31 au paragraphe «Stockage des temps intermédiaires».

Delta Split

[CHS]

[CHS] permet, en mode chronomètre, d'activer et d'afficher la fonction Delta Split ou de la désactiver.

Tous les temps intermédiaires sont stockés dans le calculateur. La fonction Delta Split vous permet d'afficher la différence existant entre deux temps intermédiaires stockés dans des registres de données successifs sans interruption du fonctionnement du chronomètre. Vous pouvez utiliser la fonction Delta Split lorsque le calculateur enregistre des temps intermédiaires ou qu'il les rappelle:

- Si vous mémorisez des temps intermédiaires pendant que la fonction Delta Split est en activité et que vous appuyez et maintenez la touche [ENTER], un temps intermédiaire sera enregistré et la différence entre ce temps et le temps stocké dans le registre précédent sera affichée. Le relâchement de [ENTER] provoque le retour de l'affichage au fonctionnement du chronomètre.

- Si vous rappelez des temps intermédiaires (fonction Split Recall) pendant que la fonction Delta Split est en activité, l'utilisation de **[SST]**, **[BST]** ou des touches numériques pour spécifier un registre de données provoque l'affichage de la différence de temps entre le contenu du registre spécifié et celui du registre qui le précède immédiatement.

Dans les deux cas précédents, lorsque le pointeur de registre est placé sur R_{00} ou lorsque le registre indiqué par D_{nn} contient une valeur positive et que le registre précédant celui indiqué par D_{nn} contient une valeur nulle, la différence des temps intermédiaires sera identique au contenu du registre courant.

Exemple: Le calculateur étant en mode chronomètre, activez la fonction Delta Split, puis déclenchez le chronomètre et prélevez quatre temps intermédiaires à des intervalles d'environ 15 secondes. Lorsque vous prélevez chaque signal, maintenez enfoncée la touche **[ENTER]** pendant une durée suffisante pour lire l'affichage de la différence entre le temps intermédiaire actuel et le temps précédent.


Appuyez sur	Affichage		
[SW]	00:00:00.0	→ R00	Commute le calculateur en mode chronomètre.
[CHS]	00:00:00.0	→ D00	Active Delta Split.
[R/S]	00:00:**.*	→ D00	Déclenche le chronomètre.
[ENTER] (maintenue)	00:00:15. <i>hh</i>	→ D00	Premier temps intermédiaire. R_{00} est le registre portant le plus faible numéro; le temps écoulé actuel est donc affiché.
(relâchée)	00:00:**.*	→ D01	Affichage du chronomètre.
[ENTER] (maintenue)	00:00:15. <i>hh</i>	→ D01	Second temps intermédiaire; la différence entre le premier et le second temps intermédiaire est affichée.
(relâchée)	00:00:**.*	→ D02	
[ENTER] (maintenue)	00:00:15. <i>hh</i>	→ D02	Troisième temps intermédiaire; la différence entre le second et le troisième temps intermédiaire est affichée.
(relâchée)	00:00:**.*	→ D03	
[ENTER] (maintenue)	00:00:15. <i>hh</i>	→ D03	Quatrième temps intermédiaire; la différence entre le troisième et le quatrième temps intermédiaire est affichée.
(relâchée)	00:01:**.*	→ D04	
[R/S] [←]	00:00:00.0	→ D04	Arrête le chronomètre et le remet à zéro.
[CHS]	00:00:00.0	→ R04	Désactive Delta Split.

Placez maintenant le calculateur sur la fonction de rappel des temps intermédiaires (Split Recall) et vérifiez de nouveau les différences des temps. (Les pointeurs de registre du chronomètre sont remis sur R_{00} chaque fois que le calculateur passe en mode chronomètre, le pointeur du registre actuel de rappel des temps intermédiaires sera donc placé sur R_{00}).

[RCL]	00:00:15. <i>hh</i>	= R00	Affichage de la fonction «rappel des temps intermédiaires».
[CHS]	00:00:15. <i>hh</i>	= D00	Temps écoulé du premier signal.
[SST]	00:00:15. <i>hh</i>	= D01	Rappel de la différence des temps contenus dans R_{00} et R_{01} .
[SST]	00:00:15. <i>hh</i>	= D02	Rappel de la différence des temps contenus dans R_{01} et R_{02} .
[SST]	00:00:15. <i>hh</i>	= D03	Rappel de la différence des temps contenus dans R_{02} et R_{03} .
[←]			Sort du mode chronomètre.



Tout comme les pointeurs de registre de stockage des temps intermédiaires, le pointeur de registre de rappel des temps intermédiaires (avec ou sans différence de ces temps) sera automatiquement remis à zéro lorsque vous sortirez du mode chronomètre.



Si un registre auquel la fonction Delta Split permet d'avoir accès contient un nombre dont le format est différent de **HH.MMSShh**, ou si l'exécution de Delta Split aboutit à une différence négative des temps intermédiaires, le


message **ERROR = Dnn** sera affiché. Pour effacer ce message, remettez le pointeur sur un autre registre de données. (Si vous appuyez sur  pour effacer un message d'erreur, le calculateur passera de l'affichage de Split Recall à l'affichage du chronomètre; la fonction Delta Split reste en activité).

Accès au chronomètre des registres R₍₁₀₀₎ à R₍₃₁₈₎

 **EEX**



Si, lorsque vous êtes en mode chronomètre, vous appuyez sur la touche , le pointeur de registre passe de deux chiffres à trois chiffres. Un nouvel appui sur  le fera repasser à deux chiffres.

Si la configuration de votre calculateur possède plus de 100 registres* de stockage de données, il est possible que vous vouliez utiliser ces registres supplémentaires pour certaines fonctions du chronomètre. Pour que les registres R₍₁₀₀₎ à R₍₃₁₈₎ puissent avoir accès au chronomètre, appuyez sur  et le pointeur de registre passera de deux chiffres à trois chiffres. Les touches numériques ou **SST** vous permettront ensuite de placer le pointeur sur le registre de données désiré. Si les fonctions de votre chronomètre commencent par un pointeur à deux chiffres et se poursuivent en séquence par un pointeur à trois chiffres, il n'est pas nécessaire d'utiliser . Le pointeur passera automatiquement à trois chiffres lorsque les registres passeront de R₍₉₉₎ à R₍₁₀₀₎.

Pour que le pointeur de registres revienne à deux chiffres, appuyez de nouveau sur . Le chiffre de tête du pointeur à trois chiffres sera alors tronqué.















Suppression de l'affichage du pointeur du registre

 **EEX**

En mode chronomètre, si vous appuyez sur  vous supprimez l'affichage du pointeur de registre. (Bien que ce pointeur ne soit plus affiché, il est néanmoins conservé dans le module horloge). Un nouvel appui sur  ou une modification de l'état du pointeur de registre rétablit l'affichage de ce dernier.

Lorsque le pointeur de registre comporte trois chiffres et/ou que l'on utilise une valeur négative du chronomètre, il est possible que le dernier chiffre de l'affichage du chronomètre arrêté et/ou le chiffre des dixièmes (de seconde) d'un chronomètre en fonctionnement ne puissent pas être affichés. Dans ces différents cas, la suppression du pointeur de registre vous permet de visualiser le chiffre non affiché. Cette caractéristique se révèle également utile si vous désirez utiliser le chronomètre sans que le pointeur soit affiché.

Exemple: Déclenchez le chronomètre, puis supprimez le pointeur de registre, prélevez quelques temps intermédiaires et rétablissez l'affichage du pointeur de registre.

Appuyez sur	Affichage	
 	00: ** : ** . *	‡ R00 Déclenche le chronomètre.
	00: ** : ** . *	Supprime le pointeur de registre.
 	00: ** : ** . *	Prélève rapidement trois temps intermédiaires (ils sont stockés dans R ₀₀ à R ₀₂).
		Affiche le pointeur de registre.
	00: ** : ** . *	‡ R03 Supprime le pointeur.
	00: ** : ** . *	
	00: MM : SS . hh	= R00 Active l'affichage du rappel des temps intermédiaires; affiche le pointeur du registre de rappel.
	00: MM : SS . hh	Supprime le pointeur du registre de rappel.
	00: MM : SS . hh	‡ R03 Arrête le chronomètre; apparition du pointeur de registre de stockage des temps intermédiaires.
	00:00:00.00	‡ R03 Remet à zéro le chronomètre.
 		Sort du mode chronomètre.

* Le HP-41CV ou un HP-41C équipé d'un module mémoire Quadri HP 82170A ou d'un ou plusieurs modules mémoire HP 82106A.

Impression des temps intermédiaires

Si votre configuration possède une imprimante HP 82143A ou une imprimante thermique HP 82162A et que vous désiriez obtenir des listages des temps intermédiaires, vous pouvez utiliser **ATIME24** et la fonction **PRA**. (Reportez-vous à la page 19, «Adjonction d'un temps au registre ALPHA», ainsi qu'au manuel de l'imprimante et/ou au manuel HP-IL).

Un programme d'impression d'un bloc de temps intermédiaires figure également à la page 74 du présent manuel.

Il n'est pas possible, en mode chronomètre, d'imprimer directement les différences des temps intermédiaires, mais vous pouvez les imprimer à l'aide de la fonction **HMS-** du calculateur. Par exemple, pour imprimer la différence entre un temps non négatif stocké dans R_{00} et un temps ultérieur stocké dans R_{01} :

1. Sortez du mode chronomètre.
2. Rappelez le nombre de R_{01} (dernier temps intermédiaire).
3. Rappelez le nombre de R_{00} (premier temps intermédiaire).
4. Exécutez **HMS-**.
5. Supprimez du registre ALPHA toute donnée alphanumérique. (Cette phase est facultative.)
6. Exécutez **ATIME24** et imprimez le contenu du registre ALPHA.

Utilisation du chronomètre en dehors du mode chronomètre

En plus de **SW** qui, comme vous le savez maintenant, commute le calculateur en mode chronomètre, vous disposez de quatre fonctions programmables qui vous permettent de commander le chronomètre sans passer en mode chronomètre. Ces quatre fonctions vous permettent de déclencher le chronomètre, de rappeler les heures en cours et de les stocker dans le registre X et d'arrêter le chronomètre. Vous pouvez également spécifier une alarme du compteur à rebours en mettant le chronomètre sur une heure de départ négative. Toutes les fonctions programmables du chronomètre ne fonctionnent que lorsque le calculateur *n'est pas* en mode chronomètre.

Format d'entrée-sortie

Lorsque vous utilisez le chronomètre sans passer en mode chronomètre, le format des entrées et des sorties est le suivant:

± HH.MMSShh

Une entrée ou une sortie négative représente une valeur négative du chronomètre.

Mise à l'heure, déclenchement et arrêt du chronomètre

SETSW X heure (HH.MMSShh)

Le rôle de la fonction **SETSW** est de mettre le chronomètre sur l'heure spécifiée.

Pour que le chronomètre fonctionne en compteur à rebours interne, placez la valeur initiale du chronomètre dans le registre X et exécutez **SETSW**. Tout nombre valide (**HH.MM.SShh**) compris entre -99.595999 et 99.595999 peut constituer l'heure de départ. Un nombre incorrect provoque l'affichage d'un message d'erreur. Les chiffres situés à droite des centièmes de seconde (**hh**) sont ignorés. Si, lorsque vous exécutez **SETSW**, le chronomètre était déjà en fonctionnement, il sera remis sur l'heure spécifiée et continuera à fonctionner.

RUNSW

La fonction **RUNSW** déclenche le chronomètre lorsque ce dernier est à l'arrêt et que le calculateur n'est pas en mode chronomètre.

STOPSW

La fonction **STOPSW** arrête le chronomètre lorsque le calculateur ne fonctionne pas en mode chronomètre.

Rappel de l'heure actuelle du chronomètre

RCLSW

La fonction **RCLSW** rappelle l'heure actuelle du chronomètre et la stocke dans le registre X. Le contenu de la pile se décale vers le haut selon le processus utilisé pour le rappel d'un nombre d'un registre de données à l'aide de **RCL**.

Alarmes

Le module horloge vous offre la possibilité de déclencher des alarmes. Celles-ci vous permettront de vous souvenir de vos rendez-vous et d'exécuter des programmes ou certaines fonctions des dispositifs connectés à votre calculateur. Toutes les alarmes de l'horloge sont spécifiées à l'aide d'une puissante fonction programmable: `XYZALM`. Tout comme l'horloge elle-même, les alarmes fonctionnent, que le calculateur soit sous tension ou hors tension. Une alarme qui arrive à échéance pendant que le calculateur exécute une fonction quelconque, y compris `SW` (calculateur en mode chronomètre), sera activée lorsque l'exécution de la fonction sera achevée.

Outre les alarmes de l'horloge que vous pouvez spécifier à l'aide de `XYZALM`, le module horloge vous permet d'utiliser le chronomètre pour une seule alarme de comptage à rebours.

Principes de fonctionnement des alarmes de l'horloge

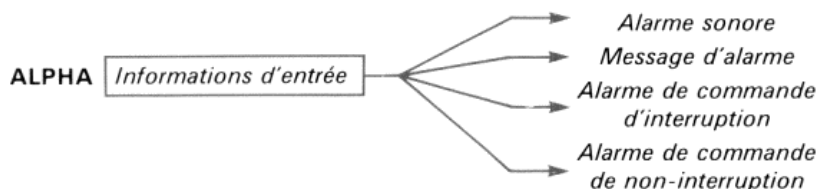
<code>XYZALM</code>	Z	<i>intervalle de répétition</i>	(<i>HHHH.MMSSt</i>)	ALPHA	<i>Inutilisé Message Label ou Fonction</i>
	Y	<i>date</i>	(<i>MM.DDYYYY</i> ou <i>DD.MMYYYY</i>)		
	X	<i>heure</i>	(<i>HH.MMSSt</i>)		

Toute exécution de la fonction `XYZALM` spécifie une alarme distincte dont les paramètres sont les données contenues dans les registres X, Y, Z et ALPHA. Les informations des registres X, Y et Z spécifient les paramètres temporels de l'alarme, tels qu'ils sont décrits dans le tableau suivant. (Remarquez que, contrairement aux autres fonctions d'entrée de l'heure, `XYZALM` utilise les dixièmes de seconde plutôt que les centièmes.)

Paramètres temporels des alarmes

Registre Z: Intervalle de répétition des alarmes Ce paramètre (<i>r</i>) provoque la répétition de l'alarme elle-même après l'intervalle spécifié. Format de <i>r</i> <i>HHHH.MMSSt</i> Plage de <i>r</i> 10 secondes $\leq r < 10\,000$ heures Pas de répétition Utilisez <i>r</i> = 0	
Registre Y: Date de l'alarme Ce paramètre (<i>d</i>) spécifie la date de déclenchement de l'alarme. Format de <i>d</i> <i>MM.DDYYYY</i> ou <i>DD.MMYYYY</i> Plage de <i>d</i> du 1 ^{er} janvier 1900 au 31 décembre 2199 Date actuelle Utilisez <i>d</i> = 0	
Registre X: Heure de l'alarme Ce paramètre (<i>T</i>) spécifie l'heure du jour à laquelle l'alarme doit être déclenchée. Format de <i>T</i> <i>HH.MMSSt</i> Plage de <i>T</i> $-23,59599 \leq T \leq 23,59599$	

Les informations contenues dans le registre ALPHA au moment où vous exécutez `XYZALM` déterminent le type de l'alarme.



