

POUR LA

SCIENCE

JUILLET 1983
MENSUEL N° 69 22 F



édition française de
**SCIENTIFIC
AMERICAN**

**LES LARMES DU VIN
LE CHÂTEAU AU X^e SIÈCLE
LA MÉTHODE BOOTSTRAP**



L'ÉLABORATION D'UN FROMAGE : LE CAMEMBERT

BELGIQUE : 178 FB SUISSE : 9,50 FS CANADA : \$ 4 (14321)

47 fonctions à 7 F la fonction

Le Chrono Quartz Alarme à Pile Lithium de BULER 325 F.

HEURE MINUTE SECONDE DATE MOIS JOUR	AFFICH. 24 H AFFICH. 12 H SELECT. 12/24 INDIC. 12/24 SECS SYNC. CHGE RAPIDE MINS	AFFICH. PERM. HIRE HRE 2 ^e ZONE MIN. 2 ^e ZONE SEC. 2 ^e ZONE MISE ALARME CTRL ALARME	HRE ALARME MIN. ALARME PROG. RAPIDE MINS ALARME MELODIQUE STOP ALARME MISE SONN.	CTRL SONN. SONN. 2 BIPS HRE CPTE/RBRS MIN. CPTE/RBRS ALARME CPTE/RBRS STOP ALARME C/R	MISE CPTE/RBRS CTRL CPTE/RBRS STOP CPTE/RBRS RESTART CPTE/RBRS HRE CHRONO. MIN. CHRONO.	SEC. CHRONO. 1/100 ^e CHRONO. ADD LAP INDIC. LAP START/STOP CHRONO.	INDIC. CHRONO. RESET CHRONO. INDIC. PROG. INDIC. SONGIRE SELECT. ECLAIRAGE NUIT
----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------



125 F
à la commande + 2 mensualités
Credit Gratuit

Diamètre du boîtier : 33 mm x 35 mm

Valeur réelle 550 F
sans importateur, sans distributeur
Hitech vous vend directement
à seulement 325 F

Une liste très impressionnante. Une montre très impressionnante. Et à un prix très impressionnant 325 F ; vente directe Hitech !

La technologie des montres digitales : une évolution « hyper rapide ». A la pointe actuelle de cette technologie : la nouvelle montre BULER - 47 Fonctions. Pile Lithium, Etanche 25 mètres. Le Chrono Quartz Alarme de BULER est l'une des montres les plus sophistiquées. En fait, elle peut être programmée dans 5 modes différents (soit individuellement, soit simultanément) : Montre/Calendrier, Compte à Rebours, Alarme, Fuseau Horaire et Chronomètre. Le tout est actionné par un cristal de quartz qui bat à 32.768 pulsations par seconde.

Une montre « high performance », une montre « high durability » - étanche 25 mètres, pile lithium - autonomie prévue : 4 ans sans changement de pile.

MO La Montre L'affichage digital de l'heure peut être programmé sur 24 H ou 12 H comme vous le désirez. Jour de la semaine, mois et date s'affichent en même temps. Et grâce au **double affichage à 12 caractères**, même lorsque vous utilisez d'autres modes, l'heure reste toujours lisible.

TR Compte à rebours 10... 9... 8... 7... 6... 5... 4... 3... 2... 1... Pas besoin d'être armé pour vous servir du compte à rebours. C'est très pratique même pour l'œuf à la coque. Programmez-le (décompte maximal 12 heures avec possibilité d'arrêt et redémarrage), le temps s'écoule et l'alarme se déclenche.

AL Alarme Mélodique L'alarme « mélodique » vous éveille gentiment mais fermement à la minute près ! Utilisez-la dans une foule d'autres occasions. Vous ne voulez pas manquer le journal télévisé de 22 H 50 ? Vous ne le manquerez pas. Vous pouvez, de plus, programmer un signal sonore (2 bips) pour sonner les heures.

T2 Temps Universel : heure de New-York ? Le fuseau horaire vous permet de connaître l'heure simultanément à deux endroits de la terre. C'est pratique pour l'homme d'affaires qui veut appeler un

correspondant à New-York sans le tirer du lit à 5 heures du matin, heure locale.

CH Chronomètre, 1/100^e. Add. Lap Il mesure au 1/100^e de seconde - le même degré d'exactitude qu'à la télévision lors des Jeux Olympiques. Le chronomètre comprend aussi les dispositifs ADD et LAP.

ADD ou cumul : arrêtez la course du chrono, puis reprenez-la à partir du temps cumulé précédent. Très utile, pour les interruptions de jeu comme dans les matchs de football.

LAP ou « rattrapant » vous permet de prendre un ou plusieurs temps pendant une course. Pendant que vous lisez le temps du gagnant, le chrono continue de façon interne vous permettant ensuite d'avoir les temps des 2^e, 3^e, 4^e, etc.

Equipée de *poussoirs robustes et fiables*. Permet une programmation aisée et rapide. A chaque pression sur les touches de contrôle un signal sonore vous confirme la bonne marche du système.

Fabrication : La montre 47 fonctions : c'est un boîtier plat chromé, verre minéral antirayures, bracelet souple et entièrement réglable. Affichage ultra brillant, ultra lisible. Etanche 25 mètres (chaque montre est testée individuellement).

Une montre d'une finition très soignée. Un design à la fois évolué et fonctionnel, et la technologie la plus avancée - « powered » par une pile lithium.

Faites une course d'essai...

Remplissez le coupon ci-dessous. Votre Chrono Quartz Alarme vous parviendra en parfait état de marche dans un coffret de présentation, avec un mode d'emploi et la garantie internationale. Service clientèle assuré par BULER Suisse dans le monde entier.

