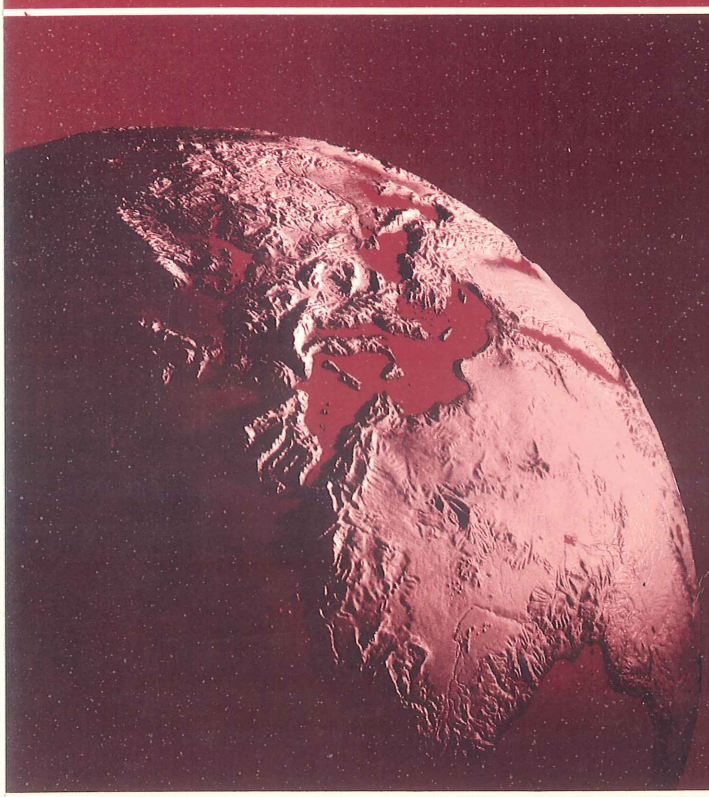
plan bleu

JACQUES GIRI

INDUSTRIE ET ENVIRONNEMENT

EN MEDITERRANEE



EVOLUTION ET PERSPECTIVES

Les Fascicules du Plan Bleu

4

ECONOMICA

Programme des Nations Unies
pour l'environnement

Plan d'Action
pour la Méditerranée

Les fascicules du Plan Bleu

sous la direction de Michel Batisse

4

INDUSTRIE ET ENVIRONNEMENT EN MÉDITERRANÉE

Évolution et perspectives

par Jacques Giri et al.

Les pays méditerranéens, au Nord comme au Sud, connaissent actuellement de rapides changements démographiques, sociaux, culturels, économiques et écologiques. Où mènent ces changements ? Que sera l'avenir des pays méditerranéens ? Comment doivent-ils agir individuellement et collectivement, pour faire face à leurs difficultés croissantes ? L'objet du Plan Bleu – récemment publié par Economica – est de tenter de répondre à ces questions, selon un jeu de « scénarios » prospectifs jusqu'à l'horizon 2025 portant sur l'ensemble des secteurs économiques et des milieux géographiques.

En se fondant sur ces travaux et sur l'expérience acquise il a paru opportun de creuser plus avant la problématique et l'évolution de chaque secteur et de chaque milieu en région méditerranéenne. Tel est l'objet des Fascicules du Plan Bleu, qui sortiront progressivement et peuvent être lus indépendamment de l'ouvrage principal, mais s'appuient sur sa partie prospective.

Le présent fascicule porte sur l'un des secteurs majeurs de l'activité économique et sociale, qui demeure le moteur essentiel de la croissance et qui se trouve au point de mire des atteintes portées à l'environnement. L'évolution récente, les difficultés rencontrées, les avenirs possibles de l'industrie dans l'ensemble du bassin méditerranéen sont analysés ici.

*
* *

Jacques GIRI, auteur principal de ce fascicule auquel ont coopéré un certain nombre d'experts méditerranéens et d'institutions, est un Ingénieur au Corps des Mines qui a assumé la responsabilité du développement industriel au ministère français de la Coopération. Il dirige aujourd'hui un bureau de consultants (SEED) qui traite des problèmes d'énergie, d'environnement et de stratégie de développement dans différentes parties du Tiers Monde.

Michel BATISSE qui dirige cette série, a consacré la plupart de sa carrière internationale à l'environnement et aux ressources naturelles. Il a notamment organisé la Décennie hydrologique internationale et le Programme de recherche sur l'Homme et la Biosphère (MAB). Ancien Sous-Directeur général (Sciences) de l'Unesco, il préside le Centre d'Activités Régionales du Plan Bleu pour la Méditerranée depuis sa création en 1985.

ISBN 2-7178-2167-8
90 F

INDUSTRIE & ENVIRONNEMENT

EN MEDITERRANEE

Les fascicules du Plan Bleu

sous la direction de Michel Batisse

1. *Pêche et aquaculture en Méditerranée* : état actuel et perspectives (Daniel Charbonnier et al.).
2. *Les forêts méditerranéennes* : enjeux et perspectives (Henri Marchand et al.).
3. *Conservation des écosystèmes méditerranéens* : enjeux et perspectives (François Ramade et al.)
4. *Industrie et environnement en Méditerranée* : évolution et perspectives (Jacques Giri et al.).
5. *Les îles en Méditerranée* : enjeux et perspectives (Louis Brigand et al.).

Programme des Nations Unies pour l'environnement

PLAN D'ACTION POUR LA MÉDITERRANÉE

Les Fascicules du Plan Bleu

4

INDUSTRIE ET ENVIRONNEMENT EN MEDITERRANEE

—

EVOLUTION ET PERSPECTIVES

par

Jacques GIRI et al.

Préface de

Michel BATISSE

ECONOMICA
49, rue Héricart, 75015 Paris

Centre d'Activités Régionales
du Plan Bleu pour la Méditerranée
Sophia Antipolis - France

Ce fascicule est publié sous l'égide du Programme des Nations Unies pour l'environnement dans le cadre du Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM). Ce plan, adopté en 1975, est mis en œuvre de façon collective par l'ensemble des pays riverains de la Méditerranée et la Communauté économique européenne, qui en assurent la supervision et la majeure partie du financement. Le PAM comporte plusieurs éléments et notamment un travail d'analyse prospective sur l'évolution des rapports entre population, resssources, environnement et développement dans l'ensemble du bassin méditerranéen, appelé le Plan Bleu. Le rapport principal sur les scénarios élaborés pour cette analyse a été publié en 1989 sous forme d'un ouvrage intitulé :

Le Plan Bleu : Avenirs du bassin méditerranéen
sous la direction de Michel Grenon et Michel Batisse,
xviii + 442 pp., 69 figures, 59 tableaux
Economica, 49, rue Héricart, 75015 Paris.

Le rapport principal est également publié en anglais :

Futures for the Mediterranean Basin : The Blue Plan.
Edited by Michel Grenon & Michel Batisse
xviii + 280 pp., 69 figures; 68 tables.
Oxford University Press, Oxford OX26DP

*
* *

En complément de ce rapport, un certain nombre de "fascicules" thématiques portant sur les grands secteurs de l'économie et sur les principaux milieux géographiques de la région méditerranéenne sont préparés et seront publiés de façon échelonnée dans la série des **"Fascicules du Plan Bleu"**.

Les travaux relatifs au Plan Bleu sont réalisés par le Centre d'Activités Régionales du Plan Bleu pour la Méditerranée (CAR/PB), association de droit français dont l'objet est d'apporter un appui scientifique et logistique à ce programme. Le fonctionnement du CAR/PB est assuré principalement grâce à l'appui financier du Ministère français de l'Environnement.

L'Unité de Coordination du PAM est installée à Athènes, Vassileos Konstantinou 48, GR 11610, Athènes, Grèce.

Le CAR/PB est installé Place Sophie-Laffitte, à Sophia Antipolis, 06560 Valbonne, France.

© PNUE – CAR/PB 1991
Diffusion Economica, 1991

Table des matières

Préface vii

Introduction 1

Chapitre I. Une brève rétrospective du développement industriel autour de la Méditerranée 5

Chapitre II. L'industrie méditerranéenne à la fin des années 1980 13

Chapitre III. L'industrie demain : mutations et incertitudes 31

Chapitre IV. Industrie et environnement dans le bassin méditerranéen à la fin des années 1980 53

Chapitre V. Les futrus rapports industrie-environnement 71

Chapitre VI. Orientations pour l'action 95

Annexes

1. Références principales 107
2. Industrie et environnement : quelques adresses utiles 109
3. Les scénarios du Plan Bleu 115

Préface

La présente publication, ainsi que toutes celles qui paraissent dans la série des "fascicules du Plan Bleu", ne constitue pas seulement une mise au point sur le thème dont elle traite, et qui fait peut-être l'objet d'autres ouvrages plus techniques ou plus détaillés. Elle s'inscrit surtout dans un cadre conceptuel et institutionnel particulier qu'il importe de retracer brièvement, afin de bien saisir sa portée et son originalité. C'est le but principal de cette préface, qui évoque d'abord le Plan d'Action pour la Méditerranée, qui rappelle la nature du Plan Bleu et de ses différents scénarios pour l'avenir, qui indique pourquoi et comment sont préparés les fascicules, et précise en particulier le contenu et la source du présent travail.

Le Plan d'Action pour la Méditerranée

Inquiets de voir se dégrader la mer qui constitue leur lien naturel et leur bien commun, les pays riverains de la Méditerranée, réunis à Barcelone au début de 1975 sous l'égide du Programme des Nations Unies pour l'environnement, décidèrent de lancer un "Plan d'Action" et de signer une "Convention pour la Protection de la Mer Méditerranée contre la Pollution". Depuis lors, la Convention est entrée en vigueur et a été assortie d'un certain nombre de protocoles, portant sur les opérations d'immersion effectuées par les navires, sur la lutte contre la pollution par les hydrocarbures, sur la protection contre la pollution d'origine tellurique, ou sur l'établissement et la gestion d'aires spécialement protégées. Quant au Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM), il est mis en œuvre de façon continue par les soins d'une Unité de Coordination située à Athènes, son contenu et son financement étant décidés par des réunions biannuelles des Etats parties à la Convention de Barcelone. Il y a lieu de souligner qu'il s'agit là du seul mécanisme de coopération régionale auquel participent tous les pays riverains de la Méditerranée sans exception, ainsi d'ailleurs que la Communauté économique européenne, et que ce mécanisme fonctionne convenablement depuis une quinzaine d'années en dépit des difficultés d'ordre politique ou économique de cette région.

Le PAM est en premier lieu destiné à faciliter la mise en œuvre effective des protocoles de la Convention. C'est pourquoi il accorde une place importante à l'étude et à la surveillance continue de la pollution marine sous ses diverses formes et selon ses sources multiples. Ces activités de recherche, de

formation de spécialistes, d'évaluation de l'état de la mer, de coordination et d'assistance aux laboratoires de la région, ainsi que de fixation de mesures de contrôle communes, constituent un large programme appelé MEDPOL. Cependant, dès l'origine du PAM, certains pressentaient déjà qu'en réalité, la mer Méditerranée souffrait surtout de ce qui se passait à terre, et que c'étaient les activités terrestres plutôt que marines des pays riverains qui faisaient courir, non seulement à la mer elle-même mais aux espaces côtiers et aux régions qui l'entourent, les dangers les plus graves. C'est ce pressentiment qui fut à l'origine des éléments "socio-économiques" du PAM. L'un de ces éléments porte sur un ensemble d'activités de caractère pratique dans des domaines intéressant l'environnement et où peut s'exercer une coopération technique entre pays méditerranéens : c'est le Programme d'Actions Prioritaires, mis en œuvre à partir d'un centre d'activités régionales du PAM situé à Split, (Yougoslavie). L'autre élément, fondé sur la prospective et l'analyse de systèmes, est le Plan Bleu, qui est réalisé par un autre centre d'activités régionales installé à Sophia-Antipolis, près de Nice, en France.

Le Plan Bleu et sa démarche

L'objectif de base assigné au Plan Bleu est de "mettre à la disposition des autorités responsables et des planificateurs des différents pays de la région méditerranéenne des renseignements qui leur permettent d'élaborer des plans propres à assurer un développement socio-économique optimal soutenu sans entraîner une dégradation de l'environnement". Ainsi, ce travail n'a jamais été envisagé comme un plan au sens d'un instrument contraignant de planification économique centralisée pour l'ensemble du bassin, mais plutôt comme un outil destiné à explorer et à expliciter l'évolution des relations systémiques entre la population, les ressources naturelles, l'environnement et le développement. Il porte de ce fait beaucoup plus sur ce qui se passe dans les pays que sur la mer elle-même et n'est donc qualifié de "bleu" que de façon un peu symbolique.

La méthode choisie pour cet exercice de prospective a consisté à élaborer un certain nombre de "scénarios" fournissant des images possibles du futur à l'horizon 2000 – horizon maintenant très proche et pour lequel les dés sont quasiment jetés – et à l'horizon 2025, pour lequel de larges options demeurent ouvertes, mais qui n'est cependant pas très éloigné quand on songe à la lenteur des changements de comportement qui seront nécessaires, ou au temps requis pour obtenir des résultats en matière d'environnement, par exemple dans le reboisement, la lutte contre l'érosion ou l'assainissement des milieux récepteurs de rejets. Selon des jeux cohérents d'hypothèses concernant les évolutions démographiques, les stratégies de développement et la croissance économique, les politiques d'environnement et de gestion de l'espace, et le niveau de coopération intra-méditerranéenne, les différents scénarios retenus par le Plan Bleu ont ainsi exploré les avenirs possibles du "système méditerranéen", c'est-à-dire à la fois l'agriculture, l'industrie, l'énergie, le tourisme, les transports, l'urbanisation et leurs interactions avec les sols, les forêts, les eaux continentales, le littoral et la mer. Les hypothèses portant

sur la population ou la croissance sont quantitatives. Celles ayant trait aux choix stratégiques ou à l'environnement sont qualitatives.

Deux types de scénarios ont été élaborés. D'une part, des *scénarios tendanciels,* fondés sur un développement mondial à croissance plus ou moins accentuée mais qui décrivent des évolutions ne marquant pas de fortes ruptures par rapport aux tendances stratégiques actuelles et qui se situent en deça ou au-delà d'un *scénario tendanciel de référence (scénario T1)* ; lequel enregistre essentiellement le prolongement des courbes actuelles. D'autre part des *scénarios alternatifs,* où l'on s'écarte délibérément des tendances observées jusqu'ici, et qui sont caractérisés par une attitude plus volontariste des gouvernements méditerranéens, tant en ce qui concerne leurs stratégies de développement et leurs politiques environnementales que l'importance donnée à une coopération intraméditerranéenne effective.

Des images possibles de l'avenir

Ces études prospectives ont permis de dégager des tableaux assez précis et assez contrastés de l'avenir pour les différents secteurs d'activité ou les différents milieux, selon les jeux d'hypothèses choisis dans les scénarios Le rapport principal sur ces travaux a été récemment publié sous le titre *"Le Plan Bleu : Avenirs du Bassin Méditerranéen"* par les éditions Economica (Paris). Il a été également publié en anglais par Oxford University Press. Seule la consultation de cet ouvrage permet de saisir l'ensemble complexe des options qui s'offrent pour l'avenir des méditerranéeens, de leur environnement et de leur développement. Il importe cependant de rappeler schématiquement ici les grqndes lignes des conclusions atteintes selon les différents scénarios élaborés par le Plan Bleu.

Dans un *scénario de faible croissance économique, dit tendanciel agravé T2,* moins favorable que le scénario tendanciel de référence, une croissance lente de l'économie mondiale se traduirait par une croissance économique également lente à l'échelle méditerranéenne à cause des interdépendances de la région vis-à-vis des autres régions, et ces conditions de développement affecteraient pratiquement tous les secteurs. A la stagnation des pays du Nord du bassin correspondraient d'énormes difficultés de développement pour les pays du Sud et de l'Est, au point que certains pays verraient décroître les niveaux de production et de consommation par tête dans des secteurs aussi vitaux que la production agricole ou la consommation d'énergie, ce qui signifierait une dégradation progressive de leurs conditions socio-économiques. Le financement de la croissance industrielle serait freiné par le manque de moyens et par le poids d'une dette persistante. La sauvegarde de l'environnement bénéficierait de peu de moyens d'intervention ou de prévention, se traduisant par des mesures au coup par coup, tardives et insuffisantes, dans le cadre de réglementations mal appliquées et avec des réticences à tous les niveaux. Une des évolutions les plus préoccupantes serait la disparition progressive de nombreuses forêts (bois de feu et surpâturage) entraînant une érosion parfois irréversible des sols, et perturbant les régimes d'écoulement et de régulation des eaux. Les terres marginales des pays du Sud et de l'Est seraient

soumises à de fortes pressions, conduisant à leur dégradation, et les ressources en eau des grandes régions agricoles des pays du Nord seraient menacées par une pollution croissante (azote des engrais). En revanche, certaines pressions et pollutions seraient moindres que pour d'autres types de développement, à cause de la stagnation ou de la faible croissance des activités économiques. La population atteindrait son niveau maximum, les classes en âge de travailler, très nombreuses dans les pays du Sud, se heurtant à un insurmontable sous-emploi. La croissance urbaine atteindrait, elle aussi, son niveau maximum (en chiffres absolus), les villes souffrant de services mal assurés et de conditions sanitaires préoccupantes.

En fait, dans ce scénario, il est vraisemblable, sinon certain, que de graves ruptures, sociales ou géopolitiques, se produiraient bien avant l'horizon 2025 et obligeraient à infléchir nettement les politiques et les comportements, c'est-à-dire à "changer de scénario".

La reprise dans les années 90 de la croissance économique à l'échelle mondiale et une meilleure coordination entre les grands partenaires (Etats Unis-Europe-Japon) auraient un effet certain d'entraînement sur les économies des pays du bassin méditerranéen *(scénario de forte croissance économique, dit tendanciel modéré T3)*. Les pays de la Communauté européenne, par exemple, gagneraient en moyenne un demi-point de croissance – ce qui est important sur quatre décennies – et influenceraient positivement le développement des autres pays du bassin. Dans les pays du Sud et de l'Est, les gains globaux de production seraient renforcés par une croissance moins vive des populations (totales et urbaines) conduisant à des améliorations sensibles des indicateurs socio-économiques par habitant, c'est-à-dire du bien-être économique et social. Les rendements agricoles y seraient pratiquement doublés d'ici 2025, une partie des productions d'une agriculture fortement intensifiée étant orientée vers les marchés européens et internationaux, dans un climat général de croissance des échanges. Les industries des pays du Nord du bassin accroîtraient leur spécialisation dans les secteurs de pointe, alors que les industries de base et de biens manufacturés et agro-alimentaires des pays du Sud et de l'Est connaîtraient un développement spectaculaire, au point de dépasser après 2000 les niveaux de production des pays du Nord. L'intensification de l'agriculture elle-même induirait dans ces pays une forte demande industrielle : engrais, tracteurs, machines, etc. Tout conduirait à une forte croissance des consommations d'énergie (supérieures d'environ 70 % au scénario précédent) et notamment de l'électricité, faisant appel à toutes les sources possibles.

Bien que les moyens législatifs et financiers et les outils techniques d'intervention pour la sauvegarde de l'environnement et des milieux soient plus aisément disponibles, ce scénario s'est révélé paradoxalement le plus menaçant pour l'environnement, à cause du niveau élevé de toutes les activités économiques et des retards à la mise en application de mesures qui, de toute façon, visent à combattre les effets de la pollution à posteriori plutôt que de la prévenir. Dans ce type de croissance insuffisamment soucieux de l'environnement, les pressions sur le littoral seraient particulièrement graves, sinon impossibles à maîtriser, la plupart des activités s'y étant concentrées, et

y suscitant des conflits aigus d'utilisation (certaines utilisations étant mutuellement exclusives). Des ruptures économiques et plus encore d'irréversibles dégradations écologiques seraient les signaux d'alarme de menaces plus lointaines, mais plus graves encore.

Ces deux types extrêmes de scénarios tendanciels ont montré les difficultés du développement, surtout pour les pays du Sud et de l'Est du bassin méditerranéen, dans un climat international de vive concurrence, que la croissance économique soit lente ou au contraire vigoureuse (avec ses effets pervers), ce qui se traduit par une attention insuffisante portée à l'environnement. En permettant une meilleure répartition des efforts, un partage des connaissances et des expériences, et une organisation des marchés, la coopération internationale dans un monde multipolaire plus équilibré et surtout une coopération intra-méditerranéenne plus effective pourraient donner une impulsion nouvelle aux économies et aux sociétés de la région. Cette volonté de coopération est la caractéristique principale des scénarios alternatifs, l'un fondé sur une forte coopération Nord-Sud *(scénario alternatif de référence A1)* où la Communauté européenne joue un rôle d'entraînement plus marqué, l'autre sur une coopération sous-régionale Sud-Sud par groupes de pays, tels que le grand Maghreb, *(scénario alternatif avec aggrégation A2).*

Ces scénarios comporteraient une forte croissance agricole, allant jusqu'au triplement des productions d'ici 2025 pour certains pays. La croissance industrielle au Sud et à l'Est serait forte et équilibrée pour les principales branches, incluant une composante d'exportation de produits manufacturés vers les pays du Nord du bassin, particulièrement marquée dans le cas d'une forte coopération Nord-Sud, ou davantage basée sur les complémentarités régionales en cas de coopération prépondérante Sud-Sud. Comme pour les scénarios tendanciels, les fortes croissances industrielle, agricole, des transports, etc., induiraient des consommations élevées d'énergie, mais avec deux différences majeures : une plus grande attention serait donnée aux économies d'énergie et une préférence serait marquée pour certaines sources (gaz naturel et énergies renouvelables). Les relations Nord-Sud ou Sud-Sud ainsi que l'amélioration des revenus et des conditions de vie seraient favorables au tourisme, qui connaîtrait son plus fort développement (pouvant atteindre 700 millions de touristes au total, n'excluant pas des risques de rejet par les populations d'accueil), avec une croissance vigoureuse du tourisme national.

En plus de la coopération internationale Nord-Sud ou Sud-Sud, les scénarios alternatifs se distinguent aussi par une approche complètement différente des problèmes d'environnement : internalisation des coûts de protection, prise en compte des facteurs environnementaux dans les mécanismes de prise de décision, moindre centralisation mais meilleure coordination, association des populations aux décisions et à la gestion, etc. Les forêts, les sols et les eaux y sont considérés comme des écosystèmes constituant une seule ressource, protégée et gérée comme telle. De même, le littoral ferait l'objet d'une planification intégrée, associant l'ensemble des acteurs et les trois niveaux de développement : local, régional et national. L'intensification de l'agriculture se faisant avec la recherche de la meilleure efficacité d'utilisation des intrants, l'industrialisation recourant aux procédés les moins polluants,

l'énergie privilégiant les sources les plus propres, le tourisme étant mieux réparti dans le temps et dans l'espace, l'urbanisation s'appuyant sur un réseau équilibré de villes moyennes, l'emploi bénéficiant de la dynamique (favorisée) des petites et moyennes entreprises, les impacts sur les milieux et les ressources seraient alors réduits.

Ces quelques indications sur les images fournies par la prospective du Plan Bleu montrent bien que les scénarios tendanciels sont des scénarios instables, soit par la dégradation croissante des conditions socio-économiques d'un certain nombre de pays (aggravant l'instabilité géopolitique du bassin méditerranéen), soit par la dégradation accélérée des milieux et des ressources naturelles.

Seuls les scénarios "alternatifs" semblent pouvoir concilier croissance économique et sauvegarde de l'environnement à long terme, c'est-à-dire assurer un développement durable, en entendant par là un type de développement qui s'efforce de répondre aux besoins essentiels de l'ensemble des générations actuelles sans compromettre, par ses effets sur l'environnement et les ressources naturelles, la capacité des générations futures de répondre à leurs propres besoins. Plus que dans les taux de croissance, les clés de tels scénarios résident en une plus forte coopération méditerranéenne et en une gestion intégrée des milieux dans les processus du développement.

Enfin, il apparaît dans tous les scénarios, qu'au-delà de l'an 2000, l'accroissement démographique prévisible changera jusqu'à la dimension même des problèmes pour la plupart des pays du Sud et de l'Est du bassin méditerranéen. Quel que soit le scénario, il faudrait y augmenter impérativement les productions par une plus grande technicité basée sur une meilleure connaissance scientifique et sociologique, en y associant étroitement les populations ; ou réduire fortement la croissance démographique ; et de préférence agir dans ces deux directions à la fois.

Le cadre géographique

Les conclusions qui viennent d'être esquissées intéressent la totalité du territoire des pays méditerranéens. C'est en effet au niveau national que sont définies les grandes stratégies économiques et que sont édictées les lois et les règlements qui affectent l'évolution démographique ou qui régissent la protection de l'air, de l'eau ou des sols. C'est à ce niveau aussi que sont disponibles, sur une base comparable, les indices et les statistiques économiques. Les scénarios du Plan Bleu qui viennent d'être évoqués, et qui sont décrits avec plus de détail en annexe, se distinguent donc au premier chef par des configurations démographiques, macro-économiques et politiques au niveau des pays riverains de la Méditerranée pris dans leur totalité. Pour cette raison, ils ne peuvent pas toujours refléter de façon complète la spécificité des régions proprement méditerranéennes de ces pays.

Mais comment définir ces régions ? On voit bien que pour la France ou la Yougoslavie, par exemple ; les zones que l'on peut qualifier de méditerranéennes ne représentent qu'une portion assez faible du pays. La situation paraît inverse pour des pays comme la Grèce ou la Tunisie. En réalité il n'y a

pas de délimitation universellement valable ou universellement acceptée de la "région méditerranéenne". La mer elle-même est juridiquement définie par la Convention de Barcelone comme s'étendant de Gibraltar aux Dardanelles. Du point de vue géologique, on se trouve en présence d'une zone fortement fragmentée, au carrefour d'un ensemble complexe de plaques tectoniques conduisant à une activité sismique et volcanique importante et à un relief tourmenté tout au long des côtes sauf sur quelques deltas. Cependant la véritable unité de la région méditerranéenne est plutôt son climat, caractérisé par des étés chauds, marqués d'une période de sècheresse pouvant s'étendre sur plusieurs mois, et des hivers doux à précipitations plus ou moins irrégulières. Ce climat se retrouve dans d'autres parties du monde (Californie, Chili, Afrique du Sud, Australie). Il est associé à une flore typique et particulièrement riche. Il présente cependant des contrastes notables entre le Nord et le Sud ou entre l'Est et l'Ouest du bassin et n'offre pas à lui seul de délimitation pratique pour l'ensemble des pays riverains puisqu'on le trouve jusqu'en Irak ou au Portugal.

Dans ces conditions, afin de dégager les évolutions intéressant plus particulièrement le bassin Méditerranéen, on a été amené pour les scénarios du Plan Bleu à adopter plusieurs niveaux géographiques d'étude selon la nature des problèmes considérés. Outre le niveau national déjà mentionné, ces niveaux d'analyse sont les suivants :

– le bassin hydrologique, constitué par l'ensemble des bassins versants des fleuves se jetant dans la Méditerranée ; ce cadre est particulièrement propice pour tout ce qui touche à l'eau (ressources, pollution, irrigation, érosion, etc.) ; il doit être cependant corrigé pour le Nil, qui n'est pris en compte qu'en aval du barrage d'Assouan.

– la mosaïque des unités administratives des pays riverains qui bordent la côte et pour lesquelles des données statistiques comparables sont disponibles ; cette délimitation souffre de l'hétérogénéité de ces unités administratives, plus ou moins étendues selon les pays, mais offre le seul cadre pratique permettant d'analyser les questions de population, d'urbanisation, d'utilisation des terres, etc.

– enfin la frange littorale elle-même, étroite bande terrestre et maritime plus ou moins marquée mais n'excédent pas quelques kilomètres, où ont tendance à se concentrer toutes les pressions humaines et où se joue, plus que sur la mer elle-même, l'avenir de l'environnement méditerranéen.

Les fascicules du Plan Bleu

En raison même de leur approche systémique globale portant sur l'ensemble des secteurs économiques et des milieux géographiques pour la totalité du bassin, les scénarios du Plan Bleu ne pouvaient guère entrer dans le détail de la problématique et des évolutions relatives à chacun de ces secteurs et chacun de ces milieux au niveau des seules régions méditerranéennes. Dans le même temps les études nécessaires à la préparation des scénarios ont permis de rassembler des données et des informations nombreuses et d'effectuer des recherches particulières qui n'ont évidemment pu être toutes relatées dans le

rapport principal. C'est ainsi que dans ce rapport, la forêt méditerranéenne par exemple, dont le rôle écologique est considérable, ne fait l'objet que d'une analyse prospective demeurant assez générale, ou que les îles méditerranéennes, avec leurs problèmes très particuliers, ne sont mentionnées que de façon succincte.

Il est donc apparu qu'il serait utile, aussi bien pour les spécialistes que pour les décideurs, d'utiliser le matériel et l'expérience accumulés par le Plan Bleu pour creuser plus avant la problématique et l'évolution de chaque secteur et de chaque milieu en se concentrant sur les régions méditerranéennes proprement dites. Tel est l'objet des "Fascicules du Plan Bleu".

Chaque fascicule peut être lu indépendamment du rapport principal sur les scénarios, mais il s'appuie sur ces derniers dans sa partie prospective. Ainsi les fascicules constituent-ils autant de "lectures" du Plan Bleu du point de vue spécialisé de leur sujet. Pour chaque fascicule, on a fait appel à un auteur principal, choisi en fonction de sa compétence et de sa notoriété et ayant le plus souvent été associé à la préparation des scénarios. Le projet de texte préparé par cet auteur principal a été ensuite soumis pour commentaires et critiques à un certain nombre de spécialistes du sujet de différents pays méditerranéens ainsi qu'à des experts des organisations internationales concernées. La cohérence des analyses avec celles qui résultent des scénarios a également été assurée. Bien que présenté sous la signature de l'auteur principal, chaque fascicule représente donc en fait le fruit d'un travail collectif, s'efforçant à une analyse objective du sujet et des enjeux qu'il comporte. Ainsi chaque fascicule viendra-t-il constituer un complément organique au rapport principal, et l'ensemble des fascicules – qui seront publiés de façon échelonnée – devrait former, avec ce rapport, le legs écrit durable des travaux du Plan Bleu à l'intention des décideurs, des planificateurs, des chercheurs, des enseignants, des étudiants, et de tous ceux que préoccupe l'avenir du bassin méditerranéen.