Par conséquent, vous devez spécifier pour chaque alarme l'une des quatre options du registre ALPHA, comme l'indique le tableau suivant:

Paramètres des types d'alarmes

<p>Alarme sonore</p> <p>Cette alarme provoque l'émission d'une série de tonalités ainsi que le clignotement de l'affichage de la date et de l'heure.</p> <p>Registre ALPHA <input type="text" value="vide"/></p> <p>Cette alarme est activée lorsqu'elle arrive à échéance, que le calculateur soit sous tension, hors tension ou en cours d'exécution d'un programme. Une alarme sonore a pour seul but de vous prévenir au moment que vous avez spécifié. Elle n'a aucune action sur le contenu de la pile, des registres de stockage et du registre ALPHA.</p>
<p>Message d'alarme</p> <p>Cette alarme provoque l'affichage d'un message composé d'une chaîne de caractères alphanumériques clignotants et l'émission d'une série de tonalités.</p> <p>Registre ALPHA <input type="text" value="Message composé d'une chaîne de caractères alphanumériques (24 caractères au maximum)"/></p> <p>Cette alarme fonctionne de la même manière qu'une alarme sonore; toutefois, elle peut être personnalisée pour vous rappeler des rendez-vous ou des événements particuliers.</p>
<p>Alarme de commande d'interruption</p> <p>Cette alarme vous permet d'exécuter un programme ou une fonction d'un périphérique <i>connecté</i> que vous spécifiez.</p> <p>Registre ALPHA <input type="text" value="↑↑ label du programme ou ↑↑ nom de la fonction"/></p> <p>Vous utilisez cette alarme lorsque vous voulez qu'un programme ou une fonction programmable d'un périphérique connecté soit exécuté à un moment spécifique (que le calculateur soit sous tension, hors tension, en cours d'exécution d'un programme ou en cours d'affichage de l'horloge).</p>
<p>Alarme de commande de non-interruption</p> <p>Cette alarme n'exécute un programme ou une fonction d'un périphérique connecté que si le calculateur est hors tension ou affiche l'horloge.</p> <p>Registre ALPHA <input type="text" value="↑ label du programme ou ↑ nom de la fonction"/></p> <p>Cette alarme fonctionne comme l'alarme de commande d'interruption sauf que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'alarme n'interrompt pas un programme en cours d'exécution. Le calculateur émet une double tonalité et l'alarme passe à l'état d'alarme périmée (past-due alarm)*. • Si le calculateur est sous tension et l'horloge non affichée, on suppose que des calculs sont en cours. L'activation de l'alarme ne donne lieu qu'à l'émission d'un message. La fonction ou le programme de l'alarme n'est pas exécuté. <p>Du fait même de son principe de fonctionnement, une alarme de commande de non-interruption vous permet d'éviter de désorganiser des données nécessaires aux calculs en cours (données de la pile, registres de stockage et registre ALPHA).</p> <p>* Une alarme périmée (past-due alarm) est une alarme dont l'heure de déclenchement est antérieure à l'heure actuelle. Les alarmes périmées ainsi que les différentes sources qui peuvent les provoquer sont décrites dans la suite de ce chapitre et dans l'annexe D intitulée «Pour en savoir davantage sur les alarmes périmées».</p>

Pour résumer, *chaque fois* que vous utilisez `[XYZALM]` pour spécifier une alarme, le calculateur utilise comme paramètres de cette alarme les données des registres X, Y, Z et ALPHA. C'est pourquoi:

- Lorsque vous *ne désirez pas* que l'alarme soit répétée, introduisez un zéro dans le registre Z.
- Lorsque vous désirez que l'alarme soit activée à la date *actuelle*, postérieurement à l'heure actuelle, introduisez un zéro dans le registre Y.
- Lorsque vous *ne désirez pas* qu'un message unique soit affiché et que vous *ne désirez pas* qu'un programme ou une fonction d'un périphérique connecté soit exécuté lorsque l'alarme est activée, effacez le contenu du registre ALPHA.

Lorsque vous êtes certain que les registres X, Y, Z et ALPHA contiennent les paramètres qui conviennent à une alarme particulière, spécifiez l'alarme en exécutant la fonction `[XYZALM]`.

Enclenchement des alarmes sonores

C'est la plus simple des quatre alarmes de l'horloge. Pour la spécifier, effectuez les opérations suivantes:

1. Effacez le registre ALPHA (exécutez `[CLA]`).
2. Introduisez un paramètre de répétition dans le registre Z (si vous ne désirez pas que l'alarme soit répétée, introduisez zéro).
3. Introduisez une date d'alarme dans le registre Y. (Si vous ne désirez pas que l'alarme arrive à échéance à la date actuelle, introduisez zéro.)
4. Placez l'heure d'alarme désirée dans le registre X.
5. Exécutez `[XYZALM]`.

Pour vous permettre d'acquérir une certaine pratique de l'utilisation de `[XYZALM]`, essayez les trois exemples suivants d'alarmes sonores. Comme vous le constaterez, les différences que présentent entre elles ces alarmes dépendent des paramètres contenus dans les registres de la pile.

Note: Dans ce manuel, pour démontrer le fonctionnement des alarmes, presque chaque exemple utilise `[SETIME]` pour régler l'horloge sur une heure qui précède immédiatement l'heure d'alarme utilisée dans l'exemple. Ce réglage de l'horloge a pour seul but de s'assurer que les alarmes que vous avez spécifiées en exécutant les exemples du manuel seront activées dans un délai d'une ou deux minutes après que vous les ayez spécifiées. En fonctionnement réel, dans vos applications, il est bien entendu que vous ne devez pas utiliser `[SETIME]`.

Enclenchement d'une alarme à la date actuelle

Exemple: Réglez l'horloge sur 1h du matin (a.m.), puis introduisez *immédiatement* une alarme pour 1h01 du matin de la date actuelle. Lorsque l'horloge atteindra 1h01, l'alarme sera activée.

Z	0
Y	0
X	1.01
ALPHA	Inutilisé

L'exécution de `[XYZALM]` spécifie une alarme non répétée pour 1h01 du matin de la date actuelle.


Appuyez sur	Affichage
1 <code>[SETIME]</code>	1.000000
<code>[ALPHA]</code> <code>[ALPHA]</code>	1.000000
0 <code>[ENTER]</code> <code>[ENTER]</code>	0.000000
1.01 <code>[XYZALM]</code>	1.010000

Met l'horloge sur 1h00 du matin.

Efface le registre ALPHA.



Introduit zéro dans les registres Y et Z (c'est-à-dire spécifie la date actuelle et l'absence de répétition).

Enclenche l'alarme sur 1h01 du matin.



Lorsque l'alarme est activée, le calculateur émet une double tonalité* et affiche la date et l'heure. Lorsque l'affichage commence à clignoter, appuyez sur la touche  pour acquitter l'alarme et la terminer.

Appuyez sur	Affichage	
	1:01AM MM/DD	L'alarme est activée à 1 h 01 (le mois et le jour sur lesquels votre calculateur est actuellement positionné apparaîtront à la place de MM/DD).
	1:010000	L'appui sur la touche  pendant que l'affichage clignote, annule l'alarme et affiche le registre X.


Si vous n'annulez pas l'alarme dans un délai d'environ 1 seconde après le début du clignotement de l'affichage, le calculateur émet une série de 16 paires de tonalités. Si vous n'annulez pas l'alarme avant l'arrêt des tonalités (et avant que l'affichage s'arrête de clignoter), l'alarme est considérée comme *périmée*** et reste en mémoire.










Si vous n'avez pas annulé l'alarme de l'exemple ci-dessus en appuyant sur la touche  avant que l'affichage se soit arrêté de clignoter (et que l'émission des tonalités ait cessé), remplacez l'horloge sur 1 h 00 du matin et attendez que l'alarme soit de nouveau activée. Lorsque l'alarme est activée et pendant que l'affichage clignote, appuyez sur la touche ; l'alarme sera alors effacée de la mémoire. (La procédure décrite dans ce paragraphe modifie l'horloge et ne doit être utilisée que lorsque vous faites des essais avec des heures et des alarmes choisies au hasard.) Vous verrez, dans la suite de ce chapitre, sous le titre «Catalogue des alarmes», la méthode que vous devez normalement utiliser pour supprimer les alarmes superflues.

Enclenchement d'une alarme sur une date future

Exemple: Si votre module horloge n'est pas déjà placé sur le format de date , exécutez maintenant la fonction . Puis réglez une alarme sur le 31 août 1990 à 10 h 00 du soir (p.m.).

Z	0
Y	8.31199
X	-10
ALPHA	Inutilisé

L'exécution de  spécifie une alarme non répétée pour le 31 août 1990 à 10 h 00 du soir (p.m.).

Appuyez sur	Affichage	
	1.010000	Spécifie le format  (le nombre affiché est celui de l'exemple précédent).
  	1.010000	Assure que le registre ALPHA est effacé.
0 	0.000000	Introduit un intervalle de répétition nul (pas de répétition).
31.81990 	31.81990	Introduit la date de l'alarme.
10 	-10_	Place l'heure de l'alarme (10 h 00 du soir) dans le registre X.
	-10.000000	Règle l'alarme sur le 31 août 1990 à 10 h 00 du soir: pas de répétition.

* A moins que l'indicateur 26 – Validation du message sonore – ne soit éteint. Reportez-vous au chapitre 14, «Indicateurs binaires», de votre manuel d'utilisation.

** Reportez-vous à la note située au bas de la page 40.

Enclenchement d'une alarme répétée à des intervalles spécifiés

Exemple: Placez votre calculateur sur 1 h 00 du matin, puis réglez l'alarme pour qu'elle soit activée à 11 h 00 du matin et se répète à des intervalles de 15 minutes.

Z	0.15
Y	0
X	11
ALPHA	Inutilisé

L'exécution de `XYZALM` spécifie une alarme se répétant à des intervalles de 15 minutes, activée initialement à la date actuelle à 11 h 00 du matin (a.m.).

Appuyez sur

1 `SETIME`

`ALPHA` `←` `ALPHA`

.15 `ENTER`

0 `ENTER`

11 `XYZALM`

Affichage

1.000000

1.000000

0.150000

0.000000

11.000000

Met l'horloge sur 1 h 00 du matin.

Assure que le registre ALPHA est effacé.

Introduit l'intervalle de répétition (15 minutes).

Introduit la date de l'alarme (date actuelle).

Règle l'alarme sur 11 h 00 du matin.

Le premier exemple d'alarme (alarme prévue pour la date actuelle mais enclenchée sur une heure future) comprenait l'activation et l'acquiescement et l'alarme ne devait pas rester dans la mémoire du calculateur. Mais si vous venez d'exécuter les deux exemples précédents, les deux alarmes doivent maintenant exister dans la mémoire du calculateur. Le paragraphe suivant intitulé «Catalogue des alarmes» décrit la méthode qui permet de conserver la trace de ces alarmes et de les supprimer de la mémoire.

Catalogue des alarmes

`ALMCAT`

L'exécution de la fonction `ALMCAT` vous permet de:

- Etablir la liste chronologique (de la plus ancienne à la plus récente) des alarmes résidant actuellement en mémoire (y compris les alarmes périmées).
- Vérifier les paramètres d'une alarme quelconque de l'horloge.
- Ignorer le déclenchement suivant d'une alarme à répétition en le réglant sur une heure de déclenchement postérieure.
- Comparer les heures d'alarme à l'heure actuelle.
- Supprimer les alarmes superflues.

Lorsque vous exécutez la fonction `ALMCAT`, le calculateur passe en mode Catalogue des alarmes, affiche les paramètres de l'alarme (heure et date, suivies d'un message alphanumérique, le nom de la fonction ou le label du programme compris dans l'alarme), puis sort du mode Catalogue des alarmes et affiche le registre X.

Si, lorsque vous exécutez `ALMCAT`, l'imprimante est en service et placée en mode Trace, les paramètres de chaque alarme seront affichés.

Nous allons maintenant utiliser `ALMCAT` pour accéder aux alarmes en attente que nous avons spécifiées dans les deux exemples précédents.

Appuyez sur	Affichage	
	11.000000	Affichage précédent.
ALMCAT	11:00AM MM/DD	Introduit le mode Catalogue des alarmes et affiche les alarmes restant des exemples précédents.
	10:00PM 08/31	
	11.000000	Sort du Catalogue des alarmes et affiche le registre X.

Si vous désirez vérifier le listage du Catalogues des alarmes, supprimer une alarme ou réenclencher une alarme à répétition sur sa prochaine heure d'activation, appuyez sur la touche **R/S** immédiatement après l'exécution de **ALMCAT**. Ceci arrête le calculateur en mode Catalogue des alarmes et modifie momentanément les fonctions du clavier pour qu'il n'exécute que les fonctions suivantes du Catalogue des alarmes:

- Les nouvelles affectations des touches permettent d'accéder à l'alarme sur laquelle le Catalogue des alarmes est actuellement placé (la touche **ALPHA** n'est pas utilisée):
 - T** Affiche l'heure à laquelle l'alarme doit être activée.
 - D** Affiche la date de l'alarme.
 - R** Affiche l'intervalle de répétition.
 - R** Réenclenche l'alarme sur l'heure de la prochaine activation, telle qu'elle est déterminée par l'intervalle de répétition spécifié dans l'alarme.
 - M** Affiche, s'il y a lieu, le message de l'alarme, le label ou la fonction.
 - C** Supprime l'alarme de la mémoire. * La séquence de touches **C** constitue la seule méthode directe de suppression d'une alarme à répétition.
- Les affectations suivantes des touches sont également actives:
 - T** Affiche l'heure actuelle au moment où **T** est relâché.
 - SST** Progresses jusqu'à l'alarme suivante. (Affiche momentanément l'heure et la date de l'alarme, puis, s'il y a lieu, affiche le message de l'alarme, le label ou la fonction.) Si le calculateur est placé sur la dernière alarme en mémoire, l'affichage de cette alarme est répété.
 - BST** Revient à l'alarme précédente. Si le calculateur est placé sur la première alarme en mémoire, l'affichage de cette alarme est répété.
 - R/S** Reprend le listage de **ALMCAT**.
 - ↔** Sort du mode Catalogue des alarmes.

Lorsque le calculateur est en mode Catalogue des alarmes, toutes les autres touches et/ou toutes les autres affectations de touches (à l'exception de **ON**) sont désactivées. Lorsque le calculateur sort du mode Catalogue, les touches reprennent les affectations qu'elles avaient avant l'exécution de **ALMCAT**.

Note: Si le calculateur est arrêté en mode Catalogue des alarmes, et que vous n'exerciez aucune pression sur une touche pendant environ deux minutes, le calculateur abandonne automatiquement le mode Catalogue et attend une introduction au clavier. Si environ dix minutes de plus s'écoulent sans aucune action sur une touche, le calculateur se met de lui-même hors tension. Si **ALMCAT** est exécuté dans un programme en cours, l'exécution du programme reprendra après l'achèvement de **ALMCAT**.

Exemple: Essayez les fonctions qui précèdent en utilisant les alarmes restant des exemples précédents. Placez d'abord le calculateur en mode Catalogue des alarmes en exécutant **ALMCAT**, puis appuyez sur **R/S** dès que la première alarme est affichée. (Cet exemple suppose que seules les alarmes spécifiées dans les deux exemples précédents existent en mémoire du calculateur. Si d'autres alarmes y sont présentes, elles modifieront les résultats indiqués dans l'exemple.)

* Toutes les alarmes peuvent être annulées en mettant le calculateur hors tension, en tirant le module horlage et en mettant le calculateur sous tension puis hors tension.

Appuyez sur	Affichage
<input type="checkbox"/> ALMCAT	11:00AM MM/DD
<input type="checkbox"/> R/S	11:00AM MM/DD
<input type="checkbox"/> T	11:00:00.0 AM
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> T	HH:MM:SS AM
<input type="checkbox"/> D	DD/MM/YY DAY
<input type="checkbox"/> R	00:15:00.0
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> R	11:15AM MM/DD
<input type="checkbox"/> M	
<input type="checkbox"/> SST	10.00 PM 08/31
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> BST	11:15 AM DD/MM
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> C	10:00 PM 08/31
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> C	11:000000

Catalogue des alarmes arrêté sur l'alarme la plus ancienne. (Si le calculateur a progressé jusqu'à la seconde alarme – 10 h 00 du soir – avant que vous n'ayez appuyé sur R/S, appuyez sur BST pour revenir à la première alarme.)

Affiche tous les chiffres de l'alarme.

Affiche l'heure actuelle.

Affiche la date et le jour de l'alarme.

Affiche l'intervalle de répétition de l'alarme.

Réenclenche l'alarme en fonction de l'intervalle de répétition et affiche l'heure et la date en résultant.

L'absence d'affichage indique qu'il n'y avait pas de message dans le registre ALPHA lorsque l'alarme a été spécifiée.

Le calculateur progresse jusqu'à l'alarme suivante en mémoire.

Retour à l'alarme précédente.

Supprime la première alarme de la mémoire; remplace le catalogue sur l'alarme restante.

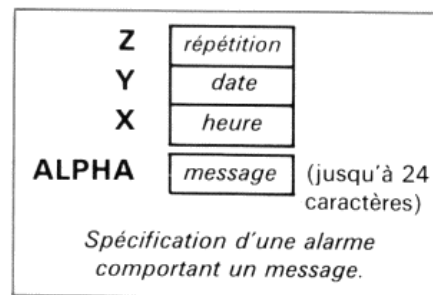
Supprime la seconde alarme de la mémoire. Comme il n'y a plus d'autres alarmes en mémoire, le calculateur sort automatiquement du mode Catalogue et affiche le registre X. (Souvenez-vous: pour sortir au clavier du mode Catalogue, appuyez sur ou R/S.)

Enclenchement des alarmes utilisant les informations du registre ALPHA

Lorsque vous exécutez XYZALM, le type d'alarme est déterminé par le contenu du registre ALPHA. Pour les alarmes du type «sonore» comme celles que vous avez utilisées précédemment dans ce chapitre, le contenu du registre ALPHA est vierge. Si vous voulez spécifier une alarme qui affiche un message ou exécute un programme ou une fonction, il faut placer le message approprié, le label du programme ou le nom de la fonction dans le registre ALPHA avant d'exécuter XYZALM.

