

L'OBSERVATEUR de l'**OCDE**

PRÉSENCE DE L'OCDE A EXPO 70 (OSAKA)
LIQUIDITÉS INTERNATIONALES: NOUVEAUX
CHIFFRES UNE EXPÉRIENCE PILOTE SUR
LA CONSTRUCTION DE TUNNELS GESTION
DES DÉCHETS RADIOACTIFS & FORMULES
NOUVELLES D'ORGANISATION DU TRAVAIL



N°45/AVRIL 1970

L'OBSERVATEUR de l'**OCDE**

N° 45

AVRIL 1970

Publication bimestrielle en anglais et en français éditée par
L'ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE
DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES.

BUREAUX DE LA RÉDACTION :

Service de l'Information de l'OCDE, Château de la Muette,
2 rue André-Pascal, F 75 Paris 16^e

Les articles sans copyright peuvent être reproduits à condi-
tion d'être accompagnés de la mention « Reproduit de
L'OBSERVATEUR DE L'OCDE » en précisant la date du
numéro. Deux exemplaires justificatifs devront être envoyés
au rédacteur en chef. Les articles signés ne pourront être
reproduits qu'avec la signature de leur auteur.

L'Organisation n'est pas tenue de rendre les manuscrits
qu'elle n'a pas sollicités.

Les articles signés expriment l'opinion de leurs auteurs et
non pas nécessairement celle de l'OCDE.

Abonnement (un an) : F 15; FS 13; DM 10,50; 23 s.; \$ 3,50.
Le numéro : F 3,50; FS 3; DM 2,50; 5s. 6d.; \$ 0,80.

RÉDACTEUR EN CHEF : Anker Randsholt

RÉDACTEURS EN CHEF ADJOINTS : Peter Tewson et Jane
Bussière

SECRÉTAIRE DE RÉDACTION : Marc Delemme

Toute la correspondance doit être adressée au rédacteur
en chef.

PHOTOS : Couverture : Lanfranco Bombelli Tiravanti ; page 13 : Pierre
Joly-Véra Cardot ; pages 15-30, voir page 30 ; page 35 : Commissariat
à l'Énergie Atomique, France ; page 38 : Brigaud - Photothèque, EDF.

SOMMAIRE

3. LES LIQUIDITÉS INTERNATIONALES

8. L'INNOVATION DANS LES UNIVERSITÉS ALLEMANDES

12. UNE EXPÉRIENCE PILOTE D'ÉVALUATION TECHNOLOGIQUE

*La conférence consultative de l'OCDE
sur la construction des tunnels*

15. L'OCDE A EXPO 70

31. LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS

*Principes et pratiques en matière d'éva-
cuation des déchets*

*par Ian Williams, Directeur général
adjoint,*

*Agence Européenne pour l'Énergie
Nucléaire (ENEA)*

37. EXPÉRIENCES EN MATIÈRE D'ORGANISATION DU TRAVAIL

40. DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE

42. LES NOUVELLES PUBLICATIONS DE L'OCDE

LES LIQUIDITES INTERNATIONALES

Les données complètes sur la situation des réserves officielles à la fin de 1969 sont maintenant disponibles. Harry Travers, Chef de la Division des Paiements Internationaux de l'OCDE analyse ici l'évolution des liquidités internationales en 1969 et au cours des dernières années, ainsi que les développements qui ont abouti à la décision de créer une nouvelle forme de réserves : les Droits de Tirage Spéciaux, dont la première attribution a été faite le 1^{er} janvier 1970.

Le volume des réserves mondiales (1) n'a guère varié en 1969. Ce résultat contraste nettement avec ceux de la période 1965-1968 et de la décennie 1955-1964, au cours desquelles on avait enregistré une progression annuelle moyenne de 2 et 1 1/2 milliards de dollars respectivement.

La situation globale a été stationnaire en 1969 mais elle reflétait deux mouvements en sens inverse : une diminution de 1 milliard de dollars des réserves des pays de l'OCDE et une augmentation légèrement supérieure des réserves du reste du monde. L'un des traits marquants de l'évolution observée dans les *pays de l'OCDE* a été l'accroissement de 1 1/4 de milliard de dollars des réserves brutes (2) des Etats-Unis et du Royaume-Uni, pays qui avaient perdu en moyenne plus de 1/2 milliard de dollars par an au cours des quatorze années précédentes. Les engagements officiels des deux pays à monnaie de réserve ont aussi sensiblement diminué. Le Japon, après avoir enregistré un gain de près de 1 milliard de dollars en 1968, a encore accru ses réserves d'environ 1/2 de milliard de dollars en 1969. Les gains de ces trois pays de l'OCDE ont été contrebalancés et au-delà par les pertes de l'Allemagne (2,8 milliards de dollars), de la France (0,4 milliard de dollars), de l'Italie (0,3 milliard de dollars) et de l'Espagne (0,25 milliard de dollars), soit au total 3 3/4 milliards de dollars.

On constate avec satisfaction que les *pays moins développés* (3), dont les réserves avaient légèrement diminué pendant la décennie 1955-1964, ont réussi à s'assurer un supplément de réserves de 1 1/2 milliard de dollars en 1969, après les avoir déjà accrues de 1/2 milliard de dollars par an au cours de la période 1965-1968.

A la fin de 1969 (4), le total des réserves mondiales se décomposait comme suit :

<i>en milliards de dollars</i>		
Réserves d'or des pays	39,1	51 %
Réserves de devises des pays	31,0	40 %
Positions de réserve des pays au FMI (5)	6,7	9 %
<hr/>		
Total des réserves nationales (6)	76,9	100 %
<hr/>		
Avoirs en or du FMI	2,3	
BRI (7)	— 0,5	
Fonds Européen	0,1	
<hr/>		
TOTAL	78,8	

- (1) Or, devises et positions de réserve au FMI.
- (2) C'est-à-dire avant déduction des engagements.
- (3) Non compris le Moyen-Orient où les mouvements des réserves ont été influencés par des facteurs spéciaux.
- (4) Pour plus de détails, voir le Tableau 2.
- (5) Montants que les pays peuvent tirer immédiatement et inconditionnellement sur le FMI.
- (6) Pays Membres du FMI et Suisse. L'URSS, l'Europe de l'Est, la Chine continentale et la Corée du Sud ne sont pas comprises.
- (7) Excédent des engagements à vue en or sur les avoirs à vue en or, excédent qui équivaut aux réserves prêtées aux pays.

1. VARIATIONS ANNUELLES DES RÉSERVES TOTALES (or, devises (1) et positions de réserve au FMI) de 1955 à 1969

(en millions de dollars)

	Moyenne 1955-1964	1965	1966	1967	1968	1969
États-Unis	- 631	- 1 222	- 568	- 52	880	1 254
Royaume-Uni	- 72	689	95	- 404	- 273	105
Total des pays à monnaie de réserve	- 703	- 533	- 473	- 456	607	1 359
Belgique-Luxembourg	113	112	16	240	- 403	201
France	446	619	390	261	- 2 793	- 368
Allemagne	530	- 453	599	124	1 796	- 2 819
Italie	290	976	110	552	- 121	- 337
Pays-Bas	107	67	32	171	- 156	66
Total des pays de la CEE	1 486	1 321	1 147	1 349	- 1 677	- 3 257
Canada	85	145	- 334	15	329	60
Japon	109	133	- 33	- 88	876	748
Suède	41	7	55	- 186	- 26	- 119
Suisse	128	124	80	231	377	63
Total des pays du Groupe des Dix	1 146	1 197	441	864	486	- 1 146
Autriche	89	- 6	22	151	26	27
Danemark	50	- 59	11	- 63	- 85	- 3
Finlande	16	- 94	- 101	- 4	170	5
Grèce	13	- 30	22	13	36	- 5
Islande	2	10	4	- 22	- 6	10
Irlande	8	- 36	84	- 55	106	146
Norvège	24	89	51	150	25	10
Portugal	16	67	139	156	129	82
Espagne	131	- 105	- 203	- 157	46	- 262
Turquie	- 6	- 3	- 10	- 12	4	122
Total des autres pays de l'OCDE	343	- 167	19	155	451	132
Total des pays de l'OCDE	1 489	1 035	461	1 019	937	- 1 014
• <i>Autres pays développés :</i>						
<i>Afrique du Sud</i>	29	- 104	230	- 53	693	- 74
<i>Autres pays *</i>	74	- 366	64	- 136	135	- 47
• <i>Pays moins développés :</i>						
<i>Moyen-Orient</i>	105	355	170	350	55	- 315
<i>Autres pays</i>	- 175	885	595	510	1 085	1 600
Total du reste du monde (rés. nat.)	33	770	1 059	672	1 968	1 164
Total mondial (réserves nat.) (2)*	1 522	1 805	1 520	1 690	2 905	150
• <i>Banque des Règlements Internationaux</i>	- 15	- 508	134	- 200	275	- 131
• <i>Fonds Monétaire Internat. (3)</i>	45	3	470	30	- 394	22
• <i>Fonds Européen</i>	- 10	21	- 13	- 9	- 12	22
Total mondial (réserves nationales et internationales)	1 542	1 321	2 111	1 511	2 774	63

Sources : International Financial Statistics (FMI), mars 1970, et supplément aux numéros de 1966-1967.

* Comprend des réserves d'or non publiées que les International Financial Statistics n'incluent pas dans les réserves de pays déterminés.

(1) A partir de 1959, lorsque les principales monnaies du monde

sont pour la plupart devenues convertibles, les données excluent les avoirs connus en monnaies inconvertibles et les soldes des comptes tenus en vertu d'accords de paiement, ainsi que les créances bilatérales résultant de la liquidation de l'UEP.

(2) A l'exclusion de l'URSS, de l'Europe de l'Est, de la Chine continentale et de la Corée du Nord.

2. RÉSERVES :

États-Unis	
Royaume-Uni	
Total des pays à monnaie de réserve	
Belgique-Luxembourg	
France	
Allemagne	
Italie	
Pays-Bas	
Total des pays de la CEE	
Canada	
Japon	
Suède	
Suisse	
Total des pays du Groupe des Dix	
Autriche	
Danemark	
Finlande	
Grèce	
Islande	
Irlande	
Norvège	
Portugal	
Espagne	
Turquie	
Total des autres pays de l'OCDE	
Total des pays de l'OCDE	
• <i>Autres pays développés :</i>	
<i>Afrique du Sud</i>	
<i>Autres pays *</i>	
• <i>Pays moins développés :</i>	
<i>Moyen-Orient</i>	
<i>Autres pays</i>	
Total du reste du monde (rés. nat.)	
Total mondial (réserves nat.) (2)*	
• <i>Banque des Règlements Internationaux</i>	
• <i>Fonds Monétaire Internat. (4)</i>	
• <i>Fonds Européen</i>	
Total mondial (réserves nationales et internationales)	

SITUATION A LA FIN DE 1969

(en millions de dollars)

Situation au 31 décembre 1969				Droits de Tirage Spéciaux attribués le 1 ^{er} janvier 1970	Total au 1 ^{er} janvier 1970
Or	Devises	Positions de réserve au FMI	Total		
11 859	2 781	2 324	16 964	867	17 831
1 471	1 056	—	2 527	410	2 937
13 330	3 837	2 324	19 491	1 277	20 768
1 520	712	160	2 392	74	2 466
3 547	286	—	3 833	166	3 999
4 079	2 748	302	7 129	202	7 331
2 956	1 187	863	5 005	105	5 110
1 720	370	439	2 529	87	2 616
13 822	5 303	1 764	20 888	634	21 522
872	1 756	478	3 106	124	3 230
413	2 615	627	3 654	122	3 776
226	369	101	696	38	734
2 642	1 353	—	3 995	—	3 995
31 305	15 233	5 294	51 830	2 195	54 025
715	656	166	1 537	29	1 566
89	356	1	446	27	473
45	272	41	359	21	380
130	162	25	317	17	334
1	38	—	39	2	41
39	594	58	691	13	704
25	599	87	712	25	737
876	550	19	1 444	—	1 444
784	49	—	833	42	875
117	128	—	245	18	263
2 821	3 404	397	6 623	194	6 817
34 126	18 637	5 691	58 453	2 389	60 842
1 115	129	153	1 397	34	1 431
432	1 189	263	1 884	138	2 023
1 052	1 815	68	2 935	77	3 012
2 410	9 275	551	12 236	776	13 011
5 009	12 408	1 035	18 452	1 025	19 477
39 134	31 045	6 726	76 905	3 414	80 319
480	—	—	480	—	480
2 310	—	—	2 310	—	2 310
52	—	—	52	—	52
41 016	31 045	6 726	78 787	3 414	82 201

(3) L'or reçu par le FMI en 1965 (313 millions de dollars) en vertu des accroissements de quotas de 1966 est comptabilisé en 1965, et non en 1966 comme dans les statistiques du FMI.

(4) Non compris l'or que le FMI a investi aux États-Unis (800 millions de dollars) ou déposé aux États-Unis (210 millions) et au Royaume-Uni (38 millions).

Le 1^{er} janvier 1970 ce total a été porté à 82,2 milliards de dollars par la première attribution de Droits de Tirage Spéciaux, d'un montant de 3,4 milliards de dollars. L'addition des DTS a réduit à 49 % la part de l'or dans les réserves totales. Il est d'ailleurs à noter que cette part a sensiblement diminué ces dernières années, puisqu'elle était de 59 % en 1965.

Ce volume de réserves est-il suffisant? Et compte tenu des 9 1/2 milliards de Droits de Tirage Spéciaux qu'il a été décidé de créer pendant la période 1970-1972, augmente-t-il à un rythme satisfaisant?

La réponse à la première question, concernant le *stock* des réserves, fait intervenir un ensemble de raisonnements complexes sur la façon dont les réserves sont utilisées et sur l'attitude des pays dans ce domaine. La somme totale des réserves détenues par les pays n'a pas une grande importance en soi. Ce qui importe, c'est que la plupart des pays aient le sentiment que leurs réserves ne se trouvent pas à un niveau dangereusement bas par rapport au volume de leurs transactions internationales et aux déficits qui peuvent se produire dans leurs balances des paiements. Pour juger si le stock de réserves est suffisant, on le rapporte généralement aux importations. Cet indicateur n'est pas suffisant puisque les échanges de marchandises ne représentent qu'une partie des transactions internationales; il est cependant commode, car on dispose des données nécessaires pour l'établir, alors que, pour une bonne part des autres transactions internationales, les opérations financières et les mouvements de capitaux notamment, on ne peut obtenir les données brutes appropriées.

Pour l'ensemble des pays, le rapport des réserves aux importations annuelles n'a cessé de fléchir entre 1954 et 1969, passant de 68 % à 30 % (Tableau 2). En d'autres termes, les réserves équivalaient en 1955 à huit mois d'importations, alors qu'elles ne représentent plus maintenant que trois mois et demi environ. Si l'on fait abstraction des États-Unis, où ce rapport est tombé de 206 % en 1954 à 44 % en 1969, pour les autres pays il a fléchi de 45 % à 28 % au cours de la même période.

Pour les pays moins développés, le rapport des réserves aux importations, qui était de près de 50 % en 1954, était tombé au-dessous de 30 % dès 1961. Mais il est intéressant de noter qu'il s'est maintenu depuis lors autour de ce niveau et que, s'il est tombé en certaines années à 27 %, il est remonté à 30 % au cours des trois années 1966-1968 et même à 32 % en 1969. S'il est vrai que cette tendance est celle du rapport moyen pour l'ensemble des pays moins développés et qu'elle recouvre de fortes disparités d'un pays à l'autre, elle indique néanmoins que ces pays, dont les recettes d'exportation sont sujettes à de brusques chutes et qui, pour cette raison, doivent fréquemment puiser sur leurs réserves pour financer leurs importations essentielles, ont dans l'ensemble réussi depuis 1961 à stabiliser le rapport de leurs réserves à leurs importations. En fait, pour nombre d'entre eux, le renforcement des réserves constitue maintenant un important objectif de politique économique.

Il est probable que les pays développés ont aussi essayé de faire en sorte que le rapport entre leurs réserves et leurs transactions internationales ne se détériore pas trop. Outre la croissance des échanges commerciaux, un autre facteur très important a joué dans leur cas, à savoir la progression très rapide des autres types de transactions internationales.

Certains indices donnent à penser que les pays développés, notamment ceux dont la balance des paiements est gravement déficitaire, ont commencé à avoir le sentiment que les réserves dont ils disposent sont trop faibles par rapport au volume de

leurs opérations extérieures. C'est ainsi qu'aux mesures intérieures visant à améliorer la situation de la balance des paiements vient fréquemment s'ajouter une action directe destinée à limiter les paiements à l'étranger. Plusieurs grands pays ont, par exemple, imposé des restrictions temporaires aux importations et aux dépenses de tourisme. Beaucoup d'entre eux ont également institué des contrôles sur les sorties de capitaux, ou renforcé ceux qui existaient déjà.

On peut voir un autre signe de l'insuffisance des réserves dans le fait qu'au cours de la période 1965-1968 les pays développés ont considérablement accru leurs recours aux crédits financiers internationaux pour couvrir leurs déficits ou défendre leurs réserves. Cette évolution a pris deux formes : augmentation des tirages sur les facilités de crédit du FMI et multiplication des accords bilatéraux de type « swap ». Elle s'est traduite dans la pratique par des accroissements temporaires de liquidités. On peut juger de l'importance de ceux-ci par le fait que durant la période 1965-1968 les réserves indirectement engendrées par les crédits internationaux ont représenté un montant supérieur à l'accroissement total des réserves.

Cela pose la question du rapport qu'il convient de maintenir entre les liquidités inconditionnelles (réserves) et les liquidités conditionnelles (facilités de crédit). Il ne serait ni possible ni souhaitable que les pays disposent d'une masse de liquidités inconditionnelles suffisante pour faire face à tous les mouvements qui peuvent se produire dans leurs balances des paiements. Étant donné l'interpénétration croissante des marchés financiers intérieurs et internationaux, il arrive souvent que les sorties de capitaux privés dépassent le montant qu'un pays peut financer sur ses réserves, lorsque la confiance dans sa monnaie, ou l'attitude des spéculateurs à l'égard de cette monnaie, subit un brusque changement.

Les pays utilisent leurs réserves comme amortisseurs, en attendant que les mesures qu'ils prennent pour remédier aux causes du déficit de leur balance des paiements produisent leurs effets. Les facilités de crédit permettent de limiter les pertes de réserves et peuvent être particulièrement précieuses lorsqu'un pays est menacé par la spéculation sur sa monnaie. Dans ce cas, on a le plus souvent recours aux crédits à court terme, notamment aux crédits des Banques centrales d'autres pays. Les crédits à moyen terme, principalement ceux du FMI, conviennent mieux pour aider à faire face aux pertes de réserves dues à des fluctuations conjoncturelles qui, malgré leur soudaineté, semblent ne pouvoir être comblées avant un certain temps. La nécessité dans laquelle se trouvent les

pays de recourir aux facilités internationales de crédit à un stade assez précoce de leurs difficultés favorise la discussion des politiques sur le plan international et, par là-même, assure une meilleure coordination des politiques nationales.

Outre la nécessité d'assurer un stock de réserves suffisant pour faire face à tout moment aux variations de la conjoncture, une autre considération doit intervenir dans la décision concernant le montant des réserves à créer de façon délibérée et permanente : celle de la *croissance à long terme* du volume global des réserves. La plupart des pays ou bien visent consciemment à augmenter leurs réserves à long terme ou bien orientent leur politique économique dans un sens qui suppose un tel accroissement. Nombre d'entre eux éprouvent, semble-t-il, le besoin d'accroître leurs réserves en fonction de l'expansion de leur économie et de leurs transactions internationales, encore que cette relation ne soit pas nécessairement chiffrée.

Même lorsque le niveau courant de leurs réserves leur paraît satisfaisant, ils tendent, par souci de sécurité, à rechercher les gains et à éviter les pertes. Il n'est aucun pays qui envisage ou qui accepte une réduction à long terme de ses réserves. Si le stock total des réserves ne devait pas augmenter dans le temps, les gains que certains pays réussiraient à s'assurer auraient nécessairement pour contrepartie des pertes d'un montant égal pour les autres. Ainsi se créerait une concurrence stérile entre les pays; les difficultés des pays déficitaires seraient aggravées, car leurs efforts pour redresser leur position extérieure se heurteraient à la résistance de ceux pour qui ces mesures correctives entraîneraient inévitablement une diminution des réserves.

L'un des moyens d'apprécier de besoin de croissance à long terme des réserves est d'examiner la tendance passée. A cet égard, il convient de distinguer entre la décennie 1955-1964 et la période de cinq ans commençant en 1965, car vers la fin de 1964 un changement radical s'est produit dans les formes et les sources des réserves additionnelles (Tableau 1).

Jusqu'alors, les principales sources étaient les accroissements nets des avoirs en or monétaire et l'accumulation des avoirs en dollars, ces derniers correspondant à l'augmentation des engagements officiels des Etats-Unis. Au cours de la période 1955-1964, la création totale de réserves a été en moyenne d'environ 1 1/2 milliard de dollars par an, ce qui représentait 2 milliards de dollars par an pour les pays autres que les Etats-Unis puisque ceux-ci ont vu leurs réserves brutes diminuer de 1/2 milliard de dollars en moyenne par an.

Durant cette période, les avoirs en or monétaire ont

3. RAPPORT DES RESERVES A LA VALEUR ANNUELLE DES IMPORTATIONS

	Pourcentages							
	Accroissement des importations		Accroissement des réserves		Rapport des réserves aux importations			au 1-1-1970 (après inclusion de § 3.4 milliards de DTS)
	en 10 ans 1955-64	en 5 ans 1965-69	en 10 ans 1955-64	en 5 ans 1965-69	à la fin de l'année			
				1954	1964	1969		
TOUS PAYS	102	58	29	11	68	43	30	32
Tous pays moins les États-Unis	105	53	71	15	45	37	28	29
États-Unis	82	90	— 27	2	206	82	44	46
Pays développés	119	64	37	5	75	47	30	31
Pays développés moins les États-Unis	128	59	111	6	43	40	27	28
Pays moins développés	57	35	5	51	49	28	32	34

augmenté de 0,6 milliard de dollars par an. Cette évolution répondait particulièrement bien au besoin de croissance à long terme des réserves puisqu'elle représentait des gains de réserves pour certains pays sans impliquer en contrepartie une baisse des réserves ni un accroissement des engagements pour d'autres.

L'augmentation de 0,7 milliard de dollars par an des avoirs officiels en devises, principalement en dollars, enregistrée au cours de cette même période, n'impliquait pas non plus une perte correspondante de réserves *brutes* mais elle a eu pour contrepartie une augmentation des engagements officiels des pays à monnaie de réserve, c'est-à-dire un affaiblissement de leurs réserves *nettes*. Il existe donc des limites au montant des réserves qui peuvent être créées par cette voie. Vers 1961, les Etats-Unis ont vu le total de leurs engagements à vue et à court terme en dollars commencer à dépasser le volume de leurs avoirs en or. Et vers 1964 la courbe ascendante de leurs engagements à l'égard de créanciers officiels étrangers a croisé la courbe descendante de leurs réserves d'or.

Au cours des quatre années suivantes, de 1965 à 1968, les avoirs en or monétaire des pays ont diminué de près de 2 milliards, par suite essentiellement des quantités importantes d'or que le pool de l'or a vendues à des particuliers par l'intermédiaire du marché de Londres, avant qu'on ne décide en mars 1968 de mettre fin à ces ventes. Au cours de cette période, les engagements officiels des Etats-Unis ont peu augmenté. Les réserves totales se sont accrues d'environ 7 milliards de dollars. Ainsi, durant ces quatre années, la création de réserves autres que les réserves d'or a représenté près de 9 milliards de dollars. Il n'est pas possible de ventiler de façon précise les diverses sources de cette création de réserves, qui est le résultat net d'influences multiples. Mais on relève un trait dominant : les réserves créées indirectement du fait d'opérations de soutien en faveur de pays ayant des difficultés de balance des paiements ont représenté la quasi-totalité de la création totale nette de réserves au cours de cette période.

Par suite essentiellement des importants tirages effectués par le Royaume-Uni sur ses tranches de crédit au FMI, des positions de réserve représentant environ 2 1/4 milliards de dollars ont été créées au Fonds. D'après les informations publiées sur les tirages swap entre Banques centrales, on peut estimer que l'encours de cette catégorie de crédit est passé d'environ 1 milliard de dollars à la fin de 1964 à un peu plus de 6 milliards de dollars à la fin de 1968, soit un accroissement de plus de 5 milliards de dollars.

Aussi lorsque, l'été dernier, les autorités monétaires (d'abord le Groupe des Dix, puis le Conseil des Administrateurs du FMI) ont étudié le problème du montant des DTS à créer au cours de la période à venir, la situation se caractérisait comme suit.

- De nombreux pays commençaient à estimer que le niveau de leurs réserves était tombé trop bas et aucun ne le jugeait trop élevé.
- Il n'était plus possible de compter sur les sources traditionnelles d'accroissement des réserves, c'est-à-dire les additions au stock d'or monétaire et l'augmentation des engagements officiels des pays à monnaie de réserve.
- Les réserves créées au cours des dernières années résultaient dans leur quasi-totalité d'opérations de soutien des balances des paiements et étaient donc destinées à disparaître à mesure que cette aide serait remboursée.
- Il était très difficile de faire des estimations sur le rythme de création de nouvelles réserves de sources traditionnelles. Cela dépendait dans une large mesure de prévisions sujettes à un grande marge d'erreur concernant notamment l'évolution de

la balance des paiements des Etats-Unis (les déficits pourraient avoir pour effet d'augmenter les engagements officiels de ce pays et, partant, les réserves de devises d'autres pays) et le succès des mesures prises par le Royaume-Uni et la France pour dégager des excédents et rembourser les crédits qu'ils avaient reçus au cours de ces dernières années pour soutenir leur balance des paiements.