Et si pour quelque raison que ce soit, vous estimez que cette montre n'est pas à la hauteur de ce que nous en avons dit, renvoyez-la dans les 15 jours, et nous vous rembourserons la totalité de votre paiement.

Hitech

«la nouvelle façon d'acheter»
9, rue Du Guesclin 75737 Paris cedex 15
Vente sur place

BON D'ESSAI

à retourner à Hitech, Dept B1.1, 9 rue Du Guesclin 75737 Paris cedex 15 PS

Veuillez me faire parvenir _____ Chrono(s) Quartz Alarme

Au comptant : 325 F + 15 F de frais d'emballage et d'envoi, soit prix total 340 F.

Crédit : 125 F + 15 F de frais d'emballage et d'envoi, soit 140 F à la commande, plus 2 mensualités de 100 F chacune, soit prix total 340 F.

Je joins mon chèque/mandat/lettre payable à Hitech de _____ F ou débitez-mis carte de crédit

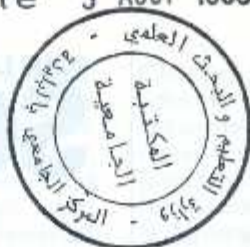
American Express Diners Club Carte Buee

Ma signature _____ Date d'expiration de ma carte de crédit _____
 Facteur tel : _____ Nom : _____ Prénom : _____
 N° : _____ Rue : _____
 Code Postal : _____ Ville : _____

(Hitech se réserve le droit d'accroiser le crédit)

POUR LA
SCIENCE

édition française de
**SCIENTIFIC
AMERICAN**



NUMÉRO 69

ARTICLES

14 **LA MORT SUBITE D'ORIGINE CARDIAQUE :
UN PROBLÈME DE TOPOLOGIE,**

par Arthur Winfree

De nombreuses morts subites résultent de fibrillation, c'est-à-dire de la contraction mal coordonnée des fibres musculaires cardiaques. On peut décrire la cause de ce désordre à l'aide d'un théorème de mathématiques.

30 **L'ÉLABORATION D'UN FROMAGE : L'EXEMPLE DU CAMEMBERT,**

par Jean Lenoir, Gilles Lamberet et Jean-Luc Schmidt

À partir du lait, le fromager prépare des produits très différents qui doivent leur saveur et leur arôme typiques non à un « composé clé » mais à une gamme riche et équilibrée de composants formés selon des mécanismes biologiques et biochimiques subtils.

46 **MÉTHODES DE CALCULS STATISTIQUES INTENSIFS SUR ORDINATEURS,**

par Persi Diaconis et Bradley Efron

Ces méthodes permettent de remplacer les hypothèses habituelles sur les données par des calculs massifs ; l'une d'entre elles, la méthode « bootstrap », améliore les estimations de fiabilité de nombreuses conclusions scientifiques.

60 **L'ÉLEVAGE MODERNE DU PORC,**

par Wilson Pond

Le porc fournit actuellement environ 25 pour cent de l'énergie et 9 pour cent des protéines de source animale. Une nouvelle technique d'élevage du porc est née des possibilités de la biologie et des exigences de l'économie.

70 **DE NOUVEAUX MATÉRIAUX INORGANIQUES,**

par J. Birchall et Anthony Kelly

Les matières synthétiques organiques ont joué un rôle clé dans la confection de matériaux nouveaux ; elles sont aujourd'hui concurrencées par des matériaux inhabituels constitués de sable, d'argile et d'autres minéraux, dont la fabrication consomme moins d'énergie.

80 **LES MICROCORPUSCULES DE LA CELLULE VIVANTE,**

par Christian de Duve

Sous des apparences structurales similaires, ces organites subcellulaires contiennent en fait des associations d'enzymes douées d'activités métaboliques fort différentes.

92 **LES VIBRATIONS DU NOYAU ATOMIQUE,**

par George Bertsch

Le noyau peut trembler, vibrer et même « respirer ». Le mouvement d'ensemble des particules nucléaires révèle la nature des forces liant ces particules entre elles. On a, à ce jour, détecté six modes de vibration.

107 **L'INFLUENCE SOCIALE DU CHÂTEAU À MOTTE ET BASSE-COUR,**

par Michel Bur

La motte était un tertre fortifié ; la basse-cour était un enclos subordonné. Leur apparition dans la seconde moitié du X^e siècle contribua à l'émission du pouvoir et favorisa l'essor de la société chevaleresque.



COUVERTURE

La photographie de couverture illustre la variété des fromages français. Inventé en 1790 par une fermière de Normandie, Marie Harel, le Camembert (*au centre*) est peut-être le plus célèbre des fromages. L'importance économique de la fabrication de fromage est grande dans un pays surproducteur de lait comme la France : la production française de fromage atteint 170 000 tonnes. Le Camembert est un réacteur biologique où le lait se transforme sous l'action de divers micro-organismes ; la qualité du fromage, c'est-à-dire sa saveur, dépend d'un équilibre délicat entre diverses réactions enzymatiques (voir *L'élaboration d'un fromage : l'exemple du Camembert*, par Jean Lenoir, Gilles Lamberet et Jean-Luc Schmidt, page 30). Cette photographie a été aimablement fournie par la SOPEXA.

RUBRIQUES

- 5 AUTEURS
- 6 IL Y A 50 ET 100 ANS
- 8 SCIENCE ET SOCIÉTÉ
- 117 EXPÉRIENCES D'AMATEUR : **LES LARMES DU VIN**
- 124 ÉCHECS
- 126 THÈMES MATHÉMATIQUES : **LANGAGE LISP ET RÉCURRENCE**
- 132 LIVRES
- 134 BIBLIOGRAPHIE

Nos lecteurs trouveront en pages 43, 44, 93 et 94 des bulletins d'abonnement.