Messages d'alarme

Un message d'alarme est spécifié de la même manière qu'une alarme sonore sauf que le message désiré est placé dans le registre ALPHA avant l'exécution de XYZALM. Lorsqu'elle est activée, l'alarme s'exécute de la même façon qu'une alarme sonore mais les 12 premiers caractères du message sont affichés au lieu de la date et de l'heure. Si vous appuyez sur une touche pour libérer l'alarme, les 12 premiers caractères apparaissent sans clignoter. Lorsque vous relâchez la touche, les 12 derniers caractères (s'ils existent) sont affichés pendant environ 3 secondes.



Exemple: Vous devez quitter votre domicile à 4 h 00 du matin (a.m.) de façon à disposer de suffisamment de temps pour prendre une navette spatiale qui doit vous conduire vers la station orbitale de votre société. Enclenchez une alarme non répétée dont le message vous avertira à 3 h 45. Pour vous assurer que, dans cet exemple, l'heure actuelle est antérieure à l'heure de l'alarme, mettez le module horloge sur 3 h 43 avant d'enclencher l'alarme.

Appuyez sur	Affichage	
3.43 SETIME	3:430000	Met l'horloge sur 3 h 43 du matin (a.m.).
ALPHA ETRE PRET AU DEPART		
ALPHA	3.430000	Introduit le message dans le registre ALPHA.
0 ENTER ENTER	0.000000	Place zéro dans les registres Y et Z pour spécifier la date actuelle et l'absence d'intervalle de répétition.
3.45 XYZALM	3.450000	Met l'alarme sur 3 h 45 du matin (a.m.). (Attendez maintenant le déclenchement de l'alarme.)
	ETRE PRET AU	Déclenchement de l'alarme. Annulez-la en appuyant sur une touche quelconque à l'exception de ← , STO ou ON .
LN (maintenue)	ETRE PRET	L'appui sur une touche (telle que LN) affiche les 12 premiers caractères.
(relâchée)	DEPART	Affiche les 12 derniers caractères.
	3.450000	Après 3 secondes environ, le registre X est affiché.

Alarmes de commande

Ce type d'alarme vous permet de déclencher l'exécution de programmes ou de fonctions programmables de certains périphériques connectés au calculateur. Ces alarmes vous offrent la possibilité de commander le moment de l'exécution de ces programmes ou de ces fonctions.

Note : Les fonctions programmables du calculateur peuvent être exécutées dans un programme déclenché par une alarme, mais ne peuvent pas être exécutées directement par une alarme.

Il y a deux types d'alarmes de commande: les alarmes de commande d'*interruption* et les alarmes de commande de *non-interruption*. Toutes deux sont spécifiées à l'aide de la fonction **XYZALM** comme les autres alarmes. Toutefois, vous devez placer un ou deux symboles **↑** (reportez-vous à l'étiquette au dos du calculateur), suivis du label du programme désiré ou du nom de la fonction du périphérique, dans le registre ALPHA.

Labels globaux. Les labels d'identification des programmes dont l'exécution est déclenchée par les alarmes de commande doivent être des labels alphanumériques globaux (non locaux); c'est-à-dire tous les labels alphanumériques à l'exception des labels locaux **LBL** A à **LBL** J et **LBL** a à **LBL** e. (Reportez-vous au paragraphe «Labels locaux» du manuel d'utilisation de votre calculateur.)

Nous allons maintenant examiner les différences existant entre les alarmes de commande d'interruption et les alarmes de commande de non-interruption.

Alarmes de commande d'interruption. Une alarme de ce type provoque l'exécution de la fonction ou du programme spécifié, que le calculateur soit hors tension, sous tension, en cours d'exécution d'un programme ou qu'il affiche l'horloge. (Si le calculateur exécute une fonction, l'alarme sera retardée jusqu'à l'achèvement de la fonction.)*

Pour armer une alarme d'interruption, placez dans le registre ALPHA *deux* symboles **↑** suivis du label du programme ou du nom de la fonction du périphérique, placez les paramètres désirés, intervalle de répétition, date et heure, dans les registres appropriés de la pile, puis exécutez **XYZALM**. (Reportez-vous aux tables des pages 39 et 40.)

ALPHA **↑↑** **label du programme** ou **ALPHA** **↑↑** **nom de la fonction**

* Pour **ALMCAT**, **SW** et certaines fonctions des périphériques connectés, le retard peut atteindre plusieurs secondes ou même davantage, selon la durée d'exécution de la fonction.

Le label du programme ou le nom de la fonction que vous spécifiez dans une alarme de commande d'interruption ne doit pas se composer de plus de 6 caractères*. Pour enclencher une alarme de commande d'interruption qui provoquera l'exécution d'une fonction ou d'un programme identifié par un label ou un nom de sept caractères, créez un court programme «appelant» qui exécute le programme ou la fonction que vous désirez, puis enclenchez l'alarme pour qu'elle exécute le programme appelant.

Si une alarme de commande d'interruption arrive à échéance alors qu'un programme est en cours (y compris un programme lancé par une autre alarme de commande), l'exécution du programme en cours sera momentanément suspendue pendant l'exécution** de la fonction ou du programme désigné par l'alarme d'interruption. Lorsque l'alarme déclenche un programme, le calculateur l'exécute de la même manière qu'un sous-programme d'un programme qui a été interrompu (et utilise un niveau de sous-programme). (Pour de plus amples informations, consultez le chapitre 12, «Sous-programmes», du manuel d'utilisation de votre calculateur.)

Exemple: Utilisez une alarme de commande d'interruption avec un court programme destiné à interrompre l'exécution d'un programme tournant continuellement en boucle. Le programme (simple) suivant tourne continuellement en boucle.

Appuyez sur	Affichage
PRGM	
GTO . .	00 REG nn
LBL ALPHA LOOP ALPHA	01 LBL^TEST
GTO ALPHA LOOP ALPHA	02 GTO^TEST

Pour obtenir un programme que l'alarme peut utiliser pour interrompre le programme précédent, introduisez le programme suivant qui émet quatre tonalités et affiche ***.

Appuyez sur	Affichage
GTO . .	00 REG nn
LBL TEST	01 LBL^TEST
ALPHA x	02^T*
x x	02^T***_
ALPHA	02^T***
TONE 5	03 TONE 5
TONE 6	04 TONE 6
TONE 7	05 TONE 7
TONE 4	06 TONE 4
AON	07 AON
PSE	08 PSE
AOFF	09 AOFF
RTN	10 RTN
PRGM	

Nous allons voir maintenant comment fonctionne une alarme de commande d'interruption lorsqu'un autre programme est en cours d'exécution. Enclenchez d'abord une alarme de commande d'interruption qui appellera le programme TEST, puis lancez immédiatement le programme tournant continuellement en boucle.

Appuyez sur	Affichage	
1 SETIME	1.000000	Met l'horloge sur 1 h 00 du matin.
ALPHA ↑ ↑	↗↗	Les ↑↑ spécifient une alarme de commande d'interruption.
TEST	↗↗ TEST	
ALPHA	1.000000	

* Si un label de programme ou un nom de fonction se composant de sept caractères est spécifié dans une alarme d'interruption, le septième caractère est ignoré (même s'il apparaît lorsque vous visualisez l'alarme en mode Catalogue des alarmes). Lorsque l'alarme est déclenchée, le calculateur recherche un label de programme ou un nom de fonction correspondant aux six premiers caractères que vous avez spécifiés en enclenchant l'alarme. S'il ne trouve ni label ni nom correspondant, le message NONEXISTENT est affiché.

** L'interruption réelle se produit, après l'exécution de la fonction en cours, lorsque l'alarme arrive à échéance. L'alarme ne provoque également une interruption que lorsque le décalage de la pile vers le haut est validé par une fonction d'un programme en cours. (Vous trouverez de plus amples informations dans l'annexe C, «Mouvements de la pile opérationnelle et entrée au clavier», du manuel d'utilisation de votre calculateur.)

Appuyez sur	Affichage
0 ENTER ENTER	0.000000
1.02 XYZALM XEQ ALPHA LOOP	1.020000 XEQLOOP
ALPHA	⋮ —————> ⋮ ***
R/S	⋮ —————> ⋮ 1.020000

Introduit les paramètres de date et d'intervalle de répétition.

Enclenche l'alarme sur 1 h 02 du matin (a.m.). Exécute la boucle avant que l'alarme n'arrive à échéance.

A 1 h 02 du matin, l'alarme est activée et interrompt momentanément le programme en boucle.

Après l'exécution du programme TEST (appelé par l'alarme), le programme en boucle reprend. Arrête le programme en boucle.

L'exemple précédent montre comment un programme en cours est suspendu par une alarme de commande d'interruption qui lance un second programme. Lorsque l'exécution du second programme est terminée, le calculateur reprend l'exécution du premier. Si le second programme exécute une fonction **OFF**, le calculateur s'éteint sans reprendre l'exécution du premier programme. Pour illustrer ce fonctionnement, insérez une instruction **OFF** après la ligne 09 du programme TEST. Répétez ensuite la partie de l'exemple précédent qui spécifie l'heure et l'alarme et exécutez le programme LOOP.

Alarme de commande de non-interruption. La réaction du calculateur à une alarme de commande de non-interruption dépend du mode de fonctionnement du calculateur au moment du déclenchement de l'alarme.

- Si le calculateur est hors tension ou si l'horloge est affichée, la fonction ou le programme spécifié est exécuté de la même manière que pour une alarme de commande d'interruption.
- Si le calculateur exécute un programme (y compris un programme qui a été lancé par une autre alarme), l'activation de l'alarme ne se traduit que par l'émission d'une double tonalité pour indiquer qu'elle est arrivée à échéance*. Le programme qui était en cours d'exécution n'est pas interrompu; l'alarme est alors considérée comme étant périmée.
- Si le calculateur est sous tension mais ne se trouve dans aucun des deux états précédents, l'alarme est activée comme un message d'alarme; le message est constitué de **↑** et du label du programme ou du nom de la fonction.

Etat du calculateur	Réaction à une alarme de commande de non-interruption
Arrêt ou affichage de l'horloge. En cours d'exécution d'un programme. Tous les autres cas.	Exécute le programme spécifié ou la fonction. L'alarme est périmée. Activé comme un message d'alarme.

Pour spécifier une alarme de commande de non-interruption, placez dans le registre ALPHA, avant d'exécuter **XYZALM**, **↑** et le label du programme ou le nom de la fonction du périphérique.

ALPHA **↗ label du programme** ou **ALPHA** **↗ nom de la fonction**

Le label du programme ou le nom de la fonction que vous spécifiez pour ce type d'alarme peut avoir jusqu'à sept caractères (c'est le maximum permis par le calculateur).

Exemple: Nous avons déjà vu que, lorsque le calculateur est hors tension ou lorsque l'horloge est affichée, une alarme de commande de non-interruption est activée de la même manière qu'une alarme d'interruption. Utilisons les programmes de l'exemple précédent pour démontrer le fonctionnement d'une alarme de commande de non-interruption dans les deux cas suivants: 1) le calculateur est sous tension, mais l'horloge *n'est pas* affichée et 2) un programme est en cours d'exécution.

* Si l'indicateur 26 (validation du message sonore) est éteint, aucune tonalité ne sera émise. Reportez-vous au chapitre 4 intitulé «Indicateurs binaires» du manuel d'utilisation de votre calculateur.

Appuyez sur	Affichage	
1 [SETIME]	1.000000	Met l'horloge sur 1 h 00 du matin (a.m.). Le symbole ↑ spécifie une alarme de commande de non-interruption.
[ALPHA] [] ↑	↗_	
TEST	↗ TEST_	Introduit les paramètres de l'alarme «date actuelle» et «pas de répétition». Place l'alarme sur 1 h 01 du matin (a.m.).
[ALPHA]	1.000000	
0 [ENTER↑] [ENTER↑]	0.000000	
1.01 [XYZALM]	1.010000	

A 1 h 01 du matin, l'alarme est activée comme un message d'alarme. Le programme spécifié par l'alarme n'est *pas* activé.

Appuyez sur	Affichage	
[]	↗ TEST 1.010000	L'alarme est activée. Annulation de l'alarme <i>avant</i> que l'affichage cesse de clignoter. (Si l'affichage cesse de clignoter avant l'annulation de l'alarme, celle-ci reste en mémoire et est considérée comme une alarme périmée activée.)*

Maintenant, remettons l'horloge à l'heure et spécifions de nouveau une alarme de commande de non-interruption pour voir la réaction du calculateur à ce type d'alarme, alors qu'il exécute un programme.

Appuyez sur	Affichage	
1 [SETIME]	1.000000	Met l'horloge sur 1 h 00 du matin (a.m.). Spécifie une alarme de commande de non-interruption.
[ALPHA] [] ↑ TEST	↗ TEST_	
[ALPHA]	1.000000	Introduit les paramètres de l'alarme «date actuelle» et «pas de répétition». Enclenche l'alarme sur 1 h 01 du matin (a.m.).
0 [ENTER↑] [ENTER↑]	0.000000	
1.01 [XYZALM]	1.010000	
[XEQ] [ALPHA]	↗ ————— ↗	Commence l'exécution du programme LOOP avant que l'alarme n'arrive à échéance. Lorsque l'alarme de non-interruption arrive à échéance, émission de deux tonalités et transformation automatique de l'alarme en alarme périmée activée.
LOOP [ALPHA]	↗ ————— ↗	
(alarme échue)	↗ ————— ↗	Arrête l'exécution du programme LOOP.
[R/S]	1.010000	Lorsque vous appuyez sur [ON] pour mettre le calculateur hors tension, une tonalité est émise et l'alarme périmée est activée et exécute le programme TEST, effaçant ainsi l'alarme de la mémoire. Le calculateur reste sous tension après l'exécution du programme spécifié par l'alarme périmée.
[ON]	***	
	1.010000	

Note : Le résultat indiqué par la phase finale de l'exemple ci-dessus suppose que l'alarme périmée activée résultant des phases précédentes est la seule alarme périmée en mémoire. S'il y a d'autres alarmes de ce type en mémoire, les réactions du calculateur peuvent être différentes de celles indiquées.

* L'alarme a été activée comme un message d'alarme (ou une alarme sonore) mais n'a pas été acquittée. Les caractéristiques des alarmes périmées activées sont expliquées page 52 sous le titre «Alarmes périmées» et en annexe D «Pour en savoir davantage sur les alarmes périmées».

Exécution des programmes sans labels

Vous pouvez enclencher une alarme permettant de commencer l'exécution d'un programme à partir d'emplacements de la mémoire qui n'ont pas de labels alphanumériques globaux. Il vous suffit de placer les symboles **↑↑** ou **↑ sans label de programme ou nom de fonction** dans le registre ALPHA, d'introduire les autres paramètres de l'alarme dans les registres de la pile et d'exécuter **[XYZALM]**. Lorsque l'alarme est activée, l'exécution du programme commence à la ligne de ce programme sur laquelle le calculateur se trouve à cet instant. Ce type d'alarme permet à un programme qui s'est suspendu lui-même au moyen d'une instruction **[OFF]** de reprendre son cours lorsque l'alarme est activée. (Comme pour les autres alarmes de commande de non-interruption, une alarme de ce type ne comportant ni désignation de programme ni nom de fonction ne lance l'exécution d'un programme que si l'alarme arrive à échéance lorsque le calculateur est hors tension ou l'horloge affichée.)

Action des alarmes sur les données

Si un programme dont l'exécution est déclenchée par l'un quelconque des types d'alarmes de commande a une action sur les indicateurs de l'utilisateur ou sur les registres de données ou de la pile ou encore sur le registre ALPHA, il est souhaitable que le programme comporte des dispositions permettant de restaurer ces informations. Dans le cas contraire, vous risquez de perdre des informations, ce qui pourrait entraîner des erreurs dans les calculs ultérieurs.

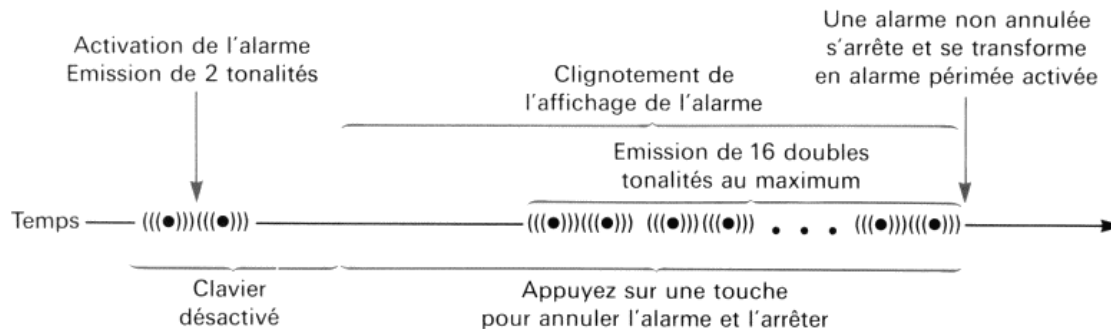
Alarmes nécessitant une annulation

Une alarme qui n'exécute ni programme ni fonction doit être annulée au clavier. Lorsqu'une alarme est annulée, elle est effacée de la mémoire (ou réenclenchée sur une heure future s'il s'agit d'une alarme à répétition). Les trois types d'alarmes exigeant une annulation sont :

- L'alarme sonore.
- Le message d'alarme.
- Les alarmes de commande de non-interruption, si l'alarme arrive à échéance lorsque le calculateur est sous tension mais n'exécute pas de programme et n'affiche pas l'horloge.

