

explique :

Chaque mois, le docteur Isaac Asimov répond à l'une des questions que lui posent les lecteurs. Il ne choisit pas les questions les plus faciles car, au cours de ces derniers mois, il a traité des questions telles que la relativité, la parité et la nature fondamentale de la lumière. Après la réponse du docteur Asimov, vous trouverez les réponses à d'autres questions de lecteurs.

LA MORT DU SOLEIL

Combien de temps encore le soleil pourra-t-il entretenir la vie sur la terre ?

LE Soleil pourra entretenir la vie telle que nous la connaissons sur la Terre, aussi longtemps qu'il rayonnera de l'énergie comme il le fait actuellement. Nous pouvons fixer certaines limites à cette activité.

Le rayonnement du Soleil est produit par la fusion de l'hydrogène avec l'hélium. Pour produire toute l'énergie rayonnée par le soleil, il faut une grande quantité de matière transformée. En réalité, il faut que chaque seconde 630 millions de tonnes d'hydrogène soient combinées à 625.400.000 tonnes d'hélium. (4.600.000 tonnes qui restent sont converties en énergie rayonnante et sont perdues pour toujours pour le soleil. La petite proportion de cette énergie qui parvient à la terre suffit pour entretenir la vie qui existe sur notre planète).

Il peut sembler, à première vue, qu'avec une telle consommation d'hydrogène, le soleil ne peut briller bien longtemps — mais on ne tient pas compte de la masse énorme du soleil. Elle est de :

2.200.000.000.000.000.000.000.000 tonnes,

(Plus de 2 milliards de milliards de milliards de tonnes) en tout. Environ 53 % de cette masse est constituée par de l'hydrogène, ce qui veut dire que le soleil contient maintenant environ :

1.160.000.000.000.000.000.000.000 tonnes d'hydrogène.

(Si vous êtes curieux, le reste de la masse du soleil est constitué presque entièrement d'hélium). Moins de 0,1 % de sa masse est constituée d'atomes plus compliqués que l'hélium. L'hélium est plus dense que l'hydrogène. Dans les mêmes conditions, un certain nombre d'atomes d'hélium ont une masse 4 fois plus grande que le même nombre d'atomes d'hydrogène. Une certaine masse d'hélium, autrement dit, occupe moins de place que la même masse



d'hydrogène. En considérant le volume — l'espace occupé — le soleil est constitué pour 80 % d'hydrogène.

Si nous supposons que le soleil a été constitué à l'origine uniquement d'hydrogène et qu'il a constamment transformé l'hydrogène en hélium à raison de 630 millions de tonnes par seconde et qu'il continuera à le faire au même taux, nous pouvons alors calculer que le soleil a rayonné pendant 40 milliards d'années environ et continuera à rayonner pendant 60 milliards d'années encore.

En réalité, les choses ne sont pas aussi simples. Le soleil est une étoile de la « seconde génération » constitué avec des gaz et des poussières cosmiques provenant d'étoiles qui avaient brillé et explosé il y a des milliards d'années. Le soleil contenait donc beaucoup d'hélium à l'origine, presque autant que maintenant. Cela veut dire que le soleil rayonna pendant un temps assez court à l'échelle astronomique, car il n'a perdu que peu d'hydrogène depuis ses débuts. Il se peut que le soleil brille depuis six milliards d'années au plus.

D'autre part, le rayonnement du soleil ne se maintiendra pas toujours à son niveau actuel. L'hydrogène et l'hélium du soleil ne sont pas intimement mélangés. L'hélium est concentré au milieu du soleil, et la combinaison avec l'hydrogène se produit à la surface de ce noyau d'hélium.

A mesure que la fusion se poursuit, le noyau d'hélium devient plus dense et la température du milieu augmente. A la fin, cette température est assez élevée pour agglomérer les atomes d'hélium en formant des atomes plus lourds. Jusqu'à ce moment, le soleil continuera à rayonner à peu près comme il le fait maintenant, mais lorsque la fusion de l'hélium commencera, il se mettra à grossir pour devenir progressivement une étoile rouge géante.

(Suite page 125.)

DATES DES EXAMENS OFFICIELS D'ELECTRONIQUE

Les différents examens d'électronique ont eu lieu ou sont en train de se dérouler. Or, de nombreux parents désirent savoir comment faire préparer ces examens à leurs enfants. Il s'agit principalement :

- DU C.A.P. D'ELECTRONICIEN ;
- DU BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR EN ELECTRONIQUE ;
- DU BREVET DE TECHNICIEN ELECTRONICIEN (OU BACCALAUREAT DE TECHNICIEN).