L'une des craintes exprimées à l'époque était que la création de nouvelles liquidités inconditionnelles n'affaiblisse chez les grands pays déficitaires la résolution d'améliorer la situation de leur balance des paiements. Les pays se sont donc mis d'accord sur une condition préalable pour la première attribution de DTS : un consensus général sur le fait que le processus d'ajustement n'en serait pas compromis.

C'est pourquoi, lors de ses discussions durant l'été 1969 sur le montant des DTS à créer et sur la date de leur ouverture, le Groupe des Dix a tenu compte des conclusions auxquelles était parvenu le Groupe de Travail N° 3 du Comité de Politique Economique de l'OCDE concernant les chances d'une amélioration de la configuration des balances des paiements et les effets que pourrait exercer sur celles-ci la pénurie ou l'aisance des réserves internationales. De l'avis général, rien ne s'opposait sur ce plan à une attribution des Droits de Tirage Spéciaux dans le futur immédiat; on estimait notamment que ni la politique anti-inflationniste menée par les Etats-Unis ni les efforts déployés par le Royaume-Uni et la France pour redresser leur balance des paiements ne s'en trouveraient affaiblis.

Pour décider du montant des Droits de Tirage Spéciaux à créer, les autorités monétaires ont dû parvenir à un compromis particulièrement délicat entre des considérations opposées. D'une part, l'accroissement des réserves avait laissé à désirer ces dernières années, tant par son rythme que par sa forme. Il convenait donc de commencer à remédier à ces défauts par la création délibérée de réserves sous la nouvelle forme proposée. D'autre part, la création délibérée de réserves permanentes devait être fonction des besoins de réserves à long terme de l'économie mondiale : or, si l'on pouvait arriver à apprécier le rythme de croissance souhaitable de l'ensemble des réserves, sous toutes leurs formes, il était très difficile de prévoir quelle serait la contribution des sources traditionnelles et, par déduction, le montant des DTS nécessaire à long terme.

Les différentes extrapolations qui avaient été faites des résultats des quinze dernières années faisaient apparaître la nécessité d'accroissements annuels allant de 3 à 6 milliards de dollars (soit 4 à 7 %). La plupart des estimations se situaient à l'intérieur d'une fourchette plus étroite, allant de 4 à 5 milliards de dollars (soit 5 à 6 % par an). On a estimé, par exemple, que c'était à peu près là le rythme de la création de réserves nécessaire pour empêcher une nouvelle diminution du rapport des réserves aux importations.

Si l'on jugeait que le taux de croissance souhaitable pour l'ensemble des réserves se situait aux environs de 4 à 5 milliards de dollars par an, le montant des DTS à créer dépendrait de la part de ces réserves supplémentaires que les sources traditionnelles pourraient fournir à long terme. Le compromis adopté a consisté à fixer la création de DTS à un rythme d'un peu plus de 3 milliards de dollars par an (8), et ce pour une période de trois ans seulement, au lieu des cinq ans envisagés dans les statuts. On se réservait ainsi la possibilité d'ajuster le rythme de création des DTS au bout de trois ans, si le taux global de croissance des réserves apparaissait trop rapide ou trop lent par rapport aux besoins à long terme.

(8) Plus précisément, on a décidé de créer 3 1/2 milliards de DTS le 1^{er} janvier 1970 et 3 milliards le 1^{er} janvier 1971 et le 1^{er} janvier 1972.

L'INNOVATION DANS LES UNIVERSITES ALLEMANDES

L'accroissement des effectifs de l'enseignement supérieur a amené l'Allemagne à créer de nouvelles Universités s'inspirant des formules modernes et à appliquer de nouveaux concepts intellectuels et culturels aux établissements d'enseignement supérieur qui existaient déjà.

La Direction des Affaires Scientifiques de l'OCDE, dans le cadre de son programme d'enquêtes sur la situation de l'enseignement supérieur dans certains pays Membres, a invité deux consultants, Eberhard Bonning et Karl Roeloff, à entreprendre des études de cas sur deux Universités allemandes de création récente et sur une Université technique où le programme des études a été étendu de manière à inclure des disciplines n'ayant pas de caractère technologique. D'autres études de cas qui ont été effectuées ou sont en préparation sous les auspices de l'OCDE sont consacrées aux Universités nouvelles et aux établissements non universitaires d'enseignement supérieur au Royaume-Uni, aux réformes globales de l'enseignement supérieur en France, en Suède et en Yougoslavie ainsi qu'aux "colleges" post-secondaires du Canada.

L'article ci-après, basé sur le rapport des consultants, est consacré à un examen des facteurs et des circonstances qui ont déterminé la création de ces nouveaux établissements et la mise au point des innovations.

La nécessité d'une réforme

Depuis 1950 environ, la création de nouvelles Universités en Allemagne a essentiellement les deux causes suivantes : désir d'introduire des réformes et nécessité de faire face à la pression d'effectifs croissants — les motifs sont donc aussi bien d'ordre qualitatif que quantitatif. Ces deux aspects sont à l'origine du programme de transformation structurale et d'expansion des Universités existantes, mais on s'aperçoit que l'on peut obtenir des résultats plus satisfaisants en créant des établissements nouveaux d'enseignement supérieur.

Presque aussitôt après la réouverture des Universités à l'issue de la seconde guerre mondiale, des revendications commencèrent d'être exprimées en faveur d'une réforme. Peu après, la Conférence des Recteurs d'Université de la République fédérale et des Ministres de l'Éducation des différents Lænder se saisissait de ce problème.

La tendance initiale fut de revenir à des réformes que l'on pourrait qualifier de « conservatrices », c'est-à-dire s'inspirant des excellents résultats des années 20, époque caractérisée par une activité scientifique remarquable, par la création d'associations d'étudiants qui participaient à l'administration de l'Université et par l'enseignement de disciplines nouvelles telles que la science politique, la sociologie et la psychanalyse.

Vers 1955, la situation avait quelque peu changé : le pays connaissait de nouveau la prospérité économique et les effets de la forte natalité enregistrée avant la guerre se faisaient sentir. On se préoccupa surtout de développer l'équipement et le corps enseignant, c'est-à-dire d'obtenir une augmentation des crédits inscrits aux budgets des Lænder. Les aspects qualitatifs avaient aussi leur place : il fallait améliorer les services d'orientation et le contrôle pédagogique ; accroître les effectifs du personnel enseignant, auxiliaire et d'encadrement, pour la direction ou la surveillance du travail individuel ou en petits groupes.

A mesure que l'analyse de la situation actuelle et des perspectives d'avenir se faisait plus complexe, le problème numérique s'aggravait. En même temps, on s'apercevait qu'une simple extension des structures existantes ne suffirait pas à résoudre le problème et serait peu économique. D'autre part, il devenait de plus en plus urgent de procéder à une réforme qualitative. Le développement de certains domaines d'étude et de recherche, notamment dans les sciences expérimentales, exigeait un type d'activités et un équipement que les structures traditionnelles de l'Université ne pouvaient fournir. On risquait — et dans une certaine mesure ce risque n'a pas disparu — de voir ces importantes disciplines de recherche échapper à l'Université. Il fallait également examiner le problème posé par « l'exode des cerveaux » en direction des États-Unis.

Il s'agissait là de problèmes d'importance nationale et c'est pourquoi le Wissenschaftsrat (Conseil de la Science) a été créé en 1957 par une décision conjointe de l'État fédéral et des Lænder. Bien qu'il n'ait aucun pouvoir exécutif, ce Conseil s'est révélé l'organe essentiel d'orientation, de promotion et d'évaluation de la réforme et du développement des Universités à l'échelon national. A ce titre son influence s'est exercée sur les Universités auxquelles est consacré le présent article.

Le Wissenschaftsrat se compose de deux comités :

- le Comité administratif, qui comprend six hauts fonctionnaires délégués par le Gouvernement fédéral, plus un représentant de chaque Land — en général du Ministère de l'Éducation ;
- le Comité de la Science, qui comprend seize scientifiques (en majorité des professeurs d'Université), nommés par le Gouvernement fédéral sur recommandation des organisations scientifiques nationales, et six personnalités éminentes (parmi lesquelles des représentants de l'industrie), nommées sur recommandations conjointes du Gouvernement fédéral et des Gouvernements des Lænder.

Ces Comités sont notamment chargés de mettre au point un plan d'ensemble de promotion de la science, de coordonner les plans de l'Etat fédéral et des Lænder, de dégager les points présentant une importance et une urgence particulières ; d'élaborer un programme annuel de priorités et de formuler des recommandations pour l'affectation des crédits inscrits aux budgets de l'Etat fédéral et des Lænder au titre de la promotion de la science.

Une série de publications du Wissenschaftsrat donne une idée des principaux domaines d'activité de cet organisme. Dans l'ordre chronologique elles ont porté sur les questions suivantes :

- expansion et développement des Universités ;
- structure des Universités nouvelles ;
- planification et élaboration des projets de construction dans les Universités nouvelles ;
- conditions d'admission et nombre d'étudiants ;
- structure du corps professoral ;
- nouvelle organisation des programmes d'études universitaires ;
- recommandations relatives à l'expansion et au développement des Universités jusqu'en 1970.

Ces recommandations et suggestions ne se sont pas intégralement traduites dans les faits, mais elles représentent les principales directives suivies en matière d'expansion des Universités et de réforme. Toutefois, l'avenir des recommandations concernant la réforme dépend de l'accueil qui leur est réservé par les organisations universitaires et par les différents professeurs, le rôle de ces derniers étant peut-être encore plus important. Suivant la discipline et l'Université considérées, elles aboutissent ou elles échouent. Il faut ajouter pour être tout à fait exact que jusqu'à présent aucune des principales réformes n'a été adoptée intégralement par l'ensemble des Universités de la République fédérale et qu'à ce propos

on peut parfois déceler une certaine impatience dans les commentaires des observateurs extérieurs et des universitaires favorables aux réformes.

Par son mandat, sa composition et ses activités, le Wissenschaftsrat est, pour le moment, le principal organisme de planification et de consultation en ce qui concerne la politique scientifique et universitaire. Toutefois, ce n'est pas le seul organe qui joue un rôle important dans ce domaine.

Autres organismes et plans de réforme

La Westdeutsche Rektorenkonferenz (Conférence des Recteurs d'Allemagne occidentale) groupe les Recteurs de toutes les Universités (lesquelles sont actuellement au nombre de 36). Dans les délibérations de cet organisme la question des réformes a joué un rôle essentiel (suppression des droits d'inscription, statut du corps professoral et participation des étudiants à l'administration autonome de l'Université, par exemple). Cependant, la WRK n'a pas réalisé une réforme universitaire systématique ni élaboré les principes généraux d'une telle réforme.

Dans chacun des Lænder qui compte plusieurs Universités, les Recteurs forment la Conférence des Recteurs d'Université du Land ; dans certains cas ils ont récemment collaboré avec les Ministres de l'Education des Lænder à l'élaboration des « lois universitaires » ainsi que dans d'autres domaines de la politique des Lænder et ont ainsi joué un rôle important.

Les Ministres des Lænder se réunissent en Conférence permanente des Ministres de l'Education et des Affaires Culturelles des Lænder (Ständige Konferenz der Kultusminister der Lænder). Cette conférence compte notamment un Comité pour les questions scolaires et un autre pour les questions universitaires. Toutefois, conformé-

L'innovation dans trois universités

Le cas de trois établissements a été choisi pour montrer l'orientation prise par l'innovation dans l'enseignement supérieur de la République fédérale d'Allemagne et les résultats obtenus. Sur ces trois établissements, deux sont de création récente :

- l'Université de la Ruhr, à Bochum, Rhénanie du Nord - Westphalie,
- et l'Université de Constance, dans le Bade-Wurtemberg,
- tandis que la troisième, l'Université Technique de Rhénanie-Westphalie, à Aix-la-Chapelle, existait déjà et s'est vu récemment doter de départements de philosophie et de médecine.

L'évolution de ces trois établissements a été déterminée par des facteurs divers. Dans le cas de l'Université de la Ruhr, qui a ouvert ses portes à l'automne 1965, les plans actuels prévoient 18 000 étudiants et environ 250 professeurs à plein temps. Cette Université fonctionne donc depuis assez longtemps pour que l'on puisse porter un jugement sur sa conception initiale en fonction de résultats concrets.

L'une des principales caractéristiques de l'Université de la Ruhr est qu'elle comprend, conformément à la tradition, toutes les disciplines enseignées d'ordinaire à l'Université, mais elle y ajoute les sciences de l'ingénieur et la technologie. Toutefois, les disciplines universitaires

ne sont pas groupées selon le mode traditionnel en grandes facultés mais en départements de dimensions plus restreintes et — ce qui est une nouveauté pour l'Allemagne — cette Université est organisée selon la formule du campus.

Les conditions d'admission, les programmes d'études et les diplômes seront semblables à ceux des autres Universités. On espère toutefois instaurer des relations plus étroites entre les diverses disciplines ainsi qu'entre le corps enseignant et les étudiants grâce à certaines particularités dans l'organisation des structures administratives et de la vie universitaire.

L'Université de Constance doit opérer à une échelle plus réduite : 3 000 étudiants et 106 professeurs. Elle diffère aussi de l'Université de la Ruhr à d'autres égards et constitue en fait une innovation beaucoup plus tranchée par rapport à l'Université allemande traditionnelle. Elle se caractérise essentiellement par : la limitation du nombre des disciplines enseignées et des étudiants ; la nomination du recteur qui occupe ici un poste permanent au lieu d'être élu par les autres professeurs pour une durée d'un an ; la nouveauté des méthodes qui sont appliquées dans le domaine institutionnel et structural en vue d'assurer l'unité de l'enseignement et de la recherche aussi bien que des projets interdisciplinaires.

L'Université Technique d'Aix-la-Chapelle est une Université ancienne célèbre qui s'est progressivement développée, comme d'autres Universités techniques, et qui a ajouté aux domaines de la science pure et des études littéraires une école de médecine. Bien que certaines disciplines traditionnelles (telles que le droit et la théologie) ne soient pas pleinement représentées, on peut considérer que l'évolution récente traduit, dans le cas d'Aix-la-Chapelle, une politique réfléchie ayant pour objet de développer les études de caractère non technique. Pour les Universités techniques prises dans leur ensemble, il s'agit d'une politique délibérée visant à surmonter les barrières qui séparent traditionnellement les disciplines technologiques des disciplines « universitaires » au sens strict du terme. Pour la politique universitaire dans son ensemble c'est l'indication, d'une part, d'une tendance générale à l'intégration de la technologie proprement dite et, d'autre part, d'une nouvelle orientation qui s'écarte des principes traditionnels suivant lesquels chaque Université doit enseigner toutes les disciplines.

En 1938, le Reich allemand comprenait 42 établissements de rang universitaire avec un effectif total de 55 900 étudiants ; le nombre des étudiants sera probablement supérieur à 500 000 en 1980.

ment au principe de l'autonomie de chaque Land qui est garantie par la constitution, la conférence doit prendre ses décisions à l'unanimité, ce qui ne facilite pas la solution des problèmes sur lesquels l'opinion est très divisée. La Conférence des Recteurs et celles des Ministres des Länder ont constitué un Comité conjoint pour l'étude des questions relatives aux examens et aux programmes d'enseignement. Ces organismes ont pour principal objectif, outre la coordination à l'échelon national, une organisation rationnelle des études qui permettrait de réduire leur durée moyenne.

En 1965 l'Etat fédéral et les Länder ont créé conjointement le Deutscher Bildungsrat (Conseil allemand de l'Education). Bien que le domaine de compétence de cet organisme soit principalement l'enseignement primaire et secondaire plutôt que l'Université, on prévoit expressément la création d'un Comité conjoint de coordination qui comprendra des membres du Conseil de l'Education ainsi que du Conseil de la Science et qui sera chargé de présenter des propositions globales et coordonnées sur la réforme de l'enseignement secondaire et de l'Université. On pense que le Conseil de l'Education recommandera de modifier profondément les conditions d'admission à l'Université.

L'idée essentielle semble être de transformer les dernières années du Gymnasium (lycée), qui constituent actuellement une « voie à sens unique » (conduisant à l'« Abitur », diplôme donnant accès à l'Université), en une « plaque tournante » qui comporterait de nombreuses voies radiales et qui tiendrait compte de l'accroissement considérable des effectifs de l'enseignement secondaire. Le Conseil de la Science a pour préoccupation essentielle de sauvegarder le rôle de l'Université dans les domaines de la recherche et de la formation intellectuelle au plus haut niveau. Pour atteindre cet objectif, il faudrait autoriser l'Université à limiter le nombre des inscriptions et à choisir les meilleurs élèves, suivant ses propres critères. Les pouvoirs publics comprennent et reconnaissent eux aussi qu'il faut éviter que l'Université ne soit écrasée par « l'avalanche des étudiants », mais en même temps ils estiment devoir poursuivre leur politique qui consiste à mobiliser les réserves de talent, à donner les mêmes chances à tous et à faire en sorte que chacun parvienne à un niveau de qualification correspondant à ses aptitudes et à ses goûts. Il est prévu une série d'institutions qui seront ouvertes à tous les élèves des lycées, ou de tout autre établissement d'enseignement, qui répondront aux conditions requises à la fin de leur douzième année d'études ; on espère ainsi pouvoir satisfaire la demande d'enseignement supérieur tout en allégeant la charge des Universités. Les mesures suivantes sont envisagées :

- un cycle plus court d'études classiques, d'une durée de trois ans, qui ne sera pas dispensé par les Universités mais seulement par les nouveaux établissements qui prendront rang dans l'enseignement supérieur ;
- le diplôme donnant accès à ces nouveaux établissements sera obtenu un an plus tôt que l'« Abitur » ;
- ces nouveaux établissements seront ouverts aux élèves venant de toutes les branches de l'enseignement secondaire.

En termes généraux, ces mesures représentent un pas décisif vers la création d'un système d'enseignement à structures horizontales. D'autres plans destinés à résoudre ces problèmes ont été présentés, notamment par le Conseil consultatif qui a été créé dans l'Etat de Bade-Wurtemberg sous la présidence du Professeur Ralph Dahrendorf, sociologue de Constance (le Professeur Dahrendorf est actuellement Secrétaire d'Etat au Ministère des Affaires Etrangères). Ce Conseil consultatif a proposé un projet complet de réformes qui a attiré l'attention de tout le pays mais dont certains aspects ont suscité des critiques. On reproche notamment à ce plan d'établir une distinction entre les programmes d'études selon leur durée et certains craignent que les établisse-

ments de type nouveau ne demandent à être assimilés aux Universités traditionnelles en ce qui concerne leur financement, le recrutement du corps professoral et l'équipement, lorsqu'on aura modifié leur statut et les conditions d'entrée.

Dans les trois cas que le rapport étudie, les recommandations du Conseil de la Science sur l'expansion et la réforme de structure des Universités ont fortement influé sur les décisions qui ont créé une Université ou une faculté nouvelle. Il était évident qu'il ne suffisait pas de développer les Universités existantes.

D'autre part la solution qui consistait à limiter l'accès à l'Université était inacceptable pour trois raisons : parce qu'elle était contraire aux principes mêmes de la politique d'éducation ; parce que la campagne de démocratisation de l'enseignement commençait à donner des résultats et aboutissait à un accroissement des effectifs dans les classes de Gymnasium préparant aux examens d'entrée à l'Université ; enfin parce qu'il fallait tenir compte des besoins futurs de la société en personnel hautement qualifié.

Le Conseil de la Science a donc recommandé la création de trois Universités nouvelles, d'Universités techniques et de plusieurs écoles de médecine (correspondant aux facultés de médecine des Universités).

Les principes qui ont présidé à la création des trois établissements étudiés traduisent l'influence des faits et des idées qui sont aussi à l'origine des recommandations du Conseil de la Science. Cet organisme en est venu à mettre davantage l'accent sur les modifications de structure (limitation des matières et priorité donnée à une branche d'études ; contacts interdisciplinaires ; abandon du principe de « l'institut séparé pour chaque chaire créée » et structure hiérarchique au sein du corps enseignant) et il a suggéré de les appliquer aux Universités nouvelles. Certaines de ces idées ont été appliquées lors de la création des établissements de la Ruhr, de Constance et d'Aix-la-Chapelle.

Innovation: aspects et évaluation

Les raisons de l'innovation introduite dans les Universités allemandes, telle qu'elle est décrite dans le rapport des consultants de l'OCDE, ont été exposées dans les paragraphes précédents. Il faut mentionner également certains autres aspects de l'évolution suivie par l'enseignement supérieur en Allemagne. Ces aspects comprennent les innovations intervenues dans les domaines suivants :

- structures de l'administration et du corps enseignant,
- études universitaires,
- recherche universitaire.

L'innovation dans les structures de l'administration et du corps enseignant

Le principal exemple d'autonomie universitaire est celui de Constance, où les fonctions de recteur sont permanentes alors qu'elles avaient toujours été temporaires et où des responsabilités exécutives qui incombant traditionnellement au Ministère du Land ou aux diverses facultés sont maintenant confiées au « petit sénat ». Le recteur et le « petit sénat » réunis forment un exécutif doté de pouvoirs exceptionnellement étendus et le « grand sénat » constitue une sorte de parlement universitaire. Bien qu'aucun changement important ne soit intervenu à la tête des deux autres établissements, Aix-la-Chapelle et Bochum, ceux-ci ont pris d'importantes mesures concernant la structure et le rôle des facultés considérées comme unités universitaires jouissant de l'autonomie.

Pour ce qui est du *statut juridique du corps enseignant* (statut de fonctionnaire), les conditions qui existent en Allemagne ne permettent pas aux Universités prises séparément d'introduire d'importantes innovations ; Constance est jusqu'ici la seule Université qui ait confié à une commission du « sénat » l'autorité qui appartient individuellement aux professeurs titulaires de leur chaire.

Les étudiants veulent participer davantage à l'administration autonome des Universités et, dans la plupart des institutions, des plans sont élaborés pour satisfaire cette exigence. A Constance, les revendications formulées par les partisans d'une transformation radicale sont loin d'être satisfaites.

Mais par comparaison avec la formule habituelle la représentation des étudiants est beaucoup plus largement assurée dans les divers organes qui sont chargés de l'administration autonome de l'Université.

Des responsabilités qui avaient toujours été celles de l'Etat ont été déléguées à l'Université, qui reçoit une grande partie de ses ressources financières sous forme de paiements globaux et qui est libre de les répartir comme il lui convient. C'est là une très importante innovation.

Le seul projet précis que l'on puisse mentionner consiste à *libérer les assistants de leur dépendance* à l'égard d'un professeur déterminé. Indépendamment de cette question, le principal besoin de l'Université semble être une plus grande cohésion : il importe donc de *renforcer la direction de l'administration autonome* en face des diverses facultés et des titulaires de chaires.

L'innovation dans la recherche universitaire

Dans ce secteur, les principaux problèmes qui se posent à l'échelon national sont, d'une part, de définir et d'appliquer une politique globale de la science et, d'autre part, d'adapter les structures de chaque Université aux besoins de la recherche scientifique moderne. Ces questions d'ordre général sont essentiellement les suivantes :

- coordonner les recherches universitaires et non universitaires ;
- substituer au principe de l'égalité de toutes les Universités dans tous les domaines une structure planifiée de « centres d'excellence » ;
- remplacer les établissements séparés, en tant qu'unités fondamentales de la recherche, par des unités plus vastes et plus efficaces ;
- remplacer la structure hiérarchisée du corps enseignant et les pouvoirs autocratiques des chefs d'établissement par une organisation qui se prête aux méthodes modernes de recherche et à une utilisation rentable de l'équipement ;
- coordonner les responsabilités administratives et universitaires en ce qui concerne le financement de la recherche.

Bochum et Aix-la-Chapelle ont donné la priorité absolue à la *réforme des structures* de l'Université *dans l'intérêt de la recherche*. Ce même principe a eu des conséquences plus radicales à Constance, où l'on avait dès le départ décidé de limiter les disciplines enseignées et le nombre des étudiants, en mettant fortement l'accent sur la recherche et sur la biologie considérée comme « centre d'excellence ».

Pour ce qui est des chercheurs, l'important est d'organiser le travail en équipes et d'assurer l'entière participation de tout le personnel de recherche qualifié. Il semble que là aussi les initiatives les plus audacieuses aient été prises à Constance. De son côté, l'Université de Bochum se caractérise essentiellement par une administration

collégiale où les fonctions de directeur exécutif peuvent être confiées à un scientifique appartenant aux « cadres moyens de l'Université ».

Le *montant des crédits de recherche* dépendait souvent du pouvoir personnel de négociation du professeur auprès du Ministère de l'Education. Si l'on excepte l'incidence de la réorganisation des unités et du personnel de recherche, Bochum et la faculté de médecine d'Aix-la-Chapelle ne constituent pas des innovations importantes, même si elles sont en définitive responsables de la répartition entre les diverses disciplines des crédits inscrits à leur budget régulier ; l'Université de Constance procède déjà de la sorte mais elle est en mesure, grâce à sa commission de la recherche, de contrôler la recherche effectuée par les différentes unités.

En résumé, on s'accorde à reconnaître que la *recherche universitaire* doit former des unités plus vastes, se spécialiser et concentrer ses efforts dans certains domaines tout en s'inscrivant dans un schéma national. De même, les plans élaborés par les organisations nationales pour atteindre cet objectif ont été acceptés dans leur ensemble et dans leur principe.

L'évolution récente de l'enseignement universitaire

L'enseignement supérieur a déjà dépassé le stade des discussions pour entrer dans celui des décisions concrètes mais on constate que, pour le moment, il serait prématuré de s'attendre à des réformes systématiques, cohérentes et profondes. D'autre part, l'enseignement supérieur reste au premier plan des préoccupations dans le domaine de la politique intérieure et continue de retenir l'attention de l'opinion publique.