Le fascicule sur l'industrie

Le fascicule présenté ici porte sur l'industrie méditerranéenne, plus spécialement celle qui est localisée dans le bassin hydrographique et dans les régions côtières, et sur ses rapports avec la qualité de l'environnement.

L'industrie constitue l'un des secteurs considérés comme un "sous-système" dans le Plan Bleu, au même titre que l'énergie et le tourisme. Ces deux derniers secteurs devant faire l'objet de fascicules individuels du Plan Bleu, ils ne sont pas traités dans le présent fascicule, sauf de façon incidente. Quant au Plan Bleu lui-même, il a tenté d'intégrer l'industrie méditerranéenne dans sa réflexion prospective d'ensemble et offre donc un développement important sur le sujet. Il a paru cependant opportun de consacrer à la problématique industrielle du bassin méditerranéen et aux évolutions qui peuvent y prendre place, notamment au plan technologique, l'étude plus spécifique qui est publiée ici, de façon à dégager les lignes de force d'un secteur qui reste le moteur essentiel de la croissance économique et qui se trouve être au point de mire des atteintes plus ou moins graves portées, ou

risquant d'être portées, à l'environnement dans la plupart des pays de la région.

Les interactions entre industrie et environnement sont particulièrement complexes, ne serait-ce que du fait de la grande diversité des processus en cause dans les nombreuses branches de l'industrie et de la diversité aussi grande de leurs impacts possibles sur toutes les composantes de l'environnement. En outre, ces interactions se situent à des niveaux différents : le niveau macro-économique en premier lieu, qui a été largement approfondi dans les scénarios du Plan Bleu ; le niveau des politiques nationales d'industrialisation, dont les directions possibles seront davantage évoquées ici ; le niveau des entreprises elles-mêmes qui sont amenées à modifier leurs stratégies, leurs investissements et leurs productions selon une variété de choix technologiques nouveaux en constante évolution.

Cette dynamique des rapports industrie-environnement ne se développe pas en termes très différents dans le bassin méditerranéen par rapport au reste du monde. Cependant, l'histoire de l'industrie dans cette région, combinée à ses caractéristiques géographiques très particulières, donne une coloration spécifique aux enjeux qui y apparaissent et que le fascicule tente de mettre en relief. Il ne s'agit pas tant alors d'exposer les impacts réels de telle ou telle pollution – d'ailleurs le plus souvent mal connus ou fortement localisés –, ou de préconiser telle ou telle "technologie propre" pour telle ou telle branche industrielle, que de souligner ce qui est en cause sur les rives de la Méditerranée. On insistera notamment sur la nécessité et la façon d'y conserver, dans toute la mesure du possible, un patrimoine culturel et naturel unique au monde, qui constitue, pour la plupart des pays riverains, un capital extrêmement précieux, gage de qualité de vie et source de revenus considérables du tourisme et du loisir. On y verra aussi comment l'industrialisation en cours dans les pays du sud et de l'est peut et doit se poursuivre selon un modèle assez différent de celui suivi naguère par les pays du nord, avec un souci constant d'économiser les ressources, un choix judicieux de techniques nouvelles, une prise en compte effective de l'expérience acquise, cherchant à éviter ainsi autant que faire se peut les conséquences négatives qui ont été rencontrées ailleurs.

Ainsi peut-on espérer que ce fascicule du Plan Bleu contribuera à inciter tous ceux que concerne le développement de l'industrie à mieux prendre en compte les valeurs attachées à l'environnement méditerranéen à tous les niveaux et à rechercher les solutions techniques qui permettent de le sauvegarder. Un certain nombre d'informations et d'orientations pour l'action y sont offertes aux décideurs ainsi qu'aux professionnels et aux chercheurs. Les représentants des pouvoirs locaux des régions littorales, qui ont un rôle capital à jouer, pourront y trouver une base solide de réflexion. Quant aux industriels, qui sont aujourd'hui de plus en plus sensibles à leurs responsabilités à l'égard de l'environnement et qui réalisent plus qu'on ne croit parfois les avantages qu'ils peuvent tirer de sa protection, ils pourront voir ici un tableau d'ensemble des perspectives qui semblent se présenter devant eux dans la Méditerranée de demain.

Remerciements

C'est à *M. Jacques Giri*, ingénieur au Corps des mines et ancien responsable du développement industriel du Ministère français de la Coopération, qu'à été confiée la responsabilité de préparer le présent fascicule. Il a accompli cette tâche avec toute sa compétence dans les domaines de l'énergie, de l'environnement et des stratégies de développement, en l'articulant soigneusement sur les travaux qu'il avait effectués pour tout ce qui touche à l'industrie dans le Plan Bleu lui-même. Il a bénéficié des contributions et des remarques de *M. I.H.Abdel-Rahman* (Egypte), ancien directeur exécutif de l'ONUDI, *Mme Aloisi de Larderel*, directeur du Bureau pour l'industrie et l'environnement du PNUE, *MM. Emilio Fontela* (Espagne), *Jean-Luc Jeanroy* (ONUDI), *Daniele Rossi* (Italie), *Jacques Royer* (Plan Bleu) et *Arsen Pavasovic* (Yougoslavie), directeur du centre de Split pour le Programme d'Actions Prioritaires du PAM. La cohérence entre ce fascicule et le rapport principal a été assurée par *M. Michel Grenon*, conseiller et ancien directeur scientifique du Plan Bleu. Enfin la mise au point du texte pour la publication a bénéficié du concours de *Mme Catherine Kuzucuoglu*. Les illustrations ont été préparées par l'Association Française pour le Développement de la Cartographie (AFDEC). Le Centre d'Activités Régionales du Plan Bleu pour la Méditerranée remercie chaleureusement tous ceux qui ont contribué à ce travail.

Sophia Antipolis, juin 1991

Michel Batisse
Président
Centre d'Activités Régionales du Plan Bleu

Introduction

Ce n'est pas dans le bassin méditerranéen que s'est faite et s'est développée la révolution industrielle. Celle-ci est née plus au nord, laissant un peu à l'écart les rivages qui avaient, pendant des siècles, été les témoins de bien des innovations qui ont marqué la vie de l'humanité.

Evoquer la Méditerranée pendant la première moitié du XXe siècle, ce n'était pas précisément évoquer des cheminées d'usine qui fument, encore qu'il y en eut déjà suffisamment pour provoquer l'indignation des esthètes. C'était plutôt évoquer la transparence des eaux marines, les plaines où la vie champêtre avait à peine changé depuis Virgile, les montagnes sauvages couvertes d'un maquis odorant.

Les temps ont changé. Des provinces qui étaient assoupies depuis des siècles et semblaient devoir le rester se sont réveillées. Les hommes se sont multipliés, peuplant les rivages plus qu'ils n'avaient jamais été peuplés. Les usines aussi se sont multipliées à une vitesse que personne n'avait prévue et avec elles les laideurs, les fumées, les bruits, les odeurs, les déchets de toutes sortes. Il y a certes encore bien des sites enchanteurs dans les provinces méditerranéennes, mais il y en a peu où l'on ne se heurte à quelques nuisances dues à la civilisation industrielle. Et les voyageurs des siècles passés, originaires de l'Europe du nord, dont l'un d'eux (le Docteur Johnson, un Anglais qui vivait à la fin du XVIIIe siècle et qui était fort chauvin) a pu dire : "il n'y a qu'une raison de voyager, c'est de découvrir les rives de la Méditerranée", ces voyageurs auraient aujourd'hui un choc en découvrant ce que sont devenues les rives de l'Attique ou la baie de Smyrne...

La croissance du nombre des hommes et de leurs activités industrielles ne cause pas seulement des soucis aux quelque cent millions de touristes qui viennent désormais chaque année découvrir les rives de la Méditerranée. Elle en cause aussi et surtout aux populations elles-mêmes, à l'origine avant tout agricoles, qui ont vu se multiplier les problèmes : pollution de l'eau, de l'air, dommages à une faune marine qui ne suffit plus à nourrir les riverains, dégradation des paysages, encombrement de l'espace, etc.

Les temps ont changé : les riverains de la Méditerranée ont peu à peu pris conscience de l'évolution préoccupante de leur cadre de vie et de la dégradation de leur richesse commune : la mer et ses rivages. Ils ont commencé à réagir, individuellement et collectivement. Mais il reste bien des efforts à faire pour renverser la tendance en de nombreux points du bassin.

Les temps vont encore changer. On sait que le nombre des hommes qui vivent dans les provinces méridionales et orientales de la Méditerranée va encore croître de façon impressionnante au cours des décennies à venir. On sait qu'il faudra donner à ces hommes de demain non seulement les moyens de vivre mais aussi les moyens d'accéder à une vie meilleure, en tout cas à une vie autre que celle de leurs ancêtres, à la vie que des médias de plus en plus envahissants leur montrent chaque jour. On sait que le développement industriel sera un de ces moyens, parfois le principal, et qu'il y aura donc une pression forte pour créer de nouvelles usines dans ces provinces. La croissance de l'industrie dans le bassin méditerranéen est inévitable.

On sait aussi que l'évolution des techniques ne s'arrêtera pas, qu'elle risque fort au contraire de s'accélérer. Les produits manufacturés et la façon de les manufacturer seront demain différents. L'industrie du nord comme celle du sud va inévitablement changer. Et, de ce fait, ses rapports avec l'environnement vont aussi changer.

Le bassin méditerranéen possède un patrimoine culturel d'une densité et d'une diversité sans égales. Par son climat, par l'harmonie de ses paysages, il dispose en même temps d'un capital naturel que beaucoup d'autres parties du monde pourraient lui envier. Un capital que des générations d'hommes ont travaillé, façonné, enrichi par leurs œuvres, au point de faire des terres qui bordent la Méditerranée une région sans égale et qui est, de loin, le premier "bassin touristique" du monde. Un capital qui est en danger et que les changements à venir risquent de mettre encore plus en danger.

Un capital qui a des aspects plus prosaïques mais aussi importants sinon plus : c'est l'espace, l'air, l'eau, la flore, la faune nécessaires à la vie des hommes. Un capital qui est déjà bien écorné et que les changements à venir risquent d'écorner encore bien davantage.

L'objet du Plan Bleu a été de réfléchir sur les changements à venir, sur les différentes activités que les hommes exercent désormais dans le bassin, sur ce que ces activités seront demain et sur l'impact qu'elles auront sur le milieu. Il a été de construire des scénarios possibles de l'évolution des économies méditerranéennes afin de ne pas se laisser surprendre par le futur mais de mieux le maîtriser, afin de ne pas, autant que faire se peut, laisser se dégrader ce capital exceptionnel et de léguer aux générations futures des lieux toujours vivables et toujours attrayants.

Ce fascicule sur l'industrie présente la réflexion particulière qui a été menée dans le cadre du Plan Bleu sur un secteur qui a déjà porté de sérieux coups au capital méditerranéen et qui semble encore porteur de sérieuses menaces pour l'avenir. Une réflexion qui s'ordonne autour de quelques grands thèmes : où en est l'industrie dans cette région ? Va-t-elle continuer à se développer et à quel rythme ? Quelles seront les industries de demain et où seront-elles situées ? Seront-elles aussi destructrices des sites et aussi grandes pourvoyeuses de pollutions de toutes sortes qu'elles l'ont été jusqu'à présent ? Comment concilier le développement industriel et la protection de l'environnement ? Que pouvons-nous faire pour limiter les nuisances futures et comment le faire ?

Pour présenter cette réflexion, on procédera de la façon suivante : une première partie sera consacrée à l'industrie : comment a-t-elle évolué et quelle place occupe-t-elle aujourd'hui dans les économies méditerranéennes ? quels sont les secteurs industriels les plus importants du point de vue qui est adopté ici et qui est celui de l'impact sur l'environnement ? quelles perspectives de développement à moyen et long terme sont envisageables dans les différents pays ou groupes de pays de la région, pour l'industrie dans son ensemble et pour les secteurs industriels les plus prédateurs de l'environnement ?

Puis, on abordera dans une seconde partie les rapports entre industrie et environnement : que sont-ils aujourd'hui et quelles pollutions apportent les industries ? quelles conséquences en découlent pour le milieu méditerranéen, sur ce capital que l'on a dit exceptionnel ? peut-on situer l'impact de l'industrie par rapport à celui des autres secteurs : l'agriculture, l'énergie, l'habitat urbain ? Par ailleurs chacun sait que les productions industrielles changent, que les techniques de production évoluent, que les communautés humaines deviennent plus sensibles à la préservation de leur cadre de vie ; les rapports industrie-environnement ne vont certainement pas rester stables : que pourraient-ils être demain ?

Enfin, on conclura en proposant quelques orientations pour les actions futures.

Chapitre

I.

Une brève rétrospective du développement industriel autour de la Méditerranée

Cette réflexion sur le futur commencera par un retour en arrière, par une très brève histoire du développement industriel dans les pays du bassin méditerranéen. Une histoire dont l'objectif sera de mettre en évidence quelques grandes tendances de ce développement et aussi les germes de changement que l'on peut déceler aujourd'hui, toutes choses qui alimenteront ensuite la réflexion sur l'industrie de demain.

La révolution industrielle et le bassin méditerranéen

Au cours des siècles qui ont précédé la révolution industrielle, le bassin méditerranéen a joué dans l'économie mondiale un rôle exceptionnel. Les germes de la mutation dont est issu le monde moderne semblaient rassemblés sur les bords de la Méditerranée au point que l'on aurait pu croire que cette mutation se serait produite en un endroit ou un autre du bassin.

Sans évoquer le monde antique des égyptiens ou des phéniciens, des grecs ou des romains, on notera que, dès le VIIIe siècle, l'expansion de l'Islam faisait naître une brillante civilisation urbaine de Damas à Cordoue. Dans bon nombre de villes de l'Est et du sud du bassin, l'industrie du fer, du bois, du coton, de la laine et de la soie a connu alors de beaux développements. Quelques siècles plus tard, Venise a joué dans l'économie du monde un rôle exceptionnel, animant les échanges entre trois continents : l'Europe, l'Afrique et l'Asie, y compris l'Extrême-Orient, et réalisant une accumulation de capital financier sans doute encore jamais vue dans l'histoire. D'autres villes méditerranéennes, Gênes notamment, ont aussi été pendant un temps des places commerciales d'importance mondiale. Autour de ces grands centres urbains et de quelques autres comme Florence ou Barcelone, une industrie,

en particulier une industrie textile, s'est développée. Et c'est dans le bassin méditerranéen que sont nées à cette époque les techniques financières nouvelles dont est issue la banque moderne.

Ce n'est pourtant pas là qu'est née la révolution industrielle. Pour expliquer ce paradoxe, on a évoqué le fait que la découverte de l'Amérique avait déplacé le centre de gravité de l'économie mondiale vers l'Europe du Nord-Est, Amsterdam puis Londres prenant le relais de Venise et de Gênes. On a noté aussi que la première vague d'industrialisation, au XVIIIe et au XIXe siècles, avait surtout atteint les régions bien dotées en gisements de charbon et en minerai de fer et que le bassin méditerranéen, en dehors de petits gisements en Sardaigne et dans le midi de la France, était dépourvu de ressources en charbon et, à l'exception de l'Ile d'Elbe, n'était guère plus riche en fer.

Il faudrait sans doute souligner également que les sociétés méditerranéennes, même si elles ont engendré de brillantes civilisations urbaines et commerçantes, n'étaient probablement pas des terrains très propices pour qu'y éclosent les profonds changements sociaux qui ont rendu possibles les augmentations de la productivité du travail dans l'agriculture comme dans l'industrie de l'Europe du Nord-Est. Il s'est produit dans cette région une conjonction de capital accumulé, de ressources en matières premières et de mutations sociales (une forte progression de l'alphabétisme par exemple) qui ne s'est pas produite au cours de l'histoire du bassin méditerranéen.

Aussi, la première vague d'industrialisation, celle du charbon et de la vapeur, est-elle venue d'ailleurs. Le bassin n'est certes pas resté tout à fait à l'écart de cette vague (l'Italie du Nord et la Catalogne ont connu très tôt un développement industriel), mais elle ne l'a atteint que marginalement. Et, lorsque les vagues suivantes fondées sur l'électricité, puis sur le pétrole et le gaz naturel, se sont présentées, le bassin est resté handicapé par le retard initial pris et par les rigidités des sociétés humaines qui le peuplaient.

La situation de l'industrie dans le bassin méditerranéen ne changera vraiment qu'après la seconde guerre mondiale. Avant de se pencher sur ces changements, il est utile de faire le point de l'industrie au lendemain même de la guerre, ne serait-ce que pour mesurer l'ampleur des transformations qui vont suivre.

Le bassin méditerranéen vers 1950 : une région sous-industrialisée et en déclin

Comment se présente l'industrie dans le bassin méditerranéen vers 1950, lorsque les destructions et les désordres dûs à la seconde guerre mondiale ont été en grande partie réparés ?

Seules la France et l'Italie du Nord sont alors vraiment engagées dans le processus d'industrialisation. Encore faut-il noter que la grande masse de l'industrie française n'est pas située dans le bassin méditerranéen : les grandes régions industrielles de ce pays sont le Nord, l'Alsace-Lorraine, le bassin parisien. La région Lyon-Saint-Etienne, qui est partiellement située dans le bassin versant de la Méditerranée, ne vient qu'après. Quant à la région

de Marseille-Toulon, elle n'est que la cinquième région industrielle de France, loin derrière les autres. Et en dehors de Marseille-Toulon, sur la côte, seule Sète dispose de quelques industries.

En Italie, l'industrie est alors concentrée dans le bassin du Pô, sur la côte ligure de part et d'autre de Gênes et dans la région de Venise-Trieste. Le Mezzogiorno (l'Italie du Sud) est, en dehors de Naples, un véritable désert industriel.

L'Espagne a à peine commencé sa révolution industrielle. Certaines de ses provinces méditerranéennes, la Catalogne et dans une moindre mesure les régions de Valence et de Carthagène, abritent une industrie légère de taille encore très moyenne. Quant à l'industrie lourde espagnole, elle est concentrée sur la côte cantabrique, loin du bassin méditerranéen.

Tous les autres pays méditerranéens sont encore essentiellement ruraux et l'industrie y est soit embryonnaire, soit inexistante. A peine peut-on citer quelques zones industrielles très modestes à Split et Rijeka en Yougoslavie, à Athènes et à Thessalonique en Grèce, à Alexandrie et au Caire en Egypte. Au Maghreb, l'industrie est encore en majeure partie agro-alimentaire.

Non seulement le bassin est peu industrialisé, mais son poids dans le monde s'est réduit. La part des pays riverains de la Méditerranée dans la production manufacturière mondiale a diminué au cours des deux décennies qui viennent de s'écouler : la grande crise de 1929 et la seconde guerre mondiale semblent avoir frappé proportionnellement cette région plus fort que le reste du monde. La production industrielle de l'Italie en 1952 ne représente que les deux tiers de ce qu'elle était en 1929. Au lendemain de la guerre, les industries françaises ont bien du mal à retrouver leurs niveaux de production antérieurs à la crise. D'après une enquête de la SDN, les pays riverains de la Méditerranée, sans la France, assuraient en 1929, un peu moins de 5 % de la production industrielle mondiale. En 1950, les mêmes pays en assurent moins de 3 %.

Ce que l'on vient de dire des pays riverains pris dans leur totalité est encore plus vrai pour leurs provinces méditerranéennes. Pour tous les observateurs de cette époque, il est clair que le bassin méditerranéen est *une région sous-industrialisée et dont l'industrie est en déclin.*

Enfin, on notera que *l'industrie existante est concentrée sur une toute petite partie de la rive nord* de la mer : la dissymétrie entre cette rive nord d'une part, la rive sud et toute la partie orientale du bassin d'autre part, est flagrante.

1950-1980 : la croissance industrielle forte

Le déclin de l'industrie des pays méditerranéens ne se confirmera pas. Dès les années 1950, la rupture de tendance est évidente. Dès lors, plusieurs pays de la rive nord entrent dans une phase de croissance spectaculaire. C'est le début de ce que l'on appellera plus tard "les trente glorieuses", trente années de développement des économies à un rythme encore jamais vu dans l'histoire et qui, cette fois, va toucher les pays méditerranéens. Si l'indice de la production industrielle est 100 en 1953, cette production atteint en 1963

l'indice 320 en Yougoslavie, 240 en Italie, 200 en France et en Grèce, alors qu'elle n'atteint que l'indice 160 pour l'ensemble des pays de l'OCDE.

Dans les années 1960, la plupart des pays que l'on vient de citer sont toujours dans cette phase de développement industriel rapide. De plus, celui-ci fait tache d'huile : il gagne l'Espagne, la Turquie et, dans une moindre mesure, la Syrie et l'Egypte. Quant à la Yougoslavie, après avoir connu une récession marquée, elle entre dans une nouvelle phase de croissance forte.

Enfin, dans les années 1970, la rive sud de la Méditerranée de la Libye au Maroc est à son tour atteinte par l'accélération de la croissance industrielle.

Ainsi, de 1950 à 1980, on peut dire que la plupart des pays riverains connaissent une croissance industrielle supérieure à la moyenne mondiale. *Le déclin a partout fait place à une expansion rapide.*

Et, contrairement à ce qui s'était passé aux époques précédentes, *les rives de la Méditerranée ne restent plus à l'écart* du processus d'industrialisation. On voit s'installer dans le bassin méditerranéen et souvent à proximité immédiate de la mer des industries nouvelles qui ne sont plus liées aux ressources en énergie et qui sont attirées par une main-d'œuvre abondante, dont la productivité s'avère meilleure que ce que certains préjugés envers les Méditerranéens laissaient craindre et dont le coût est moins élevé que celui de la main-d'œuvre des provinces plus nordiques. Les entreprises sont attirées aussi par un environnement plus agréable qui séduit les cadres et leur famille.

Mais on voit aussi des industries anciennes qui semblaient fortement liées au charbon, comme la sidérurgie, venir s'installer sur les rivages d'une mer par laquelle arrive le pétrole et les minerais importés de pays lointains.

Les changements intervenus dans les technologies ; le déclin du charbon au profit des hydrocarbures, amorcé avant la seconde guerre mondiale mais qui bouleverse désormais l'approvisionnement de l'industrie en énergie ; la forte baisse du coût des transports maritimes qui facilite considérablement l'importation des minerais de pays lointains ; sans doute aussi des facteurs plus sociologiques, un dynamisme nouveau qui se manifeste dans un certain nombre de sociétés méditerranéennes, tout cela a renversé une tendance qui semblait pourtant bien établie.

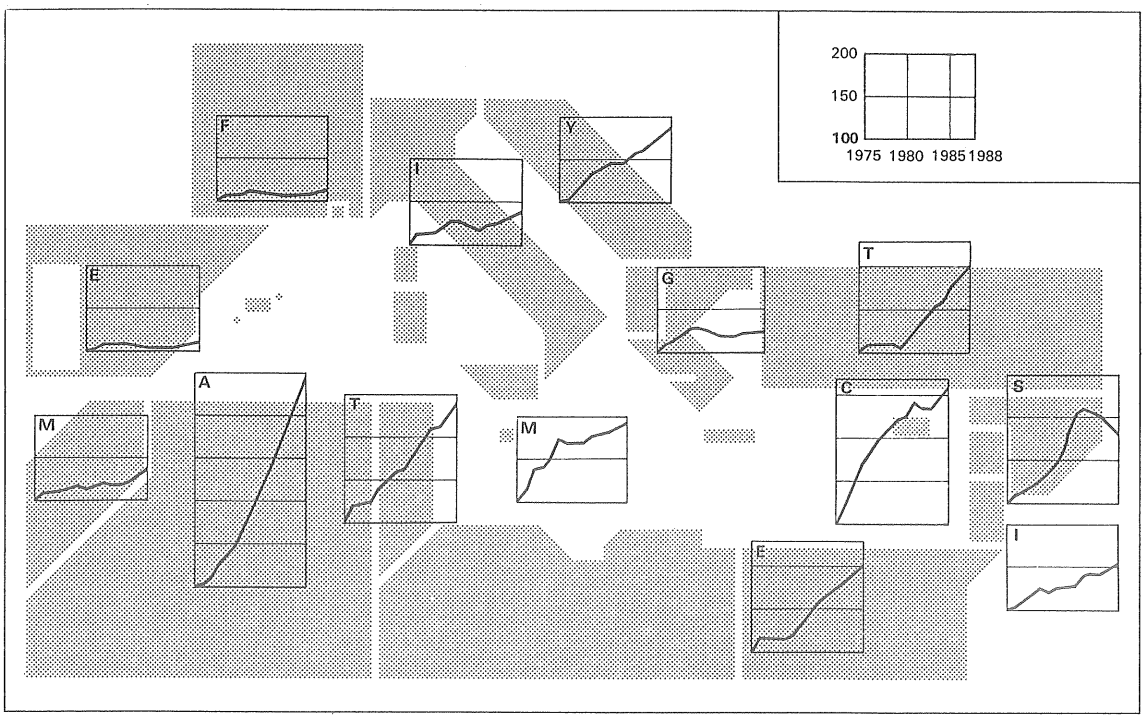
1980-1990 : une croissance inégale et irrégulière

Vers le milieu des années 1970, la production des grands pays industriels de la rive nord est frappée par une récession que l'on attribue parfois au premier choc pétrolier. Cette récession sera de courte durée, mais l'industrie ne retrouvera pas dans ces pays une croissance forte et durable : les "trente glorieuses" sont terminées.

Dans les années 1980, le rythme de la croissance de l'industrie dans les pays du Nord qui atteignait 5, 6, 7 ou même parfois 8 % par an pendant la période précédente devient en moyenne beaucoup plus faible : 1 ou 2 % par an au maximum ; il est même parfois nul, voire négatif. On constate aussi que le contenu de la production se modifie sensiblement. On n'est pas en présence d'une crise conjoncturelle comme on l'avait crû pendant un moment,

mais d'une *mutation profonde de l'industrie*. Des branches qui avaient connu une croissance continue pendant plusieurs décennies, comme la sidérurgie, l'industrie du ciment, le raffinage du pétrole, la pétrochimie, connaissent des récessions fortes et durables. En revanche, d'autres secteurs de l'industrie continuent de se développer, parfois de façon spectaculaire et des industries nouvelles émergent. On est en présence d'une mutation dont tout laisse à penser qu'elle n'est pas terminée.

Figure 1
Production industrielle des pays méditerranéens, 1975-1988. Indice 100 en 1975.



Source : ONUDI.

Au cours de cette même décennie, dans la partie orientale du bassin et sur la rive sud, l'évolution est différente. On peut dire que, globalement, la croissance industrielle est restée relativement forte mais qu'elle s'est en moyenne ralentie, qu'elle est devenue plus irrégulière et que les taux de croissance sont devenus très différents d'un pays à l'autre, les uns réussissant à s'adapter à un contexte nouveau et d'autres n'y parvenant pas :

– certains pays connaissent une croissance toujours soutenue : c'est le cas de la Turquie où, de 1981 à 1987, la croissance industrielle s'est faite au taux moyen de 7,7 % par an, atteignant même 9,8 % pour l'année 1987 ;

– d'autres connaissent une croissance irrégulière ou même traversent des périodes critiques. C'est le cas de la Yougoslavie où la croissance industrielle

qui avait été de 6,8 % par an de 1975 à 1980, n'a été que de 2,5 % par an entre 1980 et 1985 ; et où l'économie nationale est entrée dans une période de crise après 1985 ;

– c'est le cas aussi de l'Algérie où la croissance industrielle, très forte jusqu'en 1985 (9 % par an), a sensiblement fléchi après ce que l'on a appelé le "contre-choc" pétrolier.

La "crise" dans les pays en cours d'industrialisation est sans doute de nature différente de celle des grands pays industrialisés. Il n'y a pas vraiment mutation de l'industrie mais *le développement industriel y est perturbé.* Il l'est par la *mutation qui affecte les pays du Nord* et qui a ses répercussions sur les pays fournisseurs de matières premières du Sud. Il l'est par les *choix douteux* faits dans certains pays et par les déboires qui s'en sont suivis. Il l'est aussi dans beaucoup de pays *par des déséquilibres*, parfois profonds, qui affectent les économies nationales où la rente pétrolière jouait un rôle important (l'Algérie et la Libye entre autres). Cette rente ayant fortement diminué, cela a entraîné un endettement extérieur croissant et a mis en évidence la nécessité de restructurer les secteurs industriels pour les adapter à des temps nouveaux. Certains pays ne l'ont pas compris à temps et ont tardé à faire les restructurations inévitables. D'autres pays qui n'ont pas de rente pétrolière, ont connu aussi des problèmes structurels que l'euphorie des années de forte croissance avait cachés. Il leur faut maintenant restructurer leurs économies pour essayer de retrouver les bases sur lesquelles une nouvelle croissance saine pourra naître et ces ajustements ne vont pas sans conséquences sur les industries existantes comme sur les nouveaux investissements.

En dépit de ces difficultés récentes, on peut dire que, dans l'ensemble, *sur une période de 40 ans, le développement industriel a été exceptionnellement rapide autour de la Méditerranée* et que cela a profondément marqué la région. De 3 % de la production industrielle mondiale, la part des pays riverains (sans la France) est passée à près de 10 % à la fin des années 1980. On voit le prodigieux bond en avant qui a été fait.

Quelques chiffres illustrent des croissances exceptionnelles et qui eussent paru incroyables à la quasi-totalité des observateurs de 1950.

– L'Espagne produisait 640 000 tonnes d'acier en 1948, elle en a produit plus de 14 millions en 1985, 24 fois plus.

– La Turquie produisait 300 000 tonnes de ciment en 1948, elle en a produit presque 23 millions en 1988, 76 fois plus.

– L'Espagne produisait 40 000 automobiles en 1960, elle en a produit 1,25 million en 1985, 31 fois plus.

– L'Algérie raffinait à peine plus de 2 millions de tonnes de pétrole en 1970, elle en a raffiné plus de 20 millions de tonnes en 1988.

