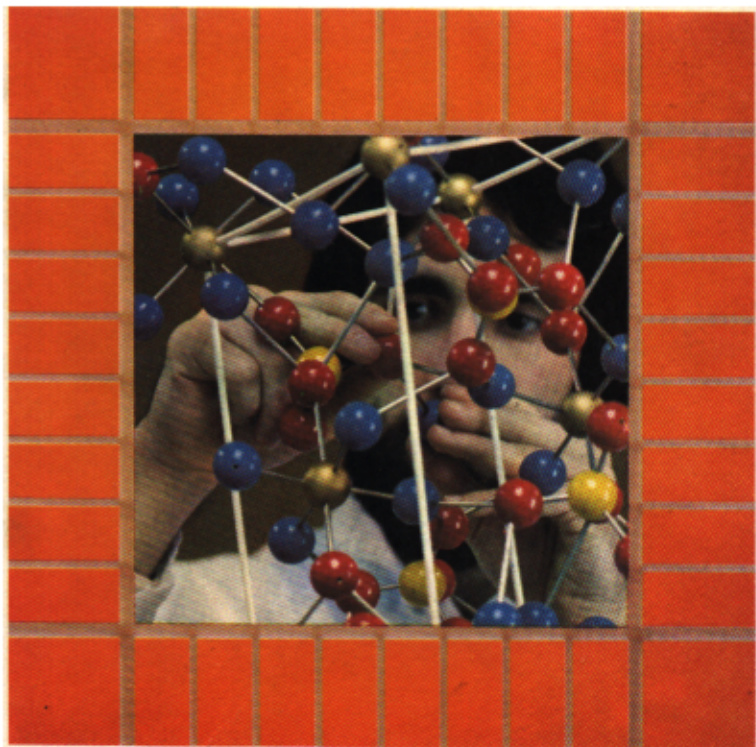


HEWLETT-PACKARD

# HP-31E

Manuel d'utilisation





HEWLETT  PACKARD

**HP-31E**

**Manuel d'utilisation**



# INTRODUCTION

---

Félicitations!

Votre nouveau calculateur de poche, le HP-31E, a les mêmes qualités professionnelles que les autres produits de la lignée des calculateurs HP: fiabilité, petite taille et facilité d'utilisation – toutes les qualités qui les ont fait choisir par les membres des expéditions sur l'Everest et par les astronautes dans la jonction Apollo-Soyouz. Médecins, ingénieurs, chercheurs et tous ceux qui ont besoin de réponses instantanées à des problèmes complexes et hautement techniques utilisent des calculateurs Hewlett-Packard.

Vous êtes en bonne compagnie avec HP!

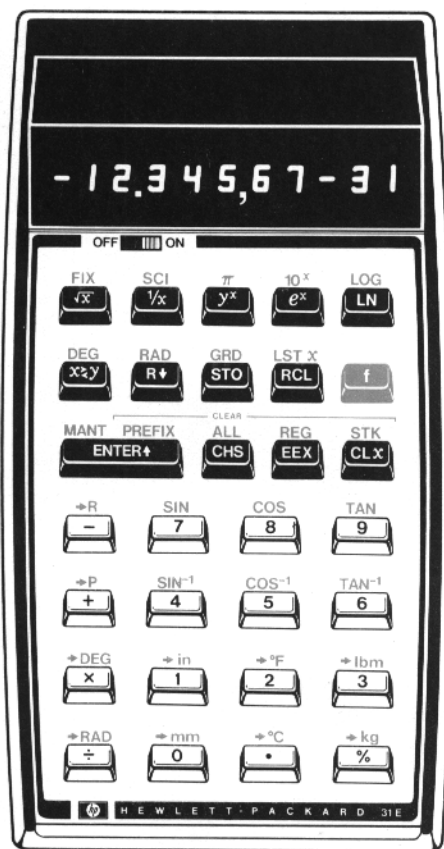
Ce manuel doit être utilisé conjointement à «La solution de vos problèmes avec votre calculateur Hewlett-Packard». Les deux livrets vous aideront à obtenir le maximum de performances de votre HP-31E. Vous y trouverez un aide-mémoire indiquant toutes les opérations de base de ce calculateur.

Si vous êtes un nouveau venu à la notation polonaise inverse (logique RPN), vous lirez avec intérêt «La solution de vos problèmes avec votre calculateur Hewlett-Packard» avant d'aborder votre manuel d'utilisation.