Les programmes de ces examens, la date d'ouverture des cours qui les préparent, peuvent être demandés à l'Ecole centrale des Techniciens de l'Electronique, 12, rue de la Lune, Paris-2^e.

Le Guide des Carrières SM offert par l'école, sera joint à l'envoi en se recommandant de notre revue.

Le mystère de Zimbabwe

(Suite de la page 41)

que les tribus locales aient essayé pendant un certain temps de maintenir le culte religieux dont Zimbabwe était le centre.

Nous ne pouvons en dire beaucoup plus. L'archéologie pourra sans doute éclaircir beaucoup de points obscurs de la préhistoire africaine, mais l'histoire précise que Zimbabwe, en l'absence d'annales écrites, est probablement perdue pour toujours. Comme l'a écrit Miss Caton Thompson :

« Zimbabwe est un mystère qui est enfoui dans le cœur encore palpitant de l'Afrique indigène. »

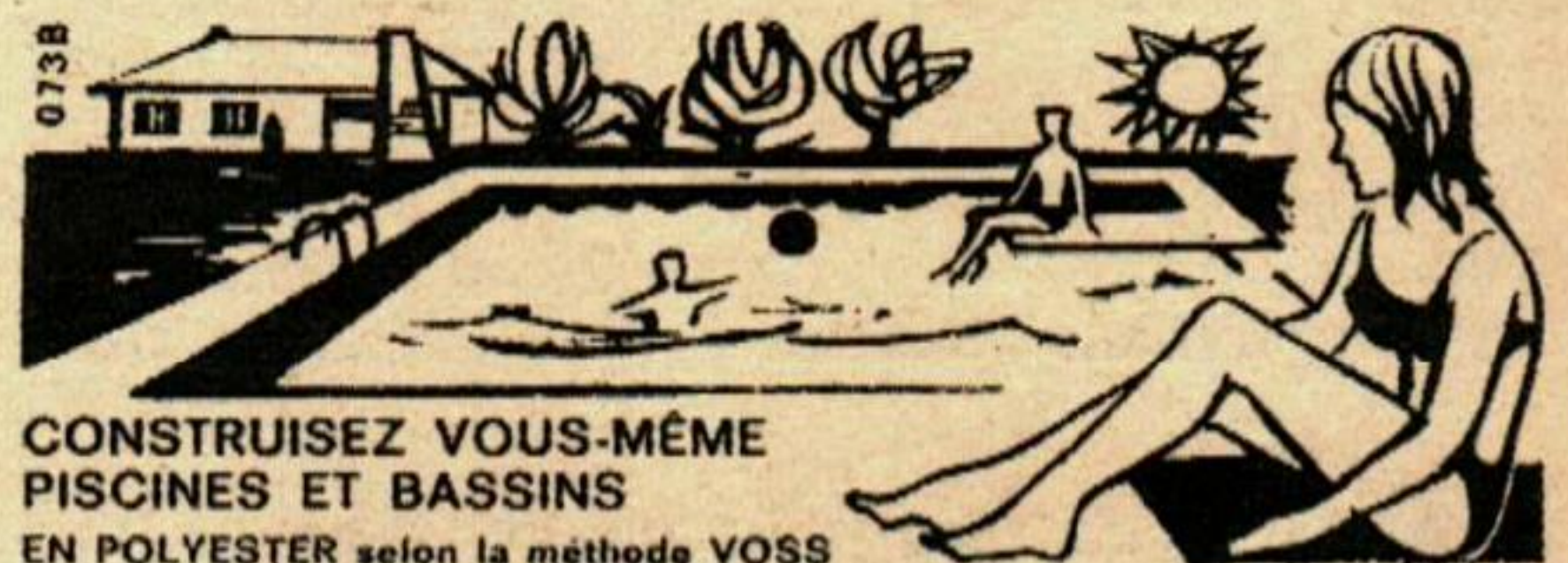
La mort du soleil

(Suite de la page 49)

La chaleur deviendra alors insupportable sur la terre. Les océans seront évaporés, et notre planète ne sera plus habitable.

Les astronomes estiment que le soleil entrera dans cette nouvelle phase dans 8 milliards d'années environ.

Huit milliards d'années, c'est quand même un bon bout de temps ; il n'y a donc aucune raison de se faire des soucis dès maintenant.



CONSTRUISEZ VOUS-MÊME PISCINES ET BASSINS

EN POLYESTER selon la méthode VOSS

Résistance au gel - Grande facilité d'exécution - Prix de revient le plus bas
Brochure technique 120 p. en couleurs. 8,80 (+ 0,70 F port) ou C. Rt.
Tél. (76) 88-43-29

SOLOPLAST 13 - Avenue La Monta, 38 SAINT-ÉGRÈVE - GRENOBLE