Rappelez-vous que, dans les exemples des pages 41 et 49, vous avez une alarme sonore et une alarme de non-interruption et que, dans l'exemple de la page 45, vous avez un message d'alarme.

Lorsqu'une alarme nécessitant une annulation est activée, une double tonalité est émise* et le clavier est désactivé pendant une période d'environ 1 seconde. Lorsque l'affichage commence à clignoter, le clavier est réactivé et une simple pression sur une touche provoque l'annulation de l'alarme. Si l'affichage de l'alarme clignote cinq fois sans qu'aucune touche ne soit actionnée, le calculateur émet jusqu'à 16 doubles tonalités pour vous avertir de nouveau qu'une alarme a été activée. Le schéma suivant décrit le fonctionnement des alarmes exigeant une annulation :



* Si l'indicateur 26 (validation du message sonore) est éteint, aucune tonalité ne sera émise. Reportez-vous au chapitre 14, « Indicateurs binaires », du manuel d'utilisation de votre calculateur.

Annulation des alarmes

Lorsque l'affichage d'une alarme clignote, tout appui sur une touche, à l'exception de **←**, **STO** ou **ON**, annule l'alarme en cours et provoque l'affichage de la date et de l'heure de l'alarme (cas d'une alarme sonore) ou d'un message (cas d'un message d'alarme). Si une alarme de commande de non-interruption est activée comme un message d'alarme (reportez-vous page 48 au paragraphe «Alarmes de commande non interruptrices»), l'affichage du symbole **↑** et du label de programme ou du nom de la fonction constituant le message se mettront à clignoter. L'alarme sera annulée de la même manière qu'un message d'alarme ou une alarme sonore (les alarmes de commande interruptrices exécutent *toujours* un programme ou une fonction et ne peuvent être annulées au clavier).

Lorsque vous appuyez sur une touche pour annuler l'alarme et que vous la maintenez enfoncée, l'affichage de l'alarme persiste. Le message reste encore affiché pendant 3 secondes environ après le relâchement de la touche. Un nouvel appui sur la même touche (ou sur toute autre touche sauf **←**, **STO** et **ON**) avant que l'affichage ne disparaisse, maintiendra ce dernier pendant 3 secondes de plus. Lorsqu'une alarme comprend un message de plus de 12 caractères, les 12 premiers sont affichés lorsque la touche est maintenue enfoncée; les autres caractères seront affichés pendant 3 secondes après le relâchement de la touche.

Note: Avant d'essayer d'exécuter une autre fonction, attendez que le message d'alarme soit effacé. Sinon, vous pourriez retarder involontairement l'effacement de l'affichage de l'alarme.

Annulation des alarmes à répétition

Lorsque vous annulez une alarme à répétition, le nouvel enclenchement de l'alarme est déterminé par l'heure de l'alarme et *non* par l'heure à laquelle elle a été annulée.

Annulation au moyen de **←**, **STO** et **ON**

Comme vous l'avez vu dans l'exemple qui commence page 41, un appui sur **←** annule l'alarme sans que le message d'alarme soit affiché pendant 3 secondes. La touche **ON** fonctionne de la même manière. Tout appui sur **STO**, que ce soit comme dernière ou seule touche d'annulation, arrête l'alarme et la maintient en mémoire où elle devient une *alarme périmée* (activée). (Cette possibilité est très utile lorsque vous désirez conserver un message d'alarme pour pouvoir y faire référence ultérieurement.) Les alarmes périmées sont traitées à la page suivante.

Note: Si vous appuyez sur **STO** pour annuler une *alarme à répétition*, l'alarme ne sera *pas* réenclenchée, mais sera conservée en mémoire et considérée comme une alarme périmée (activée).

Retard de l'activation des alarmes

Si une alarme arrive à échéance alors qu'une alarme plus ancienne nécessitant une annulation est en cours d'activation, la seconde alarme sera retardée jusqu'à ce que la première ait été annulée ou ait achevé son cycle d'activation.

Activation de plusieurs alarmes

Si deux ou plusieurs alarmes sont enclenchées sur le même moment (les mêmes jour, heure, minute, seconde, dixième de seconde), les alarmes seront activées dans l'ordre où elles ont été enclenchées. S'il s'agit d'alarmes sonores ou de messages d'alarme, chaque alarme termine son cycle avant que la suivante soit activée. Cependant, si une ou plusieurs alarmes de commande exécutant un programme sont suivies en mémoire par d'autres alarmes enclenchées sur le même moment, la séquence d'activation des alarmes varie. Ceci est dû au fait que les programmes concernés par les alarmes de commande sont interrompus (suspendus temporairement) pendant que les autres alarmes commencent leurs cycles d'activation. (Si l'une d'entre elles est une alarme de commande de non-interruption, elle est activée dans les mêmes conditions que si le calculateur avait été en cours d'exécution du programme suspendu; une double tonalité est émise et l'alarme est périmée.) Lorsque deux ou plusieurs alarmes sont enclenchées sur des moments différents, mais toutefois assez proches l'un de l'autre pour que leurs cycles d'activation se recouvrent, la séquence d'activation est affectée de la manière décrite ci-dessus.

Alarmes périmées

On appelle *alarme périmée* toute alarme de l'horloge résidant en mémoire dont l'heure d'échéance est antérieure à l'heure actuelle. Les informations qui suivent constituent une description succincte du fonctionnement des alarmes périmées. Une description plus détaillée en est donnée à l'annexe D, «Pour en savoir davantage sur les alarmes périmées».

Création des alarmes périmées

Alarmes périmées activées. Une alarme de ce type est créée si :

- Une alarme sonore ou un message d'alarme est activé, mais n'est pas annulé avec la touche **[STO]**.
- Une alarme de commande de non-interruption est activée comme un message d'alarme, et soit n'est pas annulée ou est annulée avec la touche **[STO]** (reportez-vous page 48, «Alarmes de commande de non-interruption»).
- Une alarme de commande de non-interruption est activée pendant que le calculateur exécute un programme.

Alarmes périmées non activées. Les alarmes de ce type peuvent provenir d'une alarme future qui a été ignorée par suite d'une modification de l'heure ou d'une alarme qui a été enclenchée initialement sur une heure passée. Comme, en principe, ces situations ne doivent pas se produire, il est peu vraisemblable qu'il existe des alarmes périmées non activées. Pour toute information complémentaire, reportez-vous à l'annexe D, «Pour en savoir davantage sur les alarmes périmées».

Détection des alarmes périmées

S'il existe des alarmes périmées lorsque vous appuyez sur **[ON]** pour mettre le calculateur sous tension, vous entendez une double tonalité qui vous rappelle ces alarmes. Si une alarme périmée non activée (décrite au paragraphe précédent) est créée ou si elle existe déjà lorsque vous procédez à une modification de l'heure ou que vous exécutez la fonction **[XYZALM]**, une double tonalité est également émise.

Suppression des alarmes périmées de la mémoire

Le module horloge est conçu pour que les alarmes périmées restent en mémoire jusqu'à leur activation (ou leur annulation, si nécessaire) ou jusqu'à leur suppression.

Pour supprimer une alarme périmée superflue de la mémoire, placez le calculateur en mode Catalogue d'alarmes, localisez l'alarme et utilisez la fonction **[■] [C]** pour la supprimer. (Reportez-vous au «Catalogue des alarmes» à la page 43.)

Activation des alarmes périmées

Il peut y avoir des cas où vous souhaitez activer une alarme périmée au lieu de la supprimer à l'aide du mode Catalogue d'alarmes. (Chaque fois qu'une alarme périmée est annulée et acquittée ou activée et exécute une fonction ou un programme, elle est supprimée de la mémoire, ou réenclenchée si l'intervalle de répétition n'est pas nul.)

Activation des alarmes de commande périmées

[ALMNOW]

L'exécution de **[ALMNOW]** active la plus ancienne alarme de commande périmée résidant en mémoire.

La fonction **[ALMNOW]** vous permet d'activer les alarmes de commande périmées sur un ordre émanant du clavier ou inséré dans un programme en cours d'exécution. C'est une fonction commode qui permet de vérifier un programme en cours et d'activer une alarme périmée de non-interruption qui a pu arriver à échéance pendant l'exécution du programme (sous réserve qu'il n'y ait pas en mémoire d'alarmes de commande périmées plus anciennes). Lorsque **[ALMNOW]** est utilisée dans un programme, son fonctionnement est identique à celui d'un sous-programme. (Reportez-vous au paragraphe «Limites aux sous-programmes» du manuel d'utilisation de votre calculateur.)

Activation automatique des alarmes périmées. S'il existe des alarmes périmées lorsque vous mettez le calculateur hors tension ou que vous exécutez une fonction de l'affichage de l'horloge, le calculateur vous remémorera ces alarmes périmées en activant une ou plusieurs d'entre elles. (Pour toute information complémentaire, reportez-vous à l'annexe D, «Pour en savoir davantage sur les alarmes périmées».) Si une alarme de commande périmée est activée automatiquement, la mise hors tension du calculateur ou l'affichage de l'horloge sera annulé.

Note: Lorsqu'une alarme de commande périmée est activée automatiquement, le calculateur s'éteint momentanément, puis se remet sous tension. Lorsque ceci se produit, certains indicateurs du système ou de l'utilisateur peuvent être modifiés. Reportez-vous au chapitre 14, «Indicateurs binaires», du manuel d'utilisation de votre calculateur.

Lorsqu'une alarme sonore ou un message périmé est activé, vous pouvez annuler l'alarme par les méthodes décrites page 51 sous le titre «Annulation des alarmes», à l'exception toutefois de l'annulation au moyen de la touche **ON** qui est décrite après l'exemple suivant.

Exemple: A titre de démonstration, faites passer un simple message d'alarme à l'état d'alarme périmée. Activez l'alarme et laissez se dérouler le cycle de réactions du calculateur sans annuler l'alarme. Puis mettez le calculateur hors tension. (S'il y a d'autres alarmes périmées dans la mémoire du calculateur, il faut les supprimer avant de poursuivre l'exécution de cet exemple. Sinon le calculateur n'exécutera pas les opérations indiquées ci-dessous.)

Appuyez sur	Affichage	
9 SETIME	9.000000	Met l'horloge sur 9 h00 du matin (a.m.).
ALPHA ALARM ALPHA	9.000000	Place le message «ALARM» dans le registre ALPHA.
0 ENTER ENTER	0.000000	Spécifie les paramètres de l'alarme dans les registres Z et Y, respectivement «pas de répétition» et «date actuelle».
9.01 XYZALM	9.010000	Introduit 9.01 (pour 9 h01 du matin) dans le registre X et enclenche l'alarme.
	ALARM (affichage clignotant)	Alarme activée. Lorsque l'alarme est activée, n'appuyez sur aucune touche.

Lorsque l'affichage cesse de clignoter, l'alarme est devenue une alarme périmée (activée).

Appuyez sur	Affichage	
←	9.010000	Efface le message.
ON	ALARM	Si vous essayez de mettre le calculateur hors tension, l'alarme périmée sera de nouveau activée.

Si vous annulez maintenant l'alarme, elle est supprimée et le calculateur se met hors tension*. Si vous n'annulez pas l'alarme avant la fin de son cycle, le calculateur s'éteint** et maintient l'alarme en mémoire à l'état d'alarme périmée. Si une alarme périmée reste en mémoire, lorsque vous mettez le calculateur sous tension la fois suivante, il émettra une double tonalité qui vous rappellera l'existence de ces alarmes.

Vous trouverez page 49 un exemple d'exécution automatique d'une alarme de commande non interruptrice périmée.

* Si le calculateur est inactif pendant approximativement 10 minutes, il se mettra hors tension de lui-même, sans activer une alarme périmée quelconque.

** A moins qu'il n'y ait d'autres alarmes périmées en attente d'activation. S'il y a également une alarme de commande qui doit être activée, la mise hors tension du calculateur sera suspendue.

Arrêt de l'activation des alarmes périmées

Il peut se présenter des cas où vous préférez que le calculateur se mette immédiatement hors tension ou passe sur l'affichage de l'horloge au lieu de vous avertir des alarmes périmées restantes. La procédure ci-dessous vous permet d'exécuter cette option, sous réserve qu'aucune alarme périmée déclenchant un programme ou une fonction ne soit activée entre les phases 1 et 2.

1. Mettez le calculateur hors tension ou exécutez une fonction de l'affichage de l'horloge.
2. Si une alarme périmée (sonore ou message) est activée, attendez que l'affichage commence à clignoter, puis appuyez sur la touche **[ON]** pour indiquer au calculateur qu'il doit de nouveau se mettre hors tension ou afficher l'horloge.

Le calculateur s'éteindra immédiatement ou affichera l'horloge. L'alarme périmée qui était activée lorsque vous avez appuyé sur **[ON]** la seconde fois ne sera *pas* acquittée. (Elle reste en mémoire à l'état d'alarme périmée activée.)

Note: Si l'horloge est affichée et qu'ensuite vous appuyez sur la touche **[ON]**, le calculateur s'éteindra *sans* activer une alarme périmée restant en mémoire.

Alarmes à répétition périmées

Si une alarme à répétition (source ou message) passe à l'état d'alarme périmée, elle ne sera pas réenclenchée tant qu'elle n'aura pas été annulée. Si une alarme à répétition périmée est annulée, elle sera automatiquement réenclenchée à l'état d'alarme future*. L'heure de la nouvelle alarme sera déterminée à l'aide de l'intervalle de répétition spécifié. Une alarme de commande à répétition qui est périmée sera réenclenchée et passera à l'état d'alarme future lorsque l'alarme sera activée.

Les alarmes et l'espace mémoire

Lorsqu'une ou plusieurs alarmes de l'horloge existent, on utilise deux registres** mémoire pour stocker le Catalogue des alarmes, plus un ou plusieurs registres par alarme, comme l'indique le tableau de droite. Vous pouvez utiliser jusqu'à 253 registres pour les alarmes de l'horloge, ce nombre dépendant, toutefois, du nombre de registres mémoire disponibles.

Paramètre	Nombre de registres utilisés
Heure et date	1
Répétition (si ≠ 0)	1
Message ou Label de programme ou Fonction de périphérique	1 à 4 (sept caractères par registre: 24 caractères au maximum)

Utilisation du chronomètre pour une alarme de décomptage

L'alarme de décomptage en dehors du mode chronomètre

Lorsque vous déclenchez le chronomètre à partir d'une heure négative (reportez-vous au paragraphe «Mise à l'heure, déclenchement et arrêt du chronomètre», page 36), si le calculateur n'est pas en mode chronomètre lorsque ce dernier atteint zéro, l'alarme de décomptage sera activée de la même façon qu'un message d'alarme. Vous pouvez acquitter cette alarme de la même manière qu'un message l'alarme. Cependant, si vous ne terminez pas d'alarme en appuyant sur une touche, l'alarme sera automatiquement supprimée à la fin de la période d'alarme. (Le message **TIMER ALARM** restera affiché.) Une alarme de décomptage non annulée n'est pas stockée dans la mémoire du calculateur. (Elle ne se transforme donc pas en alarme périmée.)

* Dans les rares circonstances où une alarme à répétition (sonore ou message) est annulée très près d'un multiple de l'intervalle de répétition, l'utilisation de **[ON]** pour arrêter les alarmes périmées additionnelles et mettre le calculateur hors tension pourrait provoquer le réenclenchement de l'alarme à répétition sur une heure passée. Pour cette raison, au lieu d'appuyer sur **[ON]** pour éteindre le calculateur lorsque les alarmes périmées suivantes sont activées, annulez également ces alarmes ou laissez-les accomplir leurs cycles complets d'activation.

** Les registres utilisés sont pris parmi les registres actuellement disponibles pour la mémoire des programmes, et non parmi ceux affectés actuellement au stockage des données. Reportez-vous au manuel d'utilisation de votre calculateur «Configuration initiale», chapitre 7.