Et même si vous êtes déjà familiarisé avec les calculateurs HP, la lecture de «La solution de vos problèmes avec votre calculateur Hewlett-Packard» vous dévoilera sûrement quelques caractéristiques nouvelles.

Utiliser un HP-31E, c'est facile!





### Pile opérationnelle

T	1,2345	31
Z	1,2345	31
Y	1,2345	31
X	<b>1,2345</b>	<b>31</b>
Last X	1,2345	31

← Affichage

### Registres mémoire



R <sub>0</sub>	0,0000
R <sub>1</sub>	0,0000
R <sub>2</sub>	0,0000
R <sub>3</sub>	0,0000

# INDEX DES TOUCHES DE FONCTION


## OFF ON

Commutateur marche-arrêt.

**f** Touche préfixe. Appuyez sur cette touche avant d'exécuter une fonction inscrite en jaune.

**CLEAR**  après **f**, **STO**, **RCL**,  ou  annule l'effet des touches préfixes.


## INTRODUCTION DE NOMBRES

**ENTER**  Copie le nombre affiché (registre **X**) dans le registre **Y**.


**CHS** Change le signe de la mantisse ou de l'exposant du nombre affiché (registre **X**).


**EEX** Introduction de l'exposant. Les nombres introduits après la pression de cette touche sont des puissances de 10.

**0** à **9** Touches numériques.

 Point décimal.

## MANIPULATION DES NOMBRES


**R**  Permutation circulaire du contenu de la pile opérationnelle (pour contrôle).

**x**  Permutation des contenus des registres **X** et **Y**.





**CLX** Efface le contenu du registre **X** (affichage).

**CLEAR**  Efface les contenus de tous les registres de la pile opé-


rationnelle (**X**, **Y**, **Z**, **T**) et de tous les registres mémoire.

**CLEAR**  Efface les contenus de tous les registres de la pile opérationnelle (**X**, **Y**, **Z**, **T**).

 Affiche  $\pi$  (3,141592654) dans le registre **X**.


    Opérateurs arithmétiques.


## CONVERSIONS D'UNITÉS


 Convertit les millimètres en pouces.

 Convertit les pouces en millimètres.


 Convertit les degrés Celsius en degrés Fahrenheit.


 Convertit les degrés Fahrenheit en degrés Celsius.


 Convertit les kilogrammes en livres anglaises.

 Convertit les livres anglaises en kilogrammes.

## TRIGONOMETRIE

 Calcul des fonctions trigonométriques en degrés décimaux.

 Calcul des fonctions trigonométriques en radians.

 Calcul des fonctions trigonométriques en grades.



**SIN** **COS** **TAN** Calculent respectivement le sinus, le cosinus et la tangente du nombre affiché (registre **X**).

**SIN<sup>-1</sup>** **COS<sup>-1</sup>** **TAN<sup>-1</sup>** Calculent respectivement l'arc sinus, l'arc cosinus, l'arc tangente du nombre affiché (registre **X**).

**MANT** Affiche temporairement les 10 chiffres de la mantisse du nombre figurant dans le registre **X**.

## OPÉRATIONS SUR LA MÉMOIRE

**STO** Mise en mémoire du nombre affiché. Appuyez sur cette touche puis sur celle du registre mémoire choisi (0, 1, 2 ou 3); sert aussi à effectuer les opérations arithmétiques en mémoire.

**RCL** Rappel d'un nombre en mémoire. Appuyez sur cette touche puis sur celle identifiant le registre (0, 1, 2 ou 3).

**CLEAR** **REG** Efface le contenu de tous les registres mémoire.

**LAST X** Rappel à l'affichage du contenu précédent du registre **X**.

## MATHÉMATIQUES

**√x** Calcule la racine carrée du nombre affiché (registre **X**).

**1/x** Calcule l'inverse du nombre affiché.

**→RAD** Convertit les degrés décimaux en radians.

**→DEG** Convertit les radians en degrés décimaux.

## FONCTIONS LOGARITHMIQUES ET EXPONENTIELLES

**y<sup>x</sup>** Elève le nombre contenu dans le registre **Y** à la puissance du nombre affiché (registre **X**).

**10<sup>x</sup>** Antilogarithme décimal. élévation de 10 à la puissance du nombre affiché.

**e<sup>x</sup>** Antilogarithme népérien. élévation de *e* (2,718281828) à la puissance du nombre affiché.

**LOG** Calcule le logarithme décimal du nombre affiché.

**LN** Calcule le logarithme népérien (base *e* = 2,718281828) du nombre affiché.

## CONVERSIONS POLAIRE/ RECTANGULAIRE

**→P** Convertit les coordonnées rectangulaires (abscisse en **X**, ordonnée en **Y**) en coordonnées polaires (module en **X**, argument en **Y**).