Cette rétrospective, brossée à grands traits, montre clairement des grandes tendances et des changements. Les grands pays industriels que l'on appellera pour simplifier les "pays du Nord", après avoir connu l'expansion spectaculaire des trente glorieuses, sont entrés dans une phase de croissance plus lente et de mutation profonde.

Les autres, situés au sud et à l'est du bassin et que l'on appellera les "pays du Sud", sont entrés plus tard dans une phase d'expansion qui, pour certains au moins, a été encore plus spectaculaire que celle du Nord. Cette phase n'est pas réellement terminée, mais la croissance de l'industrie se heurte désormais à un certain nombre d'obstacles. On vient d'en indiquer quelques uns ; ils seront analysés plus en détail dans la réflexion sur l'avenir.

Ce qui est frappant aussi, c'est que les uns et les autres sont entrés dans *une période de grande incertitude*. Le temps où l'on pouvait prolonger les courbes de croissance sans trop de risque est bien terminé et les points d'interrogation quant au futur se sont multipliés. Avant d'aborder ces interrogations, il convient d'examiner l'état de l'industrie méditerranéenne à la fin des années 1980.

Chapitre

II.

L'industrie méditerranéenne à la fin des années 1980

Ce chapitre est consacré à décrire les grandes lignes de l'industrie autour de la Méditerranée à la fin des années 1980, à en donner d'abord une vue générale, puis à donner des indications plus précises sur quelques grands secteurs industriels.

On rappellera d'abord quelques données sur la valeur qui est ajoutée par l'industrie dans les pays riverains. Ces données, calculées à l'échelle nationale, sont généralement bien connues ; elles ont le mérite de situer les ordres de grandeur de l'importance de l'industrie dans les grandes zones géographiques du pourtour méditerranéen ; mais elles sont d'un médiocre intérêt pour analyser les problèmes de l'environnement dans le bassin de la Méditerranée lui-même : l'industrie de la région parisienne ou celle de l'agglomération de Casablanca n'ont évidemment aucune influence notable sur ces problèmes.

On cherchera donc ensuite à situer l'importance des industries installées dans le bassin méditerranéen au sens géographique du terme, c'est-à-dire localisées dans les bassins fluviaux qui débouchent sur la Méditerranée et dont les rejets liquides sont d'ailleurs charriés en grande partie par les eaux jusqu'à la mer. Les données disponibles sont nettement moins nombreuses et moins fiables.

Enfin, on cherchera à donner des indications sur les industries dans les régions limitrophes de la mer et sur la frange littorale, industries qui ont évidemment une influence forte sur l'environnement, non seulement par leurs déchets et leurs rejets de toutes sortes, mais aussi par leur seule présence dans le paysage méditerranéen. Les données sur ces industries sont encore plus rares et on a dû faire un certain nombre d'estimations pour les

besoins du Plan Bleu, estimations qui n'ont pas d'autre prétention que de proposer des ordres de grandeur.

Cependant, tous les secteurs industriels ne sont pas également agressifs pour l'environnement. Certains sont nettement plus agressifs que d'autres. On ne peut donc se contenter de données globales et il faut aller un peu plus loin dans l'inventaire qui a été entrepris. On donnera donc un rapide aperçu de quelques secteurs industriels particuliers qui sont aujourd'hui généralement considérés comme les plus générateurs de nuisances et de pollutions de toutes sortes. On a retenu : les industries extractives, la sidérurgie, la cimenterie, le raffinage du pétrole et la chimie qui en est dérivée, la chimie minérale, la papeterie et quelques agro-industries.

L'industrie dans les pays riverains

Afin de situer l'importance relative des différentes industries nationales, on aura recours aux données de la Banque Mondiale (Rapport sur le développement dans le monde, 1989) qui ont le mérite d'être assez récentes et surtout d'être cohérentes les unes avec les autres, ainsi qu'aux travaux de l'ONUDI. On soulignera cependant que, vu les énormes différences de structures entre les économies méditerranéennes et vu les difficultés souvent rencontrées dans les comparaisons entre monnaies, les poids ainsi donnés aux industries de chaque pays doivent être considérés seulement comme des ordres de grandeur. La *figure 2* tente de montrer les différences des structures industrielles des pays méditerranéens, en soulignant également les tendances, positives ou négatives, des évolutions récentes selon les principaux secteurs.

Pour dresser un tableau plus détaillé de l'importance relative des industries nationales, on se limitera aux industries manufacturières, les industries extractives (en dehors des produits énergétiques qui feront l'objet d'un fascicule particulier du Plan Bleu) étant relativement peu importantes dans le bassin méditerranéen, comme on le montrera plus loin.

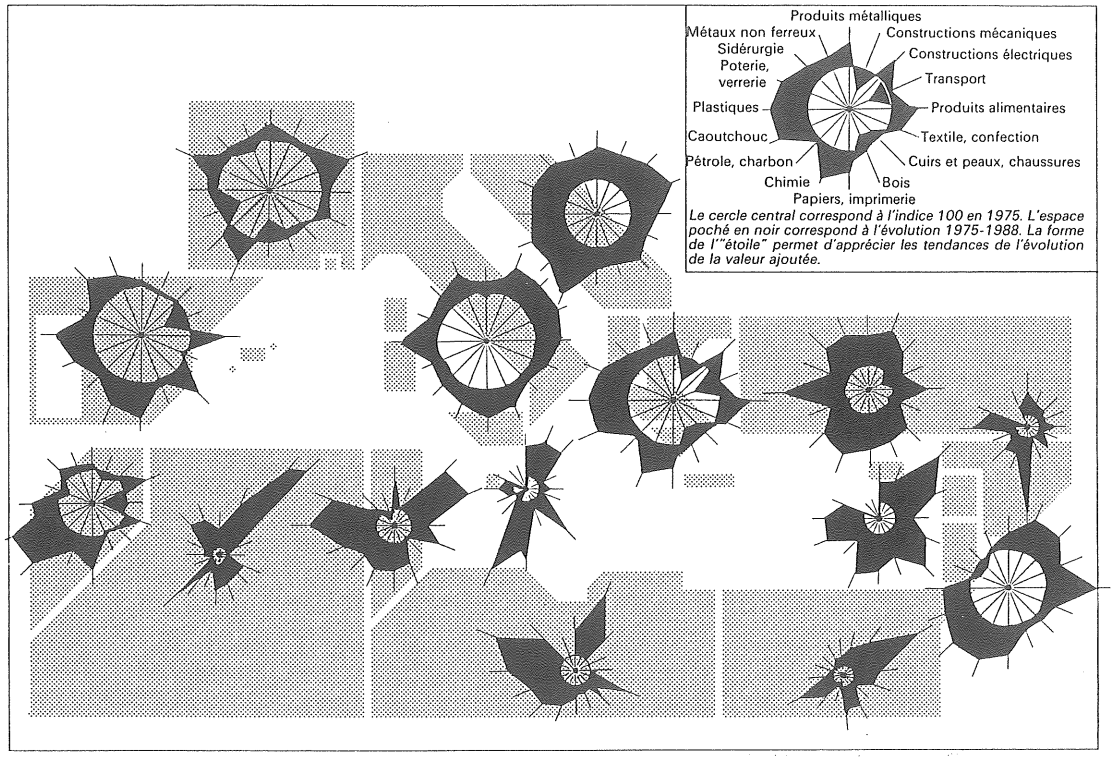
Valeur ajoutée de l'industrie manufacturière en 1987 dans les pays riverains de la Méditerranée (en milliards de dollars de 1987)

France	192,0
Italie	172,0
Espagne	78,0
Yougoslavie	18,0*
Turquie	18,0
Algérie	7,7
Grèce	7,4
Egypte	4,8
Maroc	3,0
Syrie	2,9
Tunisie	1,3
Libye	0,8*

Source : Banque Mondiale (Rapport sur le développement dans le monde 1989). Calculs effectués en multipliant le PIB par le pourcentage attribué au secteur manufacturier.
*Ces estimations ont été faites pour le Plan Bleu en l'absence de données disponibles.

Figure 2

Les structures industrielles des pays méditerranéens, 1985. Evolution 1975-1985



Source : ONUDI, Plan Bleu.

Les diagrammes ci-dessus permettent de suivre l'évolution structurelle par pays et de comparer plusieurs pays à l'intérieur d'une région. Quelques branches industrielles, comme la sidérurgie et la cimenterie, ont été modélisées en détail par le Plan Bleu.

La valeur ajoutée de l'industrie manufacturière dans les pays riverains de la Méditerranée est de l'ordre de 500 milliards de dollars. Pour le monde entier, cette valeur est supérieure à 3 000 milliards de dollars. Les pays riverains hébergent *environ 7,3 % de la population du globe* ; ces 7,3 % assurent environ *16 % de la production industrielle mondiale*. Ceci confirme que les pays riverains sont devenus dans leur ensemble une des grandes régions industrielles du monde.

Par ailleurs, la rétrospective du chapitre précédent avait attiré l'attention sur la forte dissymétrie que l'on pouvait constater, vers 1950, entre la rive nord de la Méditerranée d'une part et la rive sud et la partie orientale du bassin de l'autre. 40 ans après, en dépit des grands progrès accomplis par les pays du sud et de l'est, *cette forte dissymétrie entre le Nord et le Sud persiste.* France et Italie représentent à elles seules 70 % de l'industrie des pays riverains de la Méditerranée et, si on leur ajoute l'Espagne, on obtient de l'ordre de 87 % de la valeur ajoutée par le secteur manufacturier dans ces pays riverains.

L'industrie dans le bassin méditerranéen

Si l'on considère maintenant le bassin méditerranéen au sens de bassin hydrologique, certaines des données ci-dessus ne sont pas modifiées par cette restriction du champ géographique : toute l'industrie italienne, toute l'industrie grecque ou toute l'industrie tunisienne se trouvent évidemment dans le bassin méditerranéen ainsi défini. En revanche, pour d'autres pays, cette restriction amène des modifications importantes :

– en France, en dépit des efforts faits pendant plusieurs décennies en faveur d'un aménagement du territoire plus équilibré, la majeure partie de l'industrie reste située dans le bassin atlantique et n'est donc pas prise en compte ;

– il en est de même en Espagne où, en dépit du déclin de l'industrie lourde implantée depuis longtemps sur la côte cantabrique et de l'essor industriel récent en Catalogne et dans la province de Valence, la majeure partie de l'industrie est encore située dans le bassin atlantique ;

– il en est aussi de même en Yougoslavie où en dépit des efforts faits pour l'aménagement du territoire, le bassin danubien abrite encore la plus grande partie de l'industrie ;

– en Turquie, la plus grosse part de l'industrie est concentrée sur les rives de la mer de Marmara et de la Mer Noire (séparées de la Méditerranée par le Détroit des Dardanelles, ces deux zones ne sont pas considérées comme faisant partie du bassin méditerranéen au sens strict) : Istanbul et sa banlieue regroupent au moins 30 % de l'activité industrielle du pays. Une petite partie de l'industrie se situe dans les hauts bassins du Tigre et de l'Euphrate et ne concerne pas non plus le bassin méditerranéen. Le reste est situé dans ce bassin : Izmir en particulier est la seconde agglomération industrielle du pays, assurant 15 % de la production nationale ;

– en Syrie, une partie de l'industrie est située dans des bassins intérieurs fermés sans débouchés sur la mer (mais relativement proches de la côte : l'industrie n'y est donc pas sans influence sur le littoral) et une autre dans le bassin de l'Euphrate qui débouche sur le Golfe ;

– en Egypte, la majeure partie de l'industrie est concentrée sur la côte méditerranéenne, dans le delta et la basse vallée du Nil, mais une petite partie est sur la côte de la Mer Rouge ;

– enfin au Maroc, c'est la partie méditerranéenne de l'industrie qui est marginale, réduite aux trois centres de Tetouan, Nador et Oujda. L'essentiel de l'industrie est dans le bassin atlantique, 55 % de la production étant concentrée à Casablanca.

Le tableau ci-après donne la répartition des valeurs ajoutées par l'industrie manufacturière dans la partie des différents pays riverains correspondant au bassin méditerranéen. Il montre deux choses :

– d'abord que la population du bassin, de l'ordre de 230 millions d'hommes à la fin des années 1980, soit de l'ordre de *4,5 % de la population du globe,* assure environ *9 % de la production industrielle mondiale* (contre, rappelons le, environ 5 % en 1950). C'est à peu près la même proportion qui a été constatée pour les pays riverains pris dans leur totalité, ce qui montre

bien que le bassin n'est pas du tout resté à l'écart du mouvement d'industrialisation des dernières décennies mais y a pleinement participé.

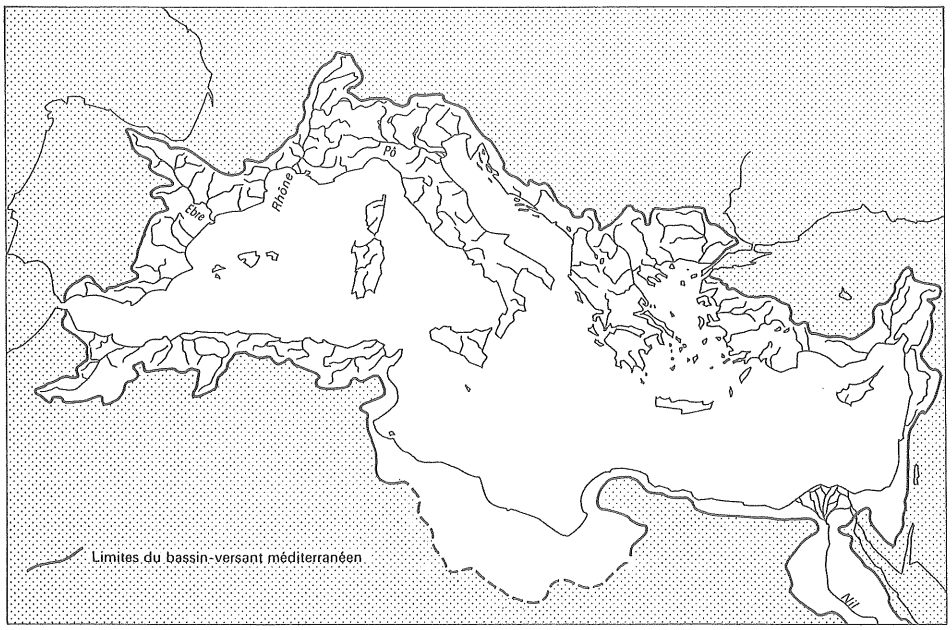
– ensuite que la dissymétrie constatée au niveau des pays riverains persiste au niveau du bassin. On voit que l'Italie abrite à elle seule presque les deux tiers de l'industrie du bassin méditerranéen, et que les *3 grands pays industrialisés, Italie, France et Espagne, abritent encore 87 % de cette industrie.*

Valeur ajoutée de l'industrie manufacturière en 1987 dans le bassin méditerranéen (en milliards de dollars de 1987)

Italie	172,0
France	35,0
Espagne	28,0*
Algérie	7,7
Yougoslavie	7,4*
Grèce	7,4
Egypte	4,4
Turquie	4,1
Syrie	2,0*
Tunisie	1,3
Libye	0,8
Maroc	0,2*

* Estimations faites pour le Plan Bleu en l'absence de données disponibles.

Figure 3
Le bassin versant méditerranéen



Source : Plan Bleu (d'après J. Margat, 1988).
Pour des raisons de clarté les petits cours d'eau ne sont pas dessinés sur cette carte. Les limites du bassin versant dans les régions arides sont approximatives.

L'industrie sur les rives de la Méditerranée

Comme on l'a dit et selon les critères généralement suivis par le Plan Bleu pour définir les régions méditerranéennes proprement dites, on a retenu pour cette estimation l'industrie située dans les seules provinces limitrophes de la Méditerranée (en France : les régions Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur, alors qu'en Italie les provinces de Piémont et de Lombardie sont exclues). Cette industrie est généralement située sur la côte elle-même, ou elle en est relativement proche.

Valeur ajoutée de l'industrie manufacturière en 1987 dans les provinces riveraines de la Méditerranée (en milliards de dollars de 1987)

Italie	75,0
Espagne	28,0
France	11,0
Yougoslavie	6,5
Grèce	6,5
Algérie	6,4
Egypte	4,4
Turquie	4
Syrie	2
Tunisie	1,3
Libye	0,8
Maroc	0,2

* Estimations faites pour le Plan Bleu en l'absence de données disponibles.

Les régions méditerranéennes ainsi définies hébergent à la fin des années 1980 quelques 130 millions d'hommes, soit environ 2,5 % de la population de la planète et ces 2,5 % assurent environ 5 % de la production manufacturière du monde. On voit que le rapport production/population est à peu près le même que dans les deux tableaux précédents, ce qui signifie que les rives de la mer sont maintenant industrialisées au moins autant que le reste du bassin : elles ont en fait, en de nombreux cas, attiré l'industrie.

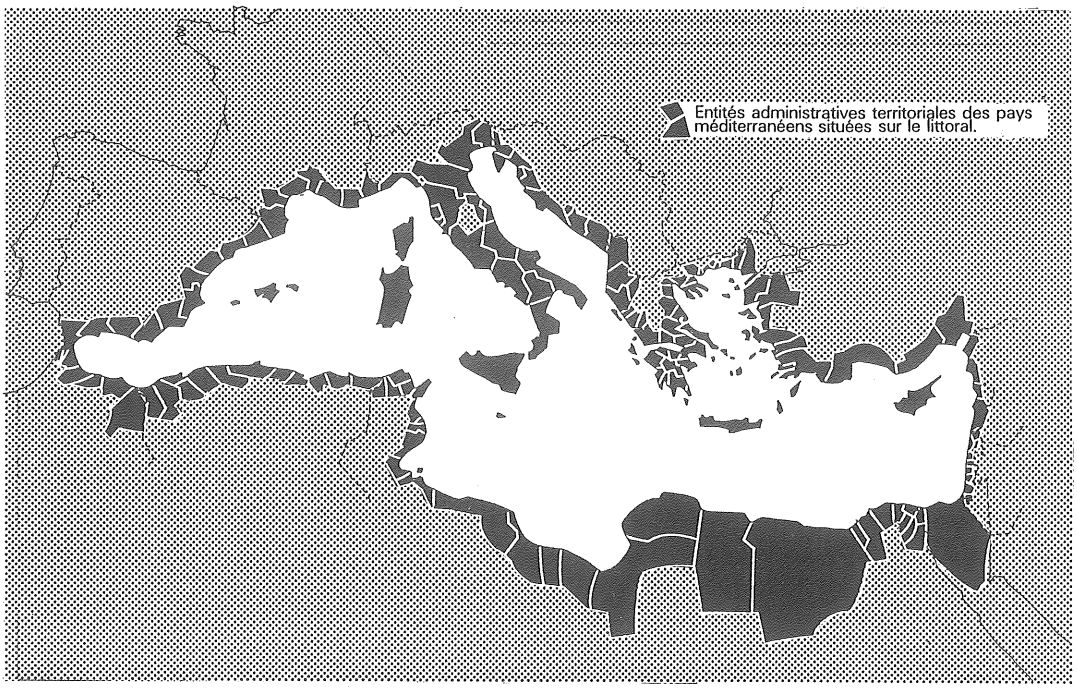
Enfin, en limitant ainsi le champ géographique, le déséquilibre Nord-Sud constaté précédemment demeure, mais il se trouve légèrement atténué : le poids des trois pays : Italie, Espagne et France, représente encore 82 % dans l'estimation de l'industrie sur les rives de la Méditerranée.

	Part de la population mondiale	**Part de l'industrie mondiale**
Pays riverains	7,3 %	16 %
Bassin méditerranéen	4,5 %	9 %
Provinces riveraines	2,5 %	5 %

Ces évaluations, dont on soulignera encore une fois qu'elles doivent être considérées comme des ordres de grandeur, montrent *l'importance qu'a prise l'industrie manufacturière dans le bassin méditerranéen, et particulièrement sur la côte elle-même.*

On peut en effet estimer que la concentration des populations sur la côte (littoralisation) a été en partie due à l'attrait des rivages ainsi qu'aux facilités de transport qu'elle offre à l'industrie pour les matières pondéreuses. Les chiffres ci-dessus portant respectivement sur le bassin et sur les régions méditerranéennes ne le montrent pas de façon évidente, mais il faut se souvenir que dans les chiffres relatifs au bassin sont inclues les énormes concentrations industrielles de Lyon et de Milan (et également du Caire), où l'augmentation de population a été très marquée par l'activité industrielle. On peut donc affirmer que l'industrie elle-même participe fortement au phénomène de littoralisation. On est loin aujourd'hui de l'image bucolique des rives et des paysages méditerranéens.

Figure 4
Les régions méditerranéennes du Plan Bleu



Source : Plan Bleu.
Il n'existe pas de limites communément acceptées pour les régions méditerranéennes. Pour de multiples raisons, le Plan Bleu a été amené à baser ses études prospectives régionales (principalement celles portant sur la population, l'urbanisation, le tourisme et les activités sur le littoral) sur une définition administrative acceptable, à savoir les entités territoriales situées sur le littoral et pour lesquelles des statistiques sont disponibles. Pour certains pays, comme l'Italie et la Grèce, elles correspondent à une grande partie du pays. Pour d'autres, comme le Maroc ou la Syrie, la région retenue correspond à une petite partie du territoire national.

Les industries extractives

Le Plan Bleu ayant traité de façon spécifique les problèmes du secteur de l'énergie (un fascicule consacré à ce secteur est également prévu), les industries extractives étudiées ici ne concerneront ni le pétrole, ni le gaz naturel, ni le charbon, mais uniquement les minerais métalliques et les substances diverses dont les phosphates naturels qui font l'objet de plusieurs exploitations importantes autour de la Méditerranée.

La valeur ajoutée globale des industries extractives (hors hydrocarbures et charbon) dans les pays riverains de la Méditerranée est de l'ordre de 4,5 milliards de dollars, soit à peine plus de 1 % de la valeur ajoutée de l'industrie manufacturière de ces mêmes pays ou encore de l'ordre de 5 % de la valeur ajoutée par les industries extractives dans le monde. On voit que, dans l'ensemble des industries des pays riverains, les industries extractives n'occupent pas une place spécialement importante.

On trouvera dans le tableau ci-dessous une répartition de cette valeur ajoutée par pays.

Valeur ajoutée par les industries extractives en 1986 dans les pays riverains de la Méditerranée (en millions de dollars de 1986)

France	1258
Maroc	510
Yougoslavie	502
Espagne	490
Italie	482
Turquie	417
Grèce	305
Algérie	160
Egypte	140
Tunisie	70

Source : Annales des Mines (1990).

Il faut cependant souligner qu'une grande partie de cette production minière ne concerne pas le bassin méditerranéen lui-même :

– en France, seules les exploitations de bauxite de Provence et du Languedoc (elles produisent de l'ordre de 1,3 million de tonnes par an et elles sont en déclin) sont situées dans le bassin ;

– au Maroc, l'essentiel de l'industrie minière (toutes les exploitations de phosphates et la plupart des gisements de minerais métalliques) est dans le bassin atlantique ;

– il en est de même en Espagne où les importants gisements de fer, de mercure et de pyrites sont sur le versant atlantique ; mais quelques mines métalliques très polluantes sont situées dans le bassin méditerranéen (exploitations de plomb et de zinc) ;

– en Turquie, les exploitations de minerai de fer sont dans le bassin de la Mer Noire ; celles de chromite (dont la Turquie est le 5e producteur mondial,

derrière l'Albanie) sont partagées entre le bassin de la Méditerranée et celui de l'Euphrate ; celles de bore (2ème producteur mondial) sont à proximité de la Méditerranée ; celles de cuivre en Mer Noire ;

– les exploitations de phosphates d'Egypte, d'Israël et de Syrie ne sont pas dans le bassin méditerranéen au sens strict et ne le perturbent donc pas directement, mais les installations de valorisation sont ou seront susceptibles à l'avenir d'être dans le bassin et il faut donc les garder en mémoire ;

– enfin, si les grandes exploitations de bauxites yougoslaves sont sur la côte, les importants gisements de cuivre, ainsi que ceux d'antimoine et de plomb sont dans le bassin du Danube.

Au total, la valeur ajoutée de l'industrie minière méditerranéenne doit être inférieure à 2 milliards de dollars. C'est moins de 1 % de la valeur ajoutée par l'industrie manufacturière dans la même zone, ce qui veut dire que les industries extractives sont encore moins importantes dans le bassin méditerranéen qu'elles ne le sont dans les pays riverains et que le bassin n'est pas une des grandes provinces minières du monde. Ce qui ne veut pas dire que les dites industries ne soient pas agressives pour l'environnement car elles mettent en jeu des tonnages importants de matériaux, ou portent également sur certains métaux lourds dangereux comme le mercure, le plomb et le zinc.

En tonnage, ce sont les exploitations de phosphates qui sont les plus importantes dans le bassin méditerranéen ou dans les bassins intérieurs proches :

Phosphates bruts extraits en 1988 dans le bassin méditerranéen ou à proximité (en milliers de tonnes)

Egypte	1 145
Algérie	1 330
Syrie	2 340
Israël	3 480
Jordanie	5 660
Tunisie	6 103

Source : Annales des Mines (1990).

Au total, 20 millions de tonnes de phosphates naturels sont extraites de la région méditerranéenne, y compris les bassins intérieurs proches, soit environ trois fois plus qu'il y a 20 ans.

Les exploitations de phosphates marocains, plus importantes que toutes les autres exploitations du bassin méditerranéen réunies (24,8 millions de tonnes pour l'année 1988), n'ont pas été prises en considération car elles sont entièrement situées dans le bassin atlantique ainsi que leurs usines de traitement et de valorisation.

Après les exploitations de phosphates, celles de bauxites sont celles qui mettent en œuvre les plus gros tonnages de matériaux dans le bassin.

Les mines de chromites (Albanie et Turquie) mettent en jeu des tonnages nettement moins importants.

Bauxites extraites en 1988 dans le bassin méditerranéen (en milliers de tonnes)

Yougoslavie	3 000
Grèce	2 500
France	980

Source : Annales des Mines (1990).

Il ne faut naturellement pas oublier l'extraction des matériaux de construction par carrières, avec les marbres célèbres de Grèce et d'Italie, et surtout l'extraction de sables et graviers en bord de mer.

Bien qu'il ne s'agisse pas de tonnages importants, il importe de rappeler que les pays méditerranéens contribuent pour plus de moitié à la production mondiale de mercure. L'Espagne arrive en tête avec la riche mine d'Almaden qui compte pour environ 20 % de cette production mais n'est pas située dans le bassin méditerranéen. Les principales mines du bassin sont celle d'Azzaba, dont l'importante production est traitée à Skikda, en Algérie, celle du Mont Amiata en Italie qui, même inactive, affecte la côte toscane, et celle d'Idrija, en Yougoslavie, qui affecte la baie de Trieste. Une production plus dispersée affecte un certain nombre de fleuves côtiers méditerranéens de la Turquie. Cependant le niveau relativement élevé de mercure dans différentes zones de la mer elle-même paraît surtout dû à des causes naturelles liées au volcanisme et aux apports atmosphériques.

Enfin la production de plomb et de zinc demeure relativement importante dans le bassin (région d'Oujda au Maroc, sud-est de l'Espagne, région d'Iglesias en Sardaigne, sud-est de la Turquie) et se trouve généralement associée à une production de cadmium, métal qui, comme le mercure, est particulièrement dangereux du point de vue de l'environnement.

La sidérurgie

Bien que le bassin méditerranéen ne possède guère de minerai de fer et de charbon, la sidérurgie est une branche qui s'y est considérablement développée au cours des dernières décennies, pendant lesquelles on a vu se multiplier les sidérurgies "sur l'eau", c'est-à-dire les usines bâties sur un site portuaire permettant d'importer d'outre-mer minerais et combustibles.

Ce développement s'est poursuivi jusque vers le milieu des années 1970. La production d'acier a ensuite assez fortement diminué dans les trois grands pays industrialisés du nord : France, Italie et Espagne, qui ont maintenant d'importantes capacités de production inutilisées. Une reprise s'est produite en 1988 et 1989, mais elle est jugée fragile par tous les experts. En revanche, la production d'acier a continué à croître dans quelques autres pays en voie d'industrialisation, notamment en Turquie.

Le tableau que l'on trouvera ci-après donne la production d'acier brut dans les pays riverains de la Méditerranée, avec la part de la production située dans le bassin méditerranéen lui-même, les installations étant situées, dans la plupart des cas, sur la côte.

On soulignera que, en 1950, seule l'Italie avait une sidérurgie à proximité des côtes méditerranéennes. Depuis cette date, les sidérurgies côtières se sont multipliées. Cependant, les sidérurgies française et espagnole sont restées largement concentrées dans le bassin atlantique où elles sont nées : le complexe de Fos, près de Marseille en France, avait été conçu dans les années 1960 pour produire 10 millions de tonnes d'acier par an ; le projet initial n'a jamais été réalisé dans sa totalité et le complexe ne produit que 3 millions de tonnes/an ; quant au complexe de Sagonte créé par l'Espagne en 1972, il a été fermé et sacrifié au maintien de la production sur la côte cantabrique, malgré les avantages du site.

On notera aussi que le grand projet sidérurgique de "l'Union arabe du fer et de l'acier", créée en 1971, ne s'est pas encore réalisé. L'objectif de ce projet était de produire, en 1985, 20 millions de tonnes d'acier, c'est-à-dire à peu près la consommation prévue pour l'ensemble des pays arabes à cette époque. Le minerai extrait des pays riverains de la Méditerranée devait être réduit en utilisant le gaz naturel, abondant dans la région.

Au total, le bassin méditerranéen abrite aujourd'hui de l'ordre de 4 % de la production sidérurgique mondiale. En fait, cette production est pour une grande partie située directement sur le rivage.

Productions d'acier en 1988 (en millions de tonnes)

	Dans les pays riverains	Dans le bassin méditerranéen
Espagne	11,8	0,0*
France	17,7	3,0
Italie	22,8	22,8**
Yougoslavie	4,4	0,1
Grèce	0,9	0,9
Turquie	7,0	2,0
Syrie	1,0	1,0
Egypte	1,0	1,0
Tunisie	0,2	0,2
Algérie	1,5	1,5

Source : J. Giri (Plan Bleu).
* Depuis la fermeture de l'usine de Sagonte sur la côte méditerranéenne.
** dont 4 grands complexes sidérurgiques situés sur le bord de mer : Cornigliano (près de Gênes), Piombino, Bagnoli (près de Naples) et Tarente ; et 5 millions de tonnes/an environ produits dans les petites aciéries électriques des vallées de la région de Brescia.