Ce ne sont pas les Universités de Constance, Bochum et Aix-la-Chapelle qui ont vraiment inventé les innovations indiquées ici. Il serait plus juste de dire qu'elles ont été les premières à mettre en pratique les conclusions qui se dégagent alors du débat général, c'est-à-dire les principaux points sur lesquels s'accordaient les partisans d'une réforme, que ce soit au sein des Universités, au Conseil de la Science ou dans l'ensemble du public. Etant donné le dilemme que présente actuellement la réforme de l'Université, les voix qui s'élèvent pour exiger une solution à l'échelon national sont de plus en plus nombreuses.

La nécessité d'une réforme approfondie de l'enseignement supérieur allemand fait ainsi l'objet d'une controverse qui entre dans une phase cruciale. Plusieurs innovations introduites dans les Universités d'Aix-la-Chapelle, de Constance et de Bochum annonçaient l'évolution actuelle ; le rôle qui leur est implicitement attribué est de fournir un terrain d'expérience pour certaines conceptions qui auront probablement une influence déterminante sur les nouvelles structures de l'enseignement supérieur en Allemagne. Les transformations attendues pourraient être beaucoup plus profondes que celles qui ont été mises en œuvre dans les trois Universités considérées.

Une autre Université, celle de Bielefeld, va beaucoup plus loin dans la voie de l'innovation que celle de Constance et l'on envisage maintenant, au niveau des Länder aussi bien qu'à l'échelon fédéral, de modifier radicalement les structures générales de l'enseignement post-secondaire, notamment celles des Universités, de la formation des professeurs, des établissements supérieurs d'enseignement technique et professionnel. Toutefois, les réformes mises en œuvre dans les trois Universités qui font l'objet du nouveau rapport de l'OCDE, et la création même de ces Universités, représentent l'un des premiers et des principaux jalons du processus de mutation que connaîtra l'enseignement supérieur allemand dans le proche avenir et qui est déjà en cours.

UNE EXPÉRIENCE PILOTE D'ÉVALUATION TECHNOLOGIQUE

La Conférence consultative de l'OCDE sur la construction des tunnels

Si l'on veut que la technologie s'engage dans des directions souhaitables du point de vue social, il faut certes disposer d'un système de surveillance et d'alerte permettant de protéger la société contre les incidences défavorables qu'elle peut avoir, mais il importe peut-être plus encore d'appliquer une stratégie positive afin d'utiliser la technologie d'une manière créatrice, comme instrument de progrès social et d'amélioration de l'environnement.

Le concept d'« évaluation technologique » donne une expression concrète de ce double impératif.

La notion d'évaluation technologique a été lancée il y a trois ans par une commission du Congrès des Etats-Unis qui était présidée par M. Daddario. Depuis lors, elle a suscité un intérêt croissant et a fait l'objet d'examen de plus en plus nombreux qui ont abouti récemment à la publication de deux études en profondeur (1). Schématiquement, on peut dire que l'évaluation technologique consiste à examiner de manière systématique et à apprécier l'incidence du progrès technologique en vue de favoriser une évolution plus constructive de la technologie. Cette conception comprend l'étude des effets favorables ou défavorables que le progrès technologique peut avoir sur la qualité de l'environnement ; la mise au point de méthodes et de mécanismes permettant de détecter, de mesurer et de prévoir les répercussions probables de certaines techniques sur la société et d'évaluer en termes de coûts et d'avantages les conséquences que leur application généralisée peut avoir sur le plan social et sur l'environnement ; elle comprend aussi la formulation plus précise des exigences du progrès technologique par rapport aux grands objectifs nationaux et aux principaux besoins sociaux.

C'est dans ce contexte, c'est-à-dire à un moment où la notion d'évaluation technologique suscite un intérêt croissant, que la Conférence consultative sur la construction des tunnels a été préparée à l'OCDE (2).

L'idée qui a présidé à l'organisation de cette conférence est que les techniques de construction des tunnels peuvent faciliter considérablement la solution de toute une série de problèmes posés par l'urbanisation. Du fait de la croissance accélérée des zones urbaines, bon nombre de pays

de l'OCDE doivent faire face aujourd'hui à deux problèmes sociaux importants : d'une part, il s'agit de savoir comment freiner l'expansion urbaine et atténuer les encombrements afin que les villes soient salubres et économiquement viables, qu'elles puissent jouer leur rôle de centres de commerce, de gestion, d'information et de culture ; d'autre part, il s'agit d'assurer des conditions de vie convenables aux habitants des zones urbaines.

A ces deux ordres de difficultés, on peut remédier en partie par une utilisation plus intensive du sous-sol urbain. En plaçant sous terre une plus grande part des équipements et des services, on peut assurer aux villes les avantages d'une forte concentration tout en leur épargnant certains effets négatifs de ce phénomène. Si elles le désirent, elles peuvent ainsi atteindre une forte densité de population tout en conservant assez d'espace pour créer des places, des parcs et des terrains de jeux. Les habitants continueront à bénéficier du confort et des commodités de l'automobile, mais ils auront moins à souffrir de ses effets secondaires indésirables, qui sont les encombrements, les perturbations, la pollution, le bruit et les risques d'accidents.

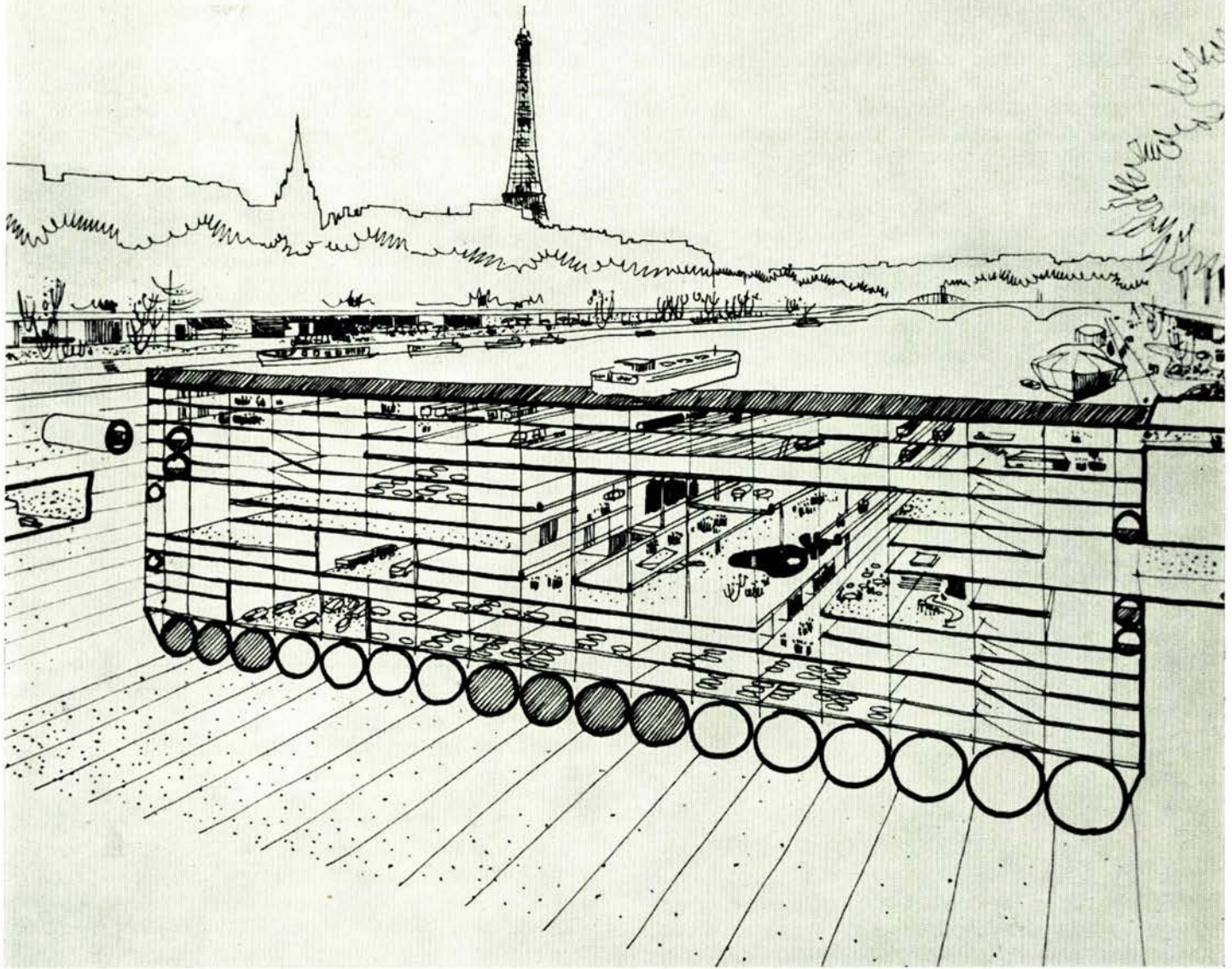
Toutefois, l'évolution progressive qui jusqu'ici a fait avancer la technologie de la construction souterraine ne sera pas suffisante si l'on veut faire face à toutes les tâches à accomplir. Pour que les villes puissent vraiment utiliser d'une manière intensive l'environnement souterrain, il est nécessaire de modifier radicalement la conception actuelle des techniques de construction des tunnels et lui donner une autre ampleur.

Certes, l'utilisation du sous-sol ne se limite plus aujourd'hui à l'installation d'égouts, de conduites d'eau et de gaz, de câbles d'électricité et de réseaux ferroviaires. De plus en plus nombreuses sont les villes qui affectent le sol à de

La
Conférence consultative de l'OCDE sur la construction des tunnels réunie en juin à Washington constitue probablement la première tentative faite à l'échelon international pour mettre en pratique un concept nouveau, celui d'évaluation technologique. Cette expérience pilote est décrite dans l'article ci-après dont l'auteur est C. Kenneth Orski, de la Direction Scientifique de l'OCDE.

(1) "Technology : Process of Assessment and Choice" (La technologie : processus d'évaluation et de choix), rapport de la National Academy of Sciences, Washington D.C., juillet 1969 ; "A Study of Technology Assessment" (Etude sur l'évaluation technologique), rapport de la National Academy of Engineering, Washington, D.C., juillet 1969.

(2) Cette conférence fait partie du programme du Groupe consultatif sur la recherche en matière de transport.



Projet de l'architecte Paul Maymont pour une extension de Paris sous le lit de la Seine

nouveaux usages : passages commerçants, parkings, tramways, usines de traitement des déchets et réservoirs d'eaux usées, par exemple. Toutefois, les efforts qui ont été accomplis dans cette direction restent sporadiques et manquent de coordination, si l'on excepte les cas de Montréal et de Munich. On a rarement tenté d'exploiter toutes les possibilités offertes par le sous-sol des grandes villes et l'on n'a pas fait d'effort concerté pour mettre au point des techniques propres à atténuer les contraintes qui s'opposent actuellement à une exploitation intensive de ce genre.

Les contraintes actuelles

La première contrainte dont il faut tenir compte, c'est le *coût* de la construction souterraine. Malgré la hausse du prix du terrain dans les grandes agglomérations, le coût unitaire des installations souterraines reste de quatre à cinq fois plus élevé que celui des installations de surface comparables. La pratique actuelle, qui consiste à n'évaluer les investissements projetés qu'en termes de valeur vénale, sans tenir compte ni des coûts sociaux des installations de surface ni des avantages sociaux des installations souterraines, tend à accentuer encore cette différence. C'est ainsi que la construction d'une voie souterraine de préfé-

rence à une route de surface présente les avantages, indirects mais très réels pour la collectivité, que sont la réduction du nombre des accidents de la circulation ou l'économie sur les coûts humains qu'aurait entraînés le relogement des habitants. Il en va de même pour certains avantages plus difficilement quantifiables tels que la réduction de la pollution de l'air ou des occasions de conflit entre la circulation des piétons et celle des véhicules ou encore un environnement plus plaisant du point de vue esthétique. Cependant, il n'est tenu compte d'aucun de ces éléments positifs dans l'analyse classique des coûts et des avantages.

Le *temps* est une deuxième contrainte. Pour les responsables de la planification des travaux publics, des systèmes de transport par exemple, le temps constitue un élément critique. Aussi longtemps que dure la période de construction, le capital investi dans des installations inachevées reste improductif. En raison de la disparité existant actuellement dans les délais de construction selon que les installations sont réalisées sous terre ou en surface, c'est souvent la seconde solution qui est choisie.

Les *perturbations* que la construction des tunnels cause en surface constituent un facteur connexe qui joue contre la construction souterraine dans les décisions des urbanistes. Certes, les perturbations sont inévitables, quel

que soit le type de construction choisi, mais le processus d'excavation et d'évacuation des déblais, ainsi que la longue durée des travaux nécessaires pour terminer les constructions souterraines, compliquent encore le problème et constituent des éléments défavorables aux installations souterraines.

Une autre série de facteurs qui s'opposent à une utilisation plus intensive du sous-sol tient à la *nature de l'industrie des travaux publics* — planificateurs, concepteurs et entrepreneurs, fabricants et fournisseurs de matériel d'excavation. Dans l'ensemble, cette industrie est très fractionnée; il est rare que les entreprises en cause s'intéressent aux détails du processus complet de construction souterraine ou qu'elles en aient une connaissance approfondie. Cet état de choses ne favorise guère une tactique coordonnée qui permettrait d'améliorer l'ensemble du processus et il réduit d'autant les possibilités d'innovation en matière d'équipement et de techniques opératoires.

Il faut mentionner enfin les contraintes dues à l'*attitude du public* : en effet, celui-ci est parfois très réticent à l'égard des travaux en sous-sol et de la circulation souterraine, ce qu'un planificateur ne peut ignorer s'il est sensible aux réactions de l'opinion.

Toutes ces contraintes ont eu pour effet de limiter considérablement l'exploitation du sous-sol urbain. De nos jours, on ne construit sous la terre que lorsqu'on ne peut pratiquement pas faire autrement. Quand on a le choix, les considérations économiques sont souvent suffisantes pour faire pencher la balance en faveur des constructions en surface.

Arguments favorables

Toutefois, si l'on considère l'intérêt croissant que l'opinion publique porte à l'environnement et la nécessité de protéger le terrain disponible dans les zones urbaines ainsi que les espaces découverts, de remédier aux encombrements et d'améliorer les conditions de vie des citoyens, il est probable que le public en viendra à exercer une forte pression en faveur d'une expansion des constructions souterraines dans les agglomérations, même si ces constructions sont économiquement plus onéreuses.

Dans ces conditions, on peut se poser les questions suivantes : comment cette demande latente d'installations souterraines pourra-t-elle être satisfaite? Dans quelle mesure serait-il possible, en améliorant la technologie, d'atténuer les contraintes que l'on rencontre actuellement dans le domaine de la construction de tunnels? Quelles sont les insuffisances les plus graves dans l'état actuel de la technique et quelles sont les recherches nécessaires pour combler les lacunes? Quelles mesures peut-on prendre pour stimuler la mise au point de techniques et de pratiques opératoires plus perfectionnées? Quelles seraient les conséquences d'une amélioration des techniques de construction des tunnels sur le plan social et sur celui de l'environnement et quelles seraient ses répercussions sur la politique des pouvoirs publics?

Dès la première phase de préparation de la Conférence on s'est aperçu qu'un effort concerté était nécessaire si l'on voulait parvenir dans ce domaine à des conclusions rationnelles et efficaces. L'OCDE a procédé au moyen d'une enquête internationale portant sur un large éventail de professions intéressées à la construction de tunnels dans les pays de l'OCDE — organismes nationaux et locaux responsables des travaux publics, bureaux d'architectes-

ingénieurs conseils, entrepreneurs, constructeurs de matériel, instituts de recherche, laboratoires et Universités. L'enquête a été menée à l'aide d'un questionnaire détaillé portant sur trois catégories d'informations :

- insuffisances actuelles des techniques de construction des tunnels et améliorations nécessaires;
- travaux de recherche et de mise au point relatifs aux techniques de construction des tunnels;
- demande passée et prévisible en matière de tunnels.

Ce questionnaire, qui a été établi avec la collaboration des experts des divers pays de l'OCDE, a été diffusé en avril 1969. Au cours des huit mois qui ont suivi, l'essentiel des travaux s'est déroulé dans les pays participants où des représentants nationaux spécialement désignés (ou équipes interministérielles) se sont chargés de communiquer le questionnaire aux organisations qualifiées, de recueillir et d'analyser les réponses individuelles et de préparer les « réponses par pays ». Il en est résulté dix-neuf réponses nationales qui sont fondées sur un total de plus de 1 500 réponses individuelles et qui constituent, dans le genre, l'une des enquêtes les plus ambitieuses et les plus vastes qui aient jamais été entreprises. Les données fournies par cette enquête serviront de base à quatre analyses principales qui seront présentées à la Conférence.

Ces analyses porteront sur les insuffisances actuelles et les améliorations nécessaires dans les techniques suivantes :

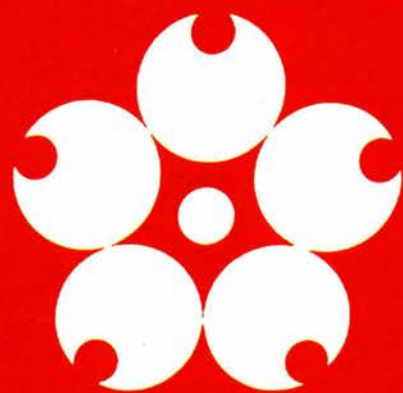
- construction de tunnels dans les roches;
- construction de tunnels en terrain meuble;
- construction de tunnels en tranchée ouverte;
- tunnels immergés.

Les quatre documents sont préparés par des rapporteurs qui viennent respectivement des Etats-Unis, de France, d'Allemagne et des Pays-Bas. Deux rapports complémentaires — qui seront préparés par le Secrétariat — traiteront de l'état d'avancement de la recherche et du développement ainsi que de la demande passée et prévisible de tunnels (1960-1969, 1970-1971).

Il va sans dire que la Conférence a pour principal objectif de dégager des conclusions susceptibles d'*éclairer* les Gouvernements sur la *politique à suivre*. Les six rapports analytiques constituent donc essentiellement un moyen destiné à servir à des fins précises. La Conférence doit aboutir à une série de recommandations explicites indiquant la stratégie technique et les mesures qui pourraient être prises dans le domaine tant public que privé pour accélérer la mise au point et l'utilisation de techniques plus perfectionnées de construction de tunnels.

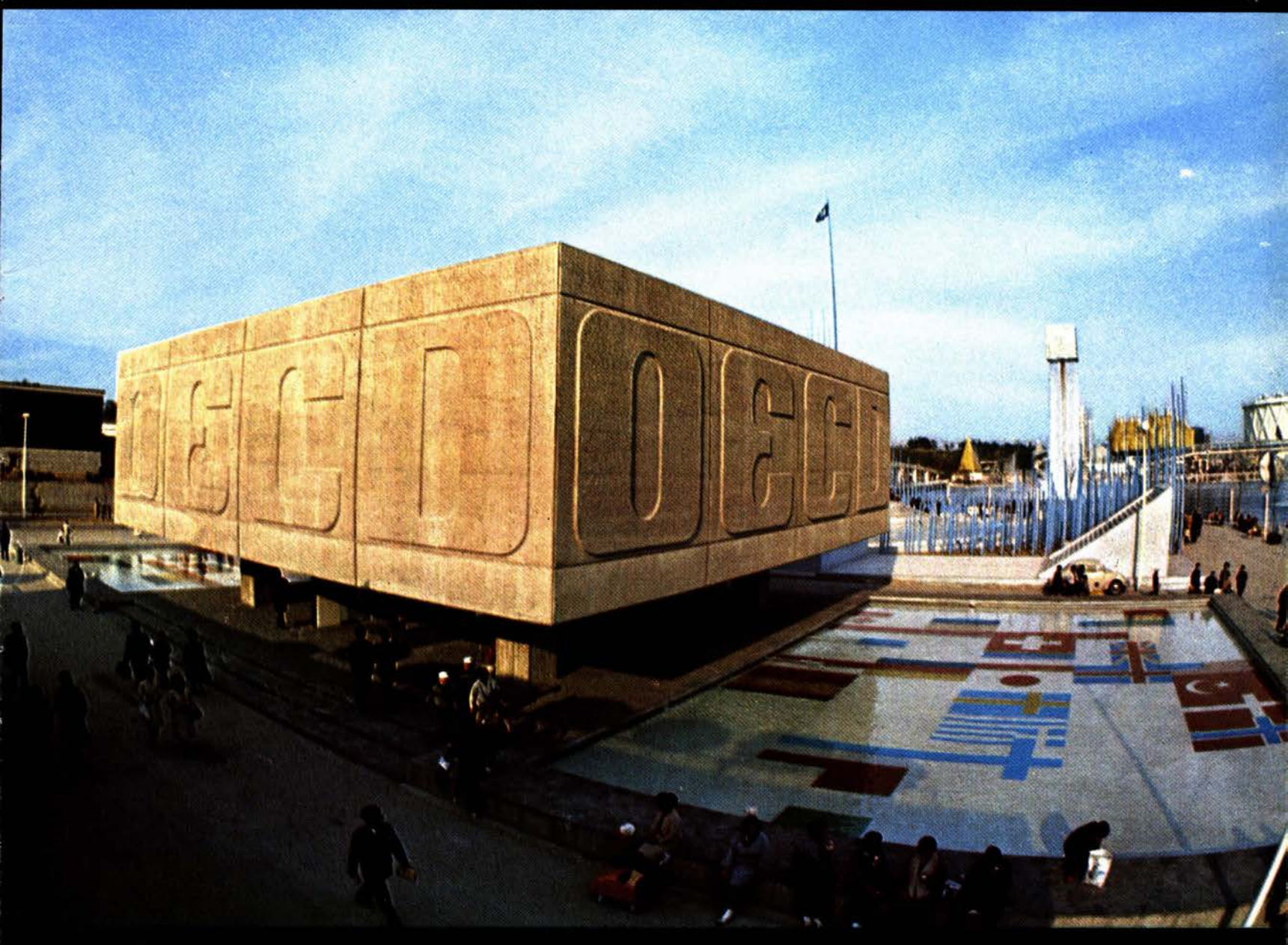
La Conférence consultative sur la construction des tunnels constitue probablement la première tentative d'évaluation technologique faite à l'échelon international. On peut y voir une *évaluation positive*, car elle vise à stimuler une technologie qui marque le pas plutôt qu'à circonscrire ou à limiter le développement d'une technologie nouvelle. Elle répond aussi à un souci d'*orientation*, puisque son principal objet est d'influer sur le rythme et sur le sens du progrès technologique et non d'en prévoir simplement l'évolution naturelle la plus probable. Dans cette évaluation, l'accent est mis sur les facteurs qui *facilitent* la mise au point et la diffusion d'une technologie aussi bien que sur les éléments qui *font obstacle* à sa généralisation. Enfin c'est une *évaluation internationale* qui fait appel aux connaissances et aux compétences d'un bon nombre de pays en vue de porter un jugement plus rationnel et plus équilibré sur la politique technologique.

Organisation de Coopération et de Développement Economiques



L'OCDE A EXPO 70

OSAKA (Japon), 15 mars-13 septembre



Documentation spéciale de

L'OBSERVATEUR DE L'OCDE





Sur l'invitation du Gouvernement japonais, l'OCDE et 3 autres Organisations internationales, 77 Gouvernements nationaux, 10 autorités locales et régionales et 33 entreprises se réunissent pour développer ensemble le thème de l'Exposition mondiale de cette année : « Progrès humain dans l'harmonie ». Cet objectif, l'OCDE contribue aux efforts entrepris pour l'atteindre en encourageant les pays à coopérer en vue d'élever le niveau de vie et d'améliorer les conditions d'existence dans les pays développés comme dans les pays en voie de développement.

Érigé au bord d'un grand lac artificiel, le pavillon a été conçu par Lanfranco Bombelli Tiravanti, de Barcelone, et construit par la Kajima Construction Co., de Tokyo. La Shoko Bijutsu Co., de Tokyo également, a réalisé les installations intérieures. L'exposition est de structure modulaire. Couleurs, photos, textes et effets visuels tels que stroboscopie et miroirs magiques sont utilisés pour développer les idées présentées. Dans les principales zones, des projections de diapositives appuient visuellement les indications données; au centre de l'aire d'exposition se dresse la maquette d'un réacteur nucléaire de l'Agence Européenne pour l'Energie Nucléaire de l'OCDE. Certains des principaux éléments de l'exposition de l'OCDE sont présentés dans les pages suivantes.

La Journée de l'OCDE, le 28 avril, commémore le sixième anniversaire de l'adhésion du Japon à l'Organisation. L'Ambassadeur Toru Hagiwara, Ambassadeur du Japon en France de 1961 à 1967, présidait à cet événement en 1964. Aujourd'hui Commissaire général du Gouvernement japonais à Expo 70, il lui appartient d'accueillir à l'Exposition le Secrétaire général de l'OCDE, M. Emile van Lennep.

En relation avec Expo 70 un concours de dissertation économique a été lancé par l'Organisation sous le patronage conjoint de la branche japonaise du Comité Consultatif Economique et Industriel de l'OCDE (BIAC), du Ministère des Affaires Etrangères du Japon et du Nihon Keizai Shimbun (Journal économique du Japon). Le concours était ouvert aux Japonais de 18 à 35 ans. Les exposés jugés les meilleurs sont ceux de M. et Mme Shoji Nakagawa, de Mme Eiko Satsuma et de M. Hiroto Nakayama, qui avaient respectivement choisi pour sujet « Le rôle du Japon dans l'expansion de l'économie mondiale », « Les problèmes de l'économie mondiale dans les années 80 » et « Le développement de l'interdépendance et de la coopération économique internationale ».