**→R** Convertit les coordonnées polaires (module en **X**, argument en **Y**) en coordonnées rectangulaires (abscisse en **X**, ordonnée en **Y**).

## POURCENTAGES

**%** Calcule **X** pour cent de **Y**.

# CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES DU HP-31E

---

La plupart des caractéristiques du HP-31E sont décrites dans «La solution de vos problèmes avec votre calculateur HP». Cependant, le HP-31E possède des caractéristiques qui lui sont propres et que vous trouverez dans ces pages.

## SÉQUENCE DE CONTRÔLE AUTOMATIQUE

Votre nouveau calculateur Hewlett-Packard possède des caractéristiques qui le rendent encore plus fiable et plus aisé d'utilisation. La séquence d'auto-test, empruntée aux ordinateurs et instruments électroniques les plus sophistiqués, est une de ces caractéristiques. Nous ne vous souhaitons pas d'avoir des problèmes avec votre calculateur, néanmoins si vous aviez des doutes sur son fonctionnement, exécutez ceci :

**STO ENTER↑**

Le calculateur doit afficher **-8,8,8,8,8,8,8,8,8**, s'il fonctionne correctement (appuyez sur une touche quelconque pour remettre l'affichage à 0). Sinon il affichera **Error 9** pour vous avertir qu'une panne existe réellement et qu'il vous faut envoyer votre calculateur au Service après-vente (cf. Instructions d'expédition). La pression d'une touche quelconque provoquera le remplacement de **Error 9** par un nombre caractérisant le circuit défectueux. Non seulement le calculateur vous signale une panne, mais en plus il nous indique le circuit défectueux, permettant ainsi une intervention plus rapide et moins coûteuse.

### Remarque

La séquence d'auto-test efface toutes les mémoires de la pile opérationnelle, registres et mémoire programme.

## MANTISSE

Lorsque, en mode quelconque d'affichage, vous désirez connaître tous les chiffres de la mantisse, appuyez sur **f** **MANT** et maintenez la pression sur la touche. Vous obtenez ainsi l'affichage des chiffres de la mantisse normalement stockés en mémoire. Si vous relâchez la touche,

vous retrouverez l'affichage initial. Pour plus de précision sur les modes d'affichage, reportez-vous au paragraphe «Commandes de l'affichage» dans «La solution de vos problèmes avec votre calculateur HP».

## CONVERSION MÉTRIQUES

Six fonctions convertissent les mesures anglaises en unités du système métrique, et réciproquement.

$\rightarrow$ in	Conversion en pouces
$\rightarrow$ mm	Conversion en millimètres
$\rightarrow$ °F	Conversion en degrés Fahrenheit
$\rightarrow$ °C	Conversion en degrés Celsius
$\rightarrow$ lbm	Conversion en livres anglaises
$\rightarrow$ kg	Conversion en kilogrammes

Toutes ces fonctions métriques sont des fonctions sur un seul nombre. Pour les utiliser, entrez le nombre au clavier, puis appuyez sur la touche de fonction désirée.

**Exemple :** Convertir 98,6 degrés Fahrenheit en Celsius

Appuyez sur	Affichage
98.6	→ 98,6
$\rightarrow$ °C	→ 37,0000 °C

**Exemple :** Convertir 7 livres anglaises en kilogrammes

Appuyez sur	Affichage
7	→ 7,
$\rightarrow$ kg	→ 3,1751 kilogrammes

**Exemple :** Convertir 8430 millimètres en pouces

Appuyez sur	Affichage
8430	→ 8430,
$\rightarrow$ in	→ 331,8898 pouces

Les conversions  $\rightarrow$ °F,  $\rightarrow$ mm et  $\rightarrow$ lbm s'effectuent de la même manière que les précédentes.