La cimenterie

Le tableau que l'on trouvera ci-après donne les productions de ciment dans les pays riverains de la Méditerranée, avec la part située dans le bassin lui-même. Le bassin méditerranéen abrite à lui seul environ 10 % de l'industrie cimentière mondiale. L'abondance de la matière première, les calcaires à

ciment, explique sans doute le très important développement de cette industrie dans la région.

La production de ciment s'est considérablement développée dans tout le bassin méditerranéen au cours des dernières décennies. Mais, on soulignera que, dans les pays du nord, après une longue période d'expansion, elle est entrée dans une phase de récession : elle est en recul en France et en Italie depuis plusieurs années. Le même phénomène a atteint l'Espagne plus récemment. En revanche, l'industrie cimentière grecque a, jusqu'à présent, mieux résisté.

Productions de ciment en 1988 (en millions de tonnes)

	Dans les pays riverains	**Dans le bassin méditerranéen**
Espagne	25,8	17,0
France	26,0	2,4
Italie	38,5	38,5
Yougoslavie	9,0	3,0
Grèce	13,0	13,0
Turquie	22,7	5,0
Syrie	3,9	2,1
Israël	2,2	2,2
Egypte	13,0	13,0
Tunisie	3,2	3,2
Algérie	7,0	7,0
Maroc	4,2	1,2
Libye	4,6	4,6
Albanie	0,9	0,9
Chypre	0,8	0,8
Liban	0,8	0,8

Source : Revue des industries cimentières.

Un caractère très particulier de cette industrie dans le bassin méditerranéen est qu'elle est encore fortement exportatrice. La Grèce et l'Espagne sont les premiers exportateurs mondiaux de ciment (avec un classement variable selon les années).

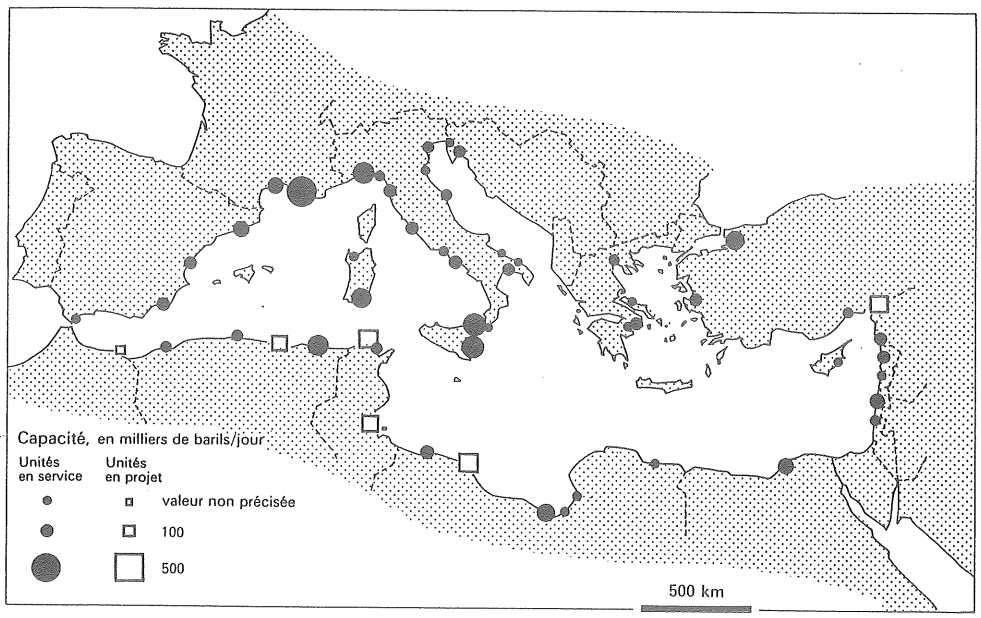
Une grande partie des industries cimentières espagnole et yougoslave ont été conçues pour permettre une évacuation facile de la production par voie maritime et sont donc situées "sur l'eau". La Grèce a aussi 3 grandes cimenteries sur l'eau (Patras, Athènes et Thessalonique). La plupart des cimenteries des autres pays sont installées à proximité de la mer. Seules font exception la France, où la capacité de production installée dans le bassin méditerranéen est très modeste et le Maroc, où les cimenteries sont réparties entre bassin atlantique (4 usines) et méditerranéen (2 usines).

Le raffinage et la pétrochimie

Le raffinage du pétrole est une industrie qui, comme la sidérurgie, s'est considérablement développée dans tout le bassin depuis 1950 et qui est aussi devenue depuis quelques années une industrie en relative stagnation, conséquence d'un très fort suréquipement.

Les capacités de raffinage installées à la fin des années 1980 (plus de 300 millions de tonnes de pétrole brut par an) sont en forte diminution par rapport à ce qu'elles étaient au début de cette même décennie, la diminution venant essentiellement de deux pays : la France (dont la capacité globale de raffinage est passée en une dizaine d'années de 170 millions de tonnes par an à moins de 100) et l'Italie (de 220 à 117 dans le même laps de temps). Ces pays étaient suréquipés par rapport aux besoins du marché national et étaient exportateurs de produits raffinés. La consommation interne a diminué ou au mieux stagné et les débouchés à l'exportation se sont considérablement réduits, entraînant le déclin du raffinage.

Figure 5
Les raffineries sur le littoral méditerranéen



Source : Plan Bleu, 1987.

En revanche, la demande a continué à croître dans les pays du sud, ne serait-ce que du fait de la croissance démographique, et plusieurs pays : l'Algérie, la Turquie, l'Egypte, ont accru leurs capacités de production au cours de cette même période.

Malgré cette réduction globale de la capacité de raffinage dans le bassin, les raffineries sont sous-utilisées : en 1988, elles n'ont traité qu'environ 230 millions de tonnes de pétrole brut. C'est de l'ordre de 8 % du raffinage mondial.

On notera qu'une très grosse partie des raffineries est installée directement ou à proximité immédiate du rivage, pour bénéficier d'un approvisionnement en matières premières ou de facilités d'exportations par voie maritime.

Plusieurs grands complexes pétrochimiques transforment les produits du raffinage du pétrole en quelques grands produits intermédiaires qui serviront à leur tour à fabriquer une multitude de produits les plus divers, depuis les plastiques jusqu'aux produits pharmaceutiques. Ils sont situés à proximité immédiate des raffineries qui les approvisionnent, donc sur les bords mêmes de la Méditerranée. On citera :

- Prialo et Gela en Sicile,
- Porto Torres en Sardaigne,
- Porto Marghera dans la lagune de Venise,
- Lavera et Berre près de Marseille,
- Tarragone en Espagne,
- Haïfa en Israël,
- Ras Lanuf en Libye,
- Arzew en Algérie.

Capacités de raffinage et tonnages traités en 1988 (en millions de tonnes de pétrole brut)

	Capacités globales	Capacités dans le bassin méditerranéen	Productions dans le bassin méditerranéen
Espagne	62	30	23
France	96	30	22
Italie	117	117	75
Yougoslavie	30	14	7
Grèce	19	19	15
Turquie	36	24	14
Syrie	12	6	5,5
Israël	9	9	6,8
Egypte	25	25	21
Libye	18	18	11
Tunisie	1,7	1,7	1,6
Algérie	22	22	21
Maroc	8	0	0

Source : World refining and gas processing directory, 1990.

D'autres sont moins importants : Naples et Brindisi en Italie, Rijeka en Yougoslavie, Izmir en Turquie.

Pour situer l'importance relative des pétrochimies autour de la Méditerranée, on trouvera ci-dessous des données sur les capacités de production d'un des principaux produits intermédiaires de la pétrochimie : l'éthylène.

Capacités de production d'éthylène en 1988 dans le bassin méditerranéen (en milliers de tonnes par an)

Espagne	630
France	800
Italie	1 050
Grèce	15
Turquie	355
Israël	160
Libye	350
Algérie	120

Source : Worldwide petrochemical directory, 1990.

Si le bassin méditerranéen abrite de l'ordre de 8 % des capacités de raffinage mondiales il est un peu moins important en ce qui concerne la pétrochimie : 7 % des capacités de production d'éthylène, 6,5 % des capacités de production de propylène, etc.

La chimie minérale

La chimie minérale utilise d'autres matières premières que le pétrole. Dans le bassin méditerranéen, une branche est particulièrement importante : c'est celle de la fabrication des engrais minéraux : engrais azotés et surtout superphosphates à partir des phosphates naturels dont on a dit qu'ils étaient abondants dans le bassin.

La fabrication des produits de base des engrais minéraux : ammoniac et acide phosphorique a connu une crise aiguë dans tous les pays européens industrialisés au cours des années 1980. Rachats de sociétés productrices et fermetures d'usine se sont succédés si bien qu'il ne reste maintenant que quatre grands centres de fabrication de ces produits de base sur la rive nord de la Méditerranée : Carthagène en Espagne, Porto Marghera, Ravenne et Manfredonia sur les rives adriatiques de l'Italie.

Le tableau ci-dessous donne les principales productions d'acide sulfurique dans le bassin. Cette production est généralement considérée comme un bon indicateur de l'activité en chimie minérale dans un pays et elle est de plus une étape obligée dans la fabrication des superphosphates.

Production d'acide sulfurique dans le bassin méditerranéen (en milliers de tonnes par an)

Italie	2 600
Tunisie*	2 700
Turquie	1 300

Source : Revue des industries chimiques.

* La fabrication des superphosphates explique évidemment l'importance de la production tunisienne.

La France, l'Espagne et la Yougoslavie sont aussi d'importants producteurs d'acide sulfurique, mais leurs unités de fabrication sont pour la plupart situées hors du bassin méditerranéen, si bien que leur production dans ce bassin est quasi-négligeable. Celles de l'Egypte et de la Turquie sont également peu importantes.

Parmi les autres grands produits de la chimie minérale, on citera :

– le chlore dont il existe d'importantes capacités de production dans le bassin méditerranéen, surtout dans les grands pays industrialisés du nord : Italie, France (vallée de la Durance) et Espagne ;

– l'ammoniac dont la production est davantage répartie dans tout le bassin : Espagne, Italie, Yougoslavie, Grèce, Turquie, Egypte, Libye, Algérie. Les capacités installées dans les pays de l'est et du sud, de la Turquie à l'Algérie, représentent près de 3 millions de tonnes/an, nettement plus que les capacités installées sur les rives méditerranéennes de l'Espagne, de la France et de l'Italie, capacités qui sont inférieures à 2 millions de tonnes/an.

La pâte à papier

La fabrication de la pâte à papier est une industrie parmi les plus polluantes pour l'air et pour l'eau. Faute de ressources forestières importantes et donc de matières premières suffisamment abondantes sur place, les pays riverains de la Méditerranée sont de petits producteurs de pâte. Tous réunis, ils n'en produisent pas plus de 5 millions de tonnes par an (en comparaison : Etats-Unis : 48 millions de tonnes par an, Suède : 8 millions de tonnes).

Les ressources forestières étant encore plus limitées et inappropriées dans le bassin lui-même, la production de pâtes est encore plus réduite. Une partie importante de l'industrie papetière espagnole est en Galice dans le bassin atlantique, une partie importante de l'industrie française est dans le bassin aquitain, une partie de l'industrie turque est sur la Mer de Marmara et la Mer Noire. Si bien que la production dans le bassin est nettement inférieure à 3 millions de tonnes par an. Cela dit, plusieurs usines assez importantes sont situées à proximité de la mer et y rejettent leurs déchets, comme à Dalaman et à Tasucu en Turquie, à Alexandrie en Egypte ou à Rijeka en Yougoslavie.

Les agro-industries

Les industries qui transforment les produits de l'agriculture et de l'élevage présentent un certain nombre de caractères communs : elles ont besoin de très importantes quantités d'eau et d'une eau de bonne qualité et, pour la plupart, elles rejettent dans les eaux une pollution importante. Le bassin méditerranéen est une zone privilégiée pour de nombreux produits agricoles, en particulier les légumes et les fruits. Aussi les agro-industries se sont-elles énormément développées autour de la Méditerranée au cours des dernières décennies. On se limitera ici à deux d'entre elles qui ont à la fois un impact fort sur l'environnement et une importance notable dans la région : les huileries d'olive et les tanneries. On négligera en revanche des industries

comme les laiteries et les industries des corps gras autres que les huileries d'olive qui sont agressives pour l'environnement mais qui sont d'importance secondaire dans la plupart des provinces méditerranéennes à l'heure actuelle.

Les huileries d'olive

L'olivier est une culture spécifiquement méditerranéenne : 95 % des oliviers du monde se trouvent dans le bassin. On le rencontre dans la plupart des régions côtières, à l'exception des zones désertiques et de quelques contrées trop humides pour lui. C'est un arbre très sensible aux conditions climatiques de sorte que la production peut varier beaucoup d'une année à l'autre (exemple : les rendements à l'hectare ont été de 7,8 quintaux en Algérie en 1979, de plus de 16 en 1980 et de 8,2 en 1981). Les données concernant une année particulière ne sont donc guère significatives. On trouvera ci-après les ordres de grandeur de la production moyenne annuelle d'huile d'olive au cours de la décennie 1980 dans les principaux pays producteurs.

Production d'huile d'olive au cours de la décennie 1980 dans le bassin méditerranéen (en milliers de tonnes/an)

Espagne	520
Italie	600
Grèce	300
Turquie	150
Tunisie	120
Syrie	65
Algérie	20

Source : FAO (Annuaires de la production).

Toutes les huileries d'olive sont évidemment situées dans le bassin méditerranéen. Elles sont particulièrement nombreuses en Andalousie, en Tunisie et dans le nord-ouest de la Turquie.

Les industries du cuir

Les industries du cuir sont très importantes dans tout le bassin méditerranéen.

L'Espagne est aujourd'hui le premier exportateur mondial de cuirs et de produits du cuir et une grande partie de l'industrie du tannage qui fournit la matière première aux industries de transformation est située dans le bassin méditerranéen : en Catalogne et dans la Province de Valence.

L'Italie occupe aussi une position forte dans cette industrie qui est disséminée dans tout le pays, mais qui est particulièrement représentée en Toscane, en Lombardie et dans les Marches. La Turquie (dans la région d'Izmir), la Grèce (dans les régions d'Athènes et de Thessalonique), l'Egypte (à Alexandrie) sont aussi des producteurs notables.

Enfin, la France, sur la côte languedocienne, et les pays du Maghreb, sur leur façade méditerranéenne, sont des producteurs secondaires. Mais on notera que les pays du Maghreb ont considérablement développé leur production de cuir depuis 1960.

*
* *

En conclusion, on peut dire que le bassin méditerranéen n'est pas mal pourvu en industries agressives pour l'environnement :

– la sidérurgie et surtout la papeterie et les industries extractives sont plutôt sous-représentées dans le bassin ; cependant, les extractions minières portent souvent sur des métaux toxiques et comme une grande partie de la sidérurgie et de la papeterie sont sur les bords mêmes de la Méditerranée, on ne peut pas dire qu'elles soient sous-représentées dans les provinces riveraines.

– en revanche, la cimenterie, le raffinage du pétrole et la pétrochimie, les agro-industries (et en particulier les tanneries) sont nettement plus importantes dans le bassin qu'elles ne le sont en moyenne dans les autres régions du monde.

Chapitre

III.

L'industrie demain : mutations et incertitudes

Pour aborder la réflexion sur l'avenir, il y a lieu d'explorer en premier lieu les perspectives de développement industriel d'ensemble dans le bassin méditerranéen. Il importe de distinguer pour cela les pays industrialisés de la rive nord et ceux en voie d'industrialisation plus ou moins avancée des rives sud et est, y compris la Turquie. On essaiera ensuite de dessiner quel pourrait être le futur des secteurs industriels les plus agressifs pour l'environnement dont on a examiné brièvement la situation au chapitre II.

Le Plan Bleu, afin d'explorer la diversité des futurs possibles pour l'économie des pays riverains de la Méditerranée, a construit un ensemble de scénarios (cf. Annexe 3) :

– *des scénarios tendanciels*, caractérisés notamment par la persistance plus ou moins marquée "d'une prépondérance économique et technologique américano-nippone". Trois scénarios de ce type ont été envisagés : un "scénario tendanciel de référence" T-1 qui est celui de la continuation des tendances actuelles, un "scénario tendanciel aggravé" T-2 où la croissance économique internationale reste faible en particulier parce que les partenaires dominants de l'économie mondiale n'arrivent pas à coordonner leurs politiques, un "scénario tendanciel modéré" T-3 où une meilleure coordination des politiques économiques entre la Communauté européenne, les Etats-Unis et le Japon permet une croissance économique relativement soutenue ;

– *des scénarios dits "alternatifs"* dans lesquels l'"Europe occidentale s'affirme vigoureusement, constituant avec les Etats-Unis, le Japon "et peut-être un ou deux autres pays ou groupes de pays" une structure mondiale multipolaire. Deux scénarios de ce type ont été construits : l'un dit "de référence" A-1 où les pays de la Communauté européenne et les autres pays de la Méditerra-

née s'efforcent de constituer tous ensemble une zone de développement harmonieuse avec une ouverture optimale de leurs échanges et des flux migratoires" et l'autre dit "avec agrégation" A-2 où la coopération autour de la Méditerranée se fait préférentiellement entre groupes de pays, certains s'étant effectivement formés au sud et à l'est, face à la Communauté européenne.

La mutation industrielle dans les pays du nord

On a vu que l'histoire industrielle des pays du nord (France, Italie, Espagne et, dans une moindre mesure, Yougoslavie et Grèce) pouvait se résumer en une longue période de croissance suivie par quelques années de recul, de stagnation ou de croissance lente. Cette croissance nulle ou lente sur la période récente est le résultat :

– du plafonnement ou du recul, parfois important, de plusieurs industries : raffinage du pétrole, sidérurgie, construction automobile, cimenterie, textile ;

– de l'expansion, parfois spectaculaire, de la fabrication de produits dits de "haute technologie" dont les plus typiques sont les matériels électroniques, les produits pharmaceutiques, les nouveaux matériaux. On notera au passage que l'expansion de ces branches industrielles n'a pas été, en Europe en général et en Europe méditerranéenne en particulier, aussi forte qu'elle ne l'a été aux Etats-Unis et au Japon. Certains observateurs jugent que les pays européens ont pris dans ces domaines un retard inquiétant.

Une telle évolution n'est évidemment pas conjoncturelle mais elle est structurelle. D'une part, au développement régulier des marchés a fait place une certaine saturation dans le domaine de l'automobile, des équipements ménagers, de la construction, des infrastructures de transport, encore qu'il subsiste de vastes zones de sous-équipement (l'Espagne du sud-ouest par exemple). D'autre part, les pays en développement se sont largement équipés en industries de base, réduisant d'autant les possibilités d'exportation et ils viennent même concurrencer de plus en plus les pays européens sur leurs propres marchés intérieurs.

Ce rétrécissement des marchés a entraîné une concurrence accrue entre pays industrialisés, causant de sérieuses difficultés aux industries les plus fragiles.

Les industries du nord sont, dit-on souvent, en "crise", expression inadaptée car il s'agit d'une crise de longue durée, ce qui est contradictoire. On parlera plutôt de mutation ou de "remodelage" de l'industrie des pays développés, remodelage qui n'est certainement pas terminé et dont on va essayer de tracer les contours futurs possibles.

Le déclin des industries classiques du nord

Quatre facteurs qui entraîneront ce déclin peuvent être recensés.

D'abord les populations des pays du nord seront à peu près constantes au cours des prochaines décennies. Il n'y a donc pas d'ouverture de marchés nouveaux à attendre de ce côté.

Ensuite, les besoins des consommateurs finaux concerneront moins les produits classiques des années 1960 et 70 (qui seront remplacés par des produits rendant des services similaires mais incorporant plus de haute technologie) et davantage de produits nouveaux faisant aussi appel à des hautes technologies. Il est vraisemblable que la demande de services augmentera, encore que les valeurs matérialistes ne semblent pas disparaître chez les jeunes générations au profit de valeurs post-matérialistes comme on avait pu un certain temps le penser et que cela ne laisse pas présager un raz-de-marée des services se substituant aux produits manufacturés. On notera en plus que la fourniture d'un grand nombre de services suppose ou supposera l'achat d'équipements construits par l'industrie. On prévoit par exemple en France une croissance des dépenses de loisir de 4,6 % par an au cours de la décennie à venir, mais un accroissement de 6,2 % par an des achats d'électronique inclus dans ces dépenses de loisir.

On peut ajouter que la demande de produits intermédiaires changera du fait de l'évolution des technologies de production. Par exemple, les matériaux classiques auront des propriétés meilleures et ils seront mieux utilisés (grâce aux ordinateurs) et de ce fait, la demande sera moins importante.

Enfin, l'industrialisation du Tiers Monde étant inéluctable, il ne faut pas espérer que des marchés extérieurs viendront suppléer les marchés intérieurs pour les produits classiques qui seront de plus en plus fabriqués dans les pays en développement eux-mêmes. C'est plutôt l'inverse qui se produira : certains pays en développement deviendront compétitifs sur les marchés du nord pour des gammes de produits plus importantes.

Certaines industries, la sidérurgie, la cimenterie, le raffinage du pétrole, sont entrées dans cette phase de déclin ; la production par habitant dans ces branches baisse. D'autres sont en train d'y entrer ou y entreront sans doute bientôt. Ce peut être le cas d'une partie de la chimie minérale, de la pétrochimie, des industries de l'aluminium et du carton. Il est intéressant de noter que la production par habitant d'ammoniac, de chlore, d'éthylène, d'aluminium, de carton, ne baisse pas dans tous les pays industrialisés mais qu'elle plafonne. En tout cas, la consommation de ces produits par unité de PNB est passée par un maximum et elle décroît, ce qui est probablement le signe d'un prochain déclin de la consommation par tête. Ce peut être le cas demain pour d'autres branches industrielles.

On soulignera que ce déclin d'industries anciennes, classiques, semble inéluctable, quel que soit le scénario envisagé pour le futur développement des économies méditerranéennes.

La montée des industries nouvelles dans le nord

Les changements dans la demande et l'apparition de nouvelles technologies détermineront l'émergence et la croissance d'industries nouvelles.

Il est probable aussi que la transformation de l'industrie manufacturière se poursuivra dans le sens d'une plus grande utilisation des automatismes, des robots, de processus technologiques nouveaux. Il est probable aussi que l'industrie fera de plus en plus appel à des services spécialisés et que l'on va

vers une certaine *tertiairisation* de l'industrie. Les possibilités d'exporter vers les pays en développement des biens d'équipement à haute technologie et des services industriels spécialisés s'élargiront aussi vraisemblablement.

On va donc vers des changements profonds dans le paysage industriel des pays développés. Mais, quels changements ? Ils dépendront beaucoup de la réponse qui sera donnée à la question : le retard pris par l'Europe sur les Etats-Unis et le Japon dans la mise en œuvre des hautes technologies et des services industriels va-t-il s'accroître ou sera-t-il d'une façon ou d'une autre comblé ? Plusieurs hypothèses sont aujourd'hui envisageables.

Si l'on adopte les hypothèses du premier groupe de scénarios du Plan Bleu, il semble à peu près inévitable d'assister à long terme à une certain déclin, plus ou moins marqué selon les trois scénarios, de l'industrie européenne. Non pas que les industries à haute technologie soient alors systématiquement délocalisées vers les Etats-Unis ou le Japon : elles continueront certainement à se développer en Europe, mais leur croissance sera modérée et elles risquent d'être en grande partie sous contrôle étranger. Si l'on retient au contraire les hypothèses du second groupe de scénarios, alors la croissance industrielle européenne sera certainement plus soutenue et plus autonome.

Quelle que soit donc la réponse à la question formulée ci-dessus, un développement des industries nouvelles et un renouvellement de certaines branches industrielles semblent inévitables, mais l'un et l'autre seront plus ou moins accentués selon les scénarios.

On insistera d'abord sur le rôle des *matériaux*, rôle essentiel pour les futurs développements technologiques. Des matériaux très classiques comme les aciers ou certains alliages non ferreux voient leurs propriétés et donc le champ de leurs applications profondément modifiés par la maîtrise croissante de la cristallisation et des états amorphes. La diversification des matériaux nouveaux, comme les polymères fonctionnels et les céramiques fonctionnelles, déjà bien entamée, est sans doute fort loin d'être terminée. Des domaines entiers, celui des fibres, celui des matériaux composites, celui des couches fonctionnelles, semblent ouvrir des perspectives quasi-illimitées.

Ce renouvellement des matériaux atteint les secteurs les plus divers et les plus inattendus : la pâte de cellulose dite "fluff", principal composant des couches pour bébés, a vu sa vitesse d'absorption multipliée par 6 en cinq ans !

De grands développements sont aussi à attendre de *la fabrication de molécules complexes* destinées à l'agriculture, à l'industrie, aux soins de santé et de beauté, à l'alimentation humaine et animale, à la protection de l'environnement, soit par des procédés purement physico-chimiques, soit par le recours aux biotechnologies. Tout le monde attend de grands développements dans les bio-industries, encore que les réalisations aient été modestes jusqu'à présent et que des développements vraiment significatifs ne soient guère envisageables avant que les années 1990 ne soient bien avancées et qu'il faille se garder de verser dans le "développement-fiction". On notera que dans ce domaine aussi, l'Europe a pris un certain retard sur les Etats-Unis et le Japon.

Enfin, on ne peut manquer de souligner les développements à attendre des *industries de l'électronique*, de l'automatisme, de la robotisation, de

l'informatique (notamment par l'introduction de micro-processeurs de plus en plus complexes et de mémoires sous différentes formes dans les équipements les plus divers), des télécommunications, toutes industries qui, plus ou moins connectées entre elles, créeront ce que certains appellent la "société de l'information". Dans la décennie qui vient et peut-être la suivante, les développements les plus importants sont très probablement à attendre dans ce domaine.

On n'évoquera qu'avec précaution la jonction éventuelle des industries de l'information avec les biotechnologies, qui relève encore du développement-fiction mais qu'on ne peut exclure pour le XXIe siècle et qui ouvrirait des perspectives qu'on peut difficilement imaginer aujourd'hui.

Enfin, il y a lieu de noter que les préoccupations relatives à la protection de l'environnement engendrent d'ores et déjà le développement d'industries nouvelles spécifiquement orientées vers cet objectif, notamment dans le domaine de l'eau.

On pourrait conclure que *la montée des industries nouvelles se fera en Europe à un rythme probablement soutenu*, mais qui dépendra beaucoup de la politique menée par les différents pays, de la possibilité, pour la Communauté européenne, de développer des politiques communes et d'entretenir des rapports d'égalité avec les Etats-Unis et le Japon.

Quant à la *localisation* de ces industries dans les régions méditerranéennes, elle dépendra en partie des politiques d'aménagement du territoire pratiquées par les gouvernements. Mais, comme ces industries nouvelles seront peu soumises aux contraintes d'approvisionnement en matières premières que connaissent les industries classiques, du fait aussi du climat privilégié des régions méditerranéennes, qui y attire de plus en plus chercheurs, ingénieurs et techniciens, il est vraisemblable qu'elles connaîtront un développement plus fort dans le bassin de la Méditerranée qu'ailleurs. Le succès des "technopoles" (ces institutions qui regroupent en un même lieu instituts de recherche et industries de pointe) autour de la Mer Méditerranée, comme Sophia Antipolis en France par exemple, est certainement un bon indicateur de l'implantation future des industries nouvelles.

Mais cette implantation ne sera évidemment acquise que si la qualité de la vie n'est pas remise en cause par un environnement trop dégradé.

De l'ensemble de ces réflexions sur le futur industriel des pays du nord, on peut tirer la conclusion que le *rythme d'expansion de l'industrie que ces pays ont connu dans les années 1950 et 60 ne se retrouvera sans doute pas au cours des prochaines décennies.* Des industries anciennes seront en recul, des industries nouvelles émergeront et se développeront, mais *au total la croissance de l'industrie sera désormais plus lente qu'auparavant.*

Le Plan Bleu a conclu à une croissance de l'industrie qui serait, en moyenne, légèrement supérieure à celle du PIB, mais en faisant une distinction entre le couple France-Italie et les autres pays de la rive nord.

Ce tableau illustre deux phénomènes :

– d'une part le ralentissement de la croissance industrielle : sur la période 1960-1980, le taux annuel de croissance de l'industrie a été légèrement supérieur à 5 % pour la France et l'Italie, supérieur à 7 % pour les autres pays ;

– la poursuite du rattrapage du couple France-Italie, qui représente l'industrie arrivée à une certaine maturité, par les autres pays du nord dont l'industrialisation a démarré plus tardivement.

Croissance industrielle au nord de la Méditerranée
(fourchette des taux de croissance en % par an)

Scénarios	Tendanciels		Alternatifs	
1980-2000				
France-Italie	2,6	3,3	3,3	3,3
Autres pays	2,6	3,7	4	3,8
2000-2025				
France-Italie	3,6	3,9	4	3,9
Autres pays	4	4,7	5	4,7

Source : Plan Bleu (J. Royer, 1989).

Compte tenu du fait que, comme on le verra, les nuisances que l'industrie exerce sur l'environnement ne sont pas étroitement corrélées avec la valeur ajoutée qu'elle apporte à l'économie nationale, on se limitera ici à ces indications en mettant autant l'accent sur les essais de prévision des changements qualitatifs dans l'industrie future que sur les essais de prévision quantitative.

Les perspectives de croissance industrielle au sud et à l'est

Les limitations à la croissance industrielle que l'on a recensées au nord ne se retrouvent évidemment pas au sud et à l'est.

Bien que ces régions soient déjà bien engagées dans la transition démographique, la *croissance de la population va y rester encore forte pendant plusieurs décennies.* On trouvera dans le Plan Bleu des hypothèses sur les futures croissances démographiques dans les différents pays autour de la Méditerranée. Rappelons simplement dans le tableau suivant quelques ordres de grandeur des populations probables en 2000 et 2025 selon les chiffres extrêmes des scénarios du Plan Bleu (eux-mêmes fondés sur différentes combinaisons des variantes des projections des Nations Unies). On a choisi à cette fin les cinq principaux pays méditerranéens du Nord du bassin, ainsi que les sept principaux pays du Sud et de l'Est. Ces derniers avaient en 1980 une population totale nettement inférieure aux premiers. Elle devient à peu près équivalente en 1990.