Exemple: Utilisez **SETSW** et **RUNSW** pour déclencher le chronomètre à partir d'une heure négative. Attendez ensuite que l'alarme de décomptage soit activée (lorsque le chronomètre passe par zéro).

Appuyez sur	Affichage	
.0015 CHS	-.0015_	Introduit l'heure de départ dans le registre X.
SETSW	-0.001500	Met le chronomètre sur -00:00:15.00.
RUNSW	-0.001500	Déclenche le chronomètre.
	TIMER ALARM	Lorsque le chronomètre atteint zéro, l'alarme de décomptage est activée; le chronomètre continue à fonctionner.
◀	-0.001500	Annule l'alarme de décomptage et l'efface.
STOPSW	-0.001500	Arrête le chronomètre.

Si vous exécutez maintenant **RCLSW** ou si vous placez le calculateur en mode chronomètre, vous observerez l'heure à laquelle **STOPSW** a arrêté le chronomètre.

L'alarme de décomptage en mode chronomètre

Si le chronomètre passe par 00:00:00.0 pendant que le calculateur est en mode chronomètre, le calculateur émettra une paire de tonalités identiques.

Exemple: Utilisez **SETSW** pour mettre le chronomètre sur une heure de départ négative, puis passez en mode chronomètre et déclenchez le chronomètre.

Appuyez sur	Affichage	
.0015 CHS	-.0015	Introduit l'heure de départ dans le registre X.
SETSW	-0.015000	Met le chronomètre à l'heure.
SW	-00:00:15.0 † R00	Met le calculateur en mode chronomètre.
R/S	-00:00:††.† † R00	Déclenche le chronomètre.

Lorsque le chronomètre passe par zéro, on entend deux tonalités identiques.

Appuyez sur	Affichage	
R/S ▶	00:00:††.† † R00	Le chronomètre continue à fonctionner.
■ ▶	00:00:00.00 † R00	Arrête le chronomètre et le remet à zéro.
■	-0.001500	Sort du mode chronomètre.
▶	0.000000	Efface le registre X affiché.

Réglages de l'heure et de l'exactitude

Les fonctions programmables de réglage de l'heure vous permettent de remettre l'horloge à l'heure et de spécifier et surveiller le facteur d'exactitude.

Facteur d'exactitude

Comme la plupart des dispositifs de conservation du temps, l'exactitude et la précision du module horloge HP 82182A peuvent subir les effets des variations de l'alimentation, de la température et des procédés de fabrication. Bien que les effets de ces variations soient minimes, vous serez sans doute amené à vous servir de l'exactitude du module horloge pour compenser les variations de votre système de calcul.

Dans de nombreux cas (y compris les applications figurant dans ce manuel), l'exactitude non compensée du module horloge est suffisante pour les applications initiales. C'est pourquoi vous pouvez vous dispenser de lire maintenant ce chapitre. Vous y reviendrez plus tard lorsque vous vous serez familiarisé avec l'utilisation du module horloge.

On appelle exactitude l'intervalle de temps, exprimé en secondes, pendant lequel une impulsion (d'une durée approximative de $9,8 \times 10^{-5}$ secondes) est ajoutée à la base de temps de 10 240 Hz de l'horloge ou lui est soustraite. La table ci-contre indique les limites et le format du facteur d'exactitude.

L'exactitude de $-10,5$ provoquerait la soustraction d'une impulsion toutes les 10,5 secondes. L'exactitude de 0,1 provoquerait l'addition d'une impulsion toutes les 0,1 seconde.

Facteur d'exactitude

SS.t	Effet
± 99.9	Correction minimale
⋮	⋮
± 0,1	Correction maximale
0.0	Aucune correction (valeur par défaut)

Vous pouvez déterminer l'exactitude appropriée par la méthode automatique que vous offre la fonction `CORRECT` décrite plus loin dans ce chapitre, ou par le calcul.

Pour toute information concernant l'exactitude et la précision du module horloge, reportez-vous aux spécifications, page 61, et au paragraphe «Exactitude et précision», page 62.

Mise à l'heure et réglage automatique de l'exactitude

`CORRECT` X `heure` (HH.MMSShh)

La fonction `CORRECT` met l'horloge à l'heure et règle automatiquement l'exactitude. Lorsque vous introduisez une heure dans le registre X et que vous exécutez `CORRECT`:

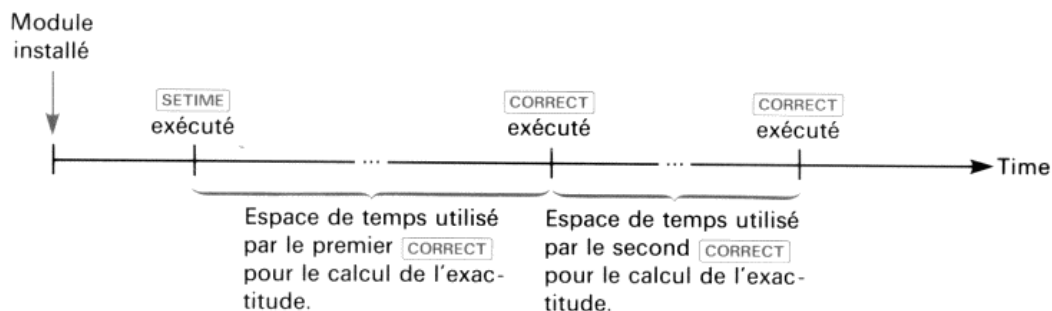
- L'horloge est mise à l'heure spécifiée de la même manière que lorsque vous exécutez `SETIME`.
- Le facteur d'exactitude est réglé automatiquement à l'aide d'un calcul interne basé sur la dérive* et l'espace de temps écoulé depuis la dernière exécution de `SETIME`, `SETDATE`, `SETAF` ou `CORRECT`. Le module horloge commence alors à modifier automatiquement et continuellement la base de temps de l'horloge, en fonction de l'exactitude qui vient d'être réglée.

* La dérive est la déviation par rapport à l'heure exacte, due aux variations de l'alimentation, de la température et du matériel. La valeur utilisée par le module horloge pour la dérive est la différence entre l'heure actuelle de l'horloge et la nouvelle heure de l'horloge (spécifiée dans le registre X) au moment où vous exécutez la fonction `CORRECT`.

Lorsque vous exécutez `CORRECT` au clavier, il peut y avoir une légère erreur de précision de l'opération de mise à l'heure due aux variations de votre cadence de frappe. (L'exécution se produit lorsque la touche qui exécute `CORRECT` est relâchée*.) L'espace de temps écoulé entre l'exécution la plus récente de `SETIME`, `SETDATE`, `SETAF` ou `CORRECT` et l'exécution suivante de `CORRECT` doit être suffisamment long pour rendre négligeable l'erreur de précision due à la cadence de frappe. Dans la plupart des cas, cet espace de temps doit être au minimum de 30 heures. Un accroissement du temps s'écoulant entre les exécutions successives de `CORRECT` accroît la probabilité d'obtention d'un facteur d'exactitude plus fiable.

Note: Pour déterminer le réglage de l'exactitude, la fonction `CORRECT` utilise la différence de temps (dérive) entre l'heure non corrigée et l'heure corrigée. Si vous utilisez `CORRECT` pour améliorer l'exactitude du module horloge, vous ne devez *pas* utiliser `T+X` pour supprimer les erreurs dues à la dérive. (La modification ne serait pas détectée par la fonction `CORRECT`.) Par conséquent, l'utilisation de `T+X` pour corriger les erreurs dues à la dérive après une mise à l'heure et avant l'exécution de `CORRECT` peut aboutir à une exactitude moins fiable. (Reportez-vous à la note en bas de la page 57.)

Le réglage de l'exactitude effectué par `CORRECT` dépend en partie de la différence (dérive) entre l'heure actuelle et la nouvelle heure au moment où vous exécutez la fonction `CORRECT`. Si l'horloge n'a pas été mise à l'heure au préalable avec la fonction `SETIME`, l'exécution de `CORRECT` peut aboutir à un facteur d'exactitude défavorable. Cependant, dès que l'horloge a été mise à l'heure initialement à l'aide de `SETIME`, vous pouvez utiliser `CORRECT` aussi souvent que vous le désirez.



L'utilisation de `CORRECT` et le facteur d'exactitude ne peuvent être illustrés par un exemple de courte durée. Souvenez-vous que le facteur d'exactitude que vous obtiendrez sera d'autant plus efficace que l'espace de temps s'étant écoulé entre l'exécution de `SETIME` ou de `CORRECT` et l'exécution de la fonction `CORRECT` suivante sera plus important.

Rappel, spécification et suppression du facteur d'exactitude

`RCLAF`

La fonction `RCLAF` rappelle le facteur actuel d'exactitude dans le registre X. La pile est décalée vers le haut selon le même processus que lorsque vous rappelez un nombre d'un registre de données. Si vous voulez enlever le module horloge du calculateur tout en préservant le facteur d'exactitude, utilisez `RCLAF` pour rechercher le facteur d'exactitude avant de déconnecter le module horloge. Lorsque vous le connecterez de nouveau, vous pouvez utiliser la fonction `SETAF` pour récupérer le facteur d'exactitude.

* Pour la plupart des utilisateurs, la précision maximale de la cadence de frappe est de $\pm 0,1$ seconde. Vous pouvez réduire l'erreur de précision en exécutant `CORRECT` sous la forme d'une fonction affectée à une touche au lieu de `XEQ ALPHA CORRECT ALPHA`. Ceci est dû au fait que le calculateur prend moins de temps pour localiser et exécuter une fonction affectée à une seule touche.

** Plus longtemps vous attendrez pour exécuter `CORRECT` et plus faible sera l'erreur due aux variations de la cadence de frappe par rapport à l'erreur résultant de la combinaison de toutes les causes d'erreur. En pratique, pour la plupart des applications, on estime cette durée à 1 semaine.

SETAF X **facteur d'exactitude** (SS.t)

La fonction **SETAF** utilise la valeur que vous placez dans le registre X pour spécifier le facteur d'exactitude. Ce dernier est arrondi au dixième de seconde le plus proche ou mis à zéro dans les conditions suivantes :

- Si la valeur x contenue dans le registre X est comprise dans la plage $-0,1 \leq x \leq 0,1$ et $x \neq 0$, le facteur d'exactitude sera pris égal à $\pm 0,1$.
- Si la valeur x contenue dans le registre X est comprise dans la plage $0,1 < x < 99,949$ ou $-99,95 < x < -0,1$, le facteur d'exactitude sera arrondi au dixième de seconde le plus voisin, puis spécifié.
- Le facteur d'exactitude sera pris égal à 0,0 si la valeur x contenue dans le registre X est nulle ou si x est égal ou plus grand que 99,95 ou égal ou plus petit que $-99,95$.

Lorsque vous exécutez **SETAF**, le module commence à modifier automatiquement et continuellement la base de temps de l'horloge en fonction du facteur d'exactitude que vous avez spécifié.

Pour mettre à zéro le facteur d'exactitude, placez 0 dans le registre X et exécutez **SETAF**.

Calcul du facteur d'exactitude

La fonction **CORRECT** est un moyen commode de corriger la base de temps du module horloge (par calcul automatique de l'erreur cumulée moyenne). Cependant, si vous désirez obtenir un facteur d'exactitude calculé sur une période de temps relativement courte (36 heures par exemple), toute erreur de cadence de frappe qui pourrait se produire lorsque vous exécutez la fonction **CORRECT** pourrait avoir des conséquences beaucoup plus importantes que lorsque vous exécutez **CORRECT** après des intervalles de plus longue durée. En calculant vous-même le facteur d'exactitude, puis en l'introduisant à l'aide de **SETAF**, vous pouvez souvent obtenir un facteur plus efficace sur un court intervalle que si vous aviez utilisé **CORRECT**. Si vous modifiez également la dérive en exécutant **T+X**, il est vraisemblable que le facteur d'exactitude qui résultera des exécutions suivantes de **CORRECT** sera inefficace. Ainsi, lorsque la dérive a été modifiée par **T+X**, la meilleure méthode pour déterminer un facteur d'exactitude efficace est d'effectuer les calculs vous-même.

Vous pouvez calculer le facteur d'exactitude à l'aide de la formule suivante :

$$AF = \frac{1}{\frac{1}{IAF} - \frac{10240}{86400} ERR_{spd}} \quad \frac{10240}{86400} = \frac{16}{135}$$

dans laquelle: IAF = Facteur d'exactitude initial
(Si $IAF = \ll 0 \gg$, remplacez $\frac{1}{IAF}$ par $\ll 0 \gg$.)

ERR_{spd} = Erreur actuelle en secondes par jour
(Un module horloge qui retarde a une erreur négative et un module horloge qui avance a une erreur positive.)

10240 = Fréquence des impulsions de la base de temps interne du module horloge.

86400 = Nombre de secondes d'une journée.

Après avoir calculé le facteur d'exactitude, il faut l'arrondir à un chiffre significatif à la droite du point décimal (de la virgule) puis le spécifier à l'aide de la fonction **SETAF**.

Spécifications, garantie et maintenance du module horloge

Spécifications

Puissance consommée

Lorsque le module horloge est connecté à votre calculateur, il consomme en permanence une certaine puissance des batteries de ce dernier. La puissance réellement consommée à un instant donné dépend de l'utilisation du module. Trois modes fondamentaux de consommation d'énergie (module + calculateur) peuvent être considérés :

Note : Les informations suivantes ne s'appliquent qu'à l'utilisation du module horloge avec le calculateur. Elles ne s'appliquent pas aux autres utilisations du calculateur ou à l'utilisation du calculateur avec d'autres dispositifs enfichables.

- *Consommation élevée (5 à 20 mA)*. Se produit lorsque l'on utilise la fonction **ALMCAT** (catalogue d'alarmes) ou lorsque le calculateur est placé en mode chronomètre (chronomètre affiché). Ce mode correspond à l'exécution d'un programme par le calculateur.
- *Consommation moyenne (0,5 à 2 mA)*. Se produit lorsque l'horloge est affichée. Le calculateur et l'affichage sont sous tension et le calculateur attend l'introduction d'informations au clavier.
- *Consommation faible (0,01 à 0,05 mA)*. Le calculateur et l'affichage sont éteints. (L'oscillateur de précision du module horloge fonctionne continuellement pour entretenir les oscillations de l'horloge et, s'il est en service, du chronomètre.) Ce mode correspond au fonctionnement du calculateur lorsqu'il est hors tension.

Une batterie rechargeable du type HP 82120A a une capacité de 65 mAh (milliampères/heure) lorsqu'elle vient d'être rechargée. Les batteries alcalines neuves ont une capacité d'environ 500 mAh. Pour calculer la durée de vie typique des batteries, divisez la capacité de la batterie par le courant consommé par le calculateur et le module horloge.

Remise à zéro générale (Master Clear). L'exécution de Master Clear (**↔/ON**) n'a aucune action sur l'horloge et sur le chronomètre du module. Cependant, toutes les alarmes sont supprimées et les indicateurs de l'utilisateur sont remis à leur valeur par défaut. (L'indicateur 26 qui commande la réaction de l'alarme sonore et l'indicateur 31 qui commande le format, **MDY** ou **DMY**, ainsi que les autres indicateurs de l'utilisateur seront remis dans l'état qu'ils prennent lorsque la tension est appliquée pour la première fois aux circuits du calculateur.)

Interruption temporaire de l'alimentation. Une interruption de l'alimentation peut provoquer diverses erreurs de fonctionnement du module horloge. Ces erreurs dépendent de la durée de l'interruption et de l'état actuel du calculateur et du module horloge. Nous vous recommandons, pour cette raison, de remettre à zéro le module horloge après chaque interruption de l'alimentation en l'enlevant du calculateur puis en le remettant en place.

Baisse de tension. Lorsque la tension de la batterie est trop basse pour que le calculateur puisse afficher l'horloge, l'exécution de **CLOCK** ou de **■ ON** provoque la mise hors tension du calculateur (l'horloge continue toutefois à fonctionner). Dans la plupart des cas, cette défaillance ne se produira que si l'indicateur **BAT** est allumé. Dans ce cas, toute utilisation ultérieure du module horloge pourrait épuiser l'énergie de la batterie et le calculateur (ainsi que le module horloge) pourrait perdre tout ou partie des informations contenues dans sa mémoire et devrait être considéré comme non fiable.

Précision et exactitude

Précision. L'horloge peut être mise à l'heure à partir du clavier avec une précision atteignant 0,1 seconde, mais qui varie, toutefois, en fonction du temps de réaction de l'opérateur. L'utilisation de la fonction **[T+x]** permet de régler la mise à l'heure actuelle de l'horloge avec une précision de 0,01 seconde.