## REGISTRES MÉMOIRE

En plus des quatre registres de la pile opérationnelle et du registre Last X, qui conservent temporairement les résultats intermédiaires, le calculateur est doté de 4 registres mémoire adressables qui ne sont pas affectés par les calculs dans la pile. Ces registres permettent de stocker et de rappeler manuellement des constantes ou des données nécessaires dans la suite des calculs. Pour plus de précision, reportez-vous au paragraphe «Mise en mémoire et rappel des données» dans «La solution de vos problèmes avec votre calculateur HP».

### Pile opérationnelle

T
Z
Y
X

Last X

### Registres mémoire

	R <sub>0</sub>
	R <sub>1</sub>
	R <sub>2</sub>
	R <sub>3</sub>

← Affichage

# ANNEXE A. SERVICE APRÈS-VENTE ET MAINTENANCE

---

## VOTRE CALCULATEUR HEWLETT-PACKARD

Votre calculateur possède les caractéristiques fondamentales de tout produit construit par Hewlett-Packard : performances élevées, technologie d'avant-garde et, comme tous les produits de notre société, il apporte une contribution indiscutable. Tous nos calculateurs sont fabriqués suivant des normes très rigoureuses, et les opérations de contrôle sont effectuées dans nos propres usines.

Lorsque vous achetez un calculateur Hewlett-Packard, vous traitez avec une société dont l'image de marque est une des garanties de ses fabrications.

## FONCTIONNEMENT SUR SECTEUR

Le calculateur vous est livré avec une batterie cadmium-nickel rechargeable. Au cas où la batterie serait à charger, vous pouvez alors utiliser le calculateur au moyen du chargeur-adaptateur sur le secteur (dans ce cas, batterie en place dans le calculateur).

### **Attention !**

Si vous utilisez le calculateur sur le secteur, sans batterie, vous risquez de le détériorer.

Pour utiliser le chargeur, procédez de la manière suivante :

1. Il n'est pas nécessaire de mettre le calculateur sur OFF.
2. Introduisez le connecteur femelle du chargeur dans la prise arrière du calculateur.
3. Branchez la prise mâle du chargeur sur le secteur.

### **Attention !**

Vous risquez de détériorer votre calculateur si vous utilisez un chargeur autre que le chargeur HP fourni avec votre calculateur.

## RECHARGE DES BATTERIES

Les batteries se rechargent même pendant l'utilisation du calculateur sur le secteur au moyen du chargeur-adaptateur.

Pour recharger les batteries (batteries en place dans le calculateur), raccordez le calculateur au secteur au moyen du chargeur-adaptateur 110/220 V. Une batterie vide sera complètement rechargée en :

17 heures: calculateur en service (ON) ;

6 à 12 heures: calculateur hors service (OFF).

Un temps de charge moins long permettra de travailler moins longtemps. Que le calculateur soit en service (ON) ou non (OFF), il peut rester branché sur le secteur, sans aucun risque de surcharge de la batterie.

### Remarque

Le chargeur de batterie chauffe légèrement quand il est branché sur le secteur.

## UTILISATION SUR BATTERIE

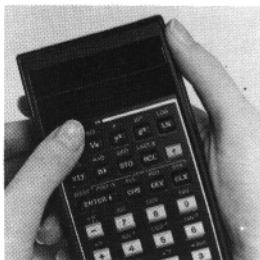
Pour utiliser le calculateur sur batterie uniquement, retirer seulement la prise femelle du chargeur, de l'arrière du calculateur (même s'il n'est pas connecté au calculateur, le chargeur-adaptateur peut rester branché sur le secteur).

La batterie du calculateur vous permet une utilisation autonome. Une batterie bien chargée permet 3 heures de calcul intensif. Si vous prenez la précaution d'éteindre votre calculateur quand vous n'en avez pas besoin, vous pourrez travailler toute une journée sur la batterie.

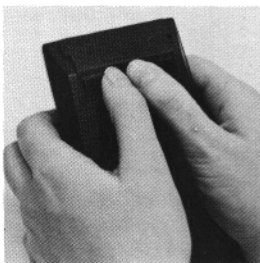
## REPLACEMENT DE LA BATTERIE

Pour remplacer la batterie, suivre les instructions suivantes :

1. Mettez le commutateur ON/OFF du calculateur sur la position OFF et débranchez le chargeur-adaptateur du calculateur.



2. Faites glisser les verrous de la porte du logement de batterie jusqu'à ce que celle-ci s'entrouvre. Faites glisser la porte.



3. Quand la porte est enlevée, retournez le calculateur et imprimez-lui une légère secousse pour que la batterie tombe dans votre main.