(Ci-dessus) : La principale aire d'exposition du pavillon de l'OCDE vue par un objectif „fish-eye“.

L'Exposition présente les publications les plus récentes de l'OCDE en anglais, français et japonais. Deux films sont projetés à intervalles réguliers; le premier, intitulé « La coopération est notre affaire », explique les buts et les fonctions de l'OCDE; le second est le film « Pas assez », qui a gagné six prix; il montre que l'aide au développement a un besoin urgent du soutien de l'opinion publique. La salle de projection est utilisée aussi pour des conférences et des tables rondes organisées en relation avec Expo 70.

(Extrême gauche) : Les neuf hôtes du pavillon viennent du Japon et de quatre autres pays de l'OCDE : Autriche, France, Irlande et Royaume-Uni.

(Gauche) : James R. West, Directeur de l'Information et Commissaire général de l'OCDE à Expo 70.

(Droite) : Salle de projection et bibliothèque.





L'OCDE AUJOURD'HUI

La première aire d'exposition présente les données essentielles concernant l'OCDE et ses objectifs.

Progrès humain dans l'harmonie

L'OCDE contribue au « Progrès humain dans l'harmonie » en encourageant la coopération économique internationale.

 *Pays Membres*  *Pays à statut spécial*

Allemagne
Autriche
Belgique
Canada
Danemark
Espagne
Etats-Unis
Finlande
France
Grèce
Irlande
Islande
Italie
Japon
Luxembourg
Norvège
Pays-Bas
Portugal
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Turquie

Australie
Yougoslavie





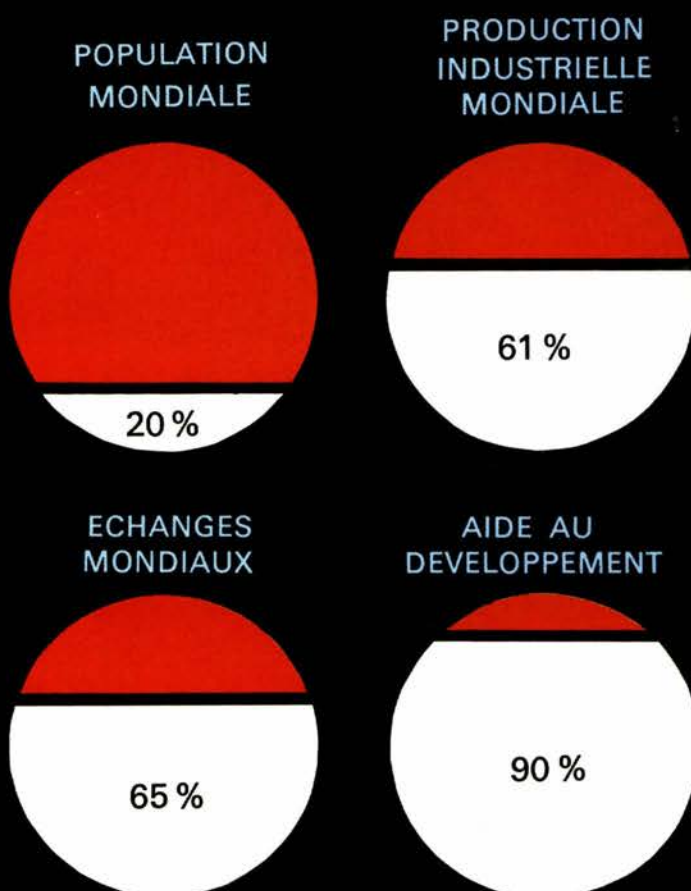
Les objectifs de l'OCDE :

- un rythme élevé de croissance économique compatible avec la stabilité financière et le plein emploi dans les pays Membres
- l'amélioration du niveau de vie
- l'expansion des échanges internationaux
- de nouvelles solutions aux problèmes de la société moderne
- une coopération efficace avec les pays en voie de développement.
- L'OCDE représente 20 % de la population mondiale
- Les pays de l'OCDE assurent 61 % de la production industrielle mondiale
- Les Membres de l'OCDE effectuent 65 % des échanges mondiaux
- L'aide des pays de l'OCDE représente 90 % du total mondial de l'aide accordée aux pays en voie de développement.

La coopération internationale est indispensable à une croissance économique soutenue.

L'OCDE constitue un forum permanent pour la coordination des politiques économiques de ses pays Membres.

Le rôle des pays Membres de l'OCDE dans l'économie mondiale.



COOPERATION INTERNATIONALE

INTERNATIONAL CO-OPERATION IN A WORLD ECONOMY

THE O.E.C.D. AREA
1948-1968
1963年の物価水準

Essential conditions in the 1950s:
- a competitive market of tariff increases
- import quotas
- exchange controls
- and other measures of protection.
Need to speed the European, agree
private recovery

OECD加盟国のGDP

	1948	1958	1968
OECD EUROPE	201.7	336.7	539.7
NORTH AMERICA	377.7	521.6	823.5

Twenty Years of Unprecedented Economic Growth
Began in 1948

Steady increase in output of goods
and services (GNP) in the OECD area

	1948	1958	1968
OECD EUROPE	201.7	336.7	539.7
NORTH AMERICA	377.7	521.6	823.5

\$ billion, 1963 prices

日本経済の成長
And in Japan...

Year	Gross National Product \$ billion		National Income per capita \$	
	at current prices	at constant 1963 prices	at current prices	at constant 1963 prices
1955	23.90	32.44	270	360
1960	43.10	49.73	460	530
1965	87.95	80.08	900	820
1968	141.81	114.22	1400	1130

Average Annual Growth Rate	
1955-1968	14.7
	10.2
	13.5
	9.2



経済成長

croissance économique

DANS UNE ECONOMIE MONDIALE

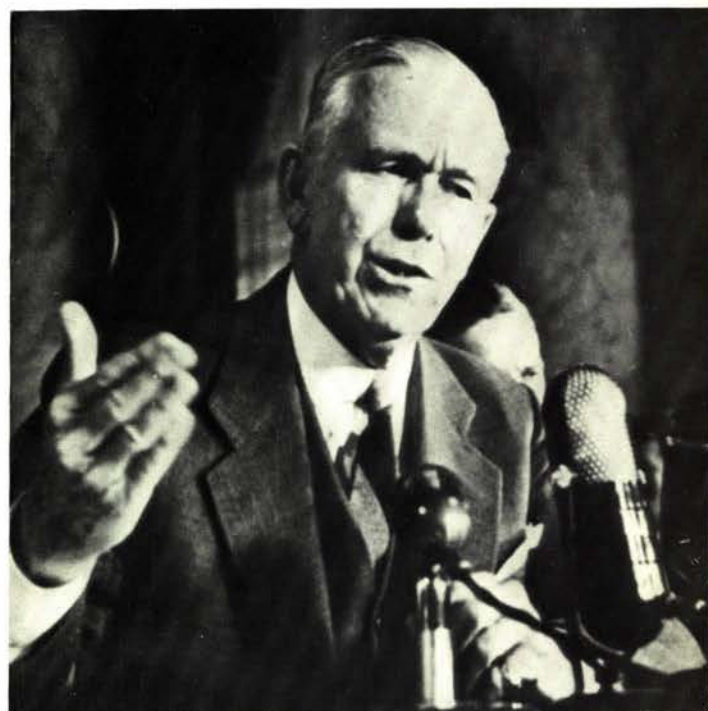
Après la seconde guerre mondiale, l'Europe avait besoin d'aide pour reconstruire ses logements, ses usines et son infrastructure.

Les Etats-Unis ont offert leur assistance pour le redressement de l'Europe dans le cadre du Plan Marshall, à condition que les pays européens se joignent pour décider d'un commun accord de la répartition des fonds. En 1948, l'Organisation Européenne de Coopération Economique fut fondée pour mettre en œuvre un programme de redressement en coopération.

Cette tâche accomplie, le principe de la coopération économique a été étendu à la recherche de solutions aux problèmes de la croissance et du développement économiques ultérieurs et le Canada et les Etats-Unis se sont joints aux pays européens de l'OECE pour constituer l'OCDE. Le Japon a adhéré à l'OCDE en 1964 et la Finlande en 1969.

(Ci-dessous) : Les Ministres réunis pour signer la Convention de l'OCDE.

(Ci-dessus à droite) : L'Ambassadeur Haguiwara signant le Protocole d'Accord au nom du Gouvernement japonais.



Une des premières tâches de l'OCDE a été de fixer un objectif de croissance économique pour les années 60 : un accroissement de 50 % du produit national brut. Cet objectif a été atteint. Au cours des dix dernières années la moyenne des produits nationaux bruts des pays Membres s'est accrue d'environ 55 %. Le taux de croissance du Japon, pays qui n'était pas encore membre de l'OCDE au moment de la formulation de l'objectif, a été plus élevé que celui de n'importe quel autre pays.

Au cours des années 70, l'augmentation de la population active se ralentira dans certains pays mais, si la productivité continue à progresser au même rythme que pendant les dix dernières années, le PNB pourrait s'accroître d'environ 65 % entre 1970 et 1980.

Plein Emploi

L'OCDE encourage les pays Membres à :

- *recycler* les travailleurs
- aider les *handicapés*
- réduire le chômage *saisonnier*
- créer de nouveaux emplois dans des *zones en stagnation*
- aider les travailleurs à se procurer de *meilleurs* emplois.

Mais les pays de l'OCDE ont eu à faire face à des problèmes qui se sont posés à plusieurs reprises :

- montée des prix
- difficultés de balances des paiements.

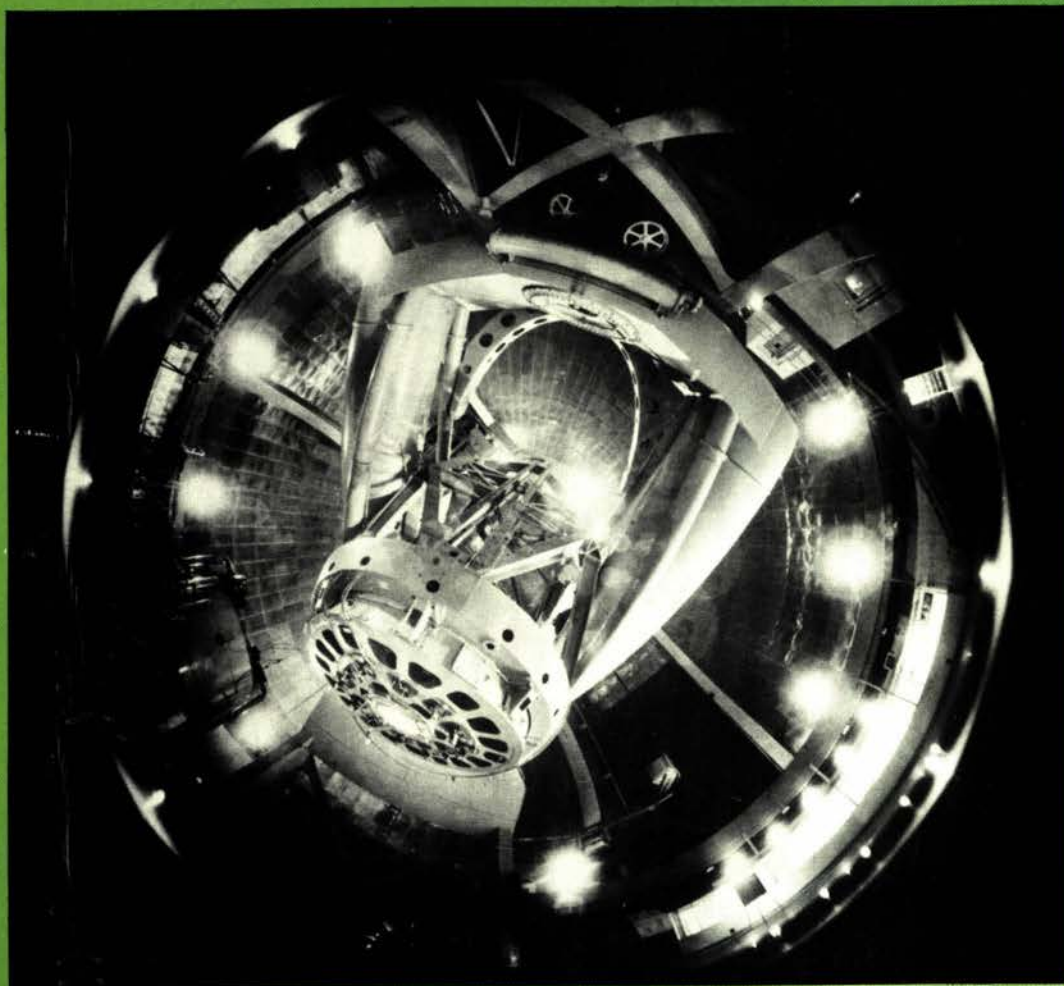
Les pays Membres s'efforcent de résoudre ces problèmes d'une manière telle que leurs partenaires ne soient pas lésés :

- recours accru à la politique fiscale
- assouplissement de la politique monétaire
- politique des revenus
- politique active de la main-d'œuvre.

(Ci-dessous) : La principale salle de conférences du nouvel immeuble du siège de l'OCDE à Paris.



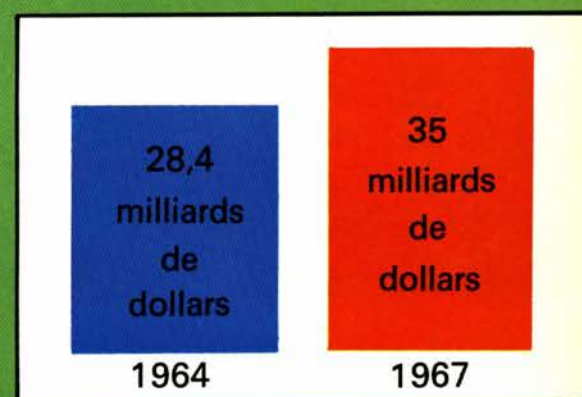
SCIENCE ET TECHNOLOGIE



Les techniques nouvelles ont pris une place importante dans la croissance économique...

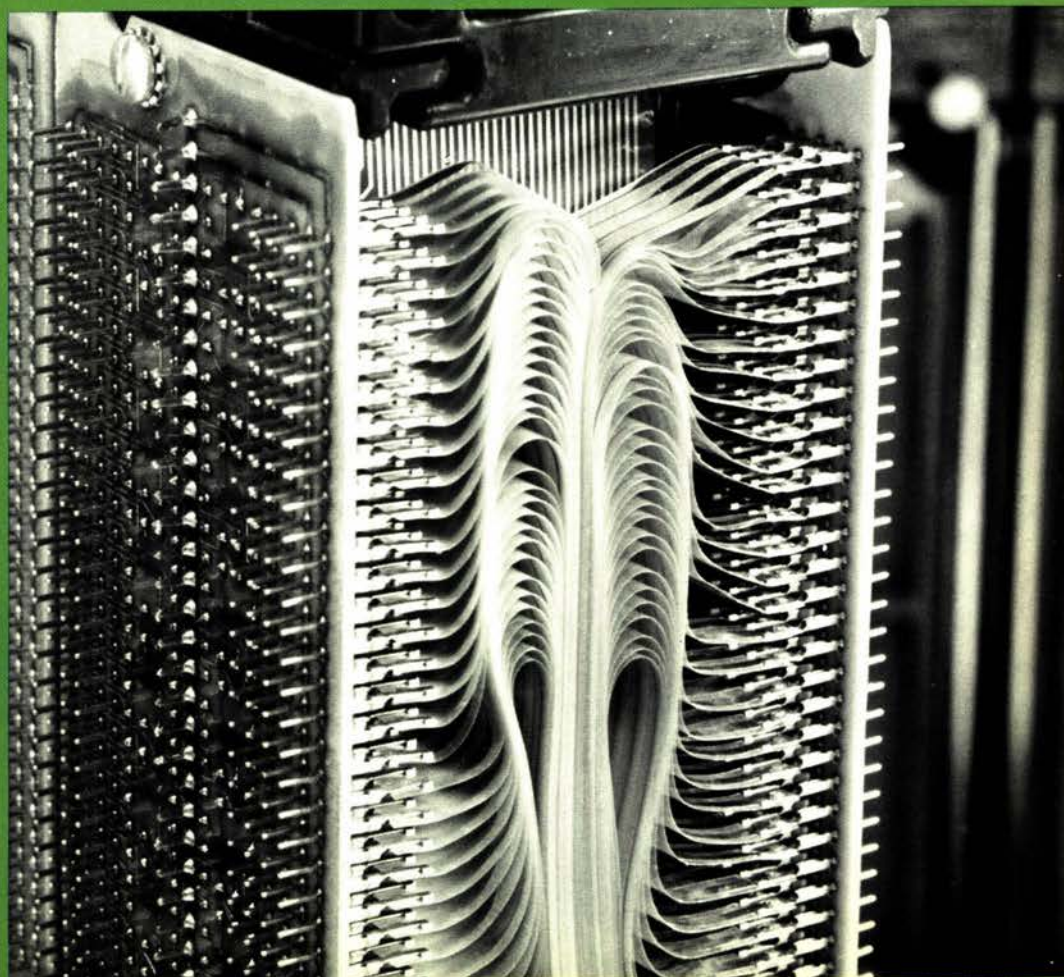
... et dans la vie quotidienne de l'homme.

- En 1964 les pays de l'OCDE ont consacré 28,4 milliards de dollars à la recherche et au développement.
- En 1967 ces dépenses étaient passées à 35 milliards.



... cette recherche est à la base de techniques nouvelles.

- L'OCDE patronne des conférences ministérielles sur la science.
- L'OCDE examine les politiques scientifiques de ses pays Membres.
- L'OCDE étudie le rôle de la science dans la politique économique générale.
- L'OCDE recherche les moyens de faciliter l'échange de savoir-faire technologique entre les pays Membres. Mais une des préoccupations essentielles de l'OCDE à l'heure actuelle est la répercussion des technologies sur l'homme lui-même.



LES PROBLEMES DE LA SOCIÉTÉ



A mesure que les nations passaient de la pénurie à l'abondance, le progrès entraînait également des conséquences indésirables :

- congestion de l'environnement urbain de l'homme
- pollution des ressources en air et en eau.

Cette évolution affecte le bien-être social et économique de l'homme.

Congestion des grandes agglomérations. Dans cinquante ans, 80% de la population des pays de l'OCDE vivront dans les villes.

Ceci implique des investissements énormes : construction d'immeubles et d'hôpitaux, approvisionnement en eau, élimination des déchets, et création de routes pour les transports publics et privés. Ce qui impose de planifier à l'avance — dès main-



MODERNE

tenant. Certains pays dépensent jusqu'à 15 % de leur produit national brut pour les transports... Mais ... les coûts augmentent... et les revenus diminuent.

Ainsi un nombre toujours plus grand de personnes utilisent des automobiles. Résultats : Bruit... Pollution... Accidents... Gaspillage de terrains... Problèmes de vie urbaine.



Pollution de l'air et de l'eau - Peut-on y mettre fin ?

Elle menace principalement la santé de l'homme — mais son coût économique devient important lui aussi.

La demande d'eau dans la zone de l'OCDE s'accroît de 5 % chaque année. Chaque personne utilise en moyenne 150 litres d'eau par jour. Il faut 200 tonnes d'eau pour fabriquer 1 tonne d'acier. Or les ressources sont limitées — et sont affectées par la pollution.

La pollution ignore les frontières.



L'OCDE s'attaque déjà à certains problèmes en encourageant la coordination des recherches sur le plan international. Au cours des années 70 elle veillera davantage, dans l'ensemble de son activité, à ce que la croissance économique soit utilisée à améliorer les conditions de vie.

(A gauche) : Une famille japonaise en pique-nique.

(Ci-dessous) : La ville nouvelle de Crawley au Royaume-Uni.



REMOUS DANS L'ENSEIGNEMENT

L'homme a besoin d'enseignement pour progresser socialement et de compétences techniques pour participer à une économie moderne.

Le problème quantitatif

- La demande d'enseignement s'est accrue bien au-delà des prévisions
- Evaluation de l'accroissement des effectifs scolarisés dans les pays de l'OCDE

1950	98 millions
1958	126 millions
1965	147 millions



Le problème qualitatif

L'OCDE est en train d'étudier les nouveaux besoins de l'enseignement :

- amélioration des méthodes pédagogiques
- réformes des programmes
- augmentation des chances des groupes désavantagés
- nouvelles conceptions des structures, des coûts et de la gestion des établissements d'enseignement.

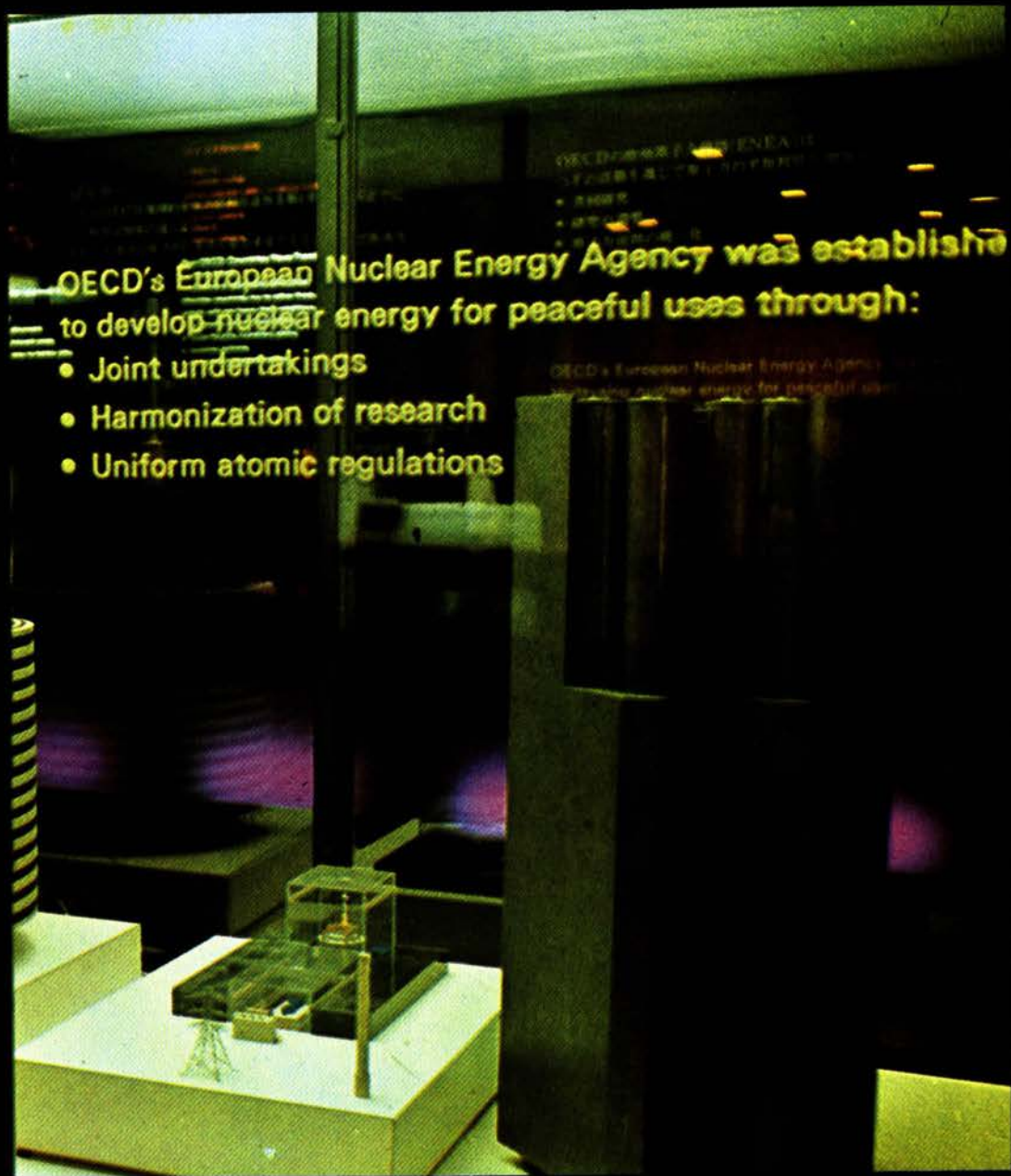
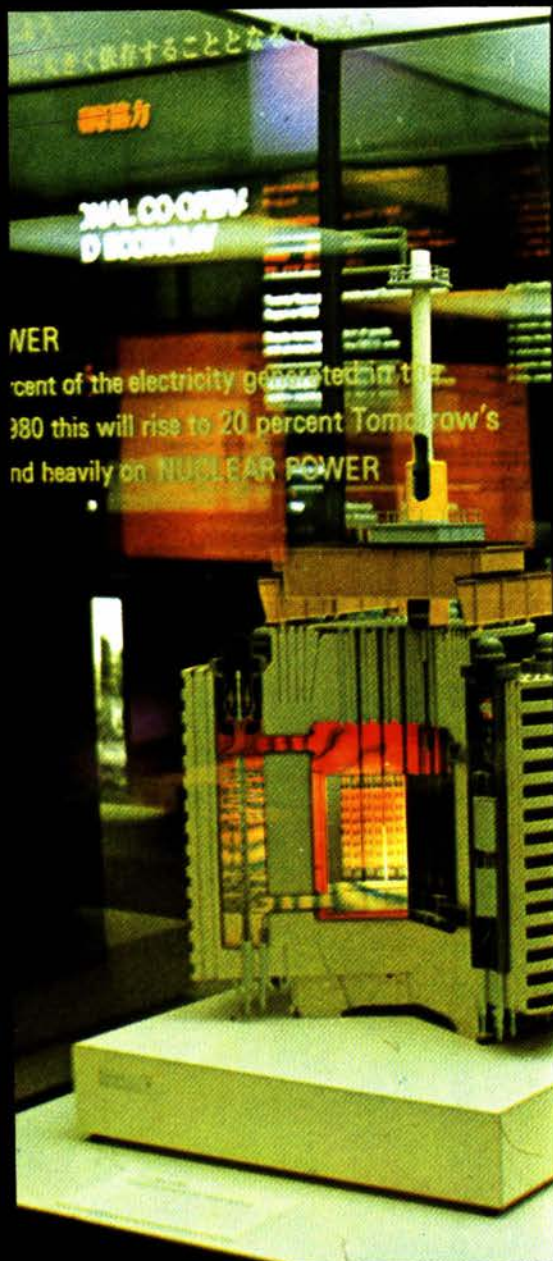


L'OCDE facilite les échanges de vues entre experts et la mise en commun des expériences. Des sessions de travail sont tenues en liaison avec le Centre de l'OCDE pour la Recherche et l'Innovation dans l'Enseignement (CERI).