En 2025, dans un scénario moyen, la population des pays du nord n'aura guère varié alors que celle des pays du sud aura augmenté environ des deux tiers. On voit ici clairement l'évolution très dissymétrique du nord et du sud.

Cette croissance de la population va avoir au moins deux conséquences :

– d'une part, l'ouverture continue de nouveaux marchés, au moins potentiels, pour les biens manufacturés ;

Evolution des populations des pays méditerranéens (en millions d'habitants) – Scénarios extrêmes pour 2000 et 2025

	1980	1990	2000	2025
Espagne + France + Italie + Yougoslavie + Grèce	180	186	190-199	186-220
Maroc + Algérie + Tunisie + Libye + Egypte + Syrie + Turquie	142	186	218-235	302-366
dont : Maroc + Algérie + Tunisie	34	59	70-76	98-115
Egypte	41	54	62-66	85-97
Turquie	44	56	62-68	82-105

Source : Nations Unies et Plan Bleu.

– et d'autre part, la création de *nouveaux emplois industriels* va être une nécessité impérieuse pour procurer du travail aux nouvelles générations. Dans les quatre grands pays de la rive sud (Egypte, Tunisie, Algérie, Maroc), il y avait de l'ordre de 4 millions d'emplois dans l'industrie (industries extractives comprises mais sans la construction) à la fin des années 1980. Ces pays devront, d'après une étude du BIT, créer 10 millions d'emplois nouveaux dans la décennie 1990-2000 et 13 millions dans la décennie 2000-2010, ce qui posera *des problèmes gigantesques*. Pour sa part, le Plan Bleu a tenté d'estimer le nombre des entrants et sortants du marché du travail pour le groupe des principaux pays du Nord et pour celui des principaux pays du Sud et de l'Est jusqu'en 2025 selon un scénario moyen. La figure 6 montre le contraste des évolutions entre les deux groupes. Il est probable que ni l'emploi dans l'agriculture, ni l'emploi dans l'administration ne croîtront beaucoup. C'est donc l'industrie (et en particulier les petites industries à forte intensité de main-d'œuvre) et les services qui devront absorber cette main-d'œuvre nouvelle.

Emplois à créer (moyennes annuelles, en milliers d'emplois)

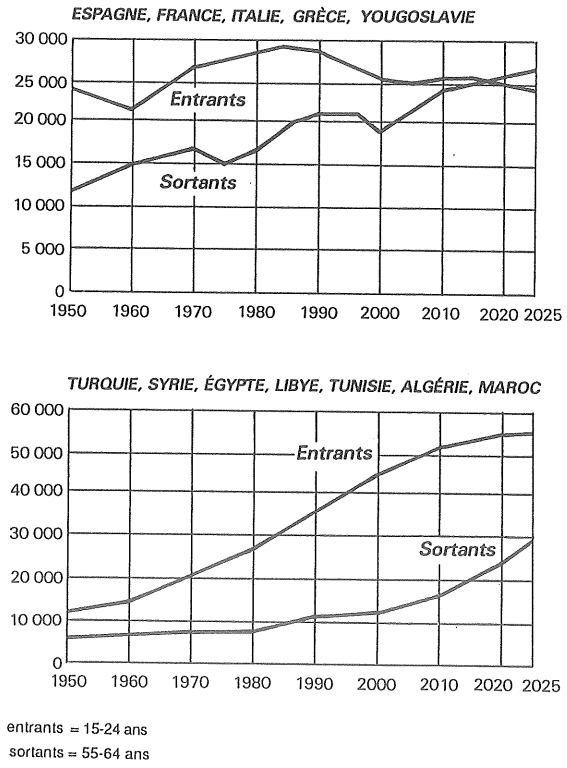
	1980-1990	1990-2000	2000-2010
Algérie	180	256	359
Egypte	328	454	545
Maroc	214	268	308
Tunisie	69	78	86

Source : BIT.

Par ailleurs, on sait que les *besoins en biens manufacturés* sont encore fort loin de la saturation : ils *demeurent immenses* dans les pays qui ont encore à peine commencé leur industrialisation et ils restent importants dans ceux où cette industrialisation est déjà bien partie. A la fois parce que la population

va croître et parce que les besoins à satisfaire restent immenses, les industries manufacturières et en particulier les industries de base en déclin au nord, comme la sidérurgie ou la cimenterie, vont avoir au sud de fabuleuses perspectives de développement de leur marché intérieur.

Figure 6
Les entrants et les sortants du marché du travail (en milliers). Evolution 1950-1985 et scénario moyen 1985-2025



Source : Plan Bleu, Nations Unies.

On ajoutera que, pour financer l'importation des biens d'équipement dont ils ont besoin et qu'ils ne produiront pas, les pays du sud et de l'est devront, en plus des revenus du tourisme, accroître leurs exportations vers les pays du nord. La plus grande partie de cet accroissement devra venir vraisemblablement des exportations de produits manufacturés. C'est le schéma d'échange tel qu'il est déjà réalisé par les pays aujourd'hui nouvellement industrialisés qui exportent des produits d'industries à haute intensité de main-d'œuvre et importent des produits d'industries plus capitalistiques.

Les perspectives de développement industriel sont donc importantes au sud et à l'est du bassin. Deviendront-elles demain réalités ? Les marchés intérieurs potentiels deviendront-ils des marchés solvables ? Ces marchés, alimentés par de petites industries locales permettant d'employer une assez

forte main-d'œuvre, pourront-ils se développer sans une protection sensible ? Les industries potentiellement exportatrices seront-elles compétitives sur des marchés internationaux où la concurrence sera rude ? L'industrie croîtra-t-elle à une vitesse suffisante pour créer les emplois nécessaires ? C'est certainement possible mais ce n'est pas sûr. La rapidité et la structure de la future croissance industrielle dépendront des réponses qui seront données à quelques questions essentielles.

Questions sur la croissance de l'industrie au sud et à l'est

Comment vont évoluer les valeurs et les modèles de consommation dans les pays du sud ? Seront-ils toujours aussi fortement influencés par les valeurs et les modèles du nord ? Ou va-t-il apparaître des poches, plus ou moins importantes, qui rejetteront les valeurs occidentales au profit d'autres valeurs ? Auquel cas, un sérieux ralentissement, voire un recul de l'industrialisation devrait être envisagé dans ces poches.

On admettra ici que la première hypothèse semble aujourd'hui la plus probable, mais les difficultés qu'éprouvent, et qu'éprouveront sans doute encore demain, certains pays méditerranéens à faire face à une croissance démographique forte, à rétablir les équilibres dans leurs économies et à développer les productions pour satisfaire les aspirations des masses populaires à la société de consommation, ne permettent pas d'exclure la montée de frustrations conduisant à des renversements brutaux dans les valeurs.

Comment évoluera la coopération entre les rives nord et sud ? La délocalisation massive de certaines industries, employant une main-d'œuvre abondante, du nord vers un sud à la main-d'œuvre moins coûteuse, délocalisation que certains experts prédisaient dans les années 1970, ne s'est pas faite. Au contraire, le remodelage, la robotisation, etc. des industries européennes ont entraîné une certaine relocalisation vers le nord. Etant donné l'évolution technologique, étant donné aussi le problème du chômage structurel qui n'est probablement pas sur le point d'être résolu en Europe, il y a fort peu de chances qu'une délocalisation vraiment massive se fasse dans un avenir prévisible.

Cela dit, même si l'on exclut une délocalisation généralisée vers le sud et l'est des industries dites de main-d'œuvre, plusieurs scénarios sont envisageables. Celui d'une Europe, plus consciente des gigantesques problèmes d'emploi qui vont se poser à ses portes sur la rive sud de la Méditerranée, et donc plus ouverte à une coopération nord-sud, à des investissements industriels hors de ses frontières et à une plus grande ouverture de son marché intérieur aux produits manufacturés chez ses voisins. C'est le scénario "alternatif" A-1 du Plan Bleu. Mais la perspective d'une Europe succombant à la tentation du protectionnisme ne peut pas être exclue : c'est le scénario tendanciel aggravé T-2 du Plan Bleu. Il est bien évident que les choix qui seront faits au nord influeront, sans doute, de façon très significative, sur le développement industriel des rives sud et est.

Comment évoluera la coopération sud-sud ? Depuis 1953, les tentatives, régionales ou plus généralisées, faites en vue de créer des ensembles écono-

miques dans le monde arabe n'ont pas manqué. 1989 a encore vu la naissance de deux nouvelles institutions : l'Union du Maghreb Arabe et l'Arab Co-operation Council. Mais, jusqu'à présent, ces tentatives n'ont pas été couronnées de succès. Comme on a pu le dire, ni l'approche sectorielle extrêmement prudente suivie au Maghreb, ni la méthode globale audacieuse choisie au Machrek n'ont permis jusqu'ici aux pays arabes de construire ne serait-ce qu'une ébauche sérieuse d'une communauté économique (Brahimi 1977).

A l'échéance de quelques décennies, il est évident que les choses peuvent changer du tout au tout et peut-être certains germes de changement sont-ils en train d'apparaître, notamment au Maghreb. Mais il ne faut pas non plus sous-estimer les difficultés de la coopération sud-sud. Il a fallu à l'Europe deux "guerres civiles" sanglantes pour décider les Européens à construire (prudemment) une communauté économique... On peut espérer qu'une coopération se développera plus vite sur les autres rives de la Méditerranée dans le sens envisagé par le scénario alternatif A2. En attendant, le commerce des produits manufacturés entre pays arabes est quasi-négligeable (0,5 % de leur commerce extérieur), bien inférieur à ce qu'était le commerce des produits industriels entre nations européennes avant la naissance de la CEE. Cela dit, si une véritable zone de coopération économique sud-sud devait se matérialiser et amener un développement des échanges de produits manufacturés, il est bien évident que le processus d'industrialisation en serait beaucoup accéléré.

Comment les pays du sud et de l'est parviendront-ils à maîtriser leurs déséquilibres économiques ? L'endettement extérieur atteint pour bon nombre de pays du sud (et pour quelques pays du nord aussi) des niveaux considérables. Le service de la dette constitue un handicap évident pour leur avenir. Mais, l'endettement extérieur est aussi le signe de problèmes économiques plus profonds.

Dettes extérieures à la fin de 1988 (en milliards de dollars en % du PIB)

Maroc	19,9	90
Algérie	24,8	47
Tunisie	6,6	75
Egypte	49,9	145
Turquie	39,5	61
Grèce	23,5	58
Yougoslavie	21,6	35

Source : Banque Mondiale (Rapport sur le développement dans le monde, 1990).

Le développement industriel dépend à la fois de l'ouverture de marchés intérieurs solvables et de la compétitivité sur les marchés extérieurs (il ne suffit pas que la CEE ouvre ses frontières...). Il dépend en fin de compte de la productivité du travail tant dans l'agriculture que dans l'industrie. Cette question de l'accroissement de la productivité du travail est tout à fait fondamentale pour que le processus d'industrialisation soit solide et s'auto-entretienne.

La productivité du travail dans l'agriculture est restée dans l'ensemble très basse (à l'exception de la Turquie où elle a fait des progrès notables). Plusieurs pays de la rive sud et est de la Méditerranée ont bâti des industries s'appuyant largement sur une rente pétrolière ou sur d'autres ressources extérieures. Ces industries, plaquées sur des sociétés qui n'étaient pas toujours prêtes à les accueillir, sont handicapées par une faible productivité. Elles sont vulnérables, à la merci des fluctuations de la rente ou des ressources extérieures. Elles sont très mal préparées à affronter le vent du large de la compétition internationale. Aucun pays méditerranéen n'est encore actuellement un véritable "nouveau pays industriel", du type de certains pays de l'Asie du Sud-Est.

On a dit que les pays européens ne sortiront pas de la "crise" actuelle sans un remodelage de leur secteur industriel. Il n'est pas exclu, il est même au contraire très probable, que les pays du sud et de l'est auront à affronter des "crises" du même type dans les décennies à venir. Ces pays n'échapperont pas aux remodelages ou "ajustements" industriels. Et ceux qui réussiront le remodelage pourront prétendre à devenir à leur tour de nouveaux pays industriels.

Finalement, on voit que les scénarios de développement industriel au sud dépendront de plusieurs facteurs, les uns externes (la politique de la CEE notamment), la plupart internes. Ils dépendront largement de la capacité des sociétés méditerranéennes à maîtriser leur destin, à assurer les grands équilibres de l'économie, à trouver leur propre voie de développement, à intensifier leur agriculture, à allier la croissance d'une industrie lourde inspirée des modèles occidentaux à une croissance des petites et moyennes entreprises issue du dynamisme interne de la société, etc.

Quant aux industries de haute technologie, il ne paraît guère actuellement probable qu'un pays ou un autre de la rive sud parvienne à faire, à échéance prévisible, une percée importante dans ce domaine. Cependant, une partie, peut-être très significative, des fabrications de ce type d'industries pourraient à l'avenir être localisées dans les pays du sud, cherchant à suivre l'exemple des pays de l'Asie du sud-est qui hébergent aujourd'hui une partie de l'industrie électronique mondiale, sans toutefois maîtriser les développements des technologies en question.

On pourrait conclure que *l'éventail des scénarios* possibles au sud et à l'est est *plus ouvert* qu'il ne l'est dans les pays du nord. Des taux de croissance industrielle nettement plus élevés au sud qu'au nord sont certainement envisageables et soutenables sur une longue période et on peut penser que, en moyenne, *l'industrialisation future se fera plus vite au sud qu'au nord.* Mais, des ralentissements, des stagnations, voire des reculs ou des effondrements locaux d'édifices industriels fragiles, ne peuvent pas être exclus.

On illustrera cette conclusion par le tableau suivant, tiré du Plan Bleu, qui donne des estimations du multiplicateur de la valeur ajoutée manufacturière pour quelques pays du sud et de l'est, dans différents scénarios tendanciels et alternatifs, pour les périodes 1985-2000 et 1985-2025, tout en soulignant la prudence avec laquelle il faut considérer de telles estimations.

Multiplicateurs de la valeur ajoutée dans l'industrie manufacturière.

Scénarios	Tendanciels		Alternatifs	
	T-2	T-3	A-1	A-2
Période 1985-2000				
Maroc	1,7	2,1	2	2,1
Algérie	1	1,5	1,5	2,2
Tunisie	1,4	1,9	2,1	2,2
Libye	2,6	5,3	5,9	5,9
Egypte	1,2	1,3	1,6	1,8
Syrie	1,6	1,8	2,	2,1
Période 1985-2025				
Maroc	4,9	8,2	8,8	11,1
Algérie	2,6	6,1	8,2	10,5
Tunisie	7,6	11,5	13,2	22,7
Libye	12	40,0	38,9	40,0
Egypte	2,9	5,1	6,4	9,4
Syrie	4	8,6	14,4	19,8

Source : Plan Bleu (J. Royer, 1989).

On abordera maintenant la prospective des principaux secteurs industriels.

Les industries extractives à l'avenir

On a vu leur importance très limitée aujourd'hui dans le bassin méditerranéen. Sont-elles susceptibles de renouveau ou leur déclin est-il inéluctable ? Leur avenir dépendra de plusieurs facteurs.

D'abord de l'état du marché mondial des matières premières minérales. Le monde est entré dans une période de surabondance de matières premières minérales due à la "crise" des industries dans les pays du nord et aux moindres consommations des industries pour satisfaire les mêmes besoins par suite des progrès technologiques. C'est l'inverse des situations de pénurie autrefois décrites dans un célèbre rapport au Club de Rome.

Une situation qui ne durera pas bien sûr indéfiniment. A long terme, le ralentissement de la prospection minière que l'on peut constater partout dans le monde, les besoins croissants de matière première provoqués par l'industrialisation des pays en développement finiront par amener, sinon des situations de réelle pénurie (encore qu'on ne puisse pas exclure des pénuries temporaires) mais des tensions sur les marchés mondiaux et une relance de l'extraction de certaines substances. Mais, à moyen terme, au cours de la décennie 1990, il paraît peu probable que la situation actuelle se renverse de façon durable.

Cet avenir dépendra aussi de facteurs propres au bassin méditerranéen. Pour la plupart des métaux et des substances minérales utiles, le bassin médi-

terranéen est une "vieille" province minière que les hommes ont prospectée et reprospectée depuis 2 ou 3 millénaires, parfois plus : Chypre, par exemple, tire son nom du cuivre qui y est exploité depuis l'antiquité. Des gisements actuellement en exploitation vont s'épuiser ou ne seront plus rentables : c'est le cas des bauxites en France ou du mercure en Italie. Bien sûr, des découvertes de gisements nouveaux, ayant des caractéristiques propres à assurer la rentabilité d'une exploitation, voire à dégager une bonne rente minière, sont toujours possibles, y compris pour les substances que l'on prospecte depuis plusieurs millénaires car les méthodes de recherche font des progrès. Mais, il est probable que les futures découvertes importantes se feront plutôt dans les régions du monde moins prospectées, plus "neuves" et aussi dans les régions du monde où les problèmes d'environnement seront moins aigus.

La seule substance pour laquelle le bassin a aujourd'hui une position privilégiée dans le monde, ce sont les phosphates naturels. Le Maroc détient 70 % des réserves connues à ce jour, ce qui permet d'envisager des développements importants si les marchés s'ouvrent. Mais ces gisements sont tous situés sur le versant atlantique du pays et ne concernent pas la Méditerranée. Les réserves prouvées en Tunisie sont beaucoup moins importantes et, sauf découvertes nouvelles, la production devrait décliner au début du XXIe siècle. Les autres pays sont plus ou moins dans cette situation.

Sur la période 1990-2000, le scénario le plus vraisemblable pour l'industrie minière méditerranéenne est donc celui de la *stagnation, voire d'un léger recul* de la production. *Au-delà de l'an 2000, une nouvelle expansion*, sans doute modérée, est envisageable, plus probable sans doute dans les pays du Sud et de l'Est, moins prospectés par des méthodes modernes, que dans ceux du nord.

La sidérurgie

On a vu qu'après une période de déclin accentué, la sidérurgie des grands pays industrialisés de la rive nord avait récemment connu une certaine reprise, généralement jugée non durable. Aujourd'hui, l'Espagne reste exportatrice d'acier, mais il est douteux qu'elle puisse le rester très longtemps devant la concurrence de la Corée du sud, du Brésil, du Venezuela et demain sans doute d'autres pays. Il est probable aussi que la France et l'Italie, dont les niveaux de production demeurent encore très élevés, devront réduire leurs productions. D'une façon générale, l'avenir de la sidérurgie sur la rive nord de la Méditerranée semble aller plutôt vers la spécialisation dans des produits à haute valeur ajoutée : aciers inoxydables, aciers galvanisés, spécialités "high tech", que vers l'augmentation du volume global de la production.

La production totale de ces trois pays – Espagne, France et Italie – devrait donc descendre en-dessous de 50 millions de tonnes/an et leur production méditerranéenne au-dessous de 25 millions de tonnes/an et il est peu probable qu'une reprise importante et durable intervienne avant l'an 2000. Au-delà de 2000, l'évolution dépendra essentiellement de la technologie, notamment de la place que prendront dans l'industrie les nouveaux matériaux. L'éventail des futurs possibles est large : du nouveau recul au redémarrage.

Mais disons qu'un dépassement des productions des années 1970 paraît aujourd'hui improbable.

Cela signifie que l'ouverture d'un nouveau pôle sidérurgique sur la rive nord de la Méditerranée ou le renforcement important d'un pôle existant sont exclus avant 2000 et problématiques au-delà.

La situation est tout à fait différente dans les autres pays. Prenons par exemple l'ensemble des pays arabes : leur production d'acier à la fin des années 1980 représente environ 40 kg par personne et par an, alors que les pays que l'on vient d'évoquer produisent pour leur consommation intérieure entre 200 et 400 kg d'acier par habitant et par an. En admettant une progression modérée qui porterait la production à 60 kg par tête en 2000, les capacités installées devraient être portées à 10 millions de tonnes/an, ce qui compte tenu des projets en cours est probablement un scénario bas. En admettant une production de 140 kg par personne en 2025, la capacité devrait être portée au chiffre considérable de 33 millions de tonnes/an. Mais, bien sûr au sud comme au nord, cette expansion à long terme dépendra beaucoup de l'évolution de la technologie des matériaux.

La Turquie produit de l'ordre de 100 kg par tête à la fin des années 1980. En faisant l'hypothèse d'une production de 120 kg par personne en 2000 et de 200 kg en 2025, les capacités installées passeraient respectivement à 8 et 18 millions de tonnes/an.

La Yougoslavie se trouve, elle, dans une situation voisine de celle de l'Espagne : elle est exportatrice et produit de l'ordre de 165 kg par tête pour sa consommation intérieure. Sa capacité ne devrait pas changer avant 2000. Au-delà, elle dépendra de la technologie utilisée.

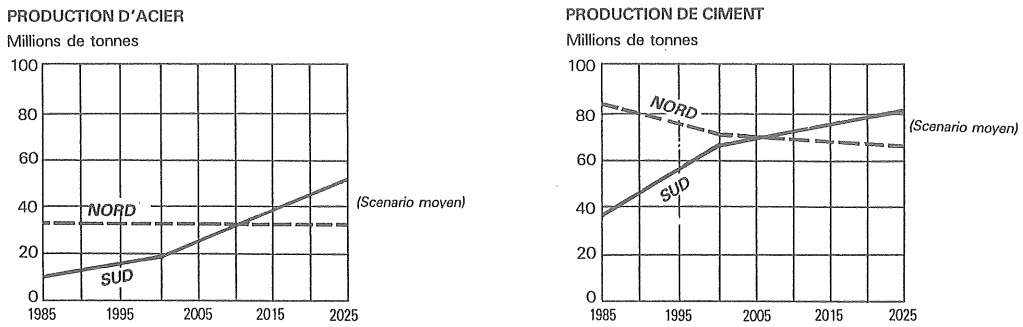
Quelles que soient les hypothèses faites, un déplacement du centre de gravité de l'industrie sidérurgique vers le sud et l'est paraît très probable. Jusqu'en 2000, le poids du nord resterait certainement supérieur à celui du sud. Au-delà, à une date plus ou moins éloignée selon les scénarios, la situation devrait se renverser. On trouvera dans le tableau ci-dessous et sur la figure 7 ce que l'on pourrait appeler un "scénario moyen" de la sidérurgie dans le bassin méditerranéen en soulignant bien que des scénarios plus hauts et plus bas sont possibles selon l'évolution de la technologie et selon les perspectives de maîtrise de la croissance des économies.

Scénario moyen de la sidérurgie dans le bassin méditerranéen (en millions de tonnes d'acier par an)

	1985	2000	2025
Italie, France et Espagne (régions méditerranéennes)	28	24	24
Yougoslavie et Grèce	4	7	7
Turquie	4,5	8	18
Pays arabes	4	10	33

Source : Plan Bleu.

Figure 7
Deux activités industrielles dans les pays méditerranéens à l'horizon 2025



Source : Plan Bleu, 1989.

La cimenterie

L'industrie du ciment, et d'une façon plus générale celle des matériaux de construction, sont dans une situation assez analogue à celle de la sidérurgie. A moyen terme, il paraît peu vraisemblable que les trois pays : Espagne, France, Italie, puissent maintenir leur production globale au niveau des 90 millions de tonnes par an actuelles, dont presque 60 dans le bassin méditerranéen. Il est probable que l'Espagne aura du mal à maintenir sa position fortement exportatrice et que l'Italie qui produit près de 700 kg de ciment par an et par habitant (France 400 kg, Etats-Unis 300) devrait voir s'amorcer un déclin.

Dans ces trois pays, le ralentissement de la construction de grandes infrastructures, la diminution du nombre de jeunes ménages ne favoriseront pas à l'avenir la consommation de ciment. A quel niveau leur production se stabilisera-t-elle ? On avancera, avec beaucoup de réserve, 75 millions de tonnes/an, mais on peut imaginer des scénarios plus bas. Sans descendre à des niveaux de consommation par tête aussi bas que celui des Etats-Unis (où la construction en bois est beaucoup plus répandue qu'en Europe), une stabilisation vers 65 millions de tonnes/an ne peut pas être exclue. En admettant un niveau à 75 millions de tonnes, cela signifie une production annuelle de l'ordre de 50 millions de tonnes dans le bassin méditerranéen.

On rapprochera de ces trois pays la Grèce (13 millions de tonnes par an) qui est le principal exportateur européen avec l'Espagne et qui fournit en particulier le Moyen-Orient. Il est à craindre qu'elle ne rencontre de sérieux problèmes pour écouler sa production excédant les besoins de son marché intérieur, dans un futur plus ou moins éloigné (ses exportations sont du reste en légère baisse depuis quelques années), et qu'elle ne doive réduire sa production. Si elle doit ramener sa production au niveau de ses besoins nationaux, c'est une capacité de l'ordre de 5 millions de tonnes/an qu'il faut vraisemblablement envisager à long terme. Mais on ne peut évidemment pas exclure que ce pays parvienne à maintenir un certain avantage comparatif et

continue à exporter une part, sans doute moins importante qu'actuellement, de sa production.

La Turquie exporte aussi une partie de sa production, mais elle éprouve également de plus en plus de difficultés à le faire. Cela dit, contrairement aux pays précédents, les productions excédant aujourd'hui les besoins nationaux seront rapidement absorbées demain par l'accroissement du marché intérieur. Il est vraisemblable que sa production pourrait se situer entre 20 et 25 millions de tonnes en 2000 et dépasser peut-être 35 millions de tonnes en 2025.

Quant aux pays arabes, ils ont considérablement augmenté leur production de ciment au cours de ces dernières années, créant de nouvelles unités pour faire face à une demande en forte expansion et remplacer des usines anciennes et peu productives. La production dépasse les 30 millions de tonnes/an à la fin des années 1980. Cela représente 250 kg par habitant. Avec les perspectives de croissance démographique, une production de 45 millions de tonnes en 2000 pourrait être un scénario moyen. En 2025, une production de 300 kg par tête conduirait à une capacité de l'ordre de 70 millions de tonnes/an, chiffre considérable mais qui s'inscrit en principe aussi dans un scénario moyen.

En conclusion, selon un scénario moyen, la production des pays du sud et de l'est devrait dépasser celle des pays du nord peu après l'an 2000.

Scénario moyen de la production de ciment dans le bassin méditerranéen (en millions de tonnes/an)

	1988	2000	2025
Espagne, France, Italie	58	50	50
Yougoslavie	9	12	10
Grèce	13	8	5
Turquie	17	20	35
Pays arabes	32	45	70

Source : Plan Bleu.

Le raffinage et la pétrochimie

On peut faire l'hypothèse que, après les adaptations de ces dernières années, *le raffinage du pétrole* ne connaîtra pas de grands bouleversements dans le bassin méditerranéen. Les grands pays industrialisés ont maintenant plus ou moins adapté leurs capacités de raffinage à leurs besoins intérieurs et il est vraisemblable que ces besoins ne varieront pas beaucoup. Il est donc peu probable que leurs capacités de production augmentent. Au contraire, elles pourraient encore baisser dans les pays qui n'ont pas tout à fait achevé leur adaptation.

Quant aux pays producteurs de pétrole, ils ont développé leurs capacités pour tirer parti de la situation nouvelle du marché mondial. Il est vraisemblable qu'ils chercheront à accroître encore leurs capacités, sans doute par

développement des sites existants et non par créations de raffineries nouvelles. Des capacités supplémentaires pourraient aussi apparaître dans les pays non producteurs en voie d'industrialisation rapide dont les besoins croîtront fortement, comme la Turquie par exemple.

Les perspectives de *la pétrochimie* sont plus complexes. Après une phase d'expansion très rapide dans les années 1960 et 1970, la pétrochimie mondiale est entrée dans une nouvelle période caractérisée par :

– une légère diminution des capacités installées depuis le début des années 1980 ;

– un déplacement de ces capacités vers les pays producteurs de pétrole. En quelques années, l'Arabie Saoudite a créé une capacité de production d'éthylène de 1,6 million de tonnes par an, supérieure à celle de l'Italie, et elle n'est pas le seul pays pétrolier a avoir ainsi créé des complexes pétrochimiques. Pendant cette même période, les pays d'Europe de l'ouest réduisaient leurs capacités de 2,8 millions de tonnes/an et le Japon de 2,2 millions.

C'est grosso modo ce qui s'est aussi passé dans le raffinage. Mais, à la différence du raffinage, cette "nouvelle donne" étant maintenant digérée, la croissance de la production pétrochimique mondiale devrait reprendre à un rythme modéré, stimulée par la demande croissante des pays en développement.

Cependant, la future répartition géographique de la pétrochimie autour de la Méditerranée est beaucoup plus incertaine que celle de la sidérurgie ou celle de la cimenterie, car de plus nombreux facteurs interviennent.

Il paraît vraisemblable que, à moyen terme, les productions des grands pays industrialisés de la rive nord n'augmenteront pas. Il est même possible que de nouvelles réductions de capacité interviennent. En revanche, on peut envisager dans les pays du sud deux types d'installations industrielles nouvelles :

– des *complexes pétrochimiques classiques*, utilisant le naphta et éventuellement d'autres produits du raffinage, complexes situés près des lieux de consommation (comme celui qui a été mis en service à Izmir en Turquie).

– des *complexes basés sur des hydrocarbures gazeux* (éthane, propane, butane) provenant soit des gisements de pétrole, soit des gisements de gaz (c'est le cas des complexes récemment mis en service en Arabie Saoudite).

A l'heure actuelle, la pétrochimie à partir des produits de raffinage, dans des équipements très informatisés, fonctionnant de façon optimum quelle que soit la composition de la matière première, est très compétitive avec la pétrochimie utilisant le gaz sur ses lieux de production. Mais qu'en sera-t-il à l'avenir ? Le coût relatif de l'une et l'autre filière dépendra de tout un ensemble de facteurs techniques et économiques très complexes.