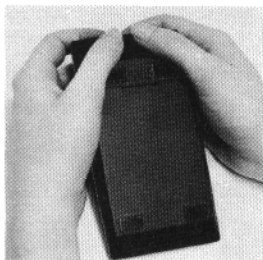


## 14 Service après-vente et maintenance

4. Mettez en place la nouvelle batterie dans le calculateur. Celui-ci ne fonctionnera que si la batterie est bien à sa place.



5. Introduisez la porte du logement de la batterie et faites-la glisser pour la remettre en place.



6. Retournez le calculateur et remettez-le en marche pour vous assurer de la mise en place correcte de la batterie. Effectuez éventuellement l'ajustement nécessaire.



## PROTECTION DE LA BATTERIE

Lorsque votre calculateur est inutilisé, la batterie subit une décharge quotidienne d'environ 1%. Après 30 jours, une batterie peut être à 50–75% de sa charge sans que le calculateur ait fonctionné. Si votre calculateur ne fonctionne plus, il faut installer une nouvelle batterie et recharger pendant au moins 14 heures celle qui est «à plat».



Une batterie qui ne tient pas la charge peut être défectueuse. Si la garantie couvre encore votre batterie, renvoyez-la à Hewlett-Packard conformément aux instructions d'expédition (si vous n'êtes pas sûr que la panne vienne de la batterie, renvoyez le calculateur avec la batterie et son chargeur). Si la batterie n'est plus sous garantie, adressez-vous à un distributeur Hewlett-Packard. Vous pouvez aussi remplacer chacun des éléments (voir remplacement des éléments page 82) séparément.

### Attention !

N'essayez pas de brûler ou de détériorer vous-même une batterie: elle risquerait d'exploser ou de dégager des substances toxiques.

Ne court-circuitez pas une batterie, ne l'installez pas dans d'autres appareils, elle pourrait fondre ou causer de sérieuses brûlures.

## MAINTENANCE

### INDICATION DE DECHARGE

En fonctionnement sur batterie, si celle-ci est déchargée, un point apparaît en haut à gauche de l'affichage pour vous avertir qu'il reste de 1 à 15 minutes de travail.

• 1,23	49
--------	----

Si un nombre négatif est affiché, le signe moins (–) apparaît sous le point.

• 1,23	49
--------	----

Dans ce cas, deux solutions :

- Utilisez le chargeur-adaptateur (voir paragraphe «Fonctionnement sur secteur»).
- Remplacez la batterie.

### ABSENCE D’AFFICHAGE

En cas d'absence d'affichage, mettez le commutateur OFF/ON sur OFF, puis sur ON. Si l'indication 0,00 n'apparaît toujours pas, effectuez la procédure suivante :

1. Si le chargeur de batterie est relié au calculateur, vérifiez qu'il est sur la bonne tension du réseau. Sinon, mettez le commutateur OFF/ON sur la position OFF, puis branchez le chargeur sur la tension correcte.

2. Vérifiez que les contacts de la batterie ne sont pas défectueux.
3. Remplacez (si possible) la batterie par une batterie chargée correctement.
4. S'il n'y a toujours pas d'affichage, faites fonctionner le calculateur (avec batterie) sur le secteur.
5. Si, après l'opération 4, l'affichage est toujours absent, retournez-nous le calculateur (voir ci-après paragraphe «Garantie»).

### TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT

Mode	Température
Fonctionnement	0° à 45° C
Charge	15° à 40° C
Stockage	-40° à 55° C

## GARANTIE

### APPAREIL SOUS GARANTIE

Le calculateur est garanti pièces et main-d'œuvre contre tous défauts de fabrication pour une durée d'un an à compter de la date de livraison. Hewlett-Packard s'engage à réparer ou remplacer les pièces ou produits qui se révéleraient défectueux pendant la période de garantie. Le calculateur devra être retourné aux frais de l'expéditeur à un revendeur agréé par Hewlett-Packard, conformément aux instructions d'expédition données ci-après. La garantie ne couvre ni les dommages dus au transport, ni les frais d'envoi. Cette garantie disparaît si le calculateur a été endommagé à la suite d'un accident, d'une utilisation en dehors des spécifications ou d'une réparation effectuée autrement que par Hewlett-Packard. Aucune autre garantie explicite ou implicite n'est accordée.

Hewlett-Packard ne saurait être tenu pour responsable des dommages indirects.