L'ENERGIE NUCLEAIRE

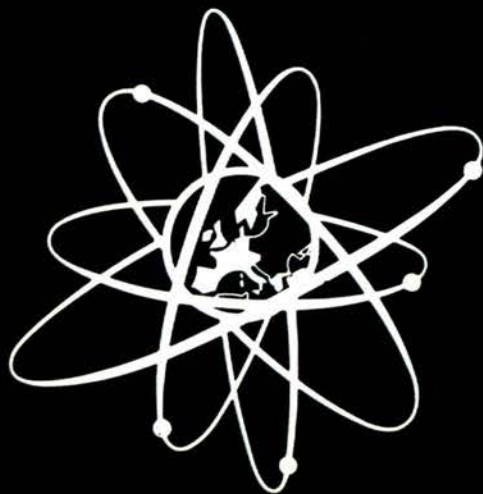
... fournit 3 % de l'électricité produite dans la zone de l'OCDE... En 1980, ce pourcentage atteindra 20 %. La société de demain dépendra de l'énergie nucléaire.



L'Agence Européenne pour l'Energie Nucléaire de l'OCDE a été créée pour développer les applications pacifiques de l'énergie nucléaire par :

- ... des entreprises communes
- ... l'harmonisation des recherches
- ... l'uniformisation des législations nucléaires.

Parmi les éléments présentés par l'OCDE figure la maquette d'un réacteur de puissance à haute température refroidi au gaz du type Dragon. Ce réacteur est un exemple particulièrement réussi de coopération technique internationale : douze pays européens l'ont réalisé ensemble dans le cadre d'une entreprise commune de l'Agence Européenne pour l'Energie Nucléaire de l'OCDE (ENEA); c'est l'un des réacteurs de puissance les plus avancés dans le monde. En l'espace de quatorze ans environ 40 millions de livres sterling ont été consacrés à son expérimentation qui a maintenant atteint le stade des applications : plusieurs pays membres de l'ENEA se préparent à introduire des réacteurs du type Dragon dans leur réseau de production d'électricité.



L'OCDE ET LES PAYS EN VOIE DE D



Seize pays qui figurent parmi les principaux pays donateurs d'aide dans le monde et la Commission des Communautés Européennes sont membres du Comité d'Aide au Développement de l'OCDE (CAD).

Ensemble ils ont mis 111 milliards de dollars à la disposition des pays en voie de développement entre 1957 et 1968.

Le CAD a été créé en 1961 pour encourager un accroissement des flux d'aide aux pays en voie de développement et rendre cette aide plus efficace.

Le CAD a aussi pour tâche de

- favoriser une amélioration des conditions auxquelles les prêts sont accordés aux pays en voie de développement



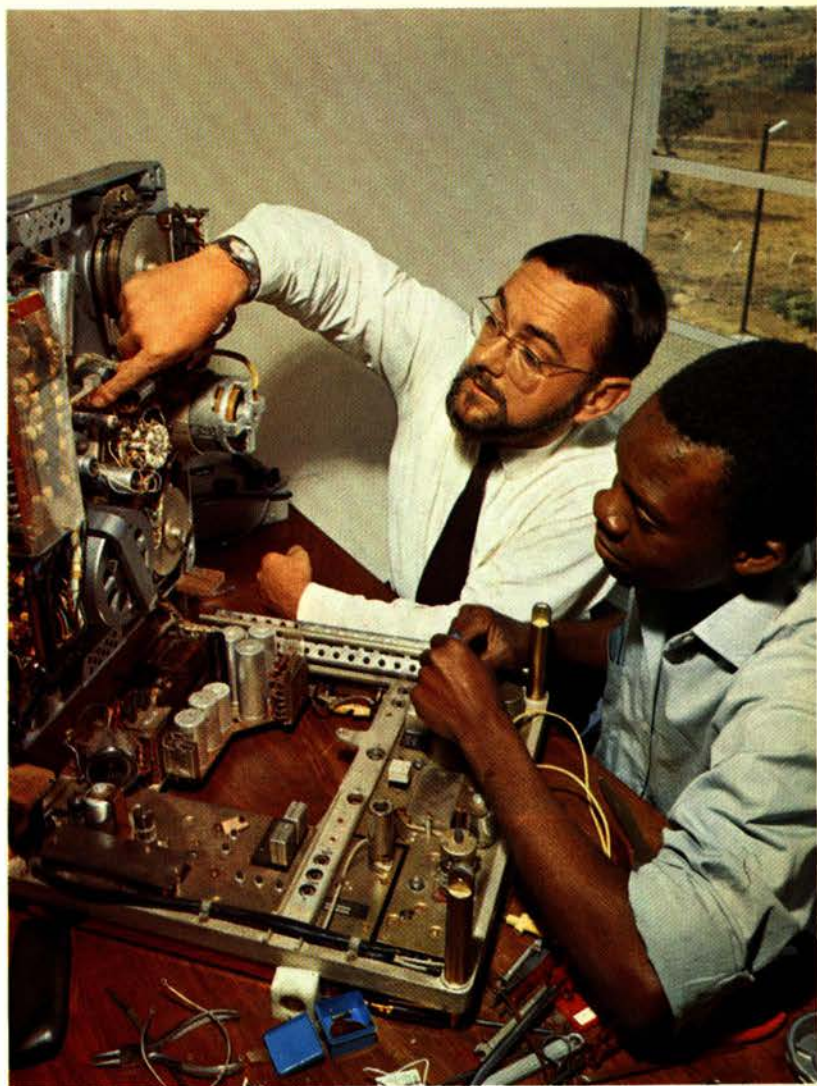
EVELOPPEMENT

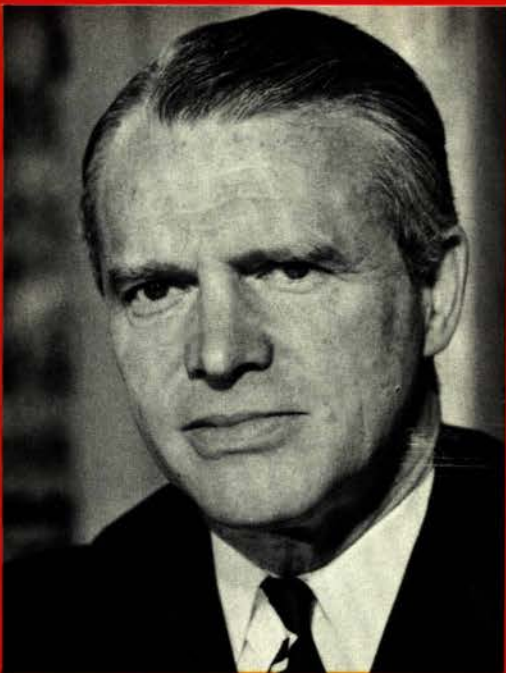
- examiner les programmes d'aide de ses pays membres
- publier un Examen Annuel de l'Aide
- réaliser des études d'experts sur le processus de développement
- coopérer avec les Nations Unies et leur deuxième Décennie du Développement.

Les soixante et un principaux pays bénéficiaires d'aide au développement ont eu au cours des années 60 un taux de croissance moyen d'environ 5 %.

Ce taux est à peu près l'équivalent de celui qu'ont connu les pays avancés ; il n'avait jamais été atteint auparavant.

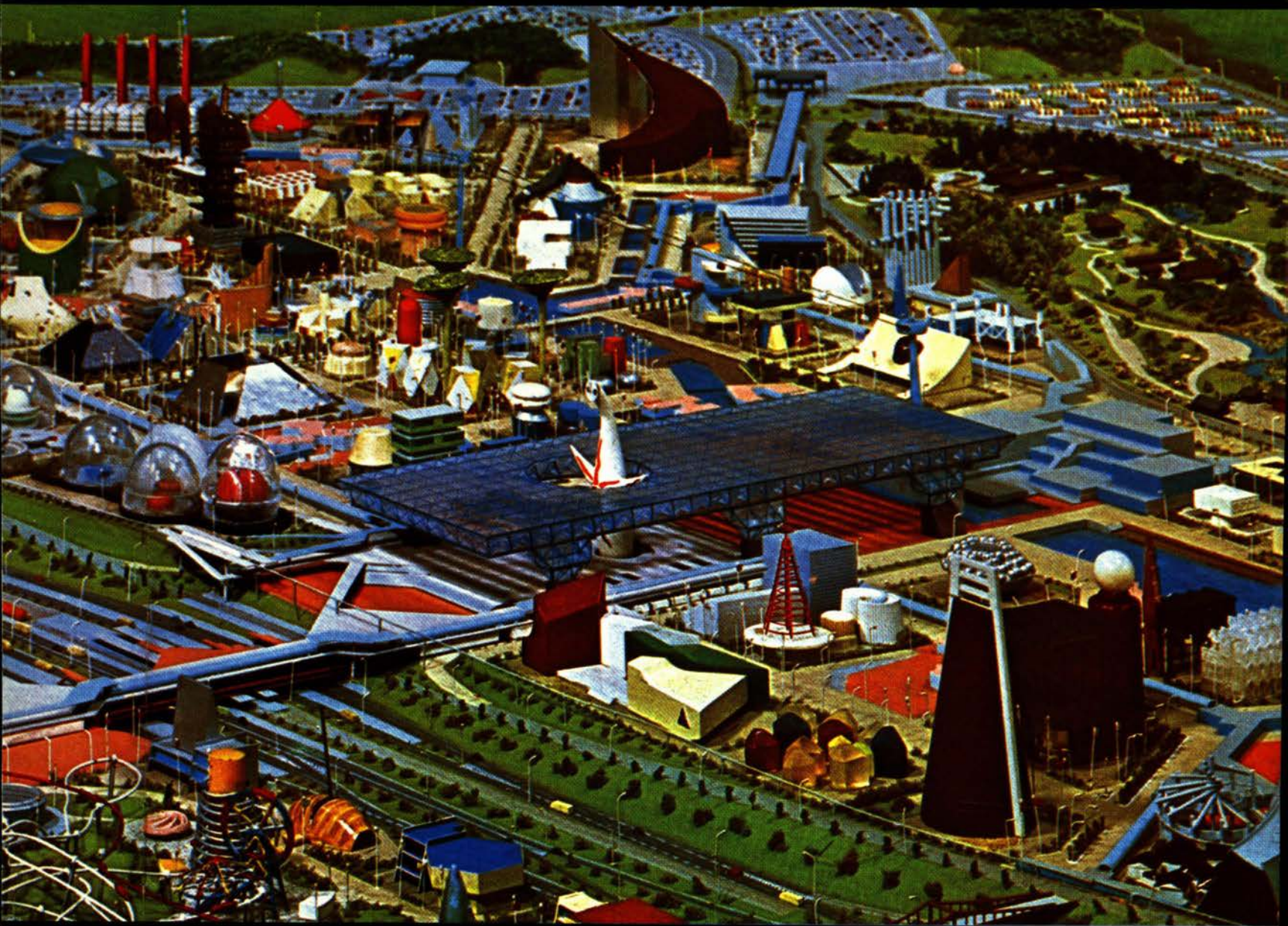
Mais, dans les pays en voie de développement, l'accroissement démographique rapide a absorbé à peu près la moitié de l'augmentation du produit national. Le revenu réel par personne ne s'est accru que de 2,50 % par an.





Le mot clé est COOPÉRATION. La coopération économique internationale est nécessaire - l'OCDE en fournit les instruments.

Émile van Lennep, Secrétaire général



PHOTOS : Lanfranco Bombelli Tiravanti - Helga Romanoff (OCDE) - Florita Botts (FAO) - Ken Gray (VISCOM) - Central Office of Information, Londres - Japan Broadcasting Corporation (NHK), Tokyo - Léo Jouan (OCDE) - Dominique Berretti (OCDE) - Jean Marie Michel (Rapho) - Emil Schulthess (Rapho) - Asahi Shimbun - F. Bibal (Unesco) - P. Almasy (Unesco) - IBM, Paris - USIS - EXPO 70.

LA GESTION DES DECHETS RADIOACTIFS

Principes et pratiques en matière d'évacuation des déchets

par Ian Williams,
Directeur général adjoint, Agence Européenne de l'Énergie Nucléaire (ENEA)

On a de plus en plus tendance, en particulier dans la presse, à parler de déchets radioactifs comme si ceux-ci ne constituaient qu'un seul produit homogène. En fait, ce terme couvre une série de matériaux divers qui doivent être considérés d'une manière très différente suivant les cas.

Tous les procédés industriels produisent des déchets, mais le problème prend une acuité particulière dans le domaine nucléaire car tous les déchets peuvent avoir été contaminés par des matières radioactives et doivent donc être traités comme des déchets radioactifs. Par conséquent, on peut dire que presque tous les matériaux utilisés dans les installations nucléaires peuvent, à un moment ou à un autre, être considérés comme des déchets radioactifs, et le facteur particulier que constitue la radioactivité impose des techniques de gestion infiniment plus complexes que celles requises dans la plupart des autres domaines.

Dans l'ensemble, nous atteignons aujourd'hui une certaine stabilité en ce qui concerne l'ampleur et la variété des problèmes d'évacuation des déchets radioactifs résultant des activités de recherche et de développement, mais la situation diffère suivant les pays. Étant donné l'échelle des problèmes qui se posent aux stades industriels du cycle du combustible nucléaire, la gestion des déchets prend une importance croissante qui s'accroîtra rapidement avec le développement de l'énergie nucléaire.

Avant d'évaluer les problèmes particuliers que pose l'évacuation des déchets radioactifs, il faut définir l'ordre de priorité que l'on accordera à un certain nombre de considérations générales. Par « gestion des déchets » on entend la manipulation, le traitement et l'évacuation; il importe de préciser les facteurs qui déterminent la méthode à suivre à chacun de ces stades.

On ne doit jamais perdre de vue la préoccupation majeure : la santé et la sécurité du personnel appelé à manipuler les déchets aussi bien que du public en général. Il est possible de répondre à cette exigence en appliquant rigoureusement les normes qui ont été élaborées à partir des recommandations de la Commission Internationale de Protection contre les Radiations. Toutefois, il est rare que l'on ne dispose que d'une solution unique pour satisfaire aux normes de

santé et de sécurité. D'ordinaire, on se trouve devant diverses possibilités : certaines sont préférables du point de vue de la santé et de la sécurité, mais toutes s'inscrivent manifestement dans des limites acceptables. Le choix dépend alors du coût comparé des solutions offertes et de leur commodité relative. Il n'y a aucune raison pour ne pas donner à ces considérations la place qui leur revient : ce qui importe, c'est de ne jamais inverser la priorité relative de la sécurité et du coût.

Le coût et la commodité sont des facteurs qui jouent un rôle de premier plan lorsqu'il faut choisir entre différentes méthodes de manipulation et de traitement. L'exemple le plus simple est peut-être celui des déchets solides provenant des combustibles. Il est facile de calculer si la réduction du volume des déchets (ceux-ci pouvant parfois être réduits à 1/60^e

de leur volume initial) que l'on peut obtenir par incinération justifie, par la diminution des frais de transport qu'elle permet, les coûts de construction et de fonctionnement des incinérateurs spéciaux qui sont nécessaires pour traiter les déchets radioactifs.

Le deuxième principe général auquel doit obéir la gestion des déchets radioactifs concerne la responsabilité à l'égard des générations futures. On se préoccupe de plus en plus des dommages que l'évolution moderne de l'industrie et des autres secteurs cause à l'environnement de l'être humain et du rythme de prolifération de toutes sortes de nuisances et d'inconvénients. L'exemple le plus flagrant, celui de la pollution de l'air et de l'eau, a fait l'objet d'une très large publicité. Il faut reconnaître que, dans ces deux cas, il s'agit d'aspects particuliers d'un problème plus large, à savoir les répercussions défavorables du progrès. En général, nous nous préoccupons de son incidence immédiate; mais le fait que l'homme n'est pas en mesure d'accélérer le processus de désintégration de la radioactivité, qui prend dans certains cas des milliers d'années, montre que la politique actuelle de gestion des déchets radioactifs ne doit pas tenir compte uniquement du bien-être des générations présentes.

Il faut souligner deux autres considérations de caractère général. Dans la plupart des pays, le problème posé par l'évacuation des déchets radioactifs a fait un jour ou l'autre l'objet de controverses et il a provoqué de vives discussions internationales. Cet état de choses peut avoir des conséquences regrettables s'il encourage une attitude superficielle qui consiste à choisir une méthode parce qu'elle est plus séduisante que les autres, bien qu'elle offre moins d'avantages d'un point de vue objectif. Cela peut se produire lorsque par exemple on tient absolument à ne pas provoquer de violentes protestations. Quant à la seconde considération, elle n'est sans doute que la suite logique de la première. De tous les résultats qui ont été obtenus en matière de traitement des déchets radioactifs il ressort clairement qu'on ne saurait, dans des circonstances données, adopter une politique avant d'avoir procédé à une évaluation complète de la situation. En d'autres termes, la meilleure méthode n'est pas nécessairement d'opter pour une solution qui a déjà fait ses preuves ailleurs, même si cette façon de procéder atténue les difficultés que l'on peut rencontrer en matière de relations publiques.

Evolution des méthodes de gestion des déchets

Dans tout système de gestion des déchets le problème fondamental est de savoir si l'on peut évacuer la totalité ou une partie des déchets et il faut commencer par définir ce que l'on entend par « évacuer ». Tout au long du présent article, ce terme est pris au sens suivant : les déchets sont traités en tout ou partie de telle sorte qu'il n'est pas prévu et qu'il ne serait pas possible de les récupérer ultérieurement. Lorsque les déchets sont stockés dans l'environnement, c'est ce qui se passe en général (mais ce n'est pas toujours le cas). Il arrive toutefois que l'on soit obligé d'assurer la surveillance permanente du lieu

où les déchets sont entreposés pour éviter qu'ils ne soient récupérés par mégarde.

L'évacuation peut avoir pour objet d'utiliser l'environnement (l'atmosphère ou l'océan) afin que les déchets puissent s'y disperser ou s'y diluer; ou bien elle peut répondre à l'objectif inverse : s'assurer que les déchets sont conservés dans l'environnement. On peut donner comme exemple du second cas le stockage dans des couches géologiques où les déchets sont ensuite isolés soit par des processus naturels, soit par l'intervention de l'homme.

Il va sans dire que si la méthode suivie a pour objet d'entreposer des déchets dans l'environnement, de manière à ce qu'ils puissent être récupérés par la suite, on doit parler de stockage ou non plus d'évacuation. Le stockage est justifié lorsqu'on a quelques raisons de penser que, par la suite, on pourra utilement soumettre les déchets à des procédés de récupération (lorsqu'ils contiennent des matériaux qui pourront faire l'objet d'une demande commerciale, par exemple). Par ailleurs, le stockage constitue une solution raisonnable qui permet de profiter de la réduction naturelle de la radioactivité, de telle sorte que l'élimination ultérieure des déchets se trouve considérablement facilitée. En échange, le stockage est moins bien accueilli lorsqu'il est utilisé à défaut d'une méthode rationnelle d'évacuation. Dans ces conditions, le stockage serait une manière de transmettre aux générations futures un problème non résolu.

Puisqu'on doit se préoccuper avant tout de la santé et de la sécurité des travailleurs de l'énergie nucléaire et du public en général, il est évident que l'évacuation des déchets dans l'environnement doit être réglementée au moyen de niveaux de contrôle assurant une marge de sécurité assez large. En fait, on se heurte à des problèmes extrêmement complexes qui font appel à tout un ensemble de disciplines professionnelles lorsqu'on veut fixer ces niveaux. Par ailleurs, la diversité des caractéristiques de différents radio-isotopes, leur comportement dans l'environnement et les effets qu'ils peuvent avoir sur l'homme font que le niveau admissible des émissions est très variable. Par conséquent, le problème se complique lorsqu'on a affaire à un mélange d'isotopes. Il est souvent difficile de procéder à une analyse détaillée, mais on possède en général suffisamment d'éléments d'information pour savoir quels sont les constituants d'un mélange les plus dangereux et pour définir la procédure de contrôle en fonction de ces constituants.

Lorsque dans l'immédiat, ou à plus longue échéance, on se propose d'évacuer les déchets dans l'environnement, il faut évaluer le rôle de deux facteurs contradictoires. D'une part, le degré de dilution ou de dispersion que l'on peut obtenir (en évacuant les liquides dans l'eau courante ou les gaz dans l'atmosphère, par exemple) peut faire intervenir rapidement des facteurs présentant différents ordres de grandeur. D'autre part, l'environnement peut contenir des organismes biologiques capables d'absorber la radioactivité émise et de la concentrer à nouveau. Ce phénomène est particulier aux relations qui existent entre certains organismes biologiques et certains radio-isotopes; et s'ils se retrouvent dans la chaîne alimentaire de l'homme, ils peuvent constituer un facteur qui limitera très sérieusement le niveau admissible des émissions. Les habitudes alimentaires du groupe

le plus vulnérable parmi la population intéressée fournissent alors un facteur dont il faut tenir compte dans les calculs.

Gestion des déchets à l'état gazeux

Si nous nous demandons maintenant comment ces considérations s'appliquent à des types déterminés de déchets radioactifs, il nous faut tout d'abord mentionner brièvement les effluents gazeux qui proviennent de diverses installations utilisant des procédés nucléaires. Le principe général doit être le suivant : il faut que les installations en question comprennent, dès leur conception, des dispositifs (tels que des filtres) qui permettent de réduire à des niveaux acceptables l'émission d'effluents gazeux dans l'atmosphère. Ces niveaux seront essentiellement fixés en fonction des données météorologiques, de la nature du terrain, de la densité de population de la zone environnante et de l'utilisation de cette zone à des fins agricoles.

Le contrôle permanent de l'environnement (notamment par échantillonnage du sol, de l'herbe et des produits agricoles qui risquent d'être affectés par la radioactivité) doit permettre de s'assurer de l'efficacité des dispositifs de contrôle dont les installations ont été dotées. Si le programme de contrôle fait apparaître des difficultés imprévisibles, le remède sera peut-être, en dernière extrémité, de ralentir ou d'arrêter les opérations jusqu'à ce que l'on ait modifié les installations par des procédés dont l'efficacité est reconnue.

Gestion des déchets liquides et solides : quelques facteurs communs

Il va sans dire que les problèmes posés par la gestion des déchets liquides et solides sont beaucoup plus complexes. Ils diffèrent à bien des égards, mais ils présentent un certain nombre de caractères communs, notamment lorsqu'il s'agit de savoir quelles sont les parties des déchets qui peuvent être éliminées dans l'environnement, à condition qu'un contrôle judicieux soit exercé.

Il est parfois d'autant plus difficile d'exercer ce choix fondamental, qui porte sur le niveau admissible des émissions, que l'on différera peut-être la phase ultérieure d'évacuation soit pour une durée indéfinie, soit pendant le délai qui a été fixé, comme cela se produit si l'on veut tenir compte de la désintégration naturelle des éléments radioactifs. La décision prise suppose aussi que l'on a fait un choix entre les méthodes de traitement par rapport aux différentes formules d'évacuation. On peut parvenir à des conclusions très diverses mais, si l'on veut se limiter à un nombre raisonnable de solutions, il importe de commencer par séparer les différents types de déchets aussi près que possible de leur point d'origine. Les méthodes adoptées pour pratiquer cette séparation dépendent essentiellement des possibilités offertes par les différents types de déchets en ce qui concerne leur traitement ultérieur ou leur évacuation immédiate et elles exigent que l'on évalue avec un degré suffisant

d'exactitude le niveau de la radioactivité émise par les déchets. Il faut aussi tenir compte de l'aspect pratique de l'opération, ainsi que de la sécurité offerte par la manutention et le transport.

Lorsqu'on commence à mettre sur pied un système de gestion pour les déchets liquides ou solides, il importe aussi d'établir une distinction entre les matériaux contaminés par des radiations alpha (1), d'une part, et les déchets qui émettent des radiations bêta-gamma, d'autre part. Dans le cas des déchets actifs qui émettent des particules alpha, il suffit de les transporter dans de bonnes conditions de sécurité, mais dans le cas des émetteurs bêta-gamma, il faut que le transport soit effectué dans des conteneurs blindés de manière à fournir une protection suffisante contre ces radiations pénétrantes. C'est pourquoi les frais de transport de conteneurs, qui pèsent très lourd du fait de leur blindage, risquent de limiter les niveaux d'activité des déchets bêta-gamma qui peuvent être évacués loin de leur point d'origine.