Si la pétrochimie à partir de naphta reste compétitive, on peut s'attendre à des développements dans les pays non producteurs de pétrole, notamment dans des pays comme la Turquie où la demande devrait augmenter fortement. Dans le cas contraire, on peut s'attendre à une concentration de cette industrie dans les pays producteurs de pétrole et, à long terme, dans les pays ayant de grandes ressources en gaz. Dans cette hypothèse, le Golfe deviendrait

une des grandes zones de concentration de la pétrochimie mondiale et, dans le bassin méditerranéen, l'Algérie et la Libye seraient bien placées.

Un déplacement du centre de gravité de la pétrochimie vers le sud et l'est paraît donc probable, mais avec des scénarios assez différents selon l'évolution technico-économique.

On peut esquisser le scénario suivant :

• la production d'éthylène sur les rives méditerranéennes des trois grands pays industrialisés du nord reste plafonnée aux environs de 3 millions de tonnes par an, une diminution sensible, voire forte à long terme, n'étant pas exclue si la filière gaz devient nettement plus avantageuse que la filière naphta ;

• la capacité de production au sud et à l'est (y compris la Grèce), de l'ordre du million de tonnes/an à la fin des années 1980, se développe :

– soit dans les pays consommateurs actuellement sous-équipés ou qui le deviendront à moyen terme à cause de l'accroissement de la demande : Grèce, Turquie, Egypte, Algérie ;

– soit dans les pays disposant de ressources en pétrole et surtout en gaz : Algérie, Libye, peut-être Egypte.

A un terme qu'il est bien difficile de prévoir, quel que soit le scénario, les productions du sud et de l'est devraient rejoindre, voire dépasser celles du nord.

La chimie minérale

En tonnage, les engrais représentent la production la plus importante de ce secteur industriel. Comment va évoluer la demande d'engrais ? Les consommations approchent de la saturation ou même l'atteignent dans les pays les plus industrialisés où certaines terres sont déjà sur-saturées en engrais minéraux et où les mouvements écologistes réclament une diminution de la pollution d'origine agricole et donc une diminution des doses d'engrais par hectare. Au contraire, les perspectives d'accroissement du marché apparaissent immenses dans les pays en développement dont certains n'utilisent que des quantités infimes d'engrais chimiques.

A l'échelle mondiale, l'industrie des engrais a vu sa production à peu près doubler tous les 10 ans entre 1950 et 1980. Une rupture dans la tendance est alors advenue et la production est quasi-stagnante depuis 1980. Cette situation nouvelle est la résultante d'un accroissement modéré des consommations qui continue dans quelques pays et d'un recul dans certains autres où l'agriculture est dans une situation de crise aiguë.

A moyen terme, il est vraisemblable, vu l'augmentation prévisible de la population mondiale et des besoins alimentaires, que la production des engrais connaîtra à nouveau une période de croissance, à un taux annuel sans doute inférieur à celui que l'on a connu au cours des décennies 1950-1980.

Sur la rive nord de la Méditerranée, des disparités importantes dans les consommations d'engrais à l'hectare subsistent, comme le montre le tableau, si bien que, même sur cette rive, il existe des possibilités de développement de cette industrie.

A plus forte raison au sud et à l'est, où les consommations restent encore basses, voire très basses (sauf en Turquie qui a réussi à accroître de façon significative la productivité de son agriculture), où l'intensification des productions alimentaires va être un problème majeur des prochaines décennies et où les problèmes d'équilibre du commerce extérieur pousseront au développement d'une industrie des engrais locale.

A cet égard, le Plan Bleu a envisagé pour l'ensemble des pays méditerranéens une multiplication par deux de la consommation d'engrais (et également de pesticides) entre 1980 et 2000, et une multiplication par trois jusqu'à 2025. Ces accroissements considérables porteraient naturellement beaucoup plus sur les pays du sud et de l'est, où les coefficients multiplicateurs atteindraient 3 à 4 en 2000 et 5 à 6 en 2025 selon les scénarios.

Consommations d'engrais (en kg d'éléments fertilisants par hectare cultivé). Moyenne 1985-1987

Egypte	347
France	301
Israël	219
Italie	178
Grèce	172
Yougoslavie	131
Chypre	123
Espagne	92
Turquie	59
Syrie	42
Algérie	37
Maroc	36
Libye	24
Tunisie	21
Moyenne mondiale	91

Source : FAO, Annuaires statistiques.

On a vu (chapitre II) que la production *d'ammoniac* a déjà largement commencé son mouvement vers le sud et l'est. Avec près de 3 millions de tonnes/an, les capacités installées y sont déjà nettement supérieures à celles de la rive nord. Des projets nouveaux sont envisagés ou en cours de réalisation, si bien qu'on peut penser que la production devrait dépasser 4 millions de tonnes/an au cours de la décennie 1990.

A plus long terme, il est vraisemblable que la production d'ammoniac devrait se concentrer dans les pays producteurs de gaz (qui fournit l'hydrogène nécessaire à la fabrication), le niveau de production étant fonction de la consommation d'engrais azotés dans le bassin.

Des augmentations notables de capacités devraient intervenir aussi dans deux pays européens, la Grèce et la Yougoslavie, où les niveaux de consommation d'engrais sont nettement plus bas que dans le reste de l'Europe. Des projets sont du reste en cours de réalisation ou à l'étude.

La production de superphosphates devrait avoir tendance, elle, à se concentrer dans les pays qui détiennent d'importants gisements de phosphates naturels. On a vu que, mis à part le cas de la Tunisie, les gisements ne sont pas situés dans le bassin méditerranéen, mais cela n'exclut pas que les industries de transformation soient situées sur la côte la plus proche pour bénéficier des facilités de transports des matières premières (le soufre pour la fabrication de l'acide sulfurique) et d'évacuation des produits. On peut donc envisager un développement de ces industries dans les pays qui ont des réserves importantes (ce qui n'est pas le cas de la Tunisie).

Enfin, on évoquera la production de chlore, produit de la chimie minérale mais qui est aussi à la base de beaucoup de fabrications en chimie organique (chlorure de vynile par exemple). L'industrie du chlore est aujourd'hui fortement concentrée sur la rive nord de la Méditerranée. Il est vraisemblable qu'elle connaîtra aussi un certain décalage vers le sud, lié au déplacement de la pétrochimie.

La pâte à papier

Des signes de saturation de la consommation de pâte à papier ont commencé à apparaître dans certains pays industrialisés : saturation de la demande de carton ondulé pour l'emballage des marchandises (cette demande avait été dans les années 1950 et 1960 le principal moteur de la croissance de la papeterie), stagnation de la consommation par tête, diminution de la consommation de pâte par unité de PNB. En revanche, il est très probable que la demande dans les pays en développement va croître plus fortement que cela n'a été généralement le cas jusqu'à maintenant. Il est donc vraisemblable qu'un rééquilibrage des productions dans le monde, entre le nord et le sud, devrait se produire au cours des prochaines décennies. Les pays tropicaux humides, qui ont la possibilité de cultiver des essences d'arbres à croissance très rapide mais qui n'ont jusqu'à présent été que de très petits producteurs de pâte, devraient tirer parti à plus ou moins long terme de ce rééquilibrage.

Mais le bassin méditerranéen n'est pas dans ce cas. La couverture boisée dense qui le recouvrait en grande partie a depuis longtemps disparu. Ses ressources forestières sont aujourd'hui modestes et on ne voit guère d'avantages comparatifs à des plantations faites spécialement en vue de la fabrication de pâte. Les chances de développement de cette industrie dans la région paraissent donc faibles.

Les agro-industries

Comme précédemment on se limitera ici aux huileries d'olive et aux tanneries, tout en soulignant que l'accroissement des besoins amènera à une forte expansion de l'ensemble des agro-industries avec leur cortège d'impacts sur l'environnement. L'*huile d'olive* ne paraît pas destinée à un brillant avenir. Certes, l'olivier est une espèce parfaitement adaptée aux régions sèches du bassin, mais son rendement est médiocre et, surtout, sa culture demande

beaucoup de main-d'œuvre. Il sera de plus en plus concurrencé par les oléagineux tropicaux à fort rendement, notamment par le soja dont l'huile n'est qu'un sous-produit de la protéine utilisée en particulier comme aliment du bétail, et par les oléagineux des pays tempérés humides (tournesol notamment) qui ont des rendements élevés et dont la culture peut être mécanisée ce qui procure une productivité du travail à laquelle la culture de l'olivier ne peut prétendre.

Déjà le tournesol concurrence l'olivier dans cette citadelle de l'huile d'olive qu'est l'Espagne. Déjà le consommateur de Tunisie (autre citadelle de l'huile d'olive !) utilise l'huile de soja ou un mélange soja-olive. Le déclin séculaire de la production française :

1870	160 000 tonnes
1910	65 000 tonnes
1950	10 000 tonnes
1985	3 500 tonnes

préfigure sans doute une évolution qui sera plus ou moins celle de tout le bassin méditerranéen, l'huile d'olive devenant un produit de luxe après avoir été pendant des siècles un produit de grande consommation. Cependant, les pays du sud auront probablement toujours la possibilité de produire des aliments de haute qualité pour l'exportation, comme des fruits sans pesticides ou, précisément, des olives et de l'huile d'olive.

Les industries du cuir ne devraient pas connaître les mêmes problèmes que l'huile d'olive, la demande restant soutenue malgré la concurrence des matières synthétiques et on peut penser que cette situation ne changera pas. En revanche, la production dans les pays industrialisés du nord risque d'être limitée à l'avenir par la politique de pays qui étaient jusqu'à présent exportateurs de peaux brutes vers l'Europe et qui désormais veulent les transformer chez eux. C'est le cas de la Turquie, de l'Inde, du Pakistan. L'Inde et le Pakistan ont même interdit l'exportation des peaux brutes. Par ailleurs, d'autres pays comme la Corée du sud achètent désormais des peaux en Australie et en Nouvelle Zélande et développent une industrie nationale du cuir qui, sur le plan de la qualité comme sur celui du prix de revient, concurrencent les productions européennes.

Cependant, en dépit de ces concurrences nouvelles, ce sont plutôt les disponibilités en matières premières qui risquent de limiter la croissance des industries du cuir dans le bassin méditerranéen. Mais on soulignera aussi qu'il y a de grandes possibilités d'intensifier l'élevage dans le bassin et donc d'accroître l'offre de matières premières et qu'il restera sans doute un bon marché à l'exportation pour les articles manufacturés de haute qualité. On notera enfin que, dans ce domaine, un déplacement du centre de gravité des industries vers l'est du bassin paraît probable.

Chapitre

IV.

Industrie et environnement dans le bassin méditerranéen à la fin des années 1980

Le développement ultra-rapide de l'industrie autour de la Méditerranée a entraîné, comme il fallait s'y attendre, des atteintes à l'environnement jugées préoccupantes depuis plus de deux décennies. L'objectif de ce chapitre sera de brosser à grands traits un tableau de ces dégradations d'origine industrielle à l'époque actuelle avant d'attaquer les problèmes d'avenir.

Les rapports industrie-environnement

En Méditerranée, tout comme d'ailleurs en d'autres parties du monde, l'industrie a des impacts défavorables de plusieurs types sur l'environnement. Elle a un impact :

• *Par l'espace qu'elle occupe.* L'industrie n'est en général pas consommatrice de très grands espaces. Cependant, l'espace occupé par les usines et leurs dépendances peut être non négligeable dans certaines régions où la plaine littorale est étroite et où la compétition avec d'autres activités économiques (les transports, le maraîchage, les aménagements touristiques) ou encore avec les zones d'habitation peut être forte. Le site d'Alexandrie, dans son extension vers l'Ouest, est à cet égard typique d'une compétition forte entre zones industrielles et zones résidentielles.

Par ailleurs, la nuisance esthétique qu'apportent certains établissements industriels peut être particulièrement importante lorsque ceux-ci sont directement situés sur un littoral comme le littoral méditerranéen, dont les paysages constituent un attrait considérable, et qu'aucun effort n'a été fait pour l'intégrer au site. Cette nuisance, s'ajoutant à d'autres (les bruits, les odeurs, etc.), peut fortement réduire le potentiel touristique d'une région, alors que ce potentiel présente une importance exceptionnelle pour tous les pays riverains.

• *Par ses besoins en eau* souvent très importants dans certaines branches industrielles (comme l'agro-alimentaire, la sidérurgie, la papeterie, etc.) La satisfaction de ces besoins entre en concurrence avec d'autres usages, ce qui peut poser de sérieux problèmes dans les régions qui, comme les provinces côtières méditerranéennes, ont des ressources en eau moyennes ou faibles, voire très faibles, et où les besoins des cultures irriguées et les besoins domestiques (ceux de la centaine de millions de résidents dans ces provinces méditerranéennes plus ceux de la centaine de millions de touristes qui s'y ajoutent en été) peuvent être très élevés au moment où les ressources en eau sont justement au plus bas ;

Les besoins en eau dans l'industrie

Les industries ont besoin d'eau pour différents usages. Chaque catégorie d'usages correspond à une qualité particulière :

– eaux servant aux transports, à la flottation, aux lavages divers, à l'évacuation des déchets. L'eau peut être de qualité quelconque ;

– eaux servant au refroidissement. Une qualité minimum est requise et il est fréquent que l'eau doive être adoucie pour cet usage ;

– eaux devant être chauffées. La qualité doit être suffisante pour éviter la corrosion et l'entartrage des canalisations ;

– eaux de fabrication. Ce sont les eaux qui entrent dans le processus fabrication des produits ou les eaux de lavage qui sont en contact avec les produits, comme c'est souvent le cas dans les industries alimentaires et pharmaceutiques. La qualité exigée est élevée : pas de sels ni de métaux, en particulier ;

– eaux sanitaires et eaux de laboratoire, qui doivent répondre aux normes des eaux potables.

Il y a lieu de distinguer l'eau qui est *prélevée* par l'industrie, puis *rejetée* avec une pollution plus ou moins importante, de l'eau qui est effectivement *consommée*, c'est-à-dire qui ne retourne pas directement dans le cycle hydrologique. Dans ce sens, contrairement à l'agriculture irriguée, l'industrie n'est pas forte consommatrice d'eau. Pour l'ensemble du bassin, on estime que les prélèvements des industries non desservies s'élèvent à 14 milliards de mètres cubes par an, alors que la consommation n'est guère supérieure à 1 milliard de mètres cubes. Mais les rejets peuvent être très fortement pollués.

L'eau étant un facteur limitant du développement en région méditerranéenne, notamment pour les pays du sud, il importe que sa disponibilité soit bien prise en compte dans la planification de l'industrialisation, et que les arbitrages entre ses diverses utilisations possibles soient judicieux. Les économies d'eau et le recyclage doivent être envisagés systématiquement dans l'industrie méditerranéenne. Un fascicule du Plan Bleu traitera en profondeur des problèmes de l'eau dans la région.

• *Par ses rejets dans l'air.* Les rejets industriels sont d'abord des gaz : les différents oxydes de soufre et oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, divers hydrocarbures gazeux. Certains de ces gaz provoquent le phénomène des pluies acides qui, même s'il n'atteint pas la même ampleur qu'en Europe du nord, n'est pas absent du bassin méditerranéen (il se manifeste dans plusieurs provinces yougoslaves notamment). Ils se font aussi sous forme de poussières dites inertes, mais qui peuvent être en fait très préjudiciables à la santé des

hommes, et sous forme de métaux lourds : on estime que plus de la moitié des métaux lourds, comme le cadmium, le plomb et le zinc, qui se trouvent actuellement dans les eaux de la Méditerranée proviennent des rejets industriels dans l'atmosphère. D'autres substances chimiques plus ou moins toxiques peuvent également être rejetées dans l'air par certaines industries, soit régulièrement, soit accidentellement.

D'autre part, l'industrie méditerranéenne, comme toutes les industries du monde, apporte sa contribution aux rejets de dioxyde de carbone (gaz carbonique) dont on sait que la teneur augmente dans l'atmosphère et que ce phénomène peut, par effet de serre, avoir des conséquences sur le réchauffement de la planète et, à plus long terme, sur le niveau de la mer. Et elle apporte aussi sa contribution aux rejets de molécules inertes (notamment les chlorofluorocarbones) considérés comme responsables de l'amenuisement de la couche d'ozone de la haute atmosphère qui protège la planète du rayonnement ultra-violet et contribuent également à l'effet de serre.

• *Par ses rejets dans l'eau*, que celle-ci ait été utilisée dans le processus de la fabrication ou qu'elle ait seulement été le réceptacle de rejets. La pollution déversée par les établissements industriels dans les eaux peut prendre plusieurs formes :

– pollution organique : c'est le cas de la pollution déversée par la plupart des industries alimentaires ;

– pollution mixte : c'est le cas de la pollution des industries du cuir et du papier ;

– pollution non organique : c'est le cas des rejets des établissements métallurgiques, de ceux de la chimie.

Cette pollution de l'eau par les industries atteint évidemment en priorité les eaux de surface mais elle peut atteindre aussi par infiltration les nappes souterraines, soit de façon chronique si une isolation suffisante n'est pas assurée, soit de façon accidentelle : fuites de matières toxiques ou incendies pendant lesquels d'énormes quantités d'eau polluées peuvent ruisseler sur le sol et s'infiltrer. La pollution même accidentelle des nappes peut avoir des conséquences très fâcheuses parce que durables.

• *Par des déchets solides* qui sont la conséquence inévitable des procédés de fabrication. Dans les pays les plus industrialisés, ces déchets peuvent représenter des tonnages considérables : on estime à plus de 43 millions de tonnes par an les déchets industriels à la fin des années 1980 dans la seule Italie (alors que les déchets dits municipaux incluant ceux des ménages ne représentent que 17 millions de tonnes par an). Mais beaucoup de pays n'ont aucune donnée sur les quantités de déchets industriels qu'ils produisent. Ces déchets doivent être évacués et stockés d'une façon ou d'une autre : une partie est mise dans des décharges situées en principe dans des lieux où les dits déchets présenteront le moins de nuisances possibles ; une autre partie est enfouie dans le sol ; une autre est déversée dans la mer ; une autre enfin, mais jusqu'à présent très minoritaire, est recyclée.

Des tonnages non négligeables de ces déchets d'origine industrielle sont dits dangereux ou spéciaux (près de 4 millions de tonnes par an dans le cas de l'Italie). C'est en particulier le cas d'une bonne partie des déchets de l'in-

dustrie chimique. Ces déchets doivent être mis dans des décharges gardées et surveillées. Lorsqu'ils sont très toxiques, il faut même les transformer en des matières moins nocives dans des installations *ad hoc* (par incinération à terre ou en mer sur des navires spéciaux ou par d'autres traitements physico-chimiques). On estime le coût moyen du traitement des déchets dangereux entre 50 et 60 dollars la tonne. Si la plupart des grands pays industrialisés du bassin méditerranéen ont créé ou envisagent de créer des installations de traitement des déchets dangereux, ce n'est pas encore le cas pour les autres pays de la région.

L'accumulation mal contrôlée de ces déchets constitue un risque croissant. En particulier, dans certaines zones du littoral méditerranéen, où la plaine côtière est très étroite et très peuplée (comme en Yougoslavie ou en Algérie), trouver l'espace nécessaire pour le stockage de ces déchets solides commence à poser de très sérieux problèmes.

• Et enfin *par les déchets* qu'elle entraîne *après utilisation des produits industriels par le consommateur final.* Une illustration frappante de ce type de pollution est donnée par les déchets d'emballage en matériaux plastiques : rares sont aujourd'hui les côtes méditerranéennes qui ne sont pas envahies par de tels déchets que l'on trouve également au large. En certains points du littoral, le jeu des courants marins arrive même à donner aux plages envahies par les déchets un caractère dantesque et on sait que certains animaux marins, comme les tortues, peuvent mourir par ingestion de plastiques. Mais il y a bien d'autres exemples de pollution au stade de l'utilisation finale, notamment les carcasses de voitures et autres produits manufacturés ayant terminé leur carrière et abandonnés dans les forêts côtières et les zones humides, sur les plages et dans les fonds marins.

Ce panorama très général des nuisances industrielles étant fait, on attirera l'attention sur plusieurs formes particulières de pollution qui sont devenues inquiétantes en Méditerranée.

D'abord sur les conséquences de la pollution d'origine organique dans les eaux lorsque celle-ci dépasse un certain seuil. Un apport excessif d'éléments nutritifs conduit à ce que l'on appelle *l'eutrophisation*, c'est-à-dire à la prolifération de quelques variétés d'algues qui finissent par éliminer toute autre forme de vie et donc conduisent à la disparition progressive de toutes les autres espèces vivantes dans les zones polluées. Ce phénomène est maintenant bien connu dans les lacs mais il se produit aussi en milieu marin et lagunaire. A long terme il pourrait menacer la Méditerranée d'anoxie, surtout dans sa partie occidentale. Comme on le verra plus loin, il s'est manifesté de façon spectaculaire, et inquiétante, dans l'Adriatique depuis quelques années.

L'industrie est loin d'être seule responsable de la pollution organique (les eaux usées et non traitées provenant des agglomérations humaines ainsi que les eaux de drainage et de ruissellement chargées d'engrais en apportent aussi des quantités considérables), mais elle y participe largement dans plusieurs provinces méditerranéennes.

Quant aux déchets solides déversés directement dans la Méditerranée, il y a lieu d'évoquer le problème particulier des *"boues rouges"* en provenance du

traitement de certains minerais (bauxite, ilménite) et qui ont à plusieurs reprises perturbé certaines zones marines méditerranéennes, soulevant l'émotion des opinions publiques, en Corse par exemple. Le gypse en provenance des usines de traitement des phosphates, sans avoir provoqué la même émotion, pose aussi de sérieux problèmes à Sfax ou à Venise.

Les apports des fleuves à la Méditerranée

Les évaluations des apports polluants des fleuves sont scientifiquement difficiles. En outre, la nature et la composition des polluants d'origine industrielle peut révéler des informations d'ordre technologique que les pays ne souhaitent pas donner. La mise en œuvre du protocole de la Convention de Barcelone sur la pollution d'origine tellurique permet petit à petit de lever ces obstacles, mais il n'a pas été publié de données d'ensemble pour le bassin depuis 1984.

Le fleuve le plus important de la Méditerranée par son débit est aujourd'hui le *Rhône*. C'est aussi lui qui apporte les quantités les plus élevées de polluants, malgré les efforts entrepris pour les réduire depuis une vingtaine d'années : environ 1 500 tonnes de zinc, 7 000 tonnes de nitrites, 20 000 tonnes de phosphates, 12 000 tonnes de fluor et 6 500 000 tonnes de matières en suspension chaque année.

C'est ensuite le *Po* qui apporte annuellement à l'Adriatique environ 750 tonnes de cuivre, 1 000 tonnes de plomb, 2 600 tonnes de zinc et 26 000 000 de tonnes de matières en suspension. Les apports de l'*Ebre* sont également à la mesure de la rapide industrialisation de l'Espagne.

Cependant la quantité de polluants transportés doit être mise en parallèle avec le débit, et ce ne sont pas nécessairement les fleuves les plus grands qui créent les situations les plus graves. De petits fleuves côtiers à faible débit, surtout en été, peuvent amener localement des concentrations redoutables de pollution chimique. C'est le cas pour plusieurs fleuves côtiers de la Turquie, du Maghreb ou de l'Espagne.

Le *Nil* n'apporte plus à la Méditerranée que 6 milliards de mètres cubes au lieu de quelques 80 milliards avant la construction du barrage d'Assouan. Il s'agit donc d'une eau très polluée à la fois par l'industrie (région du Caire) et par les usages agricoles et urbains.

Ainsi, la pollution de la mer et des eaux côtières ne dépend pas seulement des activités industrielles et autres sur la côte elle-même, mais est affectée par les apports considérables en provenance des bassins versants des fleuves, des plus grands comme des plus petits.

Enfin, il faut souligner à nouveau le problème des métaux lourds (zinc, cadmium, plomb et surtout mercure) qui arrivent dans la mer par les eaux de surface et les airs, qui ne s'éliminent pas naturellement, qui s'accumulent sans cesse dans ces étendues presque fermées que sont les différents golfes de la Méditerranée et qui finissent par atteindre localement des concentrations dangereuses pour la flore et la faune, et en fin de compte pour les communautés humaines fortement consommatrices des produits de la pêche.

Aucune industrie n'a aujourd'hui un impact totalement négligeable sur l'environnement ; chacune apporte au moins une des pollutions que l'on vient de rappeler et en général plusieurs. Mais dans la plupart des pays, *l'essentiel de la pollution d'origine industrielle provient d'un petit nombre d'établissements*, appartenant dans la plupart des cas aux branches qui ont été passées en revue dans le chapitre précédent. On estime par exemple que

85 % des produits toxiques rejetés par l'industrie en France viennent des industries chimiques (ou plutôt de quelques unes d'entre elles) et des ateliers de traitement de surface.

L'évolution des rapports industrie-environnement dans le bassin

Pendant les décennies 1950 et 1960, la croissance de l'industrie autour de la Méditerranée est rapide et la protection de l'environnement dans les pays riverains n'est pas, c'est le moins que l'on puisse dire, un souci majeur des gouvernements et encore moins des industriels. Le capital naturel n'est pas considéré comme un bien rare qui a une valeur élevée et chacun se sent libre de le dégrader comme s'il était inépuisable. Le développement industriel entraîne dans une grande partie du bassin une croissance corrélative des différents types de pollutions que l'on vient de rappeler.

Dans les années 1960, quelques pays européens commencent sous la pression de l'opinion publique à se préoccuper de cette pollution croissante et commencent à accorder un prix à l'environnement (la France crée les agences financières de bassin, dont l'agence Rhône-Méditerranée-Corse, avec l'objectif de faire payer les industriels pollueurs) mais leurs préoccupations portent davantage sur les grandes zones industrielles du nord de l'Europe que sur le bassin méditerranéen.

Ce n'est qu'à partir des années 1970, sous la pression croissante des opinions publiques et des associations, qu'un certain nombre de gouvernements commencent à prendre des mesures pour protéger l'environnement méditerranéen et en particulier réduire la pollution d'origine industrielle. La Convention de Barcelone engageant les pays riverains est signée en 1976. Elle porte dans un premier temps sur la pollution de la mer par les hydrocarbures ainsi que sur les immersions. Mais la signature (en 1980) d'un protocole sur la pollution tellurique, c'est-à-dire en provenance des rivages et des fleuves, ouvre la voie à une réduction concertée des apports polluants de l'industrie ainsi que de l'agriculture et des centres urbains. Cependant la pression de l'opinion publique est loin d'être aussi forte, et la politique des gouvernements loin d'être aussi active, dans tout le bassin. Une étude menée en 1989 dans plusieurs pays européens et concernant l'attitude des entreprises industrielles vis-à-vis de l'environnement (en particulier des entreprises de la chimie et de la métallurgie) montre des différences considérables entre le nord et le sud de l'Europe, ce qui a fait dire à un parlementaire européen (M. Ken Collins, Président de la Commission de l'environnement) : "Nous avons une Europe à plusieurs vitesses en ce qui concerne les préoccupations de l'industrie quant à son impact sur l'environnement". Est-il nécessaire de préciser que les industriels les plus soucieux de l'environnement sont au nord, que les consommateurs les plus sensibles à la qualité "écologique" des produits manufacturés sont aussi au nord ?

Des enquêtes du même type n'ont pas été faites pour le bassin méditerranéen dans son ensemble, mais il n'est pas besoin d'enquêtes précises pour dire qu'il y a aussi des différences sensibles dans les politiques menées par les différents pays riverains de la Méditerranée.

Cela dit, un certain nombre de mesures ont été prises pour protéger l'environnement méditerranéen, mesures de plus en plus nombreuses au cours des récentes années, incontestablement encouragées par la mise en œuvre du Plan d'Action lié à la Convention de Barcelone. Ont-elles renversé la tendance à la dégradation du milieu naturel par l'industrie dans le bassin ? La pollution de la Méditerranée du fait de l'industrie a-t-elle diminué ? Faute de données suffisantes s'étendant sur une longue période, il est aujourd'hui très difficile de répondre clairement à ces questions d'ailleurs techniquement fort complexes. Ce qui est sûr c'est que, à la fin des années 1980, la pollution d'origine industrielle continue de poser des problèmes sérieux dans de nombreux points du bassin méditerranéen et que ces points sont de plus en plus nombreux.

Une esquisse des grandes zones de pollution industrielle en Méditerranée

Il n'est évidemment pas question de chercher à dresser ici une carte systématique des pollutions industrielles en Méditerranée mais simplement à attirer l'attention sur l'ampleur des problèmes dans certaines zones.

En *Italie*, on estime que 50 % des déchets industriels proviennent des établissements installés dans la vallée du Po. Aussi n'est-il pas très surprenant que le problème majeur se situe dans la partie nord de la Mer Adriatique dans laquelle le fleuve déverse une importante pollution organique, d'origine industrielle pour plus de 40 %, ainsi que des tonnages considérables de métaux lourds. La situation est encore aggravée localement par le caractère presque fermé de l'Adriatique qui limite les échanges avec le reste de la Méditerranée. Une eutrophisation sporadique s'est manifestée depuis 1969 ; elle a gagné une grande partie de l'Adriatique au cours de l'été 1988. Une "marée verte" d'algues a envahi quelques 300 kilomètres de côtes, de Venise à Ancône, gagnant aussi la Yougoslavie et provoquant la fuite des touristes dans toute la région. Il y a lieu de noter que cette eutrophisation est en grande partie aussi due aux engrais agricoles en excès apportés par le Pô et d'autres cours d'eau.

D'autres zones de pollution industrielle forte existent sur la côte ligure, autour de Gênes (aciéries, construction navale, équipement électrique, etc.) ainsi que sur la côte entre Naples et Salerne où sont rassemblées tanneries, industries agro-alimentaires, aciéries et diverses industries chimiques, toutes particulièrement polluantes, qui produisent quelques 26 000 tonnes de déchets toxiques par an.

En *France*, des efforts importants ont été faits au cours des dernières années pour réduire la pollution d'origine industrielle et ont conduit à des résultats significatifs : les matières toxiques rejetées par l'industrie ont été réduites de moitié entre 1976 et 1986, la pollution organique déversée dans la Méditerranée a été réduite de 30 % entre 1982 et 1986. Néanmoins, le Rhône charrie encore une très importante pollution, provenant en particulier des industries de la région lyonnaise. Plusieurs zones côtières, notamment le Golfe de Fos qui abrite une des plus grosses zones industrielles françaises, mais aussi les zones de Marseille, Toulon, Nice connaissent toujours des

problèmes de pollution industrielle. Par ailleurs les étangs situés derrière le cordon côtier du Languedoc sont toujours menacés d'eutrophisation.