Exactitude. L'exactitude du module horloge est contrôlée par une base de temps stabilisée par quartz. Comme pour toutes les montres pilotées par quartz, la stabilité réelle, à un instant donné, dépend de la température de fonctionnement et des variations de la tension d'alimentation. Si vous utilisez le module horloge d'une manière régulière, son inexactitude globale peut être rendue négligeable par l'utilisation et la maintenance du facteur d'exactitude. A 25°C, l'exactitude globale du module horloge est de $\pm 3,02$ secondes par jour (± 35 ppm); le vieillissement ne modifie pas l'exactitude du module de plus de $\pm 1,30$ seconde par jour (± 15 ppm).

Précision du chronomètre. Le chronomètre n'est destiné qu'à une utilisation manuelle à partir du clavier. La précision du chronomètre varie de 0,00 à -0,03 seconde. La différence entre les temps intermédiaires est plus précise, l'erreur se situe dans une plage de 0,00 à -0,01 seconde. Pour obtenir une exactitude maximale, les temps intermédiaires doivent être prélevés à des intervalles qui ne sont pas inférieurs à 0,08 seconde; sinon, une erreur due aux retards apportés par la durée de traitement pourrait en résulter. En mode chronomètre, une pression trop rapide sur les touches peut provoquer une suppression temporaire de tout ou partie de l'affichage du chronomètre, mais n'a aucun effet sur le fonctionnement de ce dernier.

Entretien du module

ATTENTION

Mettre toujours le calculateur hors tension avant de connecter ou déconnecter un module ou un périphérique. Dans le cas contraire, vous risqueriez d'endommager le calculateur ou de perturber le fonctionnement du système.

- Veillez à ne pas salir les contacts. Dans le cas d'éventuelles souillures, nettoyez soigneusement les contacts avec une brosse fine ou chassez les souillures par soufflage. En aucun cas n'utilisez de liquide pour nettoyer les contacts.
- Conservez le module dans un endroit propre et sec.
- Eteignez toujours le calculateur avant de connecter ou d'enlever tout module ou périphérique.
- Respectez les plages de températures suivantes:
Fonctionnement: 0°C à 45°C
Stockage: -30°C à 60°C

Garantie d'un an

Le module horloge HP 82182A est garanti par Hewlett-Packard, pendant une période d'une durée d'un an à partir de la date de livraison, contre tous vices de matières ou de fabrication qui pourraient avoir une influence sur les performances mécaniques et électroniques du module. Cette garantie ne s'applique pas au contenu du logiciel. Si vous vendez le module ou si vous en faites présent à quelqu'un, la garantie est transférée automatiquement au nouveau propriétaire et reste valable pendant la durée d'un an prévue initialement. Pendant cette période de garantie, Hewlett-Packard s'engage à réparer ou, éventuellement, à remplacer gratuitement un produit qui se révélerait défectueux, sous réserve que vous le renvoyiez, port payé, à un Centre de Maintenance Hewlett-Packard.

Cette garantie ne s'applique pas si le module a été endommagé par suite d'un accident, d'une utilisation en dehors des spécifications ou encore d'une réparation ou d'une modification effectuée autrement que par les soins d'un centre de maintenance agréé par Hewlett-Packard.

Appareil hors garantie

Après expiration de la garantie, l'appareil sera réparé au plus juste prix ou échangé. Toute réparation ou échange est garanti pendant quatre-vingt-dix jours.

Transfert de garantie

La garantie est enregistrée sur le numéro de série de l'appareil et commence à la date de votre achat. Si vous faites cadeau de l'appareil, la garantie est transférée au nouveau propriétaire, dans la limite de la première année. Il n'est pas nécessaire de signaler le transfert à Hewlett-Packard, mais il est souhaitable de donner au nouveau propriétaire une preuve de l'achat ou la facture.

Modifications

L'appareil vous est livré selon les spécifications en vigueur au moment de la vente. Hewlett-Packard n'est pas tenu de modifier les appareils déjà en service.

Informations complémentaires

Aucun contrat de maintenance n'est prévu. Les schémas et circuits sont la propriété de Hewlett-Packard et les manuels de maintenance ne sont pas disponibles pour la clientèle.

Pour tout autre problème, veuillez contacter le bureau Hewlett-Packard le plus proche.

Service après-vente

Les appareils sont normalement renvoyés dans un délai de cinq jours ouvrables à partir de la date de réception. Ceci est un temps moyen et peut varier selon la charge de travail saisonnière.

Instructions d'expédition

Si votre appareil doit être réparé sous garantie, vous devez nous le renvoyer accompagné d'une preuve de la date d'achat.

Adresse du service après-vente en France:

Hewlett-Packard France
Service après-vente Calculateurs de poche
F-91947 Les Ulis Cedex
Tél. (6) 907 78 25

Service après-vente international:

Si vous vous déplacez à l'étranger dans un pays où Hewlett-Packard ne possède pas de centre de service après-vente, vous pouvez renvoyer votre calculateur ou accessoire à l'adresse suivante:

Hewlett-Packard Company
1000 N.E. Circle Bd
Corvallis, Oregon 97330
U.S.A.

Toutes les formalités d'expédition et de douanes sont sous la responsabilité du client.

Messages d'erreur

Cette annexe contient une liste de messages d'erreur de fonctionnement du module horloge. Pour les messages d'erreur standard, reportez-vous au manuel d'utilisation de votre calculateur.

Affichage	Fonctions	Signification
ALPHA DATE	ADATE ATIME ATIME24 CORRECT DOW SETAF SETDATE SETIME SETSW SW T+X DATE+ DDAYS XYZALM	<p>Le registre X contient des données alphanumériques.</p> <p>Le registre X ou Y contient des données alphanumériques.</p> <p>Le registre X, Y ou Z contient des données alphanumériques.</p>
DATA ERROR	ADATE ATIME ATIME24 CORRECT DOW SETDATE SETIME SETSW T+X	<p>Nombre incorrect dans le registre X.</p> <p>Un nombre contenu dans le registre X n'est pas compris dans la plage $-999,595999 \leq x \leq 9999,595999$ ou n'est pas un nombre de cette plage au format HHHH.MMSS.</p>
DATA ERROR X	DDAYS XYZALM	<p>Le registre X contient une date incorrecte ou négative ou contient des chiffres différents de zéro après les chiffres de l'année.</p> <p>Le registre X contient un nombre supérieur ou égal à 24 ou un nombre qui n'est pas au format HH.MMSS.</p>
DATA ERROR Y	DATE+ DDAYS XYZALM	<p>Le registre Y contient une date incorrecte ou négative ou une date dont les chiffres situés après les chiffres de l'année sont différents de zéro.</p>
DATA ERROR Z	XYZALM	<p>Le nombre contenu dans le registre Z est supérieur ou égal à 10 000 heures ou n'est pas au format HHHH.MMSS.</p>

Affichage	Fonctions	Signification
ERROR = <i>Dnn</i>	[SW]	Le nombre stocké dans le registre indiqué par <i>nn</i> ou le nombre stocké dans le registre <i>nn</i> -1 n'est pas un temps intermédiaire licite (format <i>HH.MMSS</i>); ou encore le temps intermédiaire stocké dans le registre <i>nn</i> est inférieur à celui stocké dans le registre <i>nn</i> -1.
ERROR = <i>Rnn</i>	[SW]	Le nombre stocké dans le registre <i>nn</i> contient trois chiffres ou plus à gauche du point décimal.
NONEXISTENT	[ALMNOW]	Le label de programme appelé par l'alarme n'existe pas ou l'alarme appelle une fonction non programmable ou une fonction du calculateur HP-41.
	Alarmes de commande	Une alarme de commande a appelé une fonction de périphérique ou un programme inexistant, un label de programme non global, une fonction de calculateur ou une fonction non programmable d'un périphérique.
	[SW]	Le registre indiqué par le pointeur de registre (= <i>Rnn</i>) [RCL] n'existe pas ou une tentative de stockage d'un temps intermédiaire dans un registre inexistant a été effectuée.
NO ROOM	[XYZALM]	Le nombre de registres disponibles dans la mémoire du calculateur est insuffisant pour spécifier une alarme. Créez davantage de registres mémoire en réduisant le nombre de registres de données ([SIZE]), en effaçant un programme de la mémoire et en exécutant [SIZE]. Si 253 registres sont déjà utilisés pour stocker les alarmes, on ne peut plus spécifier d'alarme, tant qu'une ou plusieurs des alarmes existantes n'ont pas été supprimées.
OUT OF RANGE	[DATE+]	La date résultante ne serait pas comprise entre le 15 octobre 1982 et le 10 septembre 4320.
	[T+X]	Le temps résultant ne serait pas compris dans la plage du calendrier (1 ^{er} janvier 1900 au 31 décembre 2199).

Programmation des fonctions du module horloge

Routines

Le module horloge est une très puissante extension du système de calcul HP-41. Ses possibilités d'application, contrôles horaires, déclenchement d'opérations en fonction du temps, revêtent une grande importance pour la plupart des utilisateurs du HP-41. Les routines logicielles présentées dans ce chapitre vous offrent certaines méthodes qui vous permettront d'intégrer toutes les possibilités du module horloge dans vos applications quotidiennes. En outre, Hewlett-Packard a édité un livret d'applications du HP-41, intitulé «Time Solutions I» qui contient des programmes d'applications du module horloge de plus haut niveau. Pour obtenir de plus amples informations, veuillez contacter votre distributeur agréé Hewlett-Packard.

AVIS

La Société Hewlett-Packard n'accorde aucune garantie explicite ou implicite à la documentation des programmes fournie ainsi qu'aux possibilités de commercialisation ou à l'aptitude de cette documentation à satisfaire une utilisation particulière. La documentation des programmes est uniquement disponible «telle quelle» et l'entière responsabilité de sa qualité et de ses performances incombe à l'utilisateur. Si la documentation des programmes se révélait défectueuse, l'utilisateur (et non Hewlett-Packard ou une autre partie) supporterait la totalité du coût des corrections nécessaires et de tous dommages directs ou indirects. La Société Hewlett-Packard ne saurait être tenue pour responsable de tous dommages directs ou indirects qui pourraient résulter de la fourniture, de l'utilisation ou des performances de la documentation des programmes.

Enclenchement d'une alarme au moyen d'un programme

Le programme SETALM enclenche une alarme de l'horloge utilisant les paramètres que vous introduisez. Lorsque vous exécutez le programme, il vous guide en sollicitant :

1. L'heure de l'alarme.
2. Le message d'alarme ou **↑↑** ou **↑** avec un label de programme ou une fonction d'un périphérique.
3. La date de l'alarme.
4. L'intervalle de répétition.

Lorsque vous êtes sollicité par l'affichage de **TIME?**, introduisez une heure au format **HH.MMSS**. Si vous ne le faites pas, le programme se terminera.

Lorsque vous êtes sollicité par l'affichage de **MESSAGE?**, introduisez un message ou les symboles **↑↑** ou **↑** suivis par un label de programme ou un nom de fonction de périphérique. Si vous ne voulez pas introduire ni message, ni label ou fonction, appuyez simplement sur **[R/S]**.

Lorsque vous êtes sollicité par l'affichage de **DATE?**, introduisez le paramètre de date. Si vous désirez utiliser la date actuelle, appuyez sur **[R/S]**.

Lorsque vous êtes sollicité par le message **RESET?**, introduisez un intervalle de répétition au format **HHHH.MMSS**. Si vous ne désirez pas que l'alarme soit répétée, appuyez sur **[R/S]**.

Lorsque vous exécutez SETALM, toutes les données stockées précédemment dans la pile et dans le registre ALPHA seront perdues et l'indicateur 22 sera éteint. Si vous exécutez SETALM alors qu'aucune imprimante n'est connectée au calculateur, l'indicateur 21 (indicateur de validation de l'imprimante) doit être éteint.

Instructions de l'utilisateur

Phase	Instructions	Entrée	Fonction	Affichage
1	Exécutez SETALM.		<input type="checkbox"/> XEQ SETALM	TIME?
2	Introduisez l'heure de l'alarme au format HH.MMSS .	Heure	<input type="checkbox"/> R/S	MESSAGE?
3	Introduisez un message (ou appuyez sur <input type="checkbox"/> R/S si vous ne voulez pas introduire de message).	Message	<input type="checkbox"/> R/S	DATE?
4	Introduisez la date au format MM.DDYYYY ou au format DD.MMYYYY déterminé par l'état de l'indicateur 31 (ou appuyez sur <input type="checkbox"/> R/S pour spécifier la date actuelle).	Date	<input type="checkbox"/> R/S	RESET?
5	Introduisez l'intervalle de répétition au format HHHH.MMSS (ou appuyez sur <input type="checkbox"/> R/S pour spécifier l'absence d'intervalle de répétition).	Intervalle de répétition	<input type="checkbox"/> R/S	

Listage du programme

```

01*LBL "SETALM"
02 CF 22
03 "TIME ?"
04 PROMPT           Introduisez l'heure.
05 FC?C 22
06 RTN
07 "DATE ?"         Préparation des messages de sollicitation ultérieurs.
08 ASTO T
09 "RESET?"
10 ASTO Y
11 "MESSAGE ?"
12 AVIEW
13 CLA
14 AON
15 STOP             Introduisez un message.
16 AOFF
17 VIEW T
18 STOP             Introduisez la date.
19 FC?C 22
20 0
21 VIEW Z
22 STOP             Introduisez l'intervalle de répétition.
23 FC?C 22
24 0
25 X<> Z
26 XYZALM           Enclenchez l'alarme.
27 END

```

Enclenchement d'une alarme relative à l'heure actuelle

Le programme ALMREL enclenche une alarme relative à l'heure actuelle. Il est particulièrement utile lorsque vous voulez enclencher une alarme qui sera activée à un moment défini par rapport à l'heure actuelle. Lorsque vous exécutez le programme, il vous guide en sollicitant:

1. Le décalage horaire au format **HHHH.MMSS**.
2. Un message ou un symbole **↑↑** ou **↑** accompagné d'un label de programme ou du nom d'une fonction.

Le décalage horaire commence lorsque vous appuyez sur **[R/S]** après avoir reçu le message de sollicitation. Le décalage horaire peut avoir une durée aussi brève que 3 secondes ou aussi longue que 9999 heures 59 minutes 59 secondes et 99 centièmes de seconde. Si vous n'introduisez pas de décalage horaire, ou si le décalage n'est pas au format **HHHH.MMSShh** ou est en dehors de la plage de temps permise, l'alarme ne sera pas enclenchée. Si, en réaction à la sollicitation **MESSAGE?** vous ne désirez introduire aucune réponse, appuyez sur **[R/S]** lorsque le message de sollicitation apparaîtra.

Lorsque vous exécutez **ALMREL**, toutes les données stockées précédemment dans la pile et dans le registre **ALPHA** seront perdues et l'indicateur **22** sera éteint. Si vous exécutez **ALMREL** alors qu'aucune imprimante n'est connectée au calculateur, l'indicateur **21** (indicateur de validation de l'imprimante) doit être éteint.

Instructions de l'utilisateur

Phase	Instructions	Entrée	Fonction	Affichage
1	Exécutez ALMREL .		[XEQ] ALMREL	+ HH.MMSS?
2	Introduisez le décalage au format HHHH.MMSS .	<i>Décalage horaire</i>	[R/S]	MESSAGE?
3	Introduisez un message (ou appuyez simplement sur un [R/S] si vous ne désirez pas de message).	<i>Message</i>	[R/S]	

Listage du programme

```

01 *LBL "ALMREL"
02 CF 22
03 "+ HH.MMSS ?"
04 PROMPT
05 FC?C 22
06 RTN
07 X<0?
08 RTN
09 "MESSAGE ?"
10 AVIEW
11 CLA
12 AON
13 STOP
14 AOFF
15 TIME
16 HMS+
17 ENTER†
18 ENTER†
19 24
20 /
21 INT
22 DATE
23 X<>Y
24 DATE+
25 LASTX
26 24
27 *
28 ST- Z
29 CLX
30 STO T
31 RDN
32 X<>Y
33 XYZALM
34 END

```

Introduction du décalage horaire.

Introduction du message.

Calcul de l'heure ou de la date de l'alarme.

Pas d'intervalle de répétition.

Préparation de la pile pour l'enclenchement de l'alarme.

Conversion de la date en une chaîne de données du registre ALPHA

Etant donné un nombre contenu dans le registre X, représentant une date, le programme ADOW:

- Place le jour de la semaine dans le registre ALPHA.
- Remplace la date du registre X par un nombre correspondant au jour de la semaine (0 = dimanche, ..., 6 = samedi).

ADOW efface le contenu actuel du registre ALPHA. Cependant, ADOW peut être facilement modifié pour pouvoir ajouter le jour de la semaine au contenu existant du registre ALPHA. Le programme suppose que la date se trouve dans le registre X; ce qui signifie qu'aucun message de sollicitation d'entrée de données ne sera affiché. La date doit être licite, c'est-à-dire comprise entre le 15 octobre 1982 et le 10 septembre 4320. ADOW n'a aucune action sur le contenu des registres Y, Z et T.