### APPAREIL HORS GARANTIE

Après expiration de la période de 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 sous le numéro de série du calculateur et commence à la date de votre achat. Si vous faites cadeau de votre calculateur, 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

Le calculateur vous est livré selon les spécifications en vigueur au moment de la vente. Hewlett-Packard n'est pas tenu de modifier des calculateurs déjà en service.

## INSTRUCTIONS D'EXPÉDITION

Le calculateur, accompagné de la carte de service dûment remplie, doit être expédié dans son coffret original (ou tout autre emballage de protection) pour éviter tout risque de dommages. Ceux-ci ne sont pas couverts par la garantie et Hewlett-Packard conseille à ses clients d'assurer leurs expéditions. Le calculateur accompagné de son chargeur-adaptateur, de sa batterie, ainsi que d'une preuve d'achat, doit être retourné pour réparation au revendeur Hewlett-Packard le plus proche.

## 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, vous pouvez contacter le bureau de vente et après-vente Hewlett-Packard le plus proche.

# OPÉRATIONS ILLICITES

---

En cas d'exécution d'opérations illicites – par exemple division par zéro – l'écran affichera **Error** suivi d'un chiffre. Pour effacer, appuyez sur la touche **CLX**. Les opérations illicites par numéro d'erreur sont les suivantes :

## Error 0

$\div$  lorsque  $x = 0$ .

$y^x$  lorsque  $y = 0$  et  $x \leq 0$ .

$y^x$  lorsque  $y < 0$  et  $x$  non entier.

$\sqrt{x}$  lorsque  $x < 0$ .

$1/x$  lorsque  $x = 0$ .

LOG lorsque  $x \leq 0$ .

LN lorsque  $x \leq 0$ .

$\text{SIN}^{-1}$  lorsque  $|x| > 1$ .

$\text{COS}^{-1}$  lorsque  $|x| > 1$ .

## Error 1

Dépassement de capacité en registre mémoire.

## Error 2

STO  $\div$  lorsque  $x = 0$ .

STO, STO +, STO  $\times$ , STO -, STO  $\div$  et RCL lorsque le chiffre d'identification du registre est  $\geq 4$ .

## Error 9

Panne en test automatique. Lorsque **Error 9** apparaît, appuyez sur une touche quelconque et un nombre apparaîtra à l'affichage. Ce nombre indique au personnel de maintenance le motif de la panne.



# HEWLETT PACKARD

## **Hewlett-Packard France:**

**Agence d'Orsay (siège social):** Zone d'activités de Courtabœuf, B.P. 6, 91401 Orsay Cédex, tél. (1) 907 78 25

**Agence d'Aix-en-Provence:** Le Ligoures, place Romée de Villeneuve, 13100 Aix-en-Provence, tél. (42) 59 41 02

**Agence de Bordeaux:** (ouverture prévue fin 1978)

**Agence de Lille:** Immeuble Péricentre, rue Van Gogh, 59650 Villeneuve-d'Ascq, tél. (20) 91 41 25

**Agence de Lyon:** Chemin des Mouilles, B.P. 162, 69130 Ecully, tél. (78) 33 81 25

**Agence de Paris-Nord:** Centre d'affaires Paris-Nord, bâtiment Ampère (5<sup>e</sup> étage), rue de la Commune de Paris, 93153 Le Blanc-Mesnil, tél. (1) 931 88 50

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

**Agence de Strasbourg:** 18, rue du Canal de la Marne, 67300 Schiltigheim, tél. (88) 83 08 10

**Agence de Toulouse:** Péricentre de la Cèpière, 20, chemin de la Cèpière, 31300 Toulouse Le Mirail, tél. (61) 40 11 12

**Usine de production de Grenoble:** 11, avenue Raymond Chanas, 38320 Eybens, tél. (76) 25 81 41

## **Hewlett-Packard Benelux S.A./N.V.:**

Avenue du Col-Vert 1, B-1170 Brussels, tél. (02) 672 22 40

## **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:**

35, Kolokotroni Street, Kifissia, GR-Athènes, tél. 80 81 741-4

## **Hewlett-Packard Ges.m.b.H., pour les pays socialistes:**

Handelskai 52, boîte postale n° 7, A-1205 Vienne, tél. (0222) 35 16 21 à 27

## **Hewlett-Packard (Canada) Ltd.:**

275, Hymus Boulevard, Pointe-Claire, Québec H9R 1G7, 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, tél. (022) 82 70 00