En *Espagne*, la côte de Catalogne connaît les mêmes problèmes : la seule agglomération de Barcelone comprend, entre autres établissements polluants, plus de 200 tanneries, des industries chimiques, des aciéries, des raffineries de pétrole... au total plus de mille industries potentiellement polluantes concentrées sur 34 km de côte. Les secteurs de Tarragone (le centre pétrochimique le plus important d'Espagne), de Carthagène, de Sagonte, d'Algésiras, de Blanes, bien qu'abritant des industries de taille plus modeste, sont aussi des zones de pollution. Dans la province d'Almeria, de forts niveaux de mercure et de plomb sont observés à Roquetas de Mar et à Mojacar. Il en va de même pour le zinc à Alicante. Quant à l'Ebre, elle charrie comme le Rhône et le Pô des quantités importantes de pollutions diverses. Enfin, les décharges minières créent aussi des problèmes sérieux sur la côte espagnole méditerranéenne (baie de Portman en Murcie).

En *Yougoslavie*, l'industrie est relativement dispersée. Mais, sur la côte adriatique, une pollution d'origine industrielle importante se trouve concentrée autour des deux villes de Croatie : Split et Rijeka (et accessoirement autour de Sibenik et Zadar). La baie de Kastela, sur laquelle se trouve le gros centre industriel de Split, abrite des industries chimiques et métallurgiques, une cimenterie, des industries agro-alimentaires, etc. dont beaucoup rejettent directement dans la mer. Elle connaît de sérieux problèmes d'eutrophisation, tandis qu'une partie des collines avoisinantes est souvent recouverte d'une couche grisâtre de poussières de cimenterie. Le problème de la pollution industrielle en Croatie est d'autant plus inquiétant que cette République recueille 80 % des recettes en devises apportées par les touristes étrangers à la Yougoslavie et que sur la côte, jusqu'à 50 % de l'emploi est lié directement ou indirectement au tourisme...

Par ailleurs, le phénomène des pluies acides induites par les rejets d'oxydes de soufre en provenance des centrales électriques et des installations industrielles atteint désormais régulièrement les provinces de Slovénie et de Croatie et y ont fait baisser les productions forestières.

En *Grèce*, 80 % de l'industrie est localisée sur les côtes elles-mêmes et concentrée largement autour d'Athènes et de Thessalonique. Le problème le plus sérieux est certainement celui de la pollution et de l'eutrophisation du Golfe Saronique (la baie du Pirée) qui reçoit à lui seul 35 % des déchets industriels de ce pays. Trois des quatre raffineries de pétrole grecques ainsi qu'un grosse usine d'engrais minéraux et une papeterie rejettent directement leurs déchets dans ce golfe qui est probablement un des lieux les plus pollués de la Méditerranée, avec forte concentration de métaux lourds.

Quant à la pollution de l'air à Athènes, qui est un des problèmes d'environnement les plus connus de la Méditerranée, elle est surtout due aux émissions des véhicules dans une situation géographique particulière, mais l'industrie y contribue néanmoins pour 20 %. La pollution de l'air et de l'eau augmente aussi rapidement à Thessalonique avec hautes teneurs en métaux et en matières organiques dans le golfe de Thermakikos.

Pollution sur les côtes espagnoles de la Méditerranée

L'économie espagnole a subi un profond changement au cours des 25 dernières années et l'industrie s'est considérablement développée, entraînant des pollutions diverses et des atteintes aux paysages.

Une vingtaine de zones sur la côte méditerranéenne requièrent des interventions correctrices pour préserver l'environnement et la mer.

Parmi ces zones, cinq sont particulièrement affectées par des rejets industriels :

– la zone allant de Mataro à l'embouchure du Llobregat (34 km), qui encadre Barcelone, concentre plus de 1000 industries polluantes de toutes sortes et plus de 2,5 millions d'habitants. Les rejets directs à la mer sont donc à la fois urbains et industriels. D'importants travaux sont en cours d'exécution pour traiter les eaux usées et améliorer l'infrastructure de dépollution dans cette région de forte concentration industrielle (textiles, engrais, pétrochimie, sidérurgie, tannerie, métaux non ferreux) ;

– Tarragone, qui est le centre pétrochimique le plus important de l'Espagne (34 industries potentiellement polluantes qui rejettent par des émissaires sous-marins) ;

– Sagonte, où la pollution industrielle due à la sidérurgie a diminué fortement avec la reconvertion industrielle de ces dernières années, portant notamment sur la pétrochimie ;

– Carthagène, qui a aussi des entreprises importantes, y compris un complexe de raffinage du pétrole et une production d'engrais ;

– Algésiras enfin, qui a été choisi comme zone d'installation pour la chimie et la pétrochimie ainsi que pour des activités intéressant la sidérurgie, le papier et les conserves.

Les données disponibles sur les pollutions industrielles ne permettent pas d'effectuer une désagrégation territoriale au niveau du littoral, sauf en ce qui concerne les matières organiques (DBO5) et les solides en suspension (SS).

Les données de pollution industrielles relatives au littoral méditerranéen de l'Espagne pour la fin des années 1980 sont alors les suivantes :

	Matières organiques (t/an) 10^3	Solides en suspension (t/an) 10^3
Catalogne	59,0	99,0
Valence	20,0	31,0
Murcie	5,0	2 106,0
Andalousie	6,0	3,5
Baléares	0,5	0,5
Total	90,5	2 240,0

La très grande quantité de solides en suspension à Murcie correspond surtout aux résidus miniers du lavage du plomb et du zinc dans la baie de Portman, qui constituent un problème sérieux de pollution côtière.

La matière organique oxydable provient des industries de l'alimentation, les boissons et la pâte-à-papier.

On estime également que sur l'ensemble de la côte espagnole on verse à la mer 160 t/an d'huiles et graisses de raffinage, ce qui concerne surtout Tarragone (Catalogne) et Algésiras (Andalousie).

Source : E. Fontela. (1989).

En *Turquie*, c'est la baie d'Izmit, sur la Mer de Marmara, qui est la plus polluée : plus d'une centaine d'industries importantes, dont beaucoup appartiennent aux catégories les plus polluantes (en particulier une des plus gros-

ses papeteries de la région méditerranéenne), déversent leurs déchets directement dans la mer. Cependant, la situation de l'environnement s'est considérablement détériorée et paraît aussi mauvaise dans la baie d'Izmir, où la plupart des industries (y compris de nombreuses tanneries) rejettent directement leurs déchets dans la baie ou dans les nombreuses criques avoisinantes (voir l'encadré). Une troisième zone de pollution intense est celle d'Adana-Mersin où un important développement de l'industrie s'est fait sans contrôle réel des rejets polluants. Enfin, la situation dans la baie d'Iskanderun, en voie de développement rapide, déjà affectée par des industries métallurgiques et d'engrais, avec une haute teneur des eaux en cadmium, doit faire l'objet d'une attention particulière. Le gouvernement turc doit mettre en œuvre un plan afin de remédier à cette situation d'ensemble, mais les effets ne pourront évidemment se faire sentir qu'à long terme.

La baie d'Izmir : l'étude d'un cas exemplaire

La baie d'Izmir est une des plus grandes baies de la côte égéenne de Turquie. Elle s'étend d'est en ouest sur environ 24 km avec une largeur moyenne de 5 km. Dans sa totalité, la baie épouse une forme en L, sur 64 km de long selon une direction est/nord-ouest. On y distingue trois secteurs, différenciés par la topographie et l'hydrologie : la baie intérieure d'une profondeur de 0 à 20 m, la baie moyenne (de 0 à 40 m) et la baie extérieure (de 0 à 60 m).

La rive sud est caractérisée par une chaîne montagneuse côtière à fortes pentes et par une étroite plaine alluviale littorale.

La rive nord offre une côte basse bordant une plaine d'origine deltaïque. Cependant dans sa partie orientale, la rive nord est également caractérisée par une chaîne montagneuse bordée par une étroite plaine côtière. C'est là que se sont établies la plupart des entreprises industrielles, car les infrastructures y étaient plus facilement accessibles. Presque tous les secteurs de production industrielle y sont représentés, y compris les plus polluants.

Au fond de la baie et sur les rives nord et sud, s'étend une agglomération importante composée par la ville d'Izmir et ses faubourgs. Le solde démographique annuel de cette agglomération a été de 30 000 à 80 000 habitants pendant la période 1965-1988 ; et si la cité d'Izmir concentre aujourd'hui près de 800 000 habitants, l'agglomération urbaine en totalise, elle, 1,5 million.

En 1980, l'agglomération d'Izmir fournissait déjà 10 % de la production manufacturière de Turquie et 16 % des exportations industrielles nationales. Par ailleurs, la ville est l'un des plus grands ports de Turquie, avec 2 000 navires de passage par an et une capacité d'accueil de 20 000 tonnes. Le quart des exportations et la moitié des importations de la Turquie sont réalisées dans ce port.

Du fait de la très rapide croissance urbaine et de l'accroissement de la production industrielle, les problèmes de pollution de l'eau, de l'air et du sol sont devenus, en l'absence de tout traitement des rejets, excessivement aigus. Par ses couleurs, par ses odeurs, par ses dangers et sa toxicité, la baie est devenue un élément crucial des plans de développement et d'aménagement de la ville d'Izmir : l'amélioration de la qualité des eaux de la baie et de la rivière qui s'y jette constitue un objectif majeur.

Actuellement, après des opérations de dragage (qui se sont révélées insuffisantes tant que les émissions de déchets n'étaient pas réduites "à la source", et qui ont abouti à poser le problème de l'élimination des boues toxiques retirées du fond de baie), la municipalité d'Izmir a entrepris des programmes d'assainissement soutenus par divers organismes financiers et techniques internationaux. Des travaux de collecte, traitement et décharge

des eaux usées domestiques et industrielles ont été entrepris, en même temps qu'était installé un nouveau réseau de distribution d'eau potable.

Mais là encore, à Izmir comme dans d'autres cités méditerranéennes qui connaissent un essor industriel important dans des conditions de développement urbain et industriel "sauvage", la solution aux problèmes à résoudre est liée d'abord et surtout à la capacité des autorités locales à mettre en œuvre les plans de sauvegarde et de prévention : le premier projet de réseau d'égouts à Izmir date de 1969, mais la construction des stations de pompage et du système de collecte n'a commencé qu'en 1983. Quant à la station d'épuration de la ville d'Izmir, qui devra traiter les effluents domestiques aussi bien qu'industriels, elle n'en est encore qu'au stade de projet.

Il semble cependant que les événements s'accélèrent depuis une dizaine d'années. La législation turque en matière d'environnement reposant sur le principe du "pollueur-payeur", la municipalité d'Izmir a pu lancer en 1986 une campagne vigoureuse de dissuasion auprès des pollueurs industriels, tout en assurant le dialogue avec la communauté des industriels locaux. Ce programme est orchestré par des agents municipaux qui surveillent et contrôlent les effluents industriels. Les effluents d'environ 450 industries sont ainsi analysés et classés par catégorie selon leurs niveaux de contamination. Des violations des normes entraînent des pénalités, allant d'amendes croissantes selon la gravité de la pollution, jusqu'à la fermeture de l'usine. Un sursis est accordé si la société peut donner la preuve qu'elle a investi ou entend investir dans des opérations de traitement préalable. La menace de fermeture s'est avérée souvent très efficace, ce d'autant que la municipalité a déjà ordonné la fermeture de tanneries pendant six mois et que certains établissements ont été condamnés à de lourdes amendes.

La ville d'Izmir a également recours à des incitations tarifaires pour encourager la réduction des polluants. Le rejet des eaux est facturé à l'établissement industriel suivant une tarification qui prend en compte leur teneur en polluants (notamment en DCO et en solides en suspension). Les industries rejetant de l'eau de bonne qualité paient moins cher.

D'autres d'incitations financières sont également appliquées : la municipalité aide et octroie des avantages financiers aux industries qui acceptent de quitter les quartiers où elles menacent particulièrement la santé publique. De nouvelles zones industrielles, situées loin du centre de la ville, offrent des avantages en matière d'équipement y compris en usines de traitement, moins coûteuses pour les industries qui s'y implantent. En cinq ans, quelque 600 industries ont décidé de déménager ; pour accélérer le processus, la municipalité a décidé de suspendre les amendes des industries qui prévoient de déménager dans les deux années qui suivent leur verbalisation.

En fait, les industries ont tiré d'importants profits de leur déménagement, en particulier du fait que les nouvelles zones industrielles permettent d'accroître la production, d'améliorer la productivité et de réduire la pollution. Des problèmes n'ont pas manqué de se poser : les procédures judiciaires prennent du temps, les sociétés bougent en général lentement, et les services municipaux chargés de l'alimentation en eau et de l'assainissement n'ont guère d'expérience dans le domaine de la lutte contre la pollution. A Izmir, le programme de lutte contre la pollution industrielle est cependant bien engagé et montre combien il importe de compléter la législation nationale en matière d'environnement par des règlements locaux efficaces, d 'adopter des mesures d'incitation (tarifaires en particulier), d'accorder l'attention requise à la planification de l'utilisation des sols dans les zones urbaines et de faire en sorte que le secteur industriel trouve son avantage à la prévention des pollutions.

Sources : d'après "Agreement relative to the Coastal area Management Programme for the Bay of Izmir-Turkey", MAP/UNEP, Athènes, 1990, et "Programme pour l'Environnement dans la Méditerranée". Banque Mondiale/Banque Européenne d'Investissement, Washington DC/Luxembourg, 1990.

En *Syrie*, le raffinage du pétrole à Banias, les rejets des industries mécaniques et électriques de Lattakia, ceux des conserveries contribuent à la pollution des eaux marines pendant que plusieurs installations industrielles, notamment une petite cimenterie utilisant une technique surannée au nord de Lattakia, sont sources de pollution atmosphérique. Par ailleurs, les nombreuses huileries d'olive de la plaine côtière contribuent par leurs déchets à la pollution des eaux souterraines.

En *Israël*, la raffinerie de pétrole, les diverses installations chimiques, la cimenterie, les usines de matériaux réfractaires sont une source de pollution de l'air et de l'eau dans la baie d'Haïfa. La zone d'Ashdod où l'on trouve à la fois raffinerie de pétrole, sidérurgie, fonderies de cuivre et de plomb et usine chimique fabriquant herbicides et fongicides est aussi une zone de pollution élevée.

En *Egypte*, le Nil, dont le débit est maintenant très réduit, pose de sérieux problèmes de pollution surtout, mais pas uniquement, autour des villes du Caire et d'Alexandrie. Cette dernière ville abrite plusieurs grandes zones industrielles qui toutes déversent une abondante pollution directement dans la mer (notamment la baie de Moharrem) et dans le lac Maryut. Quant à la pollution de l'air, les installations industrielles d'Helouan, dans la banlieue sud du Caire (cimenterie, aciérie, cokerie, usines chimiques), sont une source bien connue de gaz et de poussières qui vont jusqu'à réduire le rayonnement solaire de moitié.

Industrialisation et environnement en Egypte

Les problèmes de pollution industrielle en Egypte n'ont guère commencé qu'avec le premier plan industriel (1959-1964). Ils se sont accentués avec les années, alors que l'industrialisation se développait et que ses impacts environnementaux n'étaient guère pris en compte. Pendant les années 1980, le taux de croissance de l'industrie a été le plus fort des secteurs économiques : 6.4 % de 1981 à 1986 (en taux annuel moyen) alors que le PNB croissait de 4,6 %.

Depuis 1982, l'Egypte a entamé un processus législatif et réglementaire, soutenu par des mesures financières, pour contrôler la pollution industrielle et tenter de restreindre la charge polluante déversée dans les eaux du Nil, les eaux côtières et l'environnement en général.

Il y a en Egypte environ 280 entreprises industrielles publiques, directement concernées par ces mesures. En 1982, date à laquelle a débuté l'application de ce projet, aidé de diverses manières par le PNUE, l'OMS, l'UNESCO, l'US-AID et l'US-EPA, 15 sites industriels (9 à Alexandrie, 2 dans le Delta et 4 cimenteries) ont reçu en priorité les fonds et les conseils d'application des mesures de contrôle ; pour soutenir le programme, un laboratoire de recherche et d'analyses a été créé au sud du Caire.

En complément il a été demandé à 227 usines de procéder, sur leur propre budget, à la mise en place de mesures de prévention et de diminution des rejets. Par ailleurs, le Ministère de l'Industrie réclame dorénavant, lors du dépôt des dossiers de nouvelles entreprises industrielles, l'introduction d'équipements de traitement ou de réduction des effluents.

En réponse, quelques entreprises ont réussi effectivement à réduire leurs émissions : ainsi, les rejets, dans le canal d'Ismaïlia, de l'usine d'engrais d'Abu Zaabal au nord du Caire ont décrû de 4550 m^3/hr à moins de 100 m^3/hr. Mais de nombreuses autres usines se sont

plaintes de l'ampleur de l'effort demandé, tandis que d'autres réclamaient un délai d'application plus long.

Ainsi, aux difficultés administratives surgies lors des discussions de répartition des budgets d'aide, aux difficultés techniques éventuelles posées par la prise en compte de la protection environnementale dans les équipements industriels, se sont ajoutées les difficultés financières qui ont repoussé encore l'application des mesures souhaitées par le gouvernement.

Or, le problème reste entier et s'accentue même dès lors que le devenir industriel de l'Egypte est envisagé. En effet, les autorités égyptiennes prévoient un accroissement de la production industrielle, d'ici l'an 2000 de 4 à 7 fois sa valeur 1985. Les aspects de ce problème portent sur la localisation des nouvelles entreprises, quelles branches industrielles soutiendront la croissance envisagée, quelles technologies seront utilisées et, en conséquence, quels seront la nature et les types de rejets qui en découleront.

Source : I.H. Abdel-Rahman (1987).

En *Tunisie*, le traitement des phosphates naturels par l'industrie des engrais produit des gaz nocifs, des effluents liquides pollués et surtout une très grande quantité d'un déchet solide, le gypse, qui n'a actuellement aucun usage et qui est déversé dans le Golfe de Gabès. Ce gypse se dépose sur les fonds marins et commence à y avoir des effets inquiétants quand on sait que quelques 50 km^2 d'herbiers marins ont déjà été détruits de la sorte au large de Sfax. Le déversement ininterrompu des déchets dans la mer a également entraîné une accumulation de métaux lourds (mercure et chrome) dont on a commencé à retrouver des traces dans les produits de la pêche.

Enfin, en *Algérie*, on signalera non seulement la baie d'Alger où la pollution de la mer par les métaux lourds et les matières organiques, apportés notamment par l'oued El-Harrach, semble particulièrement élevée, mais aussi les zones côtières des trois villes de Skikda, Arzew et Annaba qui sont affectées par la pollution industrielle, en particulier par celle provenant des raffineries de pétrole et des industries chimiques. A Skikda, l'usine de traitement de minerai de mercure est une des sources notables de ce dangereux métal dans les eaux de la Méditerranée.

Pollution industrielle en Algérie

La plupart des industries en Algérie sont concentrées dans trois régions : Arzew/Oran, Annaba/Skikda et Alger. Parmi elles, les raffineries sont les principales responsables des rejets d'hydrocarbures, les industries du papier et du textile rejettent 75 % des matières particulaires en suspension et l'industrie textile produit 40 % de la demande chimique en oxygène (DCO).

Les deux problèmes les plus importants concernant la pollution industrielle en Algérie sont la pollution de l'eau, les effluents industriels étant rarement traités avant d'être rejetés dans les rivières, les canaux ou la mer, et la gestion des déchets toxiques.

Ceux-ci, quand ils ne sont pas stockés – souvent dans des conditions insatisfaisantes – sur les sites de production, sont les plus souvent envoyés à la décharge municipale la plus proche puisqu'il n'existe pas de moyens efficaces de contrôle sur ces déchets. Là, l'infiltration conduit à la pollution croissante des sols et des eaux souterraines, et ce problème est

l'un des plus importants auxquels l'Algérie doit faire face aujourd'hui en ce qui concerne la gestion de ses ressources.

Les rejets industriels : quelques exemples

En 1977, la demande biologique en oxygène (DBO) de la rivière El-Harrach dans le Sud d'Alger atteignait 20 fois la valeur maximum admise. Des analyses plus récentes y révèlent maintenant de fortes concentrations de zinc, de cuivre et mercure, jusqu'à 10 fois les teneurs relevées en Méditerranée nord-occidentale.

La cause de cette situation est à chercher dans l'absence de traitement des rejets domestiques et industriels, alors que la rivière El Harrach et son canal reçoivent 45 % des rejets de la ville d'Alger. Les eaux de la rivière sont reconnues dangereuses et les deux tiers des puits qui alimentent la ville d'Alger en eau potable ont été contaminés.

La zone industrielle de la willaya de Boumerdes rejette chaque jour 20 000 m^3 d'effluents contenant 10 tonnes de DBO ainsi que des produits toxiques. Ces effluents sont déversés dans les marais et l'oued Reghaïa, où ils transitent avant d'atteindre le lac Reghaia actuellement en cours d'eutrophisation accentuée. L'aquifère de la Mitidja est à son tour contaminé par les infiltrations.

Dans l'oued Mascara, 8 000 m^3 de rejets sont déversés sans traitement, ce qui soumet les ressources en eau souterraine à un risque élevé de contamination. Les sources identifiées de ces rejets sont une usine d'engrais et une ferme avicole ; mais en 1986 un rejet accidentel de 470 tonnes de déchets chimiques solides et liquides a été repéré dans l'oued sans que la source ait pu en être identifiée.

Les déchets toxiques

Les déchets toxiques en Algérie sont composés de 100 000 tonnes de boues concentrant des métaux lourds, 1 600 tonnes de déchets de mercure (provenant d'Arzew et de Skikda), 150 tonnes de cyanide, 4000 tonnes d'hydroxydes, 1 000 tonnes de boues concentrant des solvants et des peintures, 3000 tonnes d'acides, 1 200 tonnes de PCB et 60 000 tonnes de pesticides.

La plupart des déchets dangereux seraient stockés dans des tonneaux (habituellement de 200 litres de contenance), mais certains seraient stockés à l'air libre.

Certains de ces déchets sont stockés sur les sites industriels, mais de nombreuses usines sont localisées près de centres-villes. Par exemple, dans la wilaya d'Oran (qui comprend les villes d'Oran et d'Arzew), 364 usines (dont une fonderie, des usines métallurgiques, textiles, de plastiques, des huileries et savonneries, des établissements agro-alimentaires...) ne sont pas implantées dans des zones industrielles,

Pollution de l'air

Enfin, et même si la pollution de l'air n'est pas un problème national en Algérie du fait de l'emploi très répandu du gaz naturel, certains sites industriels connaissent des problèmes aigus de pollution de l'air. A Arzew, Skikda et Annaba, des brouillards chimiques toxiques et des nuages particulaires ont été observés en relation avec les émissions non contrôlées des industries chimiques et d'hydrocarbures. A Arzew, le problème est aggravé par le vent dominant qui apporte les polluants émis des zones industrielles vers la ville. Par ailleurs, les émissions de polluants atmosphériques réduisent, d'une manière ou d'une autre, la production agricole locale. Ce problème est d'autant plus grave que 70 % des équipements destinés à réduire les émissions polluantes ne fonctionnent pas, principalement à cause d'insuffisance en personnel qualifié et en approvisionnement de pièces de rechange.

Source : Banque Mondiale – Rapports pour le Programme pour l'environnement en Méditerranée (1988).

Un essai de quantification

On a dit que les données disponibles n'étaient pas suffisantes pour faire des évaluations quantitatives fiables de la pollution d'origine industrielle dans l'ensemble du bassin méditerranéen. On doit en outre souligner que la notion de polluant est relative, et ne dépend pas seulement de la quantité mais surtout de la nature des polluants. Mais on dispose cependant de données partielles qui permettent d'avancer au moins des ordres de grandeur.

On a vu plus haut dans l'encadré l'importance de la pollution charriée par les grands fleuves qui se jettent dans la Méditerranée. Toute cette pollution n'est certes pas d'origine industrielle : les réseaux d'assainissement urbains et l'agriculture moderne y contribuent largement. Néanmoins, l'industrie joue, au moins pour certains déchets, un rôle majeur. Pour situer l'importance de la pollution industrielle, il est commode d'utiliser la notion "d'équivalent habitant", qui est employée pour les prélèvements d'eau, mais que l'on peut étendre ici, avec les réserves indiquées plus haut, pour obtenir une image des apports fluviaux.

En utilisant cette convention, la pollution transportée par le Rhône semblerait correspondre (Portier 1984) à :

– 4 millions d'équivalents habitants pour la pollution d'origine urbaine,

– 11 millions d'équivalents habitants pour la pollution industrielle.

La pollution industrielle apportée par le Pô correspondrait à 20 millions d'équivalents habitants.

La pollution industrielle rejetée par l'ensemble des fleuves qui se jettent dans la Méditerranée représenterait alors de l'ordre de 150 millions d'équivalents habitants.

La pollution industrielle d'origine côtière est probablement moins importante que celle charriée par les fleuves, mais il est vraisemblable que, au total, la pollution d'origine industrielle dépasserait selon ce mode de raisonnement les 200 millions d'équivalents-habitants : ainsi, *l'industrie dans le bassin méditerranéen apporterait à la mer largement plus de pollution que les quelques 200 millions d'êtres humains qui le peuplent aujourd'hui.*

Le tableau ci-après donne des estimations de la pollution industrielle côtière par grandes branches. Il met en relief le rôle des industries agro-alimentaires dans la pollution d'origine industrielle.

Cela dit, toutes les illustrations ci-dessus doivent certes être considérées avec prudence, mais elles montrent néanmoins l'importance de la pollution des eaux due à l'industrie. Cette pollution n'a encore une fois pas qu'un aspect quantitatif. Les rejets de métaux lourds par exemple représentent des tonnages peu importants, mais les métaux lourds absorbés par les êtres vivants ne sont pas éliminés et s'accumulent dans leur organisme. Absorbés par les êtres humains, ils peuvent avoir des conséquences plus ou moins néfastes. On évalue à une centaine de tonnes les quantités de mercure (le métal courant le plus dangereux) qui arrivent chaque année dans la Méditerranée du fait de l'activité humaine, à plusieurs milliers de tonnes (selon les estimations) les apports de chrome, de plomb, de zinc. Cette pollution par les métaux est essentiellement due à l'industrie, soit qu'elle provienne des mines

et des rejets des usines (fabrication des chlorures alcalins, pétrochimie, etc.), soit qu'elle provienne des produits manufacturés jetés après usage, (y compris les minuscules piles au mercure devenues d'usage très courant ou les tubes fluorescents, etc.)

Pollution industrielle côtière (en milliers de tonnes par an)

	Matières en suspension	Matières oxydables
Industries extractives, énergie	1	0,2
Industries de transformation	140	70
Industries chimiques	150	300
Agro-alimentaire	350	1 000
Textile	550	200
Bois et papiers	50	50
Total	900	1 600

Source : Portier (1984). Enquête sur les eaux résiduaires industrielles du pourtour méditerranéen.

Ainsi des chiffres globaux sur les tonnages de pollution apportés à la mer n'ont-ils qu'une valeur indicative, certains des polluants ayant des impacts acceptables et d'autres pas. Les travaux de MEDPOL, dans le cadre du Plan d'Action pour la Méditerranée, visent à donner des informations sur l'état de la pollution marine par grandes catégories de polluants telles que composés organophosphorés, matières synthétiques persistantes, substances radioactives, micro-organismes pathogènes, etc.

Qui pollue : le Nord ? le Sud ?

On a vu que les trois grands pays industrialisés du nord : Italie, France, Espagne, abritaient à eux seuls environ 85 % de l'industrie manufacturière du bassin méditerranéen. En moyenne, à la fin des années 1980, à cause des politiques de protection de l'environnement qui ont été élaborées et mises en œuvre dans ces pays, à cause aussi des moyens financiers et techniques dont disposent les industriels, les industries de ces trois pays sont devenues moins polluantes. Selon des estimations de la Banque mondiale, et avec les réserves que l'on vient d'indiquer sur la valeur relative des chiffres globaux de pollution, ces trois pays restent encore responsables de 70 à 80 % de la pollution industrielle en Méditerranée. *La grande majorité de la pollution industrielle en Méditerranée continue donc à provenir des grands pays industrialisés du Nord*, en dépit des efforts que ceux-ci ont consenti pour la protection de l'environnement.

Mais, si ces pays sont responsables de 70 à 80 % de la pollution, cela signifie aussi que les autres : les pays moyennement industrialisés (incluant les pays de l'OCDE : Yougoslavie et Grèce) et les pays encore moins industrialisés du sud et de l'est, qui globalement n'assurent qu'environ 15 % de la produc-

tion manufacturière totale du bassin, sont responsables de 20 à 30 % de la pollution industrielle. Dans ces conditions on peut dire que, *proportionnellement, les pays moyennement et faiblement industrialisés semblent aujourd'hui plus pollueurs que les autres.* En d'autres termes, ils sont en retard dans la mise en œuvre de moyens de contrôle de la pollution industrielle.

La Banque Mondiale (1990) estime par exemple que, dans les pays en développement du Sud et de l'Est de la Méditerranée, 90 % des eaux usées industrielles sont encore rejetées directement, sans aucun traitement, dans la mer ou dans les rivières qui s'y jettent, ce qui illustre le constat précédent.

Quoi qu'il en soit, les indications globales ou ponctuelles qui précèdent donnent une idée de l'ampleur des problèmes qui se posent. Des problèmes qui ne vont pas rester figés, car l'industrie autour de la Méditerranée va changer...

Chapitre

V.

Les futurs rapports industrie-environnement

L'industrie va changer et ses rapports avec l'environnement aussi. C'est ce qu'il y a lieu maintenant d'examiner en faisant d'abord un essai de prospective technologique de caractère général pour les principales branches industrielles, puis en tentant d'esquisser des scénarios des futurs rapports industrie-environnement dans le bassin méditerranéen.

