



UNE FENÊTRE OUVERTE SUR LE MONDE

# Le Courrier

Renaissance  
des villes détruites  
**LE MIRACLE  
DE ROTTERDAM**



JUILLET-AOÛT  
1959  
(12<sup>e</sup> année)

## L'OCÉAN EST-IL EN DANGER ?

(Voir page 28)

France : 60 fr.  
Belgique : 10 fr.  
Suisse : 0,75 fr.

## Sommaire

N° 7-8



### NOTRE COUVERTURE :

A la suite du bombardement du 14 mai 1940, Rotterdam brula pendant 40 jours et 40 nuits. Quand le dernier foyer s'éteignit il y avait 175 millions de mètres cubes de gravats à déblayer. Aujourd'hui, la ville est une des importantes métropoles d'Occident. On peut donc parler du « Miracle de Rotterdam ». Pour rappeler les jours sombres, divers monuments ont été élevés dans Rotterdam, comme celui du grand sculpteur Zadkin (photo) symbole de la ville ressuscitée.

Photo Lies Wiegman © Agence de Diffusion Internationale.

### PAGES

- 4 L'ESPRIT DE L'ENFANT**  
se mesure à la toise
- 8 LE SEL DE LA VIE**  
*par Arthur Nettleton*
- 11 QUELLE HEURE EST-IL ?**  
*A chacun sa vérité, par David Gunston*
- 13 LE MIRACLE DE ROTTERDAM**  
*Ville détruite, par Michel Salmon*
- 21 UN DICTIONNAIRE DANS UNE MACHINE**  
*par Emile Delavenay*
- 22 ON A RECONSTITUÉ LE DÉSERT**  
*au cœur de Londres, par Daniel Behrman*
- 28 L'OCÉAN EST-IL EN DANGER ?**  
*par Nicolas Gorsky*
- 32 NOS LECTEURS NOUS ÉCRIVENT**
- 34 LATITUDES ET LONGITUDES**  
Nouvelles de l'Unesco et d'ailleurs

#### Mensuel publié par :

L'Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture

#### Bureaux de la Rédaction :

Unesco, Place de Fontenoy, Paris-7<sup>e</sup>, France

#### Directeur-Rédacteur en Chef :

Sandy Koffler

#### Secrétaires de rédaction :

Édition française : Alexandre Leventis

Édition anglaise : Ronald Fenton

Édition espagnole : Jorge Carrera Andrade

Édition russe : Veniamin Matchavarjani

#### Maquettiste :

Robert Jacquemin

#### Ventes et distribution :

Unesco, place de Fontenoy, Paris-7<sup>e</sup>.

Belgique : Louis de Lannoy, 22, Place de Brouckère, Bruxelles.

*Toute la correspondance doit être adressée au nom du Rédacteur en Chef.*



Sauf mention spéciale de copyright, les articles et documents paraissant dans ce numéro peuvent être reproduits à condition d'être accompagnés de la mention : Reproduit du « Courrier de l'Unesco ». Les articles ne doivent pas être reproduits sans leur signature.

Les manuscrits non sollicités peuvent être retournés à condition d'être accompagnés d'un coupon-réponse international.

Les articles paraissant dans le « Courrier de l'Unesco » expriment l'opinion de leurs auteurs, non pas nécessairement celles de l'Unesco ou de la rédaction.

Abonnement annuel au « Courrier de l'Unesco » : 600 frs fr. ; 100 frs belges ; 6,50 frs suisses ; 10/- ; \$ 3.00 par mandat C.C.P. Paris 12598-48, Librairie Unesco, place de Fontenoy PARIS.

MC 59-1-138 F

# GRACE A LA MACHINE A TRADUIRE on ne dira plus "Traduire comme une machine"

par Emile Delavenay

L'IDÉE qu'une machine électronique puisse faire automatiquement tout ou partie du travail d'un traducteur — c'est-à-dire consulter un dictionnaire, ou traduire un texte d'une langue dans une autre — est à première vue une de celles que l'esprit repousse avec incrédulité. Cependant depuis que l'Anglais A.D. Booth en suggéra la possibilité en 1946, il a fallu se rendre à l'évidence et reconnaître que les travaux effectués pendant douze ans par de nombreux savants anglais, américains et soviétiques ne sont plus très loin d'aboutir.

Les calculatrices numériques automatiques ont été conçues pour effectuer à très grande vitesse des *calculs en chaîne* que l'homme aurait mis trop longtemps à faire lui-même, et dans lesquels il aurait risqué trop d'erreurs. Elles se sont révélées aptes à résoudre des problèmes de gestion industrielle et commerciale, demandant en plus du *calcul automatique*, certaines *décisions logiques*.

Dans les deux cas — celui du calcul scientifique et celui de la gestion des affaires (dont la recherche opérationnelle est un des aspects) — la machine reçoit des *informations* de deux types : informations numériques, sous forme de chiffres, et informations alphabétiques — c'est-à-dire des mots du langage courant sous forme de lettres de l'alphabet. Elle les transforme automatiquement en un *code* adapté aux opérations qui lui sont propres.