On peut établir une seconde distinction entre les émetteurs alpha et les émetteurs bêta-gamma suivant les avantages qu'ils offrent pour la gestion, du point de vue de la désintégration naturelle. On a constaté par exemple que dans un mélange typique de produits de fission qui émet principalement des rayons bêta-gamma, il ne restera probablement que 10 % environ de la radioactivité initiale au bout de vingt-cinq ans et 1 % seulement au bout de soixante-dix ans. Toutefois, dans le cas des déchets qui émettent des radiations alpha, l'un des principaux constituants est souvent le plutonium, et le nucléide dont il s'agit alors a une période (2) de 24 000 ans. C'est pourquoi on ne peut généralement pas compter sur la désintégration naturelle dans le cas des déchets à radiations alpha.

Jusqu'à présent nous avons parlé des facteurs qui déterminent le choix d'une formule d'évacuation des déchets. Quelques exemples choisis de manière à mettre en relief les points essentiels donnent une idée plus précise des problèmes particuliers à la gestion des déchets liquides, d'une part, et solides, d'autre part.

(suite page 34)

(1) Les radiations alpha sont constituées par des particules de charge positive identique au noyau de l'atome d'hélium (deux neutrons et deux protons). Les radiations alpha sont les moins pénétrantes de trois formes communes de radiations (alpha, bêta, gamma) et ne sont pas dangereuses pour les êtres vivants tant que la substance qui émet des radiations alpha n'est pas inhalée ou ingérée.

Les radiations bêta comprennent soit des électrons (à charge négative) soit des positrons (à charge positive). Les particules bêta sont émises au cours de certaines formes de désintégration radioactive : elles peuvent brûler la peau et les substances qui émettent des radiations bêta sont nuisibles lorsqu'elles sont inhalées ou ingérées.

Les radiations gamma sont des radiations électromagnétiques pénétrantes, à haute énergie et à ondes très courtes, dont la nature est semblable à celle des rayons X et qui sont émises pendant la désintégration radioactive.

(2) La période est le temps nécessaire pour que la radioactivité d'une substance diminue de 50 %, c'est-à-dire pour que la moitié des atomes présents se désintègrent. Les périodes peuvent varier de moins d'un milliardième de seconde à des millions d'années, suivant l'isotope et l'élément dont il s'agit.

Evacuation des déchets radioactifs liquides

Dans la catégorie des déchets liquides, il faut mentionner tout d'abord le problème particulier aux liquides *fortement radioactifs* que l'on obtient lorsqu'on soumet à un nouveau traitement chimique des combustibles irradiés. On compte alors des millions de Curies (3) pour un volume relativement faible. Il est normal de trouver des concentrations atteignant 10 000 Ci par litre. Les déchets de cette catégorie représentent plus de 99,9 % de la radioactivité émise par les résidus provenant de l'industrie nucléaire et posent des problèmes particuliers de blindage, de refroidissement et de conditionnement.

Il n'est pas question d'entreposer ces déchets dans l'environnement sans les traiter. Il faut que les méthodes de manutention et de traitement soient conçues de manière à faciliter le contrôle rigoureux qui est indispensable. Dans la plupart des cas, on procède aujourd'hui de la manière suivante : on commence par concentrer les liquides afin de réduire leur volume, puis on les stocke dans des conteneurs doubles qui sont refroidis. Il faut également surveiller avec soin le champ de radiation à l'extérieur des conteneurs et, le cas échéant, faire en sorte que personne ne s'en approche. Il est évident que ce n'est pas là une solution permanente au problème posé par ce type de déchets, d'autant plus que l'on doit s'attendre à une augmentation de leur volume à mesure que se répand l'utilisation de l'énergie nucléaire.

C'est pourquoi bon nombre de pays s'efforcent de trouver d'autres solutions. La formule la plus séduisante est celle de la solidification et l'on met au point des techniques permettant de transformer ces liquides très actifs en solides qui ressemblent parfois à du verre et qui sont pratiquement insolubles. C'est un progrès considérable, car il est plus facile de manipuler des déchets sous forme solide et l'on élimine ainsi le risque d'écoulement du liquide. Toutefois, le problème du blindage continue de se poser et le coût du transport de ces matières sur de grandes distances est très élevé. Toutefois, la solidification permet d'enterrer profondément les déchets, formule d'évacuation qui ne manque pas d'intérêt. Nous reviendrons plus loin sur ce point.

Dans la catégorie générale des déchets radioactifs liquides, on trouve à l'autre extrême les *liquides volumineux mais à faible niveau d'activité*. Ces déchets sont obtenus en certains points — relativement peu nombreux — au cours des phases industrielles du cycle suivi par le combustible nucléaire. Ils proviennent également, en moindres quantités, de sources plus fréquentes, telles que les installations de décontamination ou les travaux de laboratoire. Dans chacun de ces cas, il s'agit tout d'abord de choisir une méthode d'évacuation dans l'environnement de ces déchets sous forme liquide. Toutefois, pour adopter une technique concrète, il faut déterminer les traitements qui sont nécessaires si l'on veut que ces déchets soient évacués par les moyens dont on dispose.

Pour les installations côtières on peut utiliser un pipe-line qui permet d'évacuer des liquides dans la mer par pompage. C'est probablement à Windscale, au Royaume-Uni, que l'on trouve l'un des meilleurs

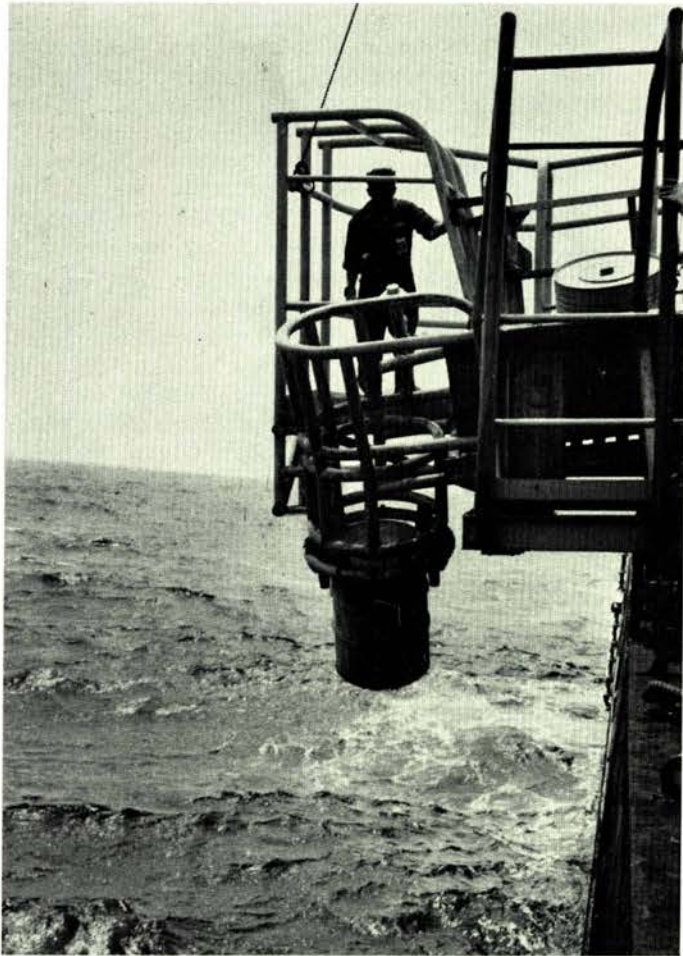
exemples de cette technique. Depuis près de vingt ans, en effet, cet établissement évacue des déchets liquides en un point où la mer est relativement peu profonde. Il a fallu tout d'abord procéder à une étude complète de la biologie physique et marine pour déterminer dans quelle mesure la mer pouvait absorber ces déchets et l'on surveille constamment le taux d'élimination de la radioactivité. A quelques kilomètres du point d'évacuation il existe une plage très fréquentée et l'on a la certitude qu'il ne s'est produit aucun effet nocif. En fait, les possibilités d'évacuation sont limitées par la présence d'une certaine algue comestible qui a la faculté d'absorber et de concentrer le Rutherfordium-106. Cette algue est recueillie pour être traitée et consommée en d'autres régions et l'on a tenu compte des habitudes alimentaires des populations intéressées pour fixer les niveaux autorisés d'évacuation des déchets provenant de Windscale.

Lorsqu'on envisage une évacuation par pipe-line à partir d'une installation côtière, il faut évaluer soigneusement les facteurs suivants : mouvements des marées et des courants; espèces et quantité de poissons, de coquillages ou d'algues comestibles que l'on pêche ou que l'on recueille dans cette partie de la mer; niveau de leur consommation; rapports entre le point d'évacuation prévu et les plages fréquentées; incidence sur les autres activités marines, comme le dragage. Dans certains cas, on s'apercevra peut-être que la contamination des engins de pêche tels que les filets est un facteur de limitation des niveaux d'évacuation plus important que l'absorption de la radioactivité par les poissons qui servent à l'alimentation de l'homme. Lorsqu'il s'agit d'évacuation, il faut considérer avec la plus grande attention non seulement la radioactivité des déchets, mais aussi leur composition chimique et physique. Ce sont des facteurs dont il faut tenir compte dans toute étude préalable de l'évacuation des déchets industriels.

En principe, les mêmes facteurs entrent en ligne de compte si l'on envisage une évacuation dans l'eau douce mais, dans ce cas, il faut également tenir compte du fait que l'eau douce a normalement un volume beaucoup plus réduit et qu'elle n'a donc pas la même possibilité d'assimiler la radioactivité sans conséquence nuisible. En cas d'évacuation dans de l'eau douce, il faut aussi considérer les facteurs suivants, qui ont une importance toute particulière : incidence probable de la pollution thermique (encore que l'on ait constaté dans certains cas une influence bénéfique); degré d'utilisation des ressources en eau douce comme boisson pour l'homme et les animaux, dans des procédés industriels délicats tels que la fabrication ou le traitement des films et pellicules photographiques ou pour l'irrigation; incidence éventuelle de la composition des déchets évacués sur la qualité chimique de l'eau qui les reçoit.

Il est également possible d'éliminer d'importants volumes de déchets radioactifs liquides à faible niveau d'activité en les évacuant directement dans le sol, généralement à de grandes profondeurs. Des travaux intéressants ont été entrepris dans ce domaine; ils ont démontré qu'il était possible d'injecter des déchets

(3) Le Curie (Ci) est l'unité de base qui sert à décrire l'intensité de la radioactivité dans un échantillon de matière. Un Curie équivaut environ à la radioactivité d'un gramme de radium.



Évacuation en pleine mer de fûts de boue

liquides (par exemple sous forme de boue ou de béton liquide) sous pression, dans des couches géologiques profondes. Ces couches sont alors contenues par l'environnement géologique. Toutefois, il faut éviter cette méthode d'évacuation si la circulation de l'eau laisse prévoir un risque de contamination des sources d'eau potable.

Évacuation des déchets radioactifs solides

Lorsqu'il s'agit de déchets radioactifs solides, terme qui couvre des cas très différents, la principale difficulté tient plus souvent à leur volume qu'à leur niveau de radioactivité. A des fins de contrôle, toutefois, il faut évaluer avec autant de précision que possible leur niveau de radioactivité. Cela n'est possible que s'ils sont soumis à des méthodes rigoureuses de gestion permettant de s'assurer qu'ils sont classés selon leurs caractéristiques physiques et leur niveau d'activité et, plus particulièrement, d'éviter les risques imprévus.

Le principe essentiel consiste à séparer les matières combustibles de celles qui ne le sont pas. A cet égard, il faut accorder une attention particulière aux matières plastiques du fait que le chlorure de polyvinyl (PVC), qu'il n'est pas toujours facile de distinguer du polyéthylène, provoque de sérieux problèmes de corrosion dans les incinérateurs. Dans toute la mesure du pos-

sible, on doit séparer les émetteurs alpha des émetteurs bêta-gamma et surveiller tout particulièrement les matières dont on sait qu'elles sont fortement contaminées ou qu'elles présentent un niveau d'activité qui exige des précautions spéciales pour la manutention.

Cela étant, la première catégorie générale de déchets solides à considérer est formée d'un volume important de déchets divers provenant des laboratoires et de l'industrie. Ces déchets comprennent, par exemple, toute une série de matières combustibles telles que le papier, le bois, les tissus et certaines matières plastiques qui peuvent n'avoir été que légèrement contaminées, en même temps que toute une série de déchets mélangés tels que du verre brisé, des filtres usés, des tuyaux démontés, de l'équipement contaminé ayant servi aux essais, des boîtes à gants hors d'usage, etc. Pour les déchets de cette catégorie, il faut toujours commencer par se demander s'il n'est pas possible de les *enfouir peu profondément*. On peut se servir de carrières désaffectées ou de tranchées qui sont creusées à cette fin et où les matières en question sont déversées comme on le fait pour les ordures ménagères. Cette méthode d'évacuation sera probablement la plus économique lorsqu'il existe une possibilité de cette nature près du point d'origine.

Toutefois, certaines difficultés peuvent se présenter. Lorsqu'on envisage d'enfouir les déchets à une faible profondeur, il faut essentiellement tenir compte des facteurs suivants : niveau de la nappe phréatique, direction des eaux souterraines et voies par lesquelles la radioactivité pourrait atteindre l'homme ou les animaux. La nature géologique du terrain joue donc un rôle très important et ces méthodes d'évacuation peuvent être parfaitement utilisables si l'on a l'assurance que les déchets seront isolés par des couches imperméables ou (sur les côtes) que le lessivage aura lieu effectivement dans la mer.

Il faut aussi que la méthode d'évacuation réponde à certains critères esthétiques et la meilleure façon d'y parvenir est généralement de s'engager à rétablir progressivement l'état des lieux et l'harmonie du paysage. Toutefois, aussi longtemps que l'emplacement est utilisé pour l'évacuation, il faut veiller à ce que les animaux ne viennent pas déterrer les déchets. Enfin, suivant la nature des déchets, il faut continuer à interdire l'accès du terrain lorsque les opérations d'évacuation sont terminées.

Par conséquent, cette méthode doit avoir pour objet de rendre le terrain à son usage normal le plus tôt possible. Etant donné les taux de désintégration d'un mélange normal de déchets composés d'émetteurs bêta-gamma, les délais ne sont pas nécessairement très longs, mais la présence d'émetteurs alpha, dont la vie est longue, ne permettrait pas de rétablir le libre accès au terrain.

S'il n'est pas possible d'enfouir les déchets solides à quelques kilomètres de leur point d'origine, il faut tenir compte d'un facteur nouveau et important — à savoir les frais de transport — si l'on veut utiliser la même méthode sur de plus grandes distances. C'est pour compenser les frais de transport que l'on a intérêt à envisager des méthodes de traitement telles que l'incinération (qui permet de réduire les déchets à 1/60^e de leur volume initial) ou l'emballage (qui permet de réduire le volume de 6 à 10 fois). D'autre part, quand on dispose de l'équipement nécessaire pour

utiliser ces méthodes, on peut aussi envisager d'autres procédés d'évacuation.

Il existe une autre méthode d'enfouissement des déchets à laquelle on a de plus en plus recours lorsqu'on dispose des installations nécessaires. *On dépose alors les déchets à une grande profondeur* (dans des mines abandonnées, par exemple). Dans l'ensemble, ce sont encore les mêmes facteurs qui interviennent et la circulation des eaux souterraines joue là aussi un rôle prédominant. En principe, ces emplacements devraient offrir une protection géologique aussi efficace que celle des roches imperméables. Ce sont les mines de sel ou de gypse qui offrent le plus d'avantages.

Il est possible de mettre au point des procédés permettant de retenir les déchets là où ils ont été placés dans le sol et de les rendre pratiquement inaccessibles. D'autre part, les emplacements en profondeur offrent aussi des possibilités de stockage à long terme (et par conséquent des possibilités d'accès en permanence). Cette méthode convient tout particulièrement aux matières qui ont un niveau d'activité plus élevé et qui peuvent être soumises ultérieurement à des processus de récupération ou à des matières pour lesquelles le facteur de désintégration avant l'évacuation définitive peut entrer en ligne de compte. Pour des raisons d'ordre pratique, l'évacuation des déchets qui seront enfouis à de grandes profondeurs doit normalement être précédée d'un traitement et d'un emballage facilitant le transport et la manutention. C'est pourquoi il faut toujours tenir compte des techniques déjà mentionnées qui permettent une réduction appréciable du volume.

L'on se trouve parfois devant des problèmes particulièrement difficiles, qui exigent la construction de *dépôts artificiels*. Plusieurs pays construisent ainsi des dépôts souterrains où ils stockent pendant des durées assez longues divers produits difficiles à évacuer par d'autres moyens. Cela s'applique, par exemple, aux déchets relativement peu volumineux mais très actifs qui contiennent des émetteurs bêta-gamma, lorsqu'il se poserait de très sérieux problèmes de transport tout au moins avant la période de refroidissement. Toutes ces méthodes d'évacuation souterraine sont utiles, lorsqu'elles sont praticables, mais dans certains pays les facteurs géologiques et géographiques ainsi que la répartition démographique peuvent les compliquer à l'extrême ou même empêcher leur application. C'est pour cette raison que plusieurs pays ont été attirés par une autre solution qui consiste à *évacuer en pleine mer les déchets solides placés dans des conteneurs*. Ces pays reconnaissent que la mer offre d'immenses possibilités pour l'évacuation des déchets radioactifs. Dans chaque cas, il faut s'assurer par une enquête détaillée que la mer, et plus particulièrement les zones envisagées, présentent les conditions requises; mais si l'on considère les normes qui ont été mises au point pour le contrôle du rejet sur les côtes des effluents liquides, l'immersion en plein océan des déchets radioactifs solides est certainement une méthode qui doit retenir l'attention.

Avant de choisir une zone d'évacuation, il est préférable d'envisager un certain nombre de facteurs qui ont une influence très restrictive. Il faut s'assurer, par exemple, que les conteneurs dans lesquels ont été placés les déchets ne risquent pas d'être récupérés par des chaluts, ce qui suppose que la zone envisagée ait une profondeur d'au moins 2 000 m et soit bien

au large du Plateau continental. En outre, il ne doit pas y avoir de câbles sous-marins dans cette zone. Par ailleurs, la zone considérée doit permettre d'effectuer l'opération d'immersion sans difficulté, en évitant notamment les frais excessifs que représentent de trop longs parcours. Il faut, pour assurer la sécurité de l'opération, que la zone ne présente pas de difficultés excessives en matière de navigation et l'on doit choisir des conditions météorologiques favorables.

Compte tenu de ces facteurs opérationnels, on doit procéder à une étude détaillée de la zone océanique choisie et, le cas échéant, de la zone précise choisie pour l'évacuation de déchets, en se plaçant du point de vue de la géographie et de la biologie marines. Ensuite, il faut considérer les résultats de cette étude par rapport aux normes de protection contre les radiations qui ont été établies à partir des recommandations de la Commission Internationale de Protection contre les Radiations. Une enquête de ce genre a été entreprise sous les auspices de l'ENEA, à l'occasion d'une opération qui a été organisée en 1967 et au sujet de laquelle un rapport a été publié (4).

L'emballage, le transport et l'évacuation en pleine mer des déchets radioactifs solides font aussi intervenir des facteurs économiques complexes qu'il faut évaluer avec le plus grand soin. La conception et la fabrication des conteneurs utilisés, le moyen de transport terrestre choisi, la manutention, l'arrimage des conteneurs et leur évacuation en mer, toutes ces phases de l'opération incitent à traiter les déchets de manière à réduire leur volume. Toutefois, du fait que cette réduction du volume entraîne une concentration de la radioactivité, il faut étudier tout aussi soigneusement le problème du blindage des conteneurs. Pour améliorer la sécurité, il importe également d'incorporer les solides ou les boues dans du bitume ou du béton.

L'évacuation dans l'océan de déchets radioactifs solides placés dans des conteneurs suscite périodiquement des controverses, mais les travaux de l'ENEA montrent que cette méthode est justifiée du point de vue de la sécurité aussi bien que du point de vue économique. Elle ne constitue pas toujours la meilleure solution : il est certain, par exemple, que l'évacuation par voie de terre est relativement moins coûteuse, lorsqu'elle est possible. Toutefois, les méthodes d'évacuation dans l'océan méritent un examen objectif comme toutes les autres formules, car elles présentent un avantage considérable : lorsqu'elles s'effectuent dans les conditions requises, elle n'entraînent qu'un accroissement négligeable de la radioactivité naturelle qui existe dans la mer.

La gestion des déchets radioactifs, qui est inséparable de l'expansion de l'industrie nucléaire, est abordée d'une manière très rationnelle et l'expérience acquise par plusieurs pays permet de résoudre plus aisément les nouveaux problèmes qui se posent. Les systèmes de gestion des déchets qui seront mis au point à l'avenir seront toujours mieux accueillis s'ils s'insèrent dans une tradition, celle de l'expansion nucléaire dans laquelle on a toujours prêté la plus grande attention à la santé publique et à l'environnement de l'homme.

(4) Opération d'évacuation de déchets radioactifs dans l'Océan Atlantique, OCDE, septembre 1968.

EXPERIENCES EN MATIERE D'ORGANISATION DU TRAVAIL

Une nouvelle forme de collaboration internationale vient de voir le jour sous les auspices de la Direction de la Main-d'Oeuvre et des Affaires Sociales de l'OCDE. Elle consiste à envoyer des représentants des employeurs et des travailleurs de plusieurs pays dans un autre pays Membre de l'OCDE pour étudier sur place les solutions apportées à tel problème particulier, de caractère économique ou social, qui présente un intérêt commun. Ce programme, qui n'a pas encore dépassé le stade expérimental, est exécuté de concert avec le Comité consultatif économique et industriel (BIAC) et sa Commission syndicale consultative (CSC).

Le BIAC et la CSC ont accepté que les nouvelles méthodes permettant de faire participer les travailleurs à la prise de décision au niveau du poste de travail soient le premier sujet étudié; le pays choisi a été la Norvège, où de nombreuses expériences ont été faites dans ce domaine depuis 1960. L'étude a été réalisée avec la participation de deux représentants des syndicats et de deux représentants des employeurs de chacun de ces quatre pays : Allemagne, Autriche, Belgique et Suède. Dans l'article ci-dessous Franz Stendenbach, de la Division des Affaires Sociales de l'OCDE, qui a organisé ce voyage, expose les résultats obtenus par la Norvège ainsi que certaines autres recherches entreprises dans ce domaine.

Vers 1960, on s'inquiétait beaucoup en Norvège de savoir si les ressources de main-d'œuvre de ce pays étaient bien utilisées. Les syndicats et les employeurs norvégiens, agissant en coopération avec le Gouvernement et avec l'aide d'un groupe de chercheurs du Tavistock Institute de Londres et

de l'Institut de recherche sur l'organisation du travail d'Oslo ont alors entrepris des expériences afin de déterminer si de nouvelles formes d'organisation du travail permettraient d'amener le travailleur à s'engager plus à fond dans sa tâche, en en tirant une plus grande satisfaction. Simultanément, on voulait améliorer les relations entre

employeurs et employés, les possibilités d'adaptation des salariés et la productivité des entreprises.

Sous le parrainage d'un comité mixte formé par la Confédération norvégienne des Employeurs (NAF) et par la Confédération des Syndicats norvégiens (LO), quatre entreprises industrielles ont été sélectionnées dans les secteurs de la métallurgie et des produits chimiques : le Comité estimait en effet que ces secteurs présentaient une importance stratégique pour l'ensemble de l'économie. Ces études étaient considérées comme des démonstrations dont les résultats pourraient être communiqués à l'ensemble de l'industrie norvégienne.

Pour l'expérimentation des formes nouvelles d'organisation du travail, plusieurs approches ont été adoptées : les unes mettaient l'accent sur l'élargissement ou la rotation des tâches, les autres visant simplement à améliorer les qualifications de chaque travailleur pour lui permettre d'accomplir des tâches plus diverses. Dans le cas de la Norvège, la méthode retenue a consisté à créer un groupe de travail « semi-autonome », c'est-à-dire un groupe dont les possibilités d'organiser son propre travail devenaient plus nombreuses qu'auparavant.

Dans cette recherche orientée vers l'action, la première étape a été la création, dans chacun des services où l'expérience devait avoir lieu, d'une équipe comprenant le chef du service, des représentants des ouvriers (ou employés), des contremaîtres, des techniciens et du service du personnel ; ce sont ces groupes mixtes qui ont élaboré eux-mêmes la nouvelle organisation avec l'aide de spécialistes des sciences sociales fournis par les Instituts de Londres et d'Oslo.

Avec la nouvelle structure, chaque groupe a pu élargir le champ de ses décisions relatives à l'organisation et à l'exécution du travail, sans consulter les échelons supérieurs de l'entreprise. La forme exacte d'organisation a varié suivant le groupe, en fonction de différences technologiques et autres, mais les nouvelles structures présentaient un certain nombre de caractéristiques communes :

- les ouvriers (ou employés) recevaient une formation complémen-

taire leur permettant d'accomplir plusieurs tâches et de jouer alternativement divers rôles professionnels au sein du groupe; dans un des services, les employés ont pu exécuter en moyenne quatre tâches différentes et changer de tâche au moins une fois par jour;

- tous les exécutants étaient tenus constamment informés de l'avancement des travaux entrepris par le groupe, afin de pouvoir déceler immédiatement les pannes et d'y remédier sans arrêter le travail;

- un réparateur était de service en permanence, ce qui permettait d'effectuer les réparations en évitant les procédures bureaucratiques et la perte de temps qui en aurait résulté;

- les membres des groupes autonomes se réunissaient périodiquement pour examiner les progrès accomplis et établir un réseau de communications de type informel;

- le contremaître savait que la nature de ses activités allait changer : en effet, à mesure que les membres du groupe assumaient une plus grande responsabilité dans les décisions, le contremaître n'était plus obligé d'exercer une surveillance détaillée et pouvait s'occuper de coordonner les travaux de son groupe avec ceux des autres groupes du même service ou d'autres départements;

- le mode de fixation des salaires a été modifié de manière à tenir compte des améliorations de production et à les stimuler sans toutefois bouleverser la structure des salaires de l'entreprise.