Les facteurs en cause

On peut très schématiquement dire que l'impact d'une industrie sur l'environnement dépend de deux ensembles de facteurs.

Il dépend *des produits fabriqués et des techniques utilisées pour leur fabrication.* De la nature des produits et des techniques dépendent à la fois les besoins en espace, en eau, les rejets de toutes sortes et aussi l'impact sur l'environnement après usage.

Deux exemples typiques peuvent illustrer cette relation : l'ammoniac était autrefois fabriqué à partir des eaux-vannes et des eaux de condensation des cokeries par un procédé fort polluant. Il est produit aujourd'hui, pour la plus grosse part, à partir des hydrocarbures et cette filière, tout en ayant un impact non négligeable sur l'environnement, est nettement moins polluante que la précédente. En sens inverse, le remplacement du papier ou du carton par des plastiques non biodégradables dans un grand nombre d'emballages courants a eu des effets très défavorables. Le changement dans les techniques de production (au sens large), ce que l'on appellera une "mutation technologique", a presque toujours des effets, positifs ou négatifs, sur l'environnement.

Mais il dépend aussi de *l'emploi de techniques visant à protéger l'environnement.* Un exemple tout aussi typique peut être cité : les émissions de

poussières par les cimenteries françaises ont été réduites dans la proportion de 10 à 1 en une vingtaine d'années, sans qu'il y ait eu mutation technologique (le ciment est toujours fabriqué à partir des mêmes ingrédients dans des fours tournants dont le principe n'a pas changé), simplement par la mise en œuvre d'équipements nouveaux retenant les poussières.

L'emploi de techniques de recyclage après usage, qu'il s'agisse de récipients en verre, d'emballages plastiques ou métalliques, etc. ont évidemment aussi un effet positif sur l'environnement. Il en sera de même des techniques de "désassemblage" que certains constructeurs d'automobiles ou d'ordinateurs étudient actuellement et qui consistent à concevoir un produit manufacturé complexe de façon à pouvoir en séparer facilement les composants puis, le produit ayant été utilisé, à effectuer la séparation des composants en vue de leur recyclage. Ces techniques ne sont pas encore utilisées mais le seront sans doute à moyen terme. Par ailleurs, il y a lieu de souligner l'importance croissante que sont appelées à prendre les industries de l'environnement (épuration de l'air et de l'eau, traitement et récupération de déchets, installations de recyclage, sociétés de services, etc.), qui se comptent déjà par plusieurs milliers dans des pays comme la France et l'Italie, ainsi que le développement rapide d'une "fonction environnement" individualisée dans la structure même d'un nombre de plus en plus élevé d'entreprises.

Au stade de la production, il est clair que l'utilisation de techniques peu agressives pour l'environnement est de loin préférable à l'emploi de techniques de dépollution. Celles-ci ne sont au fond que des palliatifs, elles ne font généralement que transférer des déchets d'un milieu à un autre (transférer par exemple les poussières des fumées du milieu gazeux au milieu solide et donc créer un nouveau déchet dont l'élimination peut à son tour poser des problèmes) et leur utilisation augmente artificiellement le PIB sans apporter de satisfactions réelles aux consommateurs.

L'utilisation à un moment donné de telle ou telle technique de production moins agressive pour l'environnement ou l'utilisation de telle ou telle technique spécifique de dépollution (ce que l'on appelle parfois les *"technologies propres")* dépendent de plusieurs facteurs.

– Elle dépend évidemment de la *disponibilité de ces techniques* et donc de l'effort de recherche-développement fait au cours de la période précédente.

– Elle dépend du *coût de leur mise en œuvre* par l'industriel (coût d'investissement et coût de fonctionnement). S'agissant des techniques de dépollution, on cite le cas d'un investissement pour récupérer l'argent dans les effluents d'un atelier de traitement de surface, remboursé en deux mois. Si l'industriel est informé de cette possibilité, il n'y a évidemment pas alors besoin d'autres incitations pour le déterminer à investir dans la dépollution ou dans l'emploi d'une technologie moins polluante. Les cas où l'intérêt de l'industriel coïncide avec la défense de l'environnement ne sont pas rares, mais ils ne sont malheureusement pas la règle générale et le cas le plus fréquent est celui où la rentabilité des investissements de dépollution est très faible ou franchement négative pour l'industriel.

En revanche, le non-emploi d'une technique moins polluante ou d'une technique de dépollution au niveau d'une installation industrielle peut

entraîner des coûts importants pour la collectivité nationale (ou internationale) : il faut par exemple dépolluer à un autre niveau, ou bien cela a des répercussions sur la santé publique, etc. Ces coûts peuvent être tels que l'emploi de technologies propres dans l'établissement industriel serait finalement rentable pour la collectivité. Le problème est alors de faire prendre en compte ces coûts extérieurs par l'industriel soit par un biais financier (une redevance fonction des rejets), soit par la voie de la réglementation (qui limite les rejets).

– Elle dépend donc des mesures financières qui sont prises pour *transférer les coûts pour la collectivité vers les industriels* et des mesures réglementaires qui sont adoptées pour protéger l'environnement et... de la vigueur et de la fermeté avec laquelle ces mesures sont effectivement appliquées par les pouvoirs publics.

– Elle dépend encore de *la rigueur de la gestion et de l'habileté de la main-d'œuvre* qui utilise les techniques : la plupart des techniques de protection de l'environnement ne sont pas des "boîtes noires" qu'il suffit d'acheter et de brancher conformément à la notice ; on constate des différences, parfois considérables, dans leur efficacité selon les hommes qui les mettent en œuvre.

– Elle dépend enfin de la plus ou moins grande importance donnée par *l'opinion publique* à la protection de l'environnement. Cette opinion a un impact évident sur les réglementations de protection de l'environnement et sur la rigueur de leur application mais elle a aussi un rôle plus subtil sur l'image que les industriels veulent donner d'eux-mêmes auprès du grand public, au-delà de l'application stricte des normes en vigueur. L'enquête dans divers pays d'Europe citée au chapitre précédent montre que, soucieux de leur image, certains industriels devancent les normes officielles et s'en servent pour leurs relations publiques. Pour le moment, une telle attitude est nettement plus répandue en Europe du nord que sur les rivages méditerranéens...

On proposera d'abord dans les paragraphes qui vont suivre une réflexion sur l'évolution probable des techniques de production dans les principaux secteurs industriels considérés comme agressifs pour l'environnement, avant d'envisager l'emploi des techniques de dépollution et la protection de l'environnement selon un scénario souhaitable.

Les industries extractives

Agricola, dans son ouvrage "De Re Metallica", publié en 1586, s'inquiétait déjà de l'impact sur l'environnement qu'avaient les activités d'extraction des minerais... et il proposait d'interdire toute activité susceptible de produire des risques supérieurs à "l'état de nature préexistant". Un "état de nature" qui en Europe, même au XVIe siècle, devait déjà être à ranger dans la catégorie des mythes...

Le caractère agressif pour l'environnement des activité minières est donc reconnu depuis fort longtemps. Mais les récentes décennies ont été marquées par des changements importants et pas nécessairement favorables à l'environ-

nement dans l'art des mines, par des progrès considérables dans la mécanisation des exploitations de minerais et matériaux de carrière, aussi bien dans les exploitations à ciel ouvert que dans les mines souterraines.

En particulier, les progrès accomplis dans le domaine des engins d'excavation et de transport ont permis de traiter à ciel ouvert des gisements de plus en plus profonds qui, autrefois, auraient été exploités en mines souterraines. Il est vraisemblable que cette tendance se poursuivra. Ce qui signifie que les vastes, voire *les gigantesques exploitations en carrière risquent de se multiplier.* De telles exploitations seront grandes productrices de poussières, perturberont les nappes d'eau souterraines et formeront autant de plaies béantes dans les paysages. La tendance technologique n'est donc malheureusement guère favorable à l'environnement.

Pour les gisements très profonds, l'exploitation en mine restera la seule méthode envisageable. Comme, en dépit de la mécanisation, les conditions de travail y restent en général fort pénibles, la possibilité d'exploitations entièrement robotisées ou de traitement *in situ* des minerais est souvent évoquée. Aujourd'hui, il semble peu probable que de telles mutations technologiques se généralisent au cours des deux prochaines décennies.

En ce qui concerne le traitement des minerais après extraction, les biotechnologies devraient prendre une place croissante à côté des techniques physico-chimiques actuellement utilisées. La biolixiviation des minerais de cuivre est déjà pratiquée ; il est vraisemblable que des techniques plus ou moins semblables s'appliqueront demain à d'autres minerais. Il est difficile d'apprécier aujourd'hui les conséquences de ces changements sur les pollutions apportées par les industries extractives. Les nuisances amenées par la préparation mécanique des minerais (concassage, broyage, etc.) n'en seront guère affectées. En revanche, la pollution chimique liée à leur traitement devrait décroître. Mais une pollution biologique risque de la remplacer. Sera-t-elle plus facile à maîtriser ? La réponse n'est pas évidente.

La sidérurgie

C'est, comme on l'a vu, une des industries qui apportent aujourd'hui le plus de nuisances et des nuisances de toutes sortes.

On notera d'abord qu'elle n'a pas connu de mutations technologiques au cours des dernières décennies. Il y a eu certes des changements importants : l'accroissement de la taille et l'automatisation des hauts-fourneaux, la conversion de la fonte en acier par l'oxygène pur, la coulée continue de l'acier. Mais ces changements sont intervenus dans le cadre des filières existantes, sans qu'il y ait eu vraiment apparition de filières nouvelles.

Aujourd'hui, la sidérurgie reste partagée essentiellement entre :

– la filière classique : cokerie – haut-fourneau – convertisseur – coulée continue – laminage. C'est elle qui assure la majeure partie de la production dans le bassin méditerranéen ;

– l'aciérie électrique traitant des ferrailles venant de la sidérurgie elle-même, des industries métallurgiques et de la récupération. Elle est surtout développée en Italie (les célèbres "Bresciani").

La sidérurgie classique a évolué dans le sens de la gigantisation, une évolution qui semble aujourd'hui arrêtée. Alors que la filière électrique se développait par la multiplication d'unités de petite taille.

La réduction directe du minerai de fer par le gaz naturel, filière nouvelle dans laquelle on plaçait de grands espoirs au début des années 1960, ne s'est pas développée de façon significative : moins de 2 % de l'acier produit dans le monde provient de la réduction directe (on a vu que le grand projet arabe de sidérurgie par réduction directe n'avait pas vu le jour alors que le bassin méditerranéen paraissait bien placé pour accueillir un tel projet).

Quelles nuisances apporte la sidérurgie actuelle ? Les installations sidérurgiques sont rarement esthétiques et elles ont besoin de quantités considérables d'eau. Mais l'environnement est surtout mis à mal par les cokeries, responsables à la fois de la pollution de l'air (par les fumées abondantes qui sont émises lors du chargement et du déchargement des fours) et de la pollution de l'eau (par les phénols et les métaux lourds qui passent dans les eaux de lavage). Les hauts-fourneaux, les convertisseurs, les laminoirs apportent aussi leurs doses de pollution, à la fois dans l'air et dans l'eau. L'ensemble de ces nuisances peut prendre un caractère catastrophique pour une région et on en a aujourd'hui de beaux exemples dans plusieurs pays de l'Europe de l'est : la sidérurgie y occupe une place importante dans plusieurs provinces et pratiquement rien n'y a été entrepris pour lutter contre la pollution qu'elle apporte. Le résultat est un paysage de désolation et une abondance de maladies dues à la pollution.

La baie de Kastela en Yougoslavie

Entourée de montagnes, la baie de Kastela, la plus grande de la côte dalmate yougoslave, est bordée d'un liseré plat de 3 à 4 km de large en moyenne, sur lequel se concentrent différentes activités humaines centrées autour de la ville de Split (agglomération de plus de 300 000 habitants). Tout le pourtour de la baie est aujourd'hui urbanisé et le système urbain présente des signes de saturation, notamment dans le centre-ville de Split.

Infrastructures et industries (principalement des cimenteries, constructions navales, industries chimiques, métallurgiques et agroalimentaires) sont concentrées sur la côte nord-orientale de la baie, au nord immédiat de la ville de Split.

La baie est un exemple, parmi d'autres, des conflits d'utilisation des ressources qui peuvent naître autour du développement urbain et industriel d'un site portuaire. Deux types de conflits s'y trouvent illustrés : entre les activités elles-mêmes, et entre les activités et l'environnement.

1. La production des établissements agroalimentaires (abattoirs, brasseries) dans la baie subit un certain nombre d'agressions de la part de polluants émis par d'autres entreprises industrielles, notamment par les émissions des cimenteries.

L'agriculture dispute avec la ville et ses banlieues et avec les industries, les terres du pourtour de la baie, notamment sur la côte nord. Elle s'y trouve maintenant cantonnée sur de petites surfaces et sur des terres de pauvre qualité. En outre, certains polluants affectent la qualité des produits agricoles.

La pêche, qui était autrefois une activité traditionnelle florissante, a aujourd'hui non seulement disparu, mais la chair impropre des poissons et des coquillages vivant dans les eaux de la baie est impropre à la consommation (à cause du mercure et d'autres éléments toxiques).

L'industrie a par ailleurs, et depuis longtemps, empêché l'expansion du secteur touristique dans la partie orientale de la baie. Malgré le port, où passent 2 millions de passagers par an, malgré l'aéroport avec 1,2 million de voyageurs par an, les hôtels, campings, résidences etc. de la côte ouest de la baie n'ont enregistré, en 1988, que 188 511 nuitées.

2. La localisation concentrée d'industries polluantes, sans traitement des rejets ni prévention des pollutions, est responsable de l'aggravation de nombreux problèmes d'environnement qui affectent non seulement le développement urbain, agricole et touristique de la baie mais aussi la santé des habitants.

Les lieux de baignade et de pêche sont pollués, biologiquement et chimiquement, par les rejets d'eaux usées et industrielles ; les eaux de la baie sont eutrophisées et connaissent des "marées rouges" ; le stockage et le traitement des déchets industriels et municipaux étant incontrôlés, les sols, les eaux souterraines et l'air sont le réceptacle de nombreux polluants ; la pollution de l'air par les émissions des cimenteries s'accroît ; le bruit est excessif dans les environs de l'aéroport et en centre-ville.

Pour tenter de répondre à ces problèmes, des plans d'urbanisme et de développement ont été conçus par les autorités locales. L'élaboration de ces plans, à échéance courte (annuelle), moyenne (5 ans) et longue (30 ans), a donné lieu à une collecte de données, à une réflexion méthodologique, et à une mise au point concertée entre les différents acteurs.

Cependant, l'efficacité de ces plans est tributaire des mesures d'application prises par les municipalités. Aujourd'hui, devant les difficultés rencontrées par l'administration à orienter le développement du littoral de la baie et à intégrer la prévention, le contrôle et la lutte contre les pollutions dans les processus de décision, plusieurs programmes ont été établis et sont en cours de réalisation :

– un accord entre le Plan d'Action pour la Méditerranée (PNUE, Athènes) et le gouvernement yougoslave est intervenu en 1990 pour développer et appliquer en deux ans un programme d'Aménagement et de Planification des Ressources de la Zone côtière de la baie. La réalisation de ce programme a lieu en collaboration avec deux autres projets :

– "Aménagement des Ressources Naturelles et la Baie de Kastela" (Université de Split et Académie Yougoslave des Sciences et des Arts) ;

– "Projet Ecologique Intégré de Split-Solin-Kastela" (développement d'infrastructures), réalisé par les municipalités concernées. Toutes les composantes du PAM sont concernées par la réalisation de ce programme. La Banque Mondiale y intervient également directement.

– un projet d'"intégration des considérations environnementales dans l'aménagement côtier" a été établi en 1990, dans le cadre d'une coopération entre les autorités locales et l'OCDE.

Sources : "Integrated Environmental Management of the Kastela Bay", I. Simunovic, OCDE, Split, 1990 et "Agreement relative to the coastal area management programme for the Bay of Kastela-Yugoslavia", MAP/UNEP, Athènes, 1990.

Il est possible, sinon d'améliorer l'esthétique, au moins de maîtriser les différentes pollutions et des progrès importants ont été accomplis dans cette voie depuis plus de deux décennies. Mais ils ne l'ont été qu'à un coût élevé, et même très élevé, qui peut constituer aujourd'hui un handicap pour les unités sidérurgiques les moins polluantes qui sont confrontées à une compétition internationale sévère. Dans ces unités, jusqu'à 20 et même 25 % des investissements globaux sont consacrés aux équipements anti-pollution et 7 à 8 % des coûts d'exploitation sont dus à la mise en œuvre de ces équipements. En République Fédérale d'Allemagne, les normes imposées par le

gouvernement ont amené à reconstruire pratiquement toutes les cokeries sidérurgiques pour les rendre moins polluantes. Ces normes strictes et les normes relatives aux autres maillons de la chaîne sidérurgique sont loin d'être respectées actuellement dans tout le bassin méditerranéen...

Que va-t-il en être à l'avenir ?

La plupart des experts pensent que la période de relative immobilité des techniques sidérurgiques touche à sa fin et que nous allons à moyen terme vers une vraie mutation.

Il est d'abord vraisemblable que l'on ne construira plus d'unités sidérurgiques classiques : le temps des grands complexes (comme celui de Fos) semble terminé. Les nouvelles unités seront soit des installations utilisant les procédés de préréduction et surtout de réduction directe désormais très compétitifs, soit des aciéries électriques traitant des ferrailles et les éponges de fer provenant de la réduction directe.

La réduction directe se fera par un mélange d'hydrogène et d'oxyde de carbone obtenu par reformage du gaz naturel. Cela signifie que, en dépit des échecs passés, les pays disposant de gaz naturel, nombreux dans le bassin méditerranéen, devraient être à l'avenir bien placés pour accueillir cette filière nouvelle. Il n'est même pas exclu qu'un certain nombre d'unités classiques soient, à moyen terme, contraintes de se convertir à cette technologie pour rester compétitives.

L'impact de cette mutation sur l'environnement devrait être positif :

– à long terme, la cokerie et son cortège de pollutions devraient disparaître. En attendant la fin des cokeries, il est possible d'en réduire considérablement la pollution, mais, comme on l'a dit, cela demande de gros investissements ;

– les installations de réduction directe fonctionnent à température relativement basse, le minerai de fer n'est pas fondu ; elles devraient être moins polluantes que le haut-fourneau ;

– cela dit, il restera de nombreuses sources de pollution de l'air et de l'eau, tant au stade de la réduction qu'à ceux du four électrique et du laminage. Il sera possible d'épurer les gaz, de filtrer les poussières, de retenir les métaux dans les eaux de lavage et de refroidissement. Mais tout cela demandera des investissements et entraînera des coûts d'exploitation non négligeables ;

– enfin, il est probable que la sidérurgie fera de plus en plus de place à la préparation d'alliages complexes, voire hyper-complexes. Ces préparations entraîneront peu de pollution, du moins d'un point de vue quantitatif. Mais il est possible qu'elles entraînent le lâchage dans la nature de petites quantités de substances dangereuses, soit de façon continue, soit à la suite d'un défaut de fonctionnement des installations.

Il est donc probable que *la sidérurgie va connaître de profondes mutations dans ses techniques, mutations qui en feront une industrie moins polluante* que par le passé. Encore faudra-t-il pour obtenir réellement ce que l'on peut attendre de ces mutations que les investissements nécessaires soient

faits. Encore faudra-t-il que les équipements anti-pollution mis en place fonctionnent. Ce n'est pas toujours le cas dans tous les pays aujourd'hui...

Il est probable aussi que, si le volume de la pollution continue, "ordinaire", doit très sensiblement diminuer, *les risques de pollutions en petites quantités par des substances toxiques*, notamment de pollutions accidentelles, "extraordinaires", augmenteront.

On évoquera enfin la possibilité que, à très long terme, une mutation encore plus radicale intervienne dans la sidérurgie et qu'on assiste à la naissance et au développement d'une "bio-sidérurgie". Des recherches sur des bactéries extrayant le fer de son minerai sont entreprises sur une échelle encore modeste. Cette extraction à froid serait sans doute moins polluante que les procédés de réduction à chaud actuels et on voit bien le bassin méditerranéen accueillir une telle technologie. Ce n'est certainement pas avant 2000 qu'une filière de ce type peut être opérationnelle. Peut-elle l'être avant 2025 ou ressort-elle de la science-fiction ? La question est ouverte, comme est ouverte la question de la pollution biologique que sa mise en œuvre pourrait entraîner.

La cimenterie

La cimenterie était une industrie très polluante surtout par les nuages de poussières qu'elle émettait. Elle est devenue, ou en tout cas elle a la possibilité d'être moins polluante depuis quelques années, surtout grâce à l'emploi de filtres à poussières de plus en plus efficaces.

Comme la sidérurgie, c'est une industrie qui n'a pas vraiment connu de mutation technologique depuis plusieurs décennies. Les fours droits, de taille modeste et à fonctionnement discontinu, encore nombreux au lendemain de la seconde guerre mondiale, ont été remplacés par des fours tournants, de taille de plus en plus grande et qui fonctionnent en continu. Mais, dans les uns et les autres, un mélange de calcaire et d'argile est cuit pour donner un "clinker", lequel est ensuite broyé et mélangé avec quelques substances de complément pour donner le ciment.

La préparation de la charge des fours, la cuisson elle-même, le refroidissement et le broyage du clinker donnent lieu à l'émission d'abondantes poussières qui recouvraient autrefois toute la contrée environnante d'un manteau grisâtre. L'emploi d'électro-filtres a permis de réduire considérablement cette pollution (en France, on est passé de plus de 3 kg de poussière émis par tonne de ciment produite dans les années 1950 à moins de 0,5 kg dans les années 1980 ; en dépit de ce progrès, l'industrie du ciment émet encore dans ce pays environ 30 % des poussières émises par toute l'industrie nationale).

Contrairement à ce que l'on prévoit en sidérurgie, aucune mutation technologique n'est actuellement en vue dans ce secteur industriel. Le ciment est un produit bon marché : il faut certes beaucoup d'énergie pour le cuire, mais les matières premières : calcaire et argile, sont des matériaux abondants et peu coûteux à extraire. Aucune autre matière première ne semble pouvoir être compétitive ni aucun autre procédé de fabrication. Le procédé dit "lit fluidisé" a fait l'objet de quelques réalisations, mais il ne convient qu'à de

petites unités, de l'ordre de 50 000 tonnes par an. On voit mal le développement de telles installations dans le bassin méditerranéen où les marchés sont de taille très supérieure. Quant aux recherches entreprises sur l'emploi de torches à plasma, elles ne semblent pas devoir déboucher rapidement.

Une véritable mutation technologique serait plutôt l'emploi dans les bétons de matériaux nouveaux (des fibres par exemple) qui en amélioreraient les propriétés mécaniques et permettraient de réduire les doses de ciment. Ou encore, la mise au point d'un liant totalement nouveau qui serait compétitif avec le ciment classique dans la fabrication des matériaux de construction.

Il entre actuellement 300 à 350 kg de ciment dans une tonne de béton. Peut-on espérer un jour disposer d'un nouveau produit, une résine par exemple, dont le prix au kilo serait nécessairement plus élevé que celui du ciment, mais dont, disons 100 à 150 kg à la tonne suffiraient pour constituer un matériau ayant des propriétés voisines ou supérieures à celle des bétons actuels ? A moyen terme, il semble que la réponse à cette question doive être négative. A très long terme, toute prévision paraît bien hasardeuse dans un domaine où le prix de revient du matériau nouveau sera essentiel.

On fera donc l'hypothèse d'un statu quo dans la technique de production. Dans cette filière, la production de poussières est inévitable mais la lutte contre cette pollution est possible. L'intensité avec laquelle elle sera menée à l'avenir dépendra du niveau des normes imposées par les gouvernements. Dans les pays industrialisés du nord, il est vraisemblable que ce niveau sera encore abaissé et qu'une plus grande attention sera donnée aux poussières très fines et aux poussières fluorées produites par la cuisson et dont l'action sur l'organisme humain est encore mal connue.

Des remarques analogues peuvent être faites sur les autres industries de production des matériaux de construction : tuiles, briques, céramiques, industries qui émettent également des quantités importantes de poussières et des composés fluorés, pour lesquelles il est possible d'installer des équipements de dépoussiérage mais pour lesquelles on ne voit pas non plus de révolutions technologiques dans un avenir prévisible.

La chimie organique

La chimie organique est en grande partie devenue au cours des dernières décennies une chimie des dérivés du pétrole et ceci est encore plus vrai dans le bassin méditerranéen.

Du point de vue de la pollution, il faut distinguer d'une part, la chimie lourde, celle qui prépare les molécules de base, en particulier les monomères qui seront ensuite polymérisés pour donner les innombrables produits plastiques et d'autre part, la chimie fine fabriquant à partir des molécules de base des produits de plus en plus complexes.

Les deux catégories d'industries sont polluantes. La chimie lourde l'est par l'importance de ses rejets qui peuvent être très polluants pour les eaux de surface et les eaux souterraines. La chimie fine a des rejets beaucoup moindres mais qui peuvent être extrêmement toxiques. On rappellera les méfaits des dioxines (à Seveso) et de l'isocyanate de méthyle (à Bhopal).

La plupart des experts considèrent qu'il ne devrait pas y avoir à l'avenir de grandes modifications dans le catalogue des molécules de base fabriquées par la chimie lourde. Ils estiment en particulier que les molécules polymérisables sont maintenant connues et qu'il n'y a plus de nouveautés à attendre dans ce domaine. Cela ne signifie pas du tout que la chimie des matériaux plastiques va rester désormais figée. On s'attend au contraire à des changements considérables, mais à partir des molécules de base actuelles.

Assainissement industriel de la zone portuaire de Fos-Etang de Berre

C'est pendant les années 1960 que le site de Fos, près de l'embouchure du Rhône en Méditerranée, devient une zone industrielle destinée à recevoir les nouvelles installations que nécessitent le développement des activités portuaires de la ville de Marseille.

Le complexe portuaire de Fos, très solidaire du port de Marseille, regroupe trois grandes activités :

– un terminal méthanier et des postes pétroliers ;
– un quai minéralier (qui importe essentiellement de la bauxite et exporte l'alumine) ;
– un quai à containers.

Le trafic annuel en fait le premier port de France et le deuxième port européen après Rotterdam.

La zone industrielle de Fos-Etang de Berre couvre près d'une dizaine de milliers d'hectares et héberge des entreprises sidérurgiques, métalliques lourdes, de production de gaz, de polyéthylène, des raffineries, des industries chimiques (chlore), etc.

En 1971, un Secrétariat permanent pour les problèmes de pollution industrielle (le SPPPI) était créé au niveau régional pour :

– assurer la coordination des procédures administratives ;
– établir, après avoir procédé aux mesures nécessaires, les plans de lutte anti-pollution et en assurer le suivi ;
– informer l'opinion des problèmes de pollutions industrielles et des moyens de lutte mis en œuvre.

L'action du SPPPI porte avant tout sur les pollutions industrielles mais aussi sur les pollutions urbaines et les pollutions chimiques liées à l'emploi de pesticides et d'engrais dans les secteurs agricoles (souvent irrigués) du bassin-versant.

Récemment, le SPPPI a publié un bilan des efforts considérables faits pour réduire les apports de pollutions d'origine industrielle dans le golfe de Fos et dans l'étang de Berre, de 1973 à 1988, à partir des résultats obtenus sur les rejets des usines installées depuis le début des années 1970 :

	Débit d'eaux polluées (m3/j)	Matières en suspension particul. (kg/j)	DCO (kg/j)	Hydrocarbures (kg/j)	Phénols (kg/j)
Total en 1972-1973 (moyenne de référence)		85 000	180 000	6 400	228
Flux rejetés en 1988 par une quinzaine d'usines anciennes (pétrochimie + raffineries)	58 000	2 240	5 500	180	3,9
Taux d'abattement		94 %	97 %	97 %	98 %
Flux rejetés en 1988 par les cinq nouvelles usines (dont Arcochimie mise en service en 1988)	32 200	380	2 200	115	2
Total en 1988	90 000	2 620	7 700	295	6

En ce qui concerne les pollutions industrielles, l'action du SPPPI a été menée prioritairement sur les rejets d'eaux industrielles de procédé, source la plus visible de la pollution du milieu naturel ; depuis quelques années, le SPPPI se préoccupe aussi de surveiller et contrôler le problème des eaux de réfrigération, des eaux d'orages et des pollutions souterraines.

C'est ainsi que, pour les eaux d'orages, la plupart des usines possèdent des bassins de pluies d'orages largement surdimensionnés, et l'effort déjà entrepris se poursuit. Pour les pollutions souterraines, un réseau d'une centaine de piezomètres équipés de prélèveurs permet de mesurer les niveaux de la nappe et les concentrations en polluants ; en cas de pollution dans la nappe, la source est localisée et il est possible d'intervenir par pompage à partir d'une dizaine de points dans la nappe.

Source : d'après "La protection de l'environnement méditerranéen." Ministère de l'environnement (France), (1990).

On s'attend d'abord à un développement important de nouveaux plastiques à partir de molécules connues mais encore peu utilisées : polycarbonates, polyoxydes de phénylène, polyvinylidènes, etc. dont le volume devrait passer de 3 à 10 % des fabrications avant 2000.

On s'attend surtout à un prodigieux développement de matériaux nouveaux conçus pour des usages très spécifiques, fabriqués à partir des molécules de base que l'on combinera entre elles et avec des charges extrêmement variées (par exemple charges minérales pour diminuer la vulnérabilité du matériau à l'incendie) ou que l'on associera à d'autres produits : fibres de carbone, fibres de verre, alliages métalliques, etc. A long terme, on pourrait assister à un rapprochement entre la métallurgie et la chimie des polymères donnant naissance à une nouvelle industrie.

En dehors des plastiques, la chimie fine est d'une fabuleuse variété : il doit y avoir actuellement entre 60 000 et 80 000 molécules différentes commercialisées dans le monde (dont 1 500 dans les pesticides, 4 000 dans les médicaments, 3500 dans les additifs alimentaires). Chaque année, de l'ordre de 1 000 molécules nouvelles viennent s'ajouter à la liste. Rien ne permet de présager un ralentissement de l'innovation dans ce domaine, au contraire.