La traduction automatique serait concevable comme la suite extrêmement rapide d'opérations ci-après — entrée d'un mot dans la machine, recherche et identification du mot dans le dictionnaire électronique, identification simultanée de l'équivalent du mot dans la seconde langue, frappe de cet équivalent en sortie. Le dictionnaire serait donc un dictionnaire bilingue — comme ceux que l'on utilise pour traduire — mais enregistré dans une mémoire magnétique. Cependant cette suite d'opérations excessivement simples ne convient qu'aux mots qui se trouvent dans le dictionnaire sous la même forme que dans les phrases (c'est-à-dire les mots invariables), et qui n'ont qu'une seule signification. Les mots variables, les mots à significations multiples, posent des problèmes, comme le font l'ordre des mots, et aussi les idiotismes, ces expressions dont le sens global est différent de la somme des sens de leurs parties.



EN Grande-Bretagne, aux U.S.A., en U.R.S.S., au Japon, la recherche a porté pendant des années sur les problèmes des formes variables des mots ; sur ceux de la syntaxe, des idiotismes, et des significations multiples. Le russe, l'anglais, l'allemand, le français, le hongrois, le norvégien, l'arabe, le chinois et le japonais, ont fait l'objet d'analyses dont le but commun est de ramener tous les faits et toutes les règles du langage à des *algorithmes*, ou systèmes numériques permettant à la machine de traduire des phrases d'une langue A dans une langue B. Des programmes extrêmement complexes ont pu être élaborés — comportant par exemple dix mille opérations logiques pour la traduction d'une phrase de vingt mots ; mais la vitesse des machines est telle que l'on gagne encore du temps par rapport à la traduction ordinaire.

De même que la calculatrice faisant des calculs en chaîne consulte des tables de logarithmes ou des tables de fonctions, la traductrice automatique consultera, en plus du dictionnaire électronique, des tables grammati-

cales, morphologiques ou syntaxiques, par exemple, des tables de prépositions, de temps des verbes, de déclinaison ou de conjugaison — faisant en somme précisément ce que fait un traducteur qui déchiffre un texte dans une langue étrangère un peu complexe. Ces tables et ce dictionnaire seront composés de suites de chiffres représentant les algorithmes de la langue d'entrée et de la langue de sortie.

Avant de pouvoir ramener les faits du langage à des algorithmes, il a fallu découvrir certaines règles que les grammaires anciennes avaient omises de recenser parce que ces grammaires étaient faites pour des hommes conscients, et non pour des machines inconscientes pouvant reconnaître seulement des signaux explicites.



AINSI la recherche en vue d'automatiser la traduction ouvre pour la linguistique de nouvelles perspectives ; elle conduit à des études sur les systèmes objectifs de signalisation existant dans les langues parlées et écrites ; véritables examens microscopiques du langage, ces études montrent l'existence de critères acceptables pour une machine là où nous pouvons croire que seule l'intuition nous guidait dans la compréhension des phrases.

La machine à traduire n'est pas loin de nous : mais il reste encore beaucoup à faire. Si les machines électroniques peuvent traduire, les hommes ne savent pas encore se servir de cette admirable faculté. La parole est donc aux linguistes — à ceux d'aujourd'hui qui peuvent et doivent s'adapter au monde nouveau de l'électronique, à ceux de demain qui étendront à toutes les langues la nouvelle linguistique, avec l'aide des machines. Car les travaux de linguistique exigés pour que la machine puisse traduire ne sont vraiment possibles que si on les exécute à la vitesse des machines nouvelles.

L'avenir dans ce domaine appartient « aux programmeurs », linguistes et mathématiciens connaissant à la fois le comportement des mots dans la phrase, la statistique du langage, et les méthodes de travail des calculatrices. Comme dans le calcul en chaîne, comme dans la gestion, la machine ne fera que des opérations automatiques et répétitives ; le génie de l'homme, son esprit d'invention, son jugement, garderont la meilleure part, celle de la création des programmes que la machine exécutera en serviteur aveugle et inconscient.

Pour toutes sortes de raisons, ce sont les textes scientifiques qui pourront et devront être les premiers soumis à l'analyse particulière permettant leur traduction automatique. C'est sur des ouvrages de mathématiques, de chimie, d'électronique et de génétique des plantes, que les premiers travaux américains, anglais et russes ont porté. Les besoins de tous les pays en traductions d'ouvrages scientifiques sont tels que seules les machines pourront commencer à apporter une solution à ce problème.

La machine traduira-t-elle un jour les textes « littéraires » ? Les plus optimistes parmi les chercheurs commencent à l'espérer, et entrevoient le chemin qui conduira à ce résultat. Lorsque la traduction automatique de tous les textes en prose sera possible, à des vitesses qui font rêver (ne parle-t-on pas de 20 000 mots à l'heure ?), les nations pourront vraiment se faire connaître et apprécier mutuellement leurs trésors scientifiques et littéraires.