Instructions de l'utilisateur

Phase	Instructions	Entrée	Fonction	Affichage
1	Introduction de la date au format <i>MM.DDYYYY</i> ou <i>DD.MMYYYY</i> .	<i>Date</i>		Numéro de la date
2	Calcul du jour de la semaine		XEQ ADOW	Numéro du jour
3	Visualisation du registre ALPHA (facultative).		ALPHA	Jour de la semaine

Listage du programme

```

01*LBL "ADOW"
02 DOW                               Obtention du jour de la semaine.
03 GTO IND X                         Branchement sur le jour approprié.
04*LBL 00
05 "SUN"
06 RTN
07*LBL 01
08 "MON"
09 RTN
10*LBL 02
11 "TUE"
12 RTN
13*LBL 03
14 "WED"
15 RTN
16*LBL 04
17 "THU"
18 RTN
19*LBL 05
20 "FRI"
21 RTN
22*LBL 06
23 "SAT"
24 END

```

Impression d'un bloc de temps intermédiaires

Ce programme nécessite l'utilisation de l'imprimante HP 82143A ou de l'imprimante thermique HP 82162A ainsi que la présence du module HP-IL HP 82160A.

Le programme SPLITS imprime le contenu d'un bloc spécifié de registres de données. Cette impression s'effectue au format de l'heure (*HH:MM:SS:hh*). La valeur contenue dans chaque registre de données doit être inférieure à 100;

dans le cas contraire, un message d'erreur sera édité et le programme sera terminé. Lorsque vous exécutez le programme SPLITS, il vous demande:

1. Le numéro de registre de début.
2. Le numéro du registre terminal.

Pour commencer par le registre R_{00} , appuyez sur la touche $\boxed{R/S}$ sans introduire de nombre.

L'exécution du programme SPLITS provoque la perte des données stockées au préalable dans la pile et dans le registre ALPHA. Le programme laissera également le calculateur en mode d'affichage \boxed{FIX} 6 et éteindra l'indicateur 29. L'indicateur 21 (validation de l'imprimante) doit être allumé.

Instructions de l'utilisateur

Phase	Instructions	Entrée	Fonction	Affichage
1	Impression des temps intermédiaires.		\boxed{XEQ} SPLITS	BEGIN REG?
2	Introduisez le numéro du registre de début.	<i>Numéro du registre (nn)</i>	$\boxed{R/S}$	END REG?
3	Introduisez le numéro du registre terminal.	<i>Numéro du registre (nn)</i>	$\boxed{R/S}$	

Listage du programme

```

01*LBL "SPLITS"
02 0
03 "BEGIN REG ?"           Introduction des numéros des registres de début et de fin.
04 PROMPT
05 "END REG ?"
06 PROMPT
07 ADV
08 X<>Y
09*LBL 00
10 FIX 0                   Numéro du registre de sortie.
11 CF 29
12 "R"
13 100
14 X<=Y?
15 GTO 01
16 SQRT
17 "† "
18 X>Y?
19 "†0"
20*LBL 01
21 RDN
22 ARCL X
23 "† = "
24 RCL IND X
25 FIX 6
26 ATIME24
27 PRA                     Contenu du registre de sortie du format de l'heure.
28 RDN
29 1
30 +
31 X<=Y?
32 GTO 00
33 .END.

```

Codes-barres des programmes d'applications

SETALM

Registres de programme nécessaires: 11

1^{re} rangée (1:3)



2^e rangée (3:7)



3^e rangée (7:9)



4^e rangée (10:12)



5^e rangée (13:22)



6^e rangée (23:27)



ALMREL

Registres de programme nécessaires: 11

1^{re} rangée (1:3)



2^e rangée (3:5)



3^e rangée (5:9)



4^e rangée (9:19)



5^e rangée (20:28)



6^e rangée (29:34)



ADOW

Registres de programme nécessaires: 8

1^{re} rangée (1:4)



2^e rangée (5:11)



3^e rangée (11:17)



4^e rangée (17:23)



5^e rangée (23:24)



SPLITS

Registres de programme nécessaires: 12

1^{re} rangée (1:3)



2^e rangée (3:5)



3^e rangée (5:10)



4^e rangée (10:17)



5^e rangée (17:23)



6^e rangée (23:30)



7^e rangée (31:33)



Fonctions programmables

Toutes les fonctions du module horloge sont programmables, sauf:

- ON
- Les fonctions qui sont affectées automatiquement au clavier lorsque vous exécutez SW.
- Les fonctions qui sont affectées automatiquement au clavier lorsque vous arrêtez le calculateur en mode Catalogue d'alarmes.



Les fonctions programmables du module horloge peuvent être insérées dans un programme, sous réserve, bien entendu, que le module soit connecté au calculateur. Dans ce cas, les lignes de programme contenant des fonctions du module horloge sont affichées et imprimées en utilisant le nom normal des fonctions.

Si le module est déconnecté par la suite, ces lignes sont affichées et imprimées comme des fonctions XROM, avec deux numéros d'identification, ce qui indique que la fonction appartient à un accessoire enfichable. Le premier numéro identifie l'accessoire. (Le numéro de l'accessoire XROM 26 correspond au module horloge.) Le second numéro identifie la fonction de cet accessoire. Lorsque le module horloge est enlevé, les fonctions portent les numéros XROM suivants:

Fonction	Numéro XROM	Fonction	Numéro XROM
<input type="checkbox"/> ADATE	26.01	<input type="checkbox"/> DOW	26.16
<input type="checkbox"/> ALMCAT	26.02	<input type="checkbox"/> MDY	26.17
<input type="checkbox"/> ALMNOV	26.03	<input type="checkbox"/> RCLAF	26.18
<input type="checkbox"/> ATIME	26.04	<input type="checkbox"/> RCLSW	26.19
<input type="checkbox"/> ATIME24	26.05	<input type="checkbox"/> RUNSW	26.20
<input type="checkbox"/> CLK12	26.06	<input type="checkbox"/> SETAF	26.21
<input type="checkbox"/> CLK24	26.07	<input type="checkbox"/> SETDATE	26.22
<input type="checkbox"/> CLKT	26.08	<input type="checkbox"/> SETIME	26.23
<input type="checkbox"/> CLKTD	26.09	<input type="checkbox"/> SETSW	26.24
<input type="checkbox"/> CLOCK	26.10	<input type="checkbox"/> STOPSW	26.25
<input type="checkbox"/> CORRECT	26.11	<input type="checkbox"/> SW	26.26
<input type="checkbox"/> DATE	26.12	<input type="checkbox"/> T+X	26.27
<input type="checkbox"/> DATE+	26.13	<input type="checkbox"/> TIME	26.28
<input type="checkbox"/> DDAYS	26.14	<input type="checkbox"/> XYZALM	26.29
<input type="checkbox"/> DMY	26.15	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ON	Non programmable

Si l'on introduit une fonction du module horloge dans un programme, à l'aide de la fonction XEQ, alors que le module horloge n'est pas connecté, la fonction est enregistrée, affichée et imprimée sous la forme XEQ qui suit le nom de la fonction. Les lignes de cette forme ralentissent l'exécution du programme car le calculateur recherchera un label alphanumérique ou un nom de fonction correspondant au nom figurant dans le programme, d'abord dans la mémoire des programmes et, ensuite, dans chaque module connecté.

Pour en savoir davantage sur les alarmes périmées



Lorsque, pour l'une des raisons décrites pas 52, sous le titre «Création des alarmes périmées», une alarme n'est pas activée lorsqu'elle arrive à échéance, elle est conservée en mémoire jusqu'à son activation ou jusqu'à sa suppression en mode Catalogue d'alarmes à l'aide de  . Cette opération vous permet de vous remémorer qu'une alarme n'a pas été utilisée pour le but prévu. Si vous laissez plusieurs alarmes périmées s'accumuler en mémoire, des séquences d'activations automatiques (et sans doute non prévues) d'alarmes périmées peuvent se produire. (S'il y a des alarmes périmées non activées en mémoire, l'ordre dans lequel les alarmes périmées seront activées peut devenir complexe.) Si vous prévoyez d'utiliser dans vos applications des alarmes périmées, les informations de cette annexe vous seront d'un grand secours.

S'il y a des alarmes périmées en mémoire (reportez-vous page 52 au paragraphe «Alarmes périmées»), elles seront automatiquement activées chaque fois que vous mettrez le calculateur hors tension ou que vous afficherez l'horloge. Cette opération a pour but de vous rappeler l'existence de ces alarmes. Si une alarme arrive à échéance alors que des alarmes périmées non activées existent (reportez-vous au paragraphe «Alarmes périmées non activées» page 52), toutes les alarmes périmées non activées seront activées avant l'alarme qui arrivait à échéance. Cette annexe décrit les règles qui régissent les séquences d'activation dans ces deux cas.

Conditions provoquant l'exécution des alarmes périmées

Condition Arrêt/Horloge (Off/Clock)

La mise hors tension du calculateur ou l'affichage de l'horloge déclenche la condition «Arrêt/Horloge». Si, lorsque cette condition survient, il y a des alarmes périmées, le calculateur *essaie* de les activer toutes, en commençant par la plus ancienne. (S'il rencontre une alarme de commande périmée, le calculateur se met momentanément hors tension, ce qui supprime la condition «Arrêt/Horloge», puis se remet sous tension dans la condition d'alarme décrite au paragraphe suivant. L'alarme de commande est alors exécutée dans cette condition.) Dans la condition «Arrêt/Horloge», vous pouvez rencontrer les modes de fonctionnement calculateur/Alarme suivants:

- Tant que l'on ne rencontre pas d'alarmes de commande périmées, les alarmes sonores périmées et les messages d'alarme périmés seront activés dans l'ordre chronologique, en commençant par l'alarme la plus ancienne. Chacune d'elles terminera son cycle d'activation avant que les alarmes suivantes ne soient activées. Ces alarmes ne s'interrompent pas mutuellement.
- Si vous appuyez sur la touche  pendant qu'une alarme sonore périmée ou un message d'alarme périmé est en cours d'activation, les alarmes s'arrêtent sans être annulées et le calculateur se met hors tension ou affiche l'horloge (conformément à la description de l'arrêt de l'activation des alarmes périmées, page 54).
- S'il n'y a pas d'alarmes de commande périmées, et si vous n'appuyez pas sur  pendant l'activation, le calculateur se met hors tension ou affiche l'horloge après avoir activé toutes les alarmes périmées.

Condition d'alarme

Cette condition d'alarme est déclenchée lorsque:

- Une alarme future arrive à échéance.
- Une alarme de commande se trouvant dans la condition «Arrêt/Horloge» lance un programme ou exécute une fonction.

Lorsque l'on se trouve dans la condition d'alarme, le calculateur n'active que les alarmes périmées non activées existant en mémoire (en commençant par la plus ancienne et en procédant par ordre chronologique). Les alarmes périmées activées sont ignorées et restent en mémoire. Lorsqu'une alarme future arrive à échéance alors qu'il y a des alarmes périmées non activées, le calculateur passe en condition d'alarme et l'alarme future passe à l'état d'alarme périmée non activée. (Elle sera activée à son tour après que toutes les alarmes périmées non activées plus anciennes auront été activées par le calculateur.)

Réactions des alarmes périmées en condition d'alarme

Les termes ci-dessous sont utilisés dans la suite de cette annexe pour décrire les modes de fonctionnement du calculateur qui ont une influence sur la réaction des alarmes.

- Arrêt (Off): le calculateur est hors tension.
- Horloge (clock): l'horloge est affichée.
- Clavier (keyboard): le calculateur est sous tension, mais n'affiche pas l'horloge et n'exécute pas de programme.
- En cours (Running): un programme est en cours d'exécution.

Lorsque la condition d'alarme se produit, la réaction du calculateur aux diverses alarmes périmées non activées est déterminée par le mode actuel de fonctionnement du calculateur et par le type d'alarme. Le tableau suivant résume la réaction du calculateur lorsqu'une alarme arrive à échéance dans l'un des modes décrits ci-dessus.

Type d'alarme	Mode du calculateur			
	Arrêt (Off)	Horloge (clock)	Clavier (keyboard)	En cours (Running)
Commande de non-interruption (⬆)	Exécution du programme	Exécution du programme	Série de tonalités et clignotement de l'affichage	Emet deux tonalités et passe à l'état d'alarme périmée activée
Commande d'interruption (⬆⬆)	Exécution du programme			Exécute le programme comme un sous-programme du programme en cours
Sonore ou message	Série de tonalités et clignotement de l'affichage			

Changements de mode

La fonction ou le programme spécifié par une alarme de commande peut modifier le mode de fonctionnement du calculateur:

- Si une alarme de commande lance un programme, le calculateur passe immédiatement en mode «En cours» (le changement de mode se produit avant l'exécution de la première instruction du programme).
- Une fonction exécutée par une alarme de commande peut également changer le mode de fonctionnement. Si, par exemple, l'horloge est affichée lorsqu'une alarme qui exécute la fonction `PRX` (impression du registre X) de l'imprimante est activée, le calculateur passera du mode «Horloge» au mode «Clavier». De la même façon, si le calculateur est en cours d'exécution d'un programme lorsqu'une alarme qui provoque l'exécution de la fonction `CLOCK` est activée, le calculateur passera du mode «En cours» au mode «Horloge».

Interruption d'une alarme périmée par une autre alarme périmée

- Un programme lancé par une alarme de commande périmée sera suspendu temporairement par les alarmes périmées non activées suivantes avant l'exécution de la première instruction du programme.
- Une alarme sonore, un message d'alarme ou une alarme de commande qui exécute une fonction d'un périphérique terminera son cycle d'activation ou sa fonction avant que les alarmes périmées non activées suivantes puissent être activées.

Les alarmes et les niveaux de sous-programme

Toute alarme de programme qui interrompt une alarme de programme précédente se comportera comme un sous-programme. S'il y a plusieurs alarmes de commande interruptrices, périmées et non activées qui exécutent des programmes (ce qui est peu probable dans la plupart des applications*), plusieurs niveaux de sous-programme seront utilisés.

Annulation des alarmes périmées

Lorsque le calculateur est en condition d'alarme et qu'une alarme provoque l'émission d'une série de tonalités et le clignotement de l'affichage, la touche **ON** a exactement la même action que la touche (ff). Le fonctionnement de **STO**, **▾** et des autres touches est identique à celui décrit sous le titre «Alarmes nécessitant une annulation» page 50.

Exemple de séquence d'alarmes périmées

Supposons que le calculateur soit *hors tension*, l'heure actuelle 9 h 50 du matin et que les quatre alarmes suivantes aient été enclenchées:

Registre ALPHA	Heure	Etat
MESSAGE 1	4 h 00 du matin	Périmée activée
↑ABC	5 h 00 du matin	Périmée non activée
↑↑XYZ	6 h 00 du matin	Périmée non activée
MESSAGE 2	10 h 00 du matin	Enclenchée sur une heure future

Note: La situation décrite par cet exemple est peu probable (puisque, dans la plupart des applications, on ne trouve pas d'alarmes périmées non activées). Cependant, ce mélange d'alarmes facilite la compréhension de certains aspects de la réaction des alarmes.

Comme il y a des alarmes périmées non activées, lorsque l'on atteindra 10 h 00 du matin, l'alarme MESSAGE 2 provoquera l'entrée en condition d'alarme. On aboutira ainsi à la séquence suivante:

1. L'alarme ↑ABC (l'alarme périmée non activée la plus ancienne) met sous tension le calculateur et lance le programme ABC. (C'est la première alarme activée. L'alarme MESSAGE 1, qui est plus ancienne, est une alarme périmée qui a été précédemment activée et, par conséquent, ne le sera pas de nouveau.)
2. L'alarme ↑↑XYZ suspend immédiatement l'exécution du programme ABC et lance le programme XYZ comme un sous-programme de ABC.
3. L'alarme MESSAGE 2 (qui est maintenant une alarme périmée non activée) suspend immédiatement l'exécution du programme XYZ, l'affichage de MESSAGE 2 commence à clignoter et, si l'alarme n'est pas annulée au clavier, le calculateur émettra une série de tonalités.

* Toute alarme de commande interruptrice périmée sera une alarme non activée. Les seules raisons pour lesquelles une alarme de commande interruptrice puisse passer à l'état d'alarme périmée sont, soit que l'alarme ait été spécifiée, à l'origine, sur une heure passée, soit qu'elle ait été ignorée lors de l'exécution d'une fonction de changement d'heure (**SETIME**, **SETDATE**, **T+X** ou **CORRECT**).

4. Après l'annulation de l'alarme MESSAGE 2 (ou l'achèvement de son cycle), le programme XYZ est exécuté. Le programme ABC reprend le contrôle (en supposant que le programme XYZ n'a pas mis le calculateur hors tension et n'a pas utilisé un nombre trop élevé de niveaux de sous-programme).
5. Le programme ABC est exécuté.