L'hypothèse et les précédents

L'hypothèse dont on est parti pour cette expérience était la suivante : en plaçant le travailleur dans un groupe semi-autonome, qui lui laisse une plus grande responsabilité dans l'exécution de sa tâche, on ouvre la voie à l'engagement personnel et à l'initiative qui fait souvent défaut dans les types traditionnels d'organisation industrielle. Lorsque le travailleur peut s'épanouir dans sa tâche et en tirer une satisfaction accrue, son sentiment d'aliénation diminue et il s'adapte plus aisément aux situa-



tions nouvelles. Ceci favorise un accroissement de la productivité.

Plusieurs expériences avaient déjà été entreprises dans d'autres pays pour vérifier le bien-fondé d'hypothèses analogues, depuis les expériences bien connues de Hawthorne sur les relations humaines, qui remontent aux années 30 et au cours desquelles on s'attachait à modifier les structures organiques pour laisser à l'homme une plus grande autonomie. Celle-ci n'était pas une fin en soi, mais un moyen d'obtenir la coopération des travailleurs. On a constaté alors que le travailleur se sentait davantage associé aux objectifs de l'entreprise; dans son esprit son statut social s'améliorait. Sous l'influence de ces facteurs, il trouvait une plus grande satisfaction dans l'exécution de sa tâche et sa production augmentait.

Parmi les diverses expériences qui ont été tentées depuis lors pour explorer plus avant les possibilités qu'offre cette formule, l'une des plus connues et des plus rigoureuses a été entreprise vers la fin

des années 40 par les sociologues Lester Coch et John R.P. French (1) dans une usine de vêtements de Virginie (Harwood Co.) aux Etats-Unis : il s'agissait d'atténuer les résistances que la mise en œuvre de nouvelles techniques de production provoquait parmi le personnel de la société, formé à 80 % de femmes et de jeunes travailleurs (23 ans en moyenne). Coch et French ont formé quatre types de groupes — dont un groupe-témoin dans lequel les modifications étaient introduites de la façon traditionnelle, ce qui permettait de comparer les résultats obtenus avec ceux des groupes expérimentaux : dans ce groupe-témoin, c'était le service de production de l'usine qui modifiait unilatéralement la tâche des ouvriers, fixait une nouvelle cadence et informait les travailleurs de la nécessité d'un changement et des nouvelles

(1) Lester Coch et John R.P. French Jr., "Overcoming Resistance to Change", Human Relations, 1948.

cadences. Dans les trois autres groupes, les travailleurs participaient à l'application des modifications apportées aux tâches et à la détermination des nouvelles cadences.

Les chercheurs ont constaté que l'accroissement de production obtenu dans les quarante premiers jours qui ont suivi les modifications technologiques était directement proportionnel au degré de participation : dans le groupe-témoin on a constaté une limitation délibérée de la production, une baisse de la productivité et du moral, une hostilité à l'égard des contrôles et une proportion de départs atteignant 17 %. Dans les groupes où la participation était pratiquée, au contraire, le réapprentissage était rapide, aucune hostilité n'était manifestée à l'égard des contrôles et aucun départ n'était signalé.

Au bout d'un certain temps, ce qui restait du groupe-témoin a subi de nouvelles modifications, mais cette fois une plus grande part d'initiative lui a été laissée. Les résultats ont été très différents de ceux de la première expérience au cours de laquelle les modifications avaient été appliquées de la façon traditionnelle.

Résultats obtenus en Norvège

En Norvège, les divers groupes intéressés estiment, dans leur ensemble, que l'expérience a prouvé le bien-fondé de l'hypothèse initiale. A une seule exception près, qui semble due à un manque de préparation, les quatre sociétés ont constaté que leurs salariés éprouvaient une plus grande satisfaction dans l'accomplissement de leurs tâches. On considère que ce résultat est dû au plus large degré de responsabilité et d'autonomie; il est apparu ainsi que le travail était mieux réparti pendant la durée des postes, que les contacts étaient plus fréquents entre travailleurs, qui avaient le sentiment que « le temps passe plus vite ». La productivité a également progressé dans les groupes expérimentaux — de 20 % dans un cas — pendant la période expérimentale et puis pendant l'année suivante (10 %). Le

contrôle statistique de la qualité effectué sur les produits finis a montré que la qualité s'était améliorée et que les réparations étaient moins fréquentes. Ces améliorations, qui aboutissent au versement de primes, sont de l'ordre de 11 %.

La Confédération des employeurs norvégiens est favorable à l'expérience des groupes de travail semi-autonomes. Toutefois ce système n'a pas encore dépassé le stade expérimental, ce qui ne permet pas de porter sur lui un jugement définitif. M. Lars Aarvig, Président de la Confédération, souligne l'amélioration du comportement et de l'esprit de coopération plutôt qu'il n'insiste sur la mesure rigoureuse de la productivité. La Confédération des syndicats s'est d'abord montrée assez hésitante mais, en 1969, les deux organisations ont décidé en commun que de nouvelles expériences seraient entreprises dans huit autres sociétés norvégiennes. Le Gouvernement s'intéresse de plus en plus à ces travaux et prend maintenant à sa charge la plus grande partie des coûts de l'opération.

Lorsqu'ils ont résumé les enseignements de la visite en Norvège, les représentants des syndicats et ceux du patronat, qui font partie du groupe d'étude de l'OCDE, ont estimé à l'unanimité que « les expériences norvégiennes représentent un pas important dans la voie qui mène à la réalisation de la démocratie au niveau des postes de travail ».

Autres expériences

D'autres expériences de même nature mais de portée plus limitée sont en cours aux Pays-Bas (dans les Postes et Télégraphes, sous la direction du sociologue Hans van Beinum), au Canada (Eric Trist, à Alcan), au Royaume-Uni (Atelier des chemins de fer de Swindon, sous la direction de Michael Foster, du Tavistock Institute) et aux Etats-Unis (à l'Université du Michigan, sous la direction du Professeur Rensis Likert, à l'Université de Californie, à Los Angeles, sous la direction de Louis Davis, et à la Harvard Business

School). De nombreuses entreprises suédoises ont demandé l'aide d'un centre de recherche commun à l'industrie et aux syndicats, en vue d'appliquer de façon expérimentale la formule norvégienne.

Les résultats que cette recherche a donnés jusqu'ici montrent d'une manière à peu près uniforme que le travailleur éprouve une plus grande satisfaction dans son travail. Mais l'impression générale est moins nette pour ce qui est des gains de productivité; au cours d'une expérience qui a été entreprise à une large échelle par le Survey Research Centre de l'Université du Michigan, l'accroissement de productivité a été plus grand dans un groupe auquel on avait retiré l'initiative que dans un autre dont on avait systématiquement accru le pouvoir de décision. Toutefois, on a constaté, sur le plan statistique, que les travailleurs appartenant au second groupe étaient sensiblement plus satisfaits de leur travail, du personnel de maîtrise à tous ses échelons, de la société, de leurs tâches et des possibilités d'épanouissement individuel qui leur étaient offertes, tandis que le groupe soumis à un contrôle plus strict était, dans l'ensemble, moins satisfait sur tous ces points et le taux de rotation du personnel y était huit fois plus élevé. Le professeur Likert, qui a dirigé la recherche, estime que l'on pourrait bien assister, dans le groupe soumis au contrôle à l'apparition de facteurs qui réduiront progressivement son niveau de productivité tandis que, dans l'autre groupe, l'amélioration de l'organisation sociale pourrait, à long terme, donner des résultats globaux plus satisfaisants.

Les recherches futures montreront sans doute si cette hypothèse est fondée. Elles permettront peut-être aussi de préciser les effets que l'organisation du travail exerce sur le processus de production, soit directement soit par l'intervention de certaines variables, et de mieux connaître les conditions à réaliser pour que ces formes d'organisation du travail développent au maximum la satisfaction du travailleur, la productivité et les relations entre employeurs et employés en général. La Direction de la Main-d'Œuvre et des Affaires Sociales de l'OCDE se propose de suivre de plus près ces expériences à l'avenir.

DEVELOPPEMENT REGIONAL ET CROISSANCE ECONOMIQUE

Pour que les expériences faites individuellement par les pays Membres de l'OCDE dans le domaine du développement régional puissent être mises à profit par tous les autres, le Comité de l'Industrie a entrepris un examen des politiques nationales en la matière dans divers pays. Le Groupe de Travail chargé de l'enquête s'est attaché essentiellement aux aspects économiques du développement régional considéré dans le cadre des politiques économiques nationales. Son rapport sera publié sous le titre «Le facteur régional dans le développement économique: politiques suivies dans quinze pays industrialisés de l'OCDE» (1). Il fait le point sur les motivations et les techniques mises en évidence dans ce domaine au sein des pays Membres de l'OCDE. L'article suivant signale quelques-unes des données du rapport et des conclusions des experts.

(1) Allemagne, Autriche, Belgique, Canada, Danemark, Etats-Unis, Finlande, France, Italie, Japon, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Royaume-Uni et Suède.

Aucun pays économiquement avancé n'échappe aux problèmes régionaux. Dans l'un 40 % des habitants ne contribuent que pour un quart au revenu national; dans un autre une industrialisation ancienne basée sur le charbon crée dans des zones de grande étendue un besoin urgent de reconversion; dans un autre encore la capitale groupe 35 % de la population totale; ici des régions en stagnation sont encore affaiblies par des «frontières mortes» avec des pays de l'Est; là des conditions climatiques particulières entraînent une dispersion extrême de l'habitat...

Souvent le malaise économique des régions défavorisées se traduit par deux indicateurs principaux: un fort chômage et un faible revenu. Mais ils ne sont pas dans tous les pays de même ampleur ni de même nature. Et le choix des mesures à prendre varie en conséquence. Plusieurs grands types de régions sont à distinguer.

Les régions *sous-développées* ont en commun plusieurs caractéristiques: l'industrialisation y est embryonnaire, l'agriculture ne suffit plus à assurer la vie des habitants, qui émigrent en grand nombre, les jeunes surtout; d'où des difficultés nouvelles pour assurer à la population restante des services comparables à ceux des autres parties du pays. La diminution des revenus et de la population crée un cercle vicieux: la baisse des recettes des autorités locales s'accompagne d'une dilapidation des ressources de la région et d'une réduction des investissements privés.

L'absence de centres suffisamment importants et attrayants est souvent en partie la cause du sous-développement. Parmi les régions présentant ces symptômes: les zones étendues et faiblement peuplées de l'Europe du Nord (en Finlande, Norvège et Suède), les zones montagneuses de l'Autriche occidentale et de la Suisse, la plus grande partie du Mezzogiorno, la Campine belge et les Ardennes, certaines parties de l'ouest de la France, les Etats du sud des Etats-Unis.

Les régions *non développées* sont d'un type voisin, mais appellent des mesures différentes; on les trouve surtout dans le nord du Canada.

Les régions à *reconvertir* se caractérisent par une forte proportion d'industries en déclin, en stagnation ou à structure monolithique. Les éléments les plus jeunes et les plus qualifiés de leur population ont tendance à émigrer; les salaires et la structure de l'emploi sont inférieurs à la moyenne. Nombre de ces régions étaient industrialisées dès le XIX^e siècle, si bien que leur infrastructure et leur équipement social sont anciens et insuffisants, ce qui contribue à en écarter les nouvelles industries manufacturières et de services; elles déclinent ou ne croissent pas au rythme national moyen. Lorsque la demande fléchit dans le pays, elles sont les premières à en ressentir les effets et à subir un fort chômage. Il en existe dans de nombreuses parties des Iles Britanniques, en Pennsylvanie et en Nouvelle-Angleterre, en Belgique, en France et aux Pays-Bas.

Un autre problème: la prospérité

Un problème d'un autre genre, fréquent dans les pays de l'OCDE et exigeant des remèdes d'un tout autre type, se pose dans les régions urbaines à forte densité de population. Les agglomérations de Tokyo, de Londres et de Paris en sont des exemples classiques. Mais il existe beaucoup d'autres zones — le Randstad aux Pays-Bas, Copenhague, le centre de nombreuses villes d'Amérique du Nord — où la congestion résultant de la prospérité impose à la communauté des coûts en augmentation rapide.

Dans ce cas apparaît la nécessité d'une planification physique coordonnée. Les experts jugent inévitable qu'une absorption excessive des ressources dans une partie du pays ait des répercussions sur les autres régions du pays. Par exemple, les ressources de main-d'œuvre sont mal employées ailleurs dans le pays et dans les villes les structures existantes ne suffisent plus. Les zones fortement peuplées exercent en outre une grande attraction sur les habitants des régions rurales, notamment de celles qui sont isolées. C'est un phénomène typique de la Norvège et de la Suède.

Ainsi la politique régionale ne se préoccupe pas uniquement des régions défavorisées. Des problèmes régionaux apparaissent en cas d'augmentation démographique rapide (par exemple aux Pays-Bas), de déséquilibre marqué dans la distribution géographique de la population et de l'activité économique (par exemple en Allemagne), ou simplement d'augmentation de la prospérité; il en est ainsi, entre autres, de l'accroissement de la superficie bâtie par habitant, problème qui a été signalé par plusieurs pays, et du développement de la motorisation qui exige des investissements importants dans la construction de routes et d'autoroutes.

A noter enfin que dans les régions frontalières les problèmes régionaux prennent un caractère international. C'est ce qui se passe dans de nombreuses régions géographiques coupées par des barrières politiques. Le Luxembourg en est un exemple : bien que sa superficie soit réduite, il est constitué par des régions de trois types différents qui ont des liens économiques étroits avec les trois pays voisins. Dans ce cas l'harmonisation internationale des politiques régionales devient impérative. Les mêmes problèmes se posent, parfois avec encore plus d'acuité, à l'intérieur des Etats fédéraux, au Canada et aux Etats-Unis notamment.

De la région à la nation

Chaque pays s'attaque à la solution de ses problèmes régionaux en mettant en œuvre sa propre politique de développement régional; celle-ci est conçue en fonction des impératifs politiques, constitutionnels, économiques et sociaux du pays. Le Groupe de Travail du Comité de l'Industrie note que la politique régionale a de façon générale pour objet d'harmoniser le rythme de développement des différentes régions géographiques d'un pays à mesure qu'évolue l'ensemble de son économie. Elle peut ainsi être axée sur la réalisation d'un meilleur équilibre entre les taux de croissance du PIB régional, du revenu des particuliers, de la population, de l'emploi, etc.

Un autre objectif important de la politique régionale est de créer des conditions telles que toutes les régions puissent contribuer au progrès national dans la mesure de leur dotation en ressources de tous genres. Si la politique régionale a pour principal objet de venir en aide aux régions défavorisées ou sous-développées, ou aux régions dans lesquelles les problèmes de reconversion sont particulièrement aigus, elle se préoccupe aussi maintenant d'appliquer des mesures permettant d'assurer une contribution optimale de l'ensemble des régions à la prospérité nationale.

Deux grands aspects de la politique régionale sont ainsi à distinguer. Le premier concerne les objectifs et les mesures visant des régions qui connaissent des problèmes particuliers : reconversion des secteurs industriels dépassés, industrialisation des régions jusqu'alors exclusivement agricoles, logement et emploi d'une population en expansion, réaménagement d'infrastructures anciennes. Ces problèmes ont une ampleur ou se développent à un rythme particuliers dans chaque région considérée.

Le second aspect concerne les objectifs et les mesures qui s'appliquent de façon assez générale à l'ensemble du pays. Entrent dans cette catégorie des objectifs

et des mesures qui font depuis longtemps partie intégrante de la politique de la plupart des pays Membres de l'OCDE mais qui avaient été conçus à l'origine dans une perspective géographique différente.

Autrement dit, le « développement régional », au sens qu'on lui donne souvent, couvre un bon nombre d'activités gouvernementales traditionnelles dont la responsabilité incombait au départ à l'administration centrale mais est maintenant confiée à un organe administratif à compétence géographique plus restreinte. Le terme couvre aussi d'autres activités traditionnelles qui relevaient auparavant des autorités administratives locales mais qui sont maintenant du ressort d'un organisme supérieur ou régional. Ainsi le « régionalisme » est souvent synonyme de redistribution géographique des compétences pour l'exécution de tâches gouvernementales relativement classiques. Ceci se produit dans des secteurs comme l'enseignement, la santé, la culture, l'agriculture et le tourisme.

Mais le terme « développement régional » et d'autres termes analogues, même quand ils sont utilisés à propos d'activités qui intéressent toutes les régions et sont simplement redistribuées sur le plan géographique, ajoutent une dimension nouvelle aux tâches gouvernementales traditionnelles qu'ils désignent : ils impliquent la prise en considération du climat économique et social général des différentes régions.

Vers un regroupement administratif

A une époque d'évolution technologique rapide, où les réalisations de toute nature se font à des échelles de plus en plus vastes, où la population vivant dans chaque partie du pays désire toujours davantage bénéficier du progrès matériel et social, plusieurs pays estiment qu'il devient pressant de rénover les systèmes d'administration locale; pour cela il est nécessaire que les nombreuses autorités locales dont les ressorts sont fondés sur des divisions historiques soient regroupées en unités administratives plus vastes, susceptibles de planifier sur des bases plus larges.

Au niveau du Gouvernement central, un grand nombre d'agences et de départements, en raison de la nature de leurs fonctions (par exemple : travaux publics, industrie, transports, habitat, éducation), ont un certain degré de responsabilité de planification et d'exécution dans les politiques régionales. Mais dans bien des pays la nécessité s'est fait sentir d'un organisme central ayant la responsabilité générale de la stratégie de la planification et de la coordination des différentes mesures de politiques régionales.

Un tel organisme permet d'exercer une action globale et continue sur le développement des régions et de relier ce développement aux objectifs plus généraux de la planification nationale. Plusieurs pays sont allés plus loin dans cette approche unifiée et ont créé des institutions financières centrales pour financer les programmes de développement régional (par exemple l'Italie avec la Cassa per il Mezzogiorno).

Approches diverses d'un même but

Les moyens utilisés pour appliquer les politiques régionales sont multiples. Ils peuvent concerner le développement des travaux publics et des infrastructures, l'assistance technique au travail de planifica-

tion, la formation, le recyclage et l'aide à la mobilité de la main-d'œuvre, les stimulants financiers ou autres pour encourager l'industrie dans les régions choisies et, dans certains cas, le freinage du développement dans les régions congestionnées où la pression sur la main-d'œuvre et sur les autres ressources est trop élevée.

L'accent mis sur l'une ou l'autre mesure varie d'un pays à l'autre en fonction des problèmes rencontrés et des conditions locales, en particulier du degré de confiance que l'on accorde aux stimulants économiques directs, aux contrôles, ou à l'amélioration des infrastructures et des ressources humaines. Dans tous les pays, la politique de développement régional et la planification portent à la fois sur le secteur public et le secteur privé; elles combinent les mesures destinées à améliorer les infrastructures et les mesures visant à influencer la localisation et la croissance de l'industrie. L'expérience des pays Membres paraît démontrer qu'aucun type de mesures n'est suffisant à lui seul pour permettre d'atteindre tous les objectifs.

Les divers pays examinés reconnaissent l'importance de politiques appropriées de localisation industrielle; mais ces politiques s'inspirent plus ou moins de l'une des deux tendances principales: encourager le déplacement de l'industrie vers les régions de chômage et de sous-emploi, ou au contraire encourager la croissance industrielle dans les régions vers lesquelles les travailleurs émigrent.

Les aides accordées aux industriels pour contrebalancer les désavantages de leur installation dans les régions de développement plutôt que dans les zones de congestion peuvent prendre la forme de dons, de prêts, de primes d'intérêt, d'avantages fiscaux; leur montant, leur durée et les conditions de leur attribution varient d'un pays à l'autre. De plus, des contrôles sur la localisation des entreprises sont exercés à des degrés de sévérité variables.

L'expérience de plusieurs pays montre que le système des aides aux industriels doit, pour être efficace, faire l'objet d'une large publicité et être poursuivi de façon continue. Les changements relatifs aux zones géographiques couvertes, aux taux et aux conditions accordés, s'ils sont trop fréquents, peuvent introduire un élément d'incertitude; ceci risque d'entraver la planification des investissements, les décisions de localisation et l'expansion régulière de l'économie des régions que les aides ont pour but d'encourager à long terme.

Le Groupe de Travail note pour conclure que les méthodes varient considérablement en portée et en efficacité: alors que dans certains cas elles commencent à s'imposer réellement, dans d'autres pays elles n'en sont qu'à la phase initiale. Dans plusieurs pays l'écart entre les régions moins favorisées et le reste du territoire, spécialement en ce qui concerne les niveaux de vie et les perspectives de croissance, demeure très grand. La productivité y est beaucoup plus basse en raison des structures économiques non satisfaisantes. Trop de gens sont engagés dans des activités agricoles et artisanales peu rentables et dans des industries en déclin. Ceci signifie que, parallèlement à la poursuite des politiques de croissance globale auxquelles tous les pays de l'OCDE ont souscrit, des politiques de portée spéciale au niveau régional continueront à être nécessaires et seront souvent renforcées dans les années à venir.

NOUVELLES PUBLICATIONS DE L'OCDE

Dans la série "Etudes économiques de l'OCDE", 1969-1970 :

SUISSE (68 pages) IRLANDE (72 pages)
ESPAGNE (88 pages) ISLANDE (72 pages)

Le fascicule F 3,60 FS 3,00 DM 2.80 5s.6d. \$ 0.80

La série 1969-1970 en cours de parution

F 54,00 FS 43,20 DM 35.70 £ 4.2s. \$ 11.80

ACCORD MONETAIRE EUROPEEN. Onzième rapport annuel du Comité Directeur, 1969

68 pages... F 12,00 FS 10,50 DM 8.40 18s.6d. \$ 2.75

LA PUISSANCE ECONOMIQUE ET LA LOI

234 pages... F 22,00 FS 19,00 DM 15.00 £ 1.14s. \$ 4.80

AIDE AU DEVELOPPEMENT. Examen 1969, par Edwin M. Martin Président du Comité d'Aide au Développement (voir n° 44 de L'OBSERVATEUR DE L'OCDE)

372 pages... F 32,00 FS 27,00 DM 21.20 £ 2.9s. \$ 7.00

Dans la série "Etudes d'évaluation de l'assistance technique" :

L'EVALUATION DE L'ASSISTANCE TECHNIQUE

154 pages F 13,00 FS 11,50 DM 9.10 £ 1 \$ 2.90

LES BESOINS DE SPECIALISTES POUR LA PREPARATION ET L'EVALUATION DES PROJETS D'INVESTISSEMENT (Colloque d'Athènes 21-25 octobre 1968)

140 pages... F 18,00 FS 16,00 FM 12.50 £ 1.7s.6d. \$ 4.00

Dans la série "Etudes du Centre de Développement" :

POLITIQUE D'AIDE DU BLOC SOVIETIQUE AUX PAYS EN VOIE DE DEVELOPPEMENT, par Vassil Vassilev

116 pages... F 15,00 FS 13,00 DM 11.50 £ 1.3s. \$ 3.30

STATISTIQUES AGRICOLES, 1955-1968 / AGRICULTURAL STATISTICS

210 pages, bilingue F 21,00 FS 18,50 DM 14.30 £ 1.12s. \$ 4.60

L'INDUSTRIE CHIMIQUE, 1968-1969 (plus supplément : INVESTISSEMENTS DANS L'INDUSTRIE CHIMIQUE DE 1958 A 1967)

266 pages... F 36,00 FS 30,00 DM 23.80 £ 2.15s. \$ 8.00

L'INDUSTRIE SIDERURGIQUE EN 1968 ET TENDANCES EN 1969

74 pages et Annexe statistique

F 14,00 FS 12,50 DM 9.80 21s. \$ 3.00

VINGT-DEUXIEME ENQUETE SUR L'EQUIPEMENT ELECTRIQUE, 1969/TWENTY SECOND SURVEY OF ELECTRIC POWER EQUIPMENT

148 pages, bilingue F 20,00 FS 17,50 DM 13.60 £ 1.10s. 6d. \$ 4.50

L'INDUSTRIE DES CUIRS ET PEAUX ET DE LA CHAUSSURE DANS LES PAYS DE L'OCDE. Statistiques 1968-1969/THE HIDES, SKINS AND FOOTWEAR INDUSTRY IN OECD COUNTRIES

102 pages, bilingue F 14,00 FS 12,50 DM 9.80 £ 1.1s. \$ 3.00

Séminaires Internationaux 1967-8 :

LES SYSTEMES DE REMUNERATION ET L'ACCROISSEMENT DE LA PRODUCTIVITE. Séminaire patronal international, Versailles 26-29 septembre 1967. Rapport final par le Professeur John Corina

194 pages... F 13,00 FS 11,50 DM 9.10 £ 1 \$ 3.00

Dans la série "Examens des politiques nationales d'éducation" :

IRLANDE

158 pages... F 17,00 FS 17,00 DM 14.00 £ 1.10s. \$ 4.20

Le Catalogue des Publications 1970 qui vient de paraître sera envoyé gratuitement sur demande adressée soit au Bureau des Publications de l'OCDE, 2 rue André-Pascal, 75 Paris 16^e, soit au Dépositaire des publications de l'OCDE dans votre pays.

OU OBTENIR LES PUBLICATIONS DE L'OCDE

ALLEMAGNE

Deutscher Bundes-Verlag, GmbH,
Postfach 9380, 53 BONN.

Sous-dépositaires :

BERLIN 62 : Elwert & Meurer.

HAMBOURG : Reuter-Klößner

und in den massgebenden Buchhandlungen
Deutschlands.

ARGENTINE

Editorial Sudamericana S.A.,
Humberto 1° 545, BUENOS AIRES.

AUSTRALIE

B.C.N. Agencies Pty. Ltd.,
178 Collins Street,
MELBOURNE 3000.