Si le programme XYZ met le calculateur hors tension (en exécutant la fonction **OFF**), le programme ABC ne sera pas repris. Comme l'alarme **▲ABC** a déjà été activée, elle n'existe plus en mémoire.

Si l'alarme XYZ avait été une alarme de commande non interromptrice, elle aurait émis une paire de tonalités et serait passée à l'état d'alarme périmée activée (puisque l'alarme **▲ABC** aurait fait passer le calculateur en mode «En cours»). Reportez-vous au tableau des modes de fonctionnement du calculateur et aux changements de mode, page 80. En règle générale, chaque fois qu'une alarme de commande périmée est activée et lance un programme, toutes les alarmes de commande non interromptrices périmées suivantes sont activées et ne provoquent que l'émission d'une paire de tonalités. Elles passent alors à l'état d'alarmes périmées actives.

Si le calculateur est en mode «Clavier» au lieu d'être en mode «Arrêt», l'alarme **▲ABC** aurait été activée comme un message d'alarme et aurait affiché «**▲ABC**». Le programme XYZ aurait alors été lancé (mais non comme un sous-programme), aurait été interrompu par l'alarme MESSAGE 2 et finalement exécuté.

Index des pages

Les numéros de page en caractères gras indiquent les références principales; les numéros de page en caractères normaux indiquent les références secondaires.

A

- ADOW, **73**
- ALMREL, **72–73**
- ALPHA (registre)
 - Adjonction du temps et de la date, **19–20**
 - Enclenchement des alarmes qui utilisent les informations du registre ALPHA, **45–50**
- Accès au chronomètre des registres d'extension, **35**
- Annulation des alarmes, **42, 49, 51**
- Affectation des touches
 - Catalogue des alarmes, **44**
 - Chronomètre, **27**
- Affichage
 - Contenu de l'affichage de l'horloge, **16**
 - Formats de l'affichage et format de l'entrée de la date et de l'heure, **9**
 - Formats, **8**
- Affichage de l'horloge, **16**
- Affichage des différences de temps intermédiaires, **30**
- Alarme de décomptage, **39**
 - Chronomètre, **36, 39, 54–55**
- Alarme de décomptage non annulée, **54**
- Alarme périmée non activée, **52, 81–84**
- Alarme sonore, **50–51**
 - Périmée, **53**
- Alarmes
 - Annulation, **42, 50–51, 55**
 - Activation de plusieurs alarmes, **51**
 - Alarme sonore, **40, 41, 42, 45, 50, 81–84**
 - Changements d'heure et de date quand une alarme est enclenchée, **18**
 - Commande d'interruption, **40, 46–48, 83**
 - Commande non interruptrice, **40, 48–49, 50, 82**
 - Compteur à rebours (décompteur), **39, 54–55**
 - Date, **39, 42, 44**
 - Décomptage, **39**
 - Enclenchement d'une alarme à la date actuelle, **41**
 - Enclenchement des alarmes sonores, **41**
 - Enclenchement, **39, 41–43**
 - Espace mémoire, **54**
 - Heure, **37, 44**
 - Horloge, **39**
 - Intervalle de répétition, **39, 41, 43, 44, 50**
 - Message, **40, 45, 48, 49, 50, 54, 81–84**
 - Nom de fonction, **46–47, 48, 50**
 - [OFF]**, **48, 50**
 - Paramètres de l'heure, **40**
 - Paramètres des types d'alarme, **40**
 - Paramètres, **39–40, 41**
 - Périmées, activées, **49, 52, 54, 82, 83, 84**
 - Principe de fonctionnement, **39**
 - Réenclenchement, **39, 41–43**
 - Sous-programme, **47, 53, 83**
 - Suppression, **42–44**
 - Types d'alarmes, **40, 82**
 - Utilisation de la mémoire, **54**
 - Utilisation de labels globaux, **46**
- Alarmes à répétition
 - Périmée, **54**
 - Suppression, **44**

- Alarmes de commande d'interruption, **46–48, 50, 51, 82, 83**
- Alarmes de commande de non-interruption, **48–49, 50, 82**
- Alarmes de commande, **40, 46–49, 52, 81–84**
- Alarmes périmées activées, **49, 52, 54, 82, 83, 84**
- Alarmes périmées, **52, 53, 54, 81–84**
 - Annulation, **83**
 - Activation, **52–53, 81–84**
 - Activées, **49, 52, 82, 84**
 - Alarmes à répétition, **52, 81–84**
 - Alarmes de commande, **52–53, 81–84**
 - Arrêt, **54**
 - Création, **52**
 - Non activées, **52, 81–84**
 - Suppression, **52**
- Alimentation
 - Consommation, **11, 61**
 - Effets d'une baisse de tension, **61**
 - Effets des interruptions de l'alimentation, **61**
 - Source, **7**
- Assistance à la programmation, **65**
- Assistance aux applications, **65**
- Assistance, programmation et applications, **65**

B

- Baisse de tension (effets de la), **61**

C

- Calendrier grégorien, **23**
- Catalogue des alarmes, **42, 43–45**
- Changements de mode, **82**
- Chiffres ronds, **19**
- Chiffres tronqués, **19**
- Chronomètre
 - Accès des registres $R_{(100)}$ à $R_{(318)}$, **35**
 - Affectation des touches, **27**
 - Alarme de décomptage, **39**
 - Arrêt, **30, 36–37**
 - Déclenchement, **30, 36–37**
 - Fonctions programmables, **36**
 - Formats d'entrée-sortie, **36**
 - Heure de départ négative, **36**
 - Mode, **28, 54**
 - Pointeurs de registres, **29–35**
 - Précision, **62**
 - Rappel, **37**
 - Sortie du mode, **29, 31, 32**
 - Utilisation en dehors du mode chronomètre, **26**
- Codes-barres, **76, 77**
- Commutation du pointeur de registre, **35**
- Condition d'alarme, **81–82**
- Conditions arrêt/horloge, **81**
- [ON]**, **9–10, 15, 16–17, 18, 78**, à l'intérieur du capot arrière
- Convention d'affichage des variations de l'heure, **8**
- Cycles d'activation, **51**

D

-
- Date
 - Adjonction au registre ALPHA, **20**
 - Calcul, **23**
 - Formats, **13**
 - Rappel, **18**
 - Spécification, **14**
 - Sur les listages de programme, **20**
 - Date automatique par défaut, **14**
 - Dates
 - Jours entre dates, **24**
 - Valides, **23**
 - Déclenchement du chronomètre sur une heure négative, **54–55**
 - Déclenchement du chronomètre, **36**
 - Delta Split, **33–34**
 - Dérive, **57, 59**
 - Différences des temps intermédiaires, **28, 33–34**
 - Impression, **36**
 - Négatives, **34**
 - Dispositif de synchronisation interne, **27**
 - Dispositifs de conservation du temps, **10**

E

-
- Enclenchement des alarmes, **41**
 - Erreur cumulée moyenne, **59**
 - Espace mémoire (alarmes et), **54**
 - Exactitude, **57–59–62**
 - Réglage automatique, **57**

F

-
- Fonctions programmables du chronomètre, **36**
 - Fonctions programmables, **78**
 - Format 12 heures, **14**
 - Format 24 heures, **14**
 - Format jour-mois-année, **13**
 - Formats
 - Affichage de l'heure, **13**
 - Date, **13**

G

-
- Garantie, **62–63**
 - Grilles d'identification du clavier du chronomètre, **27**

H

-
- Heure
 - Adjonction au registre ALPHA, **19**
 - Base de temps, **59**
 - Correction d'affichage des variations de l'heure, **8**
 - Format d'affichage, **8, 9, 13, 18–20**
 - Format d'entrées des heures du matin (a.m.) et de l'après-midi (p.m.), **9, 10, 20**
 - Listage de programme, **20**
 - Mise à l'heure, **15**
 - Paramètres d'alarmes, **39**
 - Sorties de l'heure, **13**
 - Heure actuelle
 - Rappel, **18**
 - Réglage, **17**
 - Horloge
 - Fonctions de l'affichage, **16–17**
 - Précision, **62**
 - Spécification du contenu, **16**

I

-
- Impression des temps intermédiaires, **36**
 - Imprimante, **43**
 - Indicateurs, **42, 48, 50, 53**
 - Installation du module, **7**
 - Intervalle de répétition, **41**
 - Introduction du mode chronomètre, **29**

J

-
- Jour entre dates données, **24**
 - Jours de la semaine, **24**

L

-
- LOOP, **47**
 - Labels, **46, 47, 50**
 - Labels globaux, **46**
 - Labels locaux, **46**
 - Logement du calculateur, **7**

M

-
- Maintenance, **64**
 - Messages d'erreur, **67–68**
 - Mise à l'heure, **15**
 - Mise à la date, **14**

N

-
- Nom de la fonction, **46–47, 50**
 - Nouvelle définition des touches du clavier, **27, 44**
 - Nouvelle définition des touches du clavier
 - Catalogue des alarmes, **44**
 - Chronomètre, **28–35**

O

-
- OFF**, **48, 50**

P

-
- Paramètres du type d'alarme, **40**
 - Pile
 - Décalage vers le bas, **23–24**
 - Décalage vers le haut, **18, 19, 58**
 - Pointeurs de registre de stockage, **30, 34**
 - Pointeurs de registre, **28, 30, 31, 35**
 - A trois chiffres, **35**
 - Positionnement, **35**
 - Suppression, **35**
 - Pointeurs de registre, **30**
 - Précision de l'horloge et du chronomètre, **62**
 - Précision de la cadence de frappe, **58**
 - Programmation des fonctions du module horloge, **71**
 - Puissance consommée sur la batterie, **11, 29, 61**

R

-
- Rappel
 - Date, **18**
 - Heure actuelle du chronomètre, **37**
 - Heure, **18**
 - Temps intermédiaires, **30–31**
 - Rappel du pointeur de registre, **30**
 - Réglage de l'heure actuelle, **17**
 - Remise à zéro générale (effets de la), **61**
 - Retard de l'activation des alarmes, **51**
 - Retrait du module, **7**

S

SETALM, **71–72**
SPLITS, **74–75**
Semaine (jour), **24, 73–74**
Sortie du mode chronomètre, **29**
Sous-programme, **47**
Spécification du contenu de l'affichage de l'horloge, **16**
Spécifications, **61**
Stockage des temps intermédiaires, **27, 29, 31, 33–34**
Suppression d'une alarme, **44, 50, 52**
 A répétition, **44**
 Périmée, **52**

T

TEST, **47**
Temps intermédiaires, **28**
 Enregistrements, **28**
 Impression, **36, 74–75**
 Rappel, **30–31, 32, 33, 34**
 Stockage, **30–31, 33**
 Visualisation, **28**
Terminaison d'une alarme, **42**
Terminologie, **18**
Touches imprimées en bleu, **8**

Z

Zéros de queue, **13**
Zéros de tête et de queue, **13**

Index des fonctions

ADATE	Ajoute un nombre représentant une date au registre ALPHA.	Page 20
ALMCAT	Fournit un listage des alarmes; lorsqu'elle est arrêtée, réaffecte les touches du clavier à des fonctions non programmables du Catalogue des alarmes.	Page 43
ALMNOW	Active les alarmes de commande périmées.	Page 52
ATIME	Ajoute un nombre représentant une heure au registre ALPHA.	Page 19
ATIME24	Ajoute un nombre au format 24 heures au registre ALPHA.	Page 20
CLK12	Fait passer l'affichage du calculateur au format 12 heures.	Page 14
CLK24	Fait passer l'affichage du calculateur au format 24 heures.	Page 14
CLKT	Fait passer le calculateur en mode affichage de l'heure seulement.	Page 16
CLKTD	Fait passer le calculateur en mode affichage de l'heure et de la date.	Page 16
CLOCK	Affiche l'horloge.	Page 16
CORRECT	Met l'horloge à l'heure et règle le facteur d'exactitude.	Page 58
DATE	Place le nombre représentant la date actuelle dans le registre X.	Page 18
DATE+	Calcule une nouvelle date à partir d'une date connue et du nombre de jours.	Page 23
DDAYS	Calcule le nombre de jours entre deux dates.	Page 24
DMY	Commute le format de la date sur jour-mois-année.	Page 13
RCLAF	Rappelle le facteur d'exactitude de l'horloge.	Page 58
RCLSW	Place l'heure du chronomètre dans le registre X.	Page 37
RUNSW	Déclenche le chronomètre.	Page 37
SETAF	Spécifie le facteur d'exactitude de l'horloge.	Page 59
SETDATE	Met l'horloge à une date donnée.	Page 14
SETIME	Met l'horloge à une heure donnée.	Page 14
SETSW	Met le chronomètre sur l'heure de départ spécifiée.	Page 36
STOPSW	Arrête le fonctionnement du chronomètre.	Page 37
SW	Met le calculateur en mode chronomètre et réaffecte les touches du clavier aux fonctions non programmables du chronomètre.	Page 29
T+X	Règle l'heure de l'horloge à un facteur spécifié.	Page 17
TIME	Place le nombre représentant l'heure actuelle dans le registre X.	Page 18
XYZALM	Enclenche l'alarme.	Page 41
ON	Affiche l'horloge.	Page 16

Hewlett-Packard France:

Société Anonyme au capital de 82 700 000 F, régie par les articles 118 à 150 de la loi sur les sociétés commerciales. RCS, Corbeil Essonnes B 709 805 030

Siège social Division commerciale d'Orsay: ZI de Courtabœuf
91947 Les Ulis Cedex, tél. (6) 907 78 25

Bureau commercial d'Aix-en-Provence:

Z.I. Mercure B
rue Berthelot, 13763 Les Milles Cedex, tél. (42) 59 41 02

Bureau commercial de Besançon:

28, rue de la République, 25000 Besançon, tél. (81) 83 16 22

Bureau commercial Blanc-Mesnil:

rue de la Commune de Paris
BP 300, 93153 Le Blanc-Mesnil, tél. (1) 865 44 52

Bureau commercial de Bordeaux:

Avenue du Président-Kennedy, 33700 Mérignac, tél. (56) 34 00 84

Bureau commercial d'Evry:

Tour Lorraine, boulevard de France, 91035 Evry Cedex, tél. (6) 077 96 60

Bureau commercial de Lille:

Rue Van Gogh, Immeuble Péricentre, 59650 Villeneuve-d'Ascq, tél. (20) 91 41 25

Bureau commercial de Lyon:

Chemin des Mouilles, boîte postale n° 162, 69130 Ecully Cedex, tél. (7) 833 81 25

Bureau commercial de Metz:

2, rue Lothaire, 57000 Metz, tél. (87) 65 53 50

Bureau commercial de Nantes:

3, rue Julien-Videment, 44200 Nantes, tél. (40) 89 33 38

Bureau commercial de Rennes:

2, allée de la Bourgonnette, 35100 Rennes, tél. (99) 51 42 44

Bureau commercial de Strasbourg:

4, rue Thomas-Mann, boîte postale 56, 67033 Strasbourg Cedex, tél. (88) 28 56 46

Bureau commercial de Toulouse:

Péricentre de la Céprière, 20, chemin de la Céprière, 31081 Toulouse Cedex, tél. (61) 40 11 12

Hewlett-Packard Belgium S.A./N.V.:

Woluwedal 100, B-1200 Brussels, tél. (02) 762 32 00

Hewlett-Packard (Schweiz) AG:

Château Bloc 19, CH-1219 Le Lignon-Genève, tél. (022) 96 03 22

Hewlett-Packard S.A., pour les pays du bassin méditerranéen, Afrique du Nord et Moyen-Orient:

Atrina Center, 32 Kiffissias avenue Paradissos-Amroussion, Athènes, Grèce
tél. 8080337/429/359/1741

Hewlett-Packard (Canada) Ltd.:

17500 Trans Canada Highway, South Service Road
Kirkland, Québec H9J2M5 Canada, tél. (514) 697-4232

Hewlett-Packard S.A., direction pour l'Europe:

7, rue du Bois-du-Lan, boîte postale, CH-1217 Meyrin 2, Genève



ADDENDUM

Cet addendum contient des renseignements à inclure dans le manuel d'utilisation (réf. 82182-90004, juin 1982), du module horloge HP 82182.

Page 43 sous: catalogue des alarmes.

Lorsqu'on imprime le catalogue des alarmes, le logement 3 du calculateur doit être vide ou contenir seulement un des accessoires suivants:

- imprimante HP 82143A
- module HP-IL HP 82160A
- ou le module horloge.

L'enfichage de tout autre module ou accessoire dans ce logement, alors que le catalogue des alarmes est en cours d'impression, risque de provoquer une opération incorrecte.



HEWLETT
PACKARD