AUTRICHE

Gerold & Co., Graben 31, VIENNE 1.

Sous-dépositaire :

Buchhandlung Jos. A. Kienreich,
Sackstrasse 6, GRAZ.

BELGIQUE

Librairie des Sciences,
76-78 Coudenberg, B 1 000 BRUXELLES.
Standaard Wetenschappelijke Uitgeverij,
Belgiëlei 147, ANVERS.

CANADA

Queen's Printer - L'Imprimeur de la Reine,
OTTAWA.

DANEMARK

Munsksgaard Boghandel Ltd.,
Nørregade 6, KØBENHAVN K.

ESPAGNE

Mundi Prensa, Castelló 37, MADRID.
Libreria Bastinos de José Bosch, Pelayo 52,
BARCELONA 1.

ÉTATS-UNIS

OECD PUBLICATIONS CENTER

Suite 1305

1750 Pennsylvania Ave, N.W.,
WASHINGTON, D.C. 20 006.

FINLANDE

Akateeminen Kirjakauppa,
Keskuskatu 2, HELSINKI.

FORMOSE

Books and Scientific Supplies Services Ltd.
P.O.B. 83, Tapei, TAIWAN.

FRANCE

Bureau des Publications de l'OCDE,
2 rue André-Pascal, F 75 PARIS 16°.

Principaux sous-dépositaires :

PARIS : Presses Universitaires de France,
49 boulevard Saint-Michel (5°).

Sciences Politiques (Lib.),
30 rue Saint-Guillaume (7°).

13 AIX-EN-PROVENCE :

Librairie de l'Université.

38 GRENOBLE : Arthaud.

67 STRASBOURG : Berger-Levrault.

GRÈCE

Librairie Kauffmann,

28 rue du Stade, ATHÈNES 132.

Librairie Internationale Jean Mihalopoulos
33 rue Sainte-Sophie, THESSALONIKI.

INDE

Oxford Book and Stationery Co.,

Scindia House, NEW DELHI.

17 Park Street, CALCUTTA.

IRLANDE

Eason & Son, P.O.B. 42,

40-41 Lower O'Connell Street, DUBLIN 1.

ISLANDE

Snæbjörn Jónsson & Co., h.f.,

Hafnarstræti 9, P.O.B. 1131, REYKJAVIK.

ISRAËL

Emanuel Brown,

35 Allenby Road

et 48 Nahlat Benjamin St., TEL-AVIV.

ITALIE

Rappresentanza esclusiva :

Libreria Commissionaria Sansoni,

Via La Marmora 45, 50 121 FIRENZE.

Via Paolo Mercuri 19/B, 00 193 ROMA.

Sub-dépositari :

Libreria Hoepli,

Via Hoepli 5, 20 121 MILANO.

Libreria Lattes,

Via Garibaldi 3, 10 122 TORINO.

La diffusion delle edizioni OCDE é
inoltre assicurata dalle migliori librerie
nelle città più importanti.

JAPON

Maruzen Company Ltd.,

6 Tori-Nichome Nihonbashi, TOKYO 103,

P.O.B. 5050, Tokyo International 100-31.

LIBAN

Redico, Immeuble Edison,

rue Bliss, B.P. 5641,

BEYROUTH.

LUXEMBOURG

Librairie Paul Bruck,

22 Grand'Rue, LUXEMBOURG.

MALTE

Labour Book Shop,

Workers' Memorial Building,

Old Bakery Street, VALLETTA.

NORVÈGE

A/S Bokhjörnet, Akersgt. 41, OSLO 1.

NOUVELLE-ZÉLANDE

WELLINGTON, Government Printing Office,

Mulgrave Street (Private Bag),

and Government Bookshops at :

AUCKLAND (P.O.B. 5344);

CHRISTCHURCH (P.O.B. 1721);

HAMILTON (P.O.B. 857);

DUNEDIN (P.O.B. 1104).

PAKISTAN

Mirza Book Agency,

65 Shahrah Quaid-e-Azam, LAHORE 3.

PAYS-BAS

W.P. Van Stockum,

Buitenhof 36, DEN HAAG.

PORTUGAL

Livraria Portugal,

Rua do Carmo 70, LISBOA.

ROYAUME-UNI ET COLONIES DE LA COURONNE

H.M. Stationery Office,

P.O.B. 569, LONDON S.E.1.

Branches at : EDINBURGH, BIRMINGHAM,

BRISTOL, MANCHESTER, CARDIFF, BELFAST.

SUÈDE

Fritzes, Kungl. Hovbokhandel,

Fredsgatan 2, STOCKHOLM 16

SUISSE

Librairie Payot,

6 rue Grenus, 1211 GENÈVE 11.

et à LAUSANNE, NEUCHÂTEL, VEVEY,

MONTREUX, BERNE, BÂLE et ZURICH.

TURQUIE

Librairie Hachette,

469 Istiklal Caddesi, Beyoglu, ISTANBUL

et 12 Ziya Gökalp Caddesi, ANKARA.

VENEZUELA

Libreria del Este,

Avda F. Miranda 52, Edificio Galipan,

CARACAS.

YOUgosLAVIE

Jugoslovenska Knjiga, Terazije 27,

P.O.B. 36, BELGRADE.

Les commandes provenant de pays où l'OCDE n'a pas encore désigné de dépositaire peuvent être adressées
au Bureau des Publications de l'OCDE, 2 rue André-Pascal, F 75 Paris 16°.

Organisation de Coopération et de Développement Economiques



LES PAYS MEMBRES DE L'OCDE (6e année)



L'OBSERVATEUR DE L'OCDE publie ici un ensemble de tableaux donnant un aperçu de la diversité des économies des vingt-deux pays Membres de l'Organisation. Cet ensemble a été établi à la fin de l'année 1969 sur la base des statistiques complètes de 1968. Les tableaux n'ont pas pour objet de fournir tous les éléments de comparaison qui sont nécessaires pour comprendre la situation de chaque pays par rapport au groupe de l'OCDE. Mais ils esquissent la silhouette économique de chacun de ces pays.

Les chiffres ont été communiqués par la Branche des Statistiques et des Comptes Nationaux de l'OCDE. Pour obtenir des données complémentaires, les lecteurs pourront se référer aux autres publications statistiques de l'Organisation : Principaux Indicateurs Economiques, Bulletins Statistiques du Commerce Extérieur, Statistiques de la Main-d'Œuvre, Statistiques des Comptes Nationaux.



EXPLICATION DES SIGNES :

- () Estimation du Secrétariat ;
- Néant ;
- . . Chiffre non disponible.

Sauf mention contraire, tous les chiffres concernent l'année 1968.

	SUPERFICIE TOTALE en milliers de km ²	SUPERFICIE AGRICOLE en milliers de km ²	SUPERFICIE CULTIVÉE y compris les herbages temporaires. en milliers de km ²	POPULATION TOTALE en milliers d'habitants	DENSITÉ au km ²
ALLEMAGNE	248,5	136,4	80,7	60 184	242
AUTRICHE	83,8	39,2	16,7	7 350	88
BELGIQUE	30,5	16,2	8,9	9 619	315
CANADA	9 976,2	643,6 1966	434,0 1966	20 772	2
DANEMARK	43,0	30,2	27,1	4 870	113
ESPAGNE	504,7	342,6	204,8 1967	32 622	65
ÉTATS-UNIS	9 363,4	4 356,1 1967	1 764,4 1967	201 152	21
FINLANDE	337,0	28,3	27,6	4 689	14
FRANCE	551,2	335,5 1967	197,9 1967	49 915	91
GRÈCE	131,9	90,9 1967	38,5 1967	8 803	67
IRLANDE	70,3	48,0	11,9	2 910	41
ISLANDE	103,0	22,8	—	201	2
ITALIE	301,2	195,0	144,6	53 798	179
JAPON	369,7	68,8	59,4	101 090	273
LUXEMBOURG	2,6	1,4	0,7	336	129
NORVÈGE	323,9	10,0	8,4	3 819	12
PAYS-BAS	33,6	22,4	9,2	12 725	379
PORTUGAL	91,5	(49,0)	(43,7)	9 497	104
ROYAUME-UNI	244,0	194,1	73,8	55 391	227
SUÈDE	449,8	35,4 1967	30,9 1967	7 912	18
SUISSE	41,3	21,8	3,9	6 145	149
TURQUIE	780,6	523,9	266,0	33 540	43

TAUX D'ACCROISSEMENT TOTAL % annuel moyen 1958-1968	IMMIGRATION NETTE (+) OU ÉMIGRATION NETTE (-) en milliers de personnes 1968	EMPLOI CIVIL TOTAL en milliers de personnes	dont :		
			AGRICULTURE SYLVICULTURE ET PÊCHE %	INDUSTRIE %	AUTRES %
+ 1,05	+ 278	25 865	10,2	48,2	41,6
+ 0,50	- 6	3 182 1967	20,0	40,3	39,7
+ 0,60	+ 6	3 615	5,6	44,9	49,6
+ 2,00	+ 97	7 537	8,6	32,3	59,1
+ 0,75	+ 2 1967	2 302	13,1	38,4	48,5
+ 0,90	- 53	12 170 1967	29,4	36,6	34,0
+ 1,40	+ 444	75 920	5,0	(33,8)	(61,2)
+ 0,70	- 10	2 090	26,0	34,0	40,0
+ 1,10	+ 100	19 741	15,8	40,4	43,8
+ 0,75	+ 6 1967	3 610 1967	50,1	21,2	28,7
+ 0,20	- 18	1 057	29,6	28,7	41,7
+ 1,75	0	(72)	(15,5)	(37,2)	(47,3)
+ 0,85	- 130	18 874	22,5	41,8	35,7
+ 1,00	- 5	50 020	19,7	34,6	45,7
+ 0,80	+ 1	139	12,1	45,3	42,6
+ 0,80	+ 2	1 465	15,5	36,6	47,9
+ 1,30	+ 6	4 428	7,9	41,3	50,8
+ 0,85	- 39 1967	3 087	32,3	36,2	31,5
+ 0,65	- 48 1967	24 884	3,1	46,7	50,2
+ 0,65	+ 13	3 782	9,3	41,0	49,7
+ 1,70	+ 31	2 705 1967	7,8	52,2	40,0
+ 2,60	• •	(13 417)	(72,7)	(11,4)	(15,9)

Notes : a) Produit Intérieur Brut aux prix du marché b) Y compris la réévaluation des stocks c) Produit Intérieur Net. d) Le secteur « Electricité, gaz et eau » est inclus dans les « autres activités ».		ALLEMAGNE	AUTRICHE	BELGIQUE	CANADA	DANEMARK	ESPAGNE	ÉTATS-UNIS	FINLANDE	FRANCE	GRÈCE	IRLANDE	ISLANDE	ITALIE	JAPON	LUXEMBOURG	NORVÈGE	PAYS-BAS	PORTUGAL	ROYAUME-UNI	SUÈDE	SUISSE	TURQUIE
		UEBL : Union Economique Belgo-Luxembourgeoise																					
PRODUIT NATIONAL BRUT aux prix du marché	en millions de \$ USA, aux prix et taux de change courants	132 480	11 400	20 750	62 440	12 390	25 200	880 770	8 010	126 230	7 550	3 100 1967	450	74 980	141 810	710 1967	9 020	25 230	5 010	102 670	25 570	17 160	11 600
	en millions de \$ USA, aux prix et taux de change de 1963	117 060	9 630	17 080	52 590	9 930	21 510	770 900	7 600	108 110	6 670	2 590 1967	380	63 920	114 220	610 1967	7 290	19 470	4 150	99 530	20 590	13 910	9 620
	en \$ USA par habitant aux prix et taux de change courants	2 200	1 550	2 160	3 010	2 540	770	4 380	1 710	2 530	860	1 070 1967	2 240	1 390	1 400	2 130 1967	2 360	1 980	530	1 850	3 230	2 790	350
STRUCTURE DU PRODUIT INTÉRIEUR BRUT (%) aux prix courants	agriculture	(a) 3,9	8,1	5,4	5,9 1967	9,1	16,3	(a) 2,9	15,3	(a) 6,6	21,2	19,5 1967	• •	11,1	(c) 10,5	6,2 1967	6,8	7,0	19,0	(b) 3,0	(a) 5,9 1967	• •	(c) 33,8
	mines, industries manufacturières, construction, eau, gaz et électricité	(a) 50,9	50,3	41,1	38,5 1967	39,6	33,7	(a) 36,4	39,2	(a) 47,8	27,3	33,5 1967	• •	38,6	(c) (d) 37,9	50,9 1967	37,2	42,2	42,2	(b) 45,8	(a) 45,2 1967	• •	(c) 26,5
	autres activités	(a) 45,2	41,6	53,5	55,6 1967	51,3	50,0	(a) 60,7	45,5	(a) 45,6	51,6	47,0 1967	• •	50,3	(c) (d) 51,6	42,9 1967	56,0	50,8	38,8	(b) 51,2	(a) 48,9 1967	• •	(c) 39,7
FORMATION BRUTE DE CAPITAL FIXE	en % du PNB aux prix courants	23,1	23,6	21,1	23,3	20,5	20,9	16,6	23,2	24,9	26,0	19,1 1967	32,0	19,4	34,0	25,1 1967	26,7	26,5	19,2	18,2	23,6	24,9	19,4
	en \$ USA par habitant aux prix et taux de change courants	510	370	460	700	520	160	730	400	630	220	200 1967	720	270	480	530 1967	630	530	100	340	760	700	70
DÉPENSES DE CONSOMMATION PRIVÉE	en % du PNB aux prix courants	56,2	59,4	63,5	60,9	62,8	70,2	61,2	55,9	60,8	69,6	68,6 1967	68,2	63,6	52,2	61,1 1967	53,9	56,1	70,5	63,0	55,3	58,0	• •
	en \$ USA par habitant aux prix et taux de change courants	1 240	920	1 370	1 830	1 600	540	2 680	960	1 540	600	730 1967	1 530	890	730	1 300 1967	1 270	1 110	370	1 170	1 790	1 620	• •
DÉPENSES ET RECETTES COURANTES de L'ÉTAT (en % du PNB)	dépenses courantes	32,6	31,7	33,4	30,3	31,4	17,1	28,7	28,7	34,5	24,3	28,8 1967	23,1 1967	31,8	14,4	33,8 1967	35,3	35,5	• •	33,3	37,4	22,4	• •
	recettes courantes	37,1	37,5	33,6	35,2	37,0	21,4	30,0	37,1	37,7	27,4	30,3 1967	31,4 1967	33,2	20,6	36,0 1967	41,6	40,7	• •	37,4	48,1	26,8	• •
RÉSERVES OFFICIELLES d'or et de devises étrangères au 31.10.1969 en millions de \$ USA		9 227	1 378	2 202 UEBL	2 636	345	981	14 531	273	3 913	283	580	40	4 435	2 843	2 202 UEBL	515	2 503	(1 369)	2 482	525	3 312	220
TAUX D'ESCOMPTE OFFICIEL au 30.11.1969 et date du dernier changement		6,00 12-9-69	4,75 11-9-69	7,50 18-9-69	8,00 16-7-69	9,00 12-5-69	5,50 21-7-69	6,00 4-4-69	7,00 28-4-62	8,00 9-10-69	6,50 15-9-69	8,38 31-10-69	5,25 1-1-66	4,00 14-8-69	6,25 1-9-69	7,50 18-9-69	4,50 27-9-69	6,00 4-8-69	2,75 1-9-65	8,00 27-2-69	7,00 10-7-69	3,75 15-9-69	7,50 1-7-61

UEBL : Union Économique Belgo- Luxembourgeoise		ALLEMAGNE	AUTRICHE	BELGIQUE	CANADA	DANEMARK	ESPAGNE	ÉTATS-UNIS	FINLANDE	FRANCE
		MONNAIE	unité monétaire	Deutsche Mark	Schilling	Franc belge	Dollar canadien	Krone	Peseta	Dollar
	nombre d'unités monétaires par \$ USA aux taux du marché 30 octobre 1969	3,690	25,870	49,680	1,076	7,510	70,150	1,000	4,211	5,578
IMPORTATIONS <i>(marchandises seulement)</i>	totales (CAF) en millions de \$ USA	20 150	2 496	8 333 (UEBL)	(FOB) 11 431	3 213	3 502	(FOB) 33 114	1 593	13 926
	en provenance des autres pays de l'OCDE en millions de \$ USA	14 671	2 025	6 561 (UEBL)	(FOB) 10 229	2 630	2 441	(FOB) 22 916	1 136	9 907
	en provenance du reste du monde en millions de \$ USA (non spécifiés exclus)	5 456	470	1 766 (UEBL)	(FOB) 1 202	583	1 061	(FOB) 10 188	457	4 018
	totales en % du PNB aux prix courants	15,2	21,9	38,8 (UEBL)	18,3	25,9	13,9	3,8	19,9	11,0
	accroissement du volume des importations totales de 1963 à 1968 en % par an	9,0	9,6	10,1 (UEBL)	12,5	7,9	13,1	12,2	5,7	9,5
EXPORTATIONS <i>(marchandises seulement)</i>	totales (FOB) en millions de \$ USA	24 842	1 989	8 164 (UEBL)	12 556	2 582	1 589	33 982	1 636	12 672
	vers les autres pays de l'OCDE en millions de \$ USA	19 258	1 432	7 166 (UEBL)	11 196	2 161	1 114	20 821	1 198	8 724
	vers le reste du monde en millions de \$ USA (non spécifiés exclus)	5 517	556	945 (UEBL)	1 361	401	464	12 041	437	3 945
	totales en % du PNB aux prix courants	18,8	17,5	38,0 (UEBL)	20,1	20,8	6,3	3,9	20,4	10,0
	accroissement du volume des exportations totales de 1963 à 1968 en % par an	11,2	8,6	10,5 (UEBL)	11,5	7,0	17,5	6,3	7,0	8,2
TOURISME ÉTRANGER	en milliers : (a) nuitées dans l'ensemble des moyens d'hébergement recensés (b) arrivées de touristes étrangers aux frontières (c) estimation du nombre total des nuitées passées dans le pays	(a) 17 277	(a) 48 745	(a) 6 282	(b) 12 869	• •	(a) 38 625	(b) 10 711	• •	(c) 103 000
	% de variation par rapport à 1967	—	+ 8	— 4	— 20	• •	+ 11	+ 11	• •	— 8

GRÈCE	IRLANDE	ISLANDE	ITALIE	JAPON	LUXEMBOURG	NORVÈGE	PAYS-BAS	PORTUGAL	ROYAUME-UNI	SUÈDE	SUISSE	TURQUIE
Drachma	Pound	Krona	Lira	Yen	Franc luxembourgeois	Krone	Guilder	Escudo	Pound	Krona	Franc suisse	Lira
30,000	0,417	88,100	627,400	357,720	49,680	7,158	3,605	28,650	0,417	5,170	4,330	9,000
1 392	1 175	138	10 253	12 987	8 333 (UEBL)	2 704	9 293	1 178	18 958	5 122	4 493	770
1 054	970	113	6 516	5 484	6 561 (UEBL)	2 295	7 464	822	11 212	4 054	3 965	588
337	186	25	3 714	7 501	1 766 (UEBL)	409	1 826	348	7 741	1 067	527	182
18,4	39,7	30,7	13,7	9,2	38,8 (UEBL)	30,0	36,8	23,5	18,5	20,0	26,2	6,6
8,9	7,1	• •	5,1	13,2	10,1 (UEBL)	9,3	9,2	• •	6,3	7,1	6,2	• •
468	776	82	10 183	12 972	8 164 (UEBL)	1 937	8 342	732	14 822	4 937	3 949	496
331	720	64	7 275	6 097	7 166 (UEBL)	1 574	6 972	476	8 774	3 890	2 951	354
137	36	18	2 797	6 871	945 (UEBL)	362	1 256	253	6 034	1 047	997	143
6,2	26,2	18,2	13,6	9,1	38,0 (UEBL)	21,5	33,1	14,6	14,4	19,3	23,0	4,3
9,6	7,6	• •	15,7	18,7	10,5 (UEBL)	9,7	10,5	• •	4,7	7,3	9,4	• •
(b) 879	(c) 21 186	(b) 40	(a) 61 337	(c) 5 775	(a) 1 526	(c) 21 805	(a) 5 408	(c) 9 573	(c) 78 800	• •	(a) 28 526	(b) 383
+ 4	+ 11	+ 7	+ 1	+ 6	+ 2	+ 2	+ 1	- 3	+ 7	• •	+ 1	+ 11

CALORIES par habitant et par jour 1967-1968 ou 1967			ALLE- MAGNE	AUTRICHE	BELGIQUE LUXEM- BOURG	CANADA	DANEMARK	ESPAGNE	ÉTATS-UNIS	FINLANDE	FRANCE
			2 960	2 920	3 070	3 170	3 150	2 790	3 140	2 970	3 170
GRÈCE	IRLANDE	ISLANDE	ITALIE	JAPON	NORVÈGE	PAYS-BAS	PORTUGAL	ROYAUME- UNI	SUÈDE	SUISSE	TURQUIE
2 910	3 470	..	2 890	2 460	2 940	3 170	2 780	3 150	2 880	2 990	..

LOGEMENTS ACHEVÉS nombre pour 1 000 habitants <i>* Logements mis en chantier</i>			ALLE- MAGNE	AUTRICHE	BELGIQUE	CANADA	DANEMARK	ESPAGNE	ÉTATS-UNIS	FINLANDE	FRANCE
			1968 8,4	1967 7,0	1968 4,1 *	1968 8,2	1967 9,2	1968 7,6	..	1967 7,9	1967 8,5
GRÈCE	IRLANDE	ISLANDE	ITALIE	JAPON	NORVÈGE	PAYS-BAS	PORTUGAL	ROYAUME- UNI	SUÈDE	SUISSE	TURQUIE
..	1968 4,0	1967 9,0	1968 6,3	1968 11,8 *	1968 8,8	1968 9,7	1967 5,7	1968 7,7	1967 12,7	1968 8,6	1968 4,7

CONSOMMATION NETTE D'ÉLECTRICITÉ en kWh par personne et par an (pertes en lignes déduites)			ALLE- MAGNE	AUTRICHE	BELGIQUE LUXEM- BOURG	CANADA	DANEMARK	ESPAGNE	ÉTATS-UNIS	FINLANDE	FRANCE
			3 088	2 538	2 664	7 780	2 163	1 109	6 532	3 461	2 216
GRÈCE	IRLANDE	ISLANDE	ITALIE	JAPON	NORVÈGE	PAYS-BAS	PORTUGAL	ROYAUME- UNI	SUÈDE	SUISSE	TURQUIE
715	1 432	2 980	1 764	2 345	13 354	2 333	590	3 481	6 432	3 745	183

DÉPENSES PUBLIQUES D'ÉDUCATION en % du PNB aux prix du marché			ALLE- MAGNE	AUTRICHE	BELGIQUE	CANADA	DANEMARK	ESPAGNE	ÉTATS-UNIS	FINLANDE	FRANCE
			1966 2,96	1967 4,40	1967 5,57	1965 5,65	1967 6,12	1967 2,06	1967 5,10	1967 6,43	1967 4,81
GRÈCE	IRLANDE	ISLANDE	ITALIE	JAPON	NORVÈGE	PAYS-BAS	PORTUGAL	ROYAUME- UNI	SUÈDE	SUISSE	TURQUIE
1964 1,89	1967 4,23	1967 4,80	1967 5,44	1965 4,54	1967 5,81	1967 6,71	1965 1,44	1965 4,15	1966 7,40	1964 3,62	1967 3,70

TÉLÉPHONES nombre pour 1 000 habitants			ALLE- MAGNE	AUTRICHE	BELGIQUE LUXEM- BOURG	CANADA	DANEMARK	ESPAGNE	ÉTATS-UNIS	FINLANDE	FRANCE
			1967 172	1967 159	1967 184	1967 408	1966 293	1968 113	1968 540	1967 204	1967 141
GRÈCE	IRLANDE	ISLANDE	ITALIE	JAPON	NORVÈGE	PAYS-BAS	PORTUGAL	ROYAUME- UNI	SUÈDE	SUISSE	TURQUIE
1966 67	1967 87	1967 320	1967 132	1968 107	1967 255	1966 203	1967 65	1967 218	1967 489	1968 437	1967 9

VOITURES DE TOURISME nombre pour 1 000 habitants <i>* Y compris les véhicules commerciaux</i>			ALLE- MAGNE	AUTRICHE	BELGIQUE LUXEM- BOURG	CANADA	DANEMARK	ESPAGNE	ÉTATS-UNIS	FINLANDE	FRANCE
			1968 194	1967 132	1967 160	1967 282	1967 176	1968 50	1968 414 *	1967 113	1968 240
GRÈCE	IRLANDE	ISLANDE	ITALIE	JAPON	NORVÈGE	PAYS-BAS	PORTUGAL	ROYAUME- UNI	SUÈDE	SUISSE	TURQUIE
1968 18	1967 110	1967 180	1967 136	1967 48	1968 156	1968 157	1966 30	1968 196	1967 246	1968 192	1968 4

RÉCEPTEURS DE TÉLÉVISION nombre pour 1 000 habitants			ALLE- MAGNE	AUTRICHE	BELGIQUE LUXEM- BOURG	CANADA	DANEMARK	ESPAGNE	ÉTATS-UNIS	FINLANDE	FRANCE
			1968 248	1967 134	1967 185	1966 284	1967 237	1968 90	1967 392	1967 193	1968 185
GRÈCE	IRLANDE	ISLANDE	ITALIE	JAPON	NORVÈGE	PAYS-BAS	PORTUGAL	ROYAUME- UNI	SUÈDE	SUISSE	TURQUIE
..	1966 111	1967 120	1967 144	1968 206	1968 179	1967 200	1967 29	1968 280	1967 289	1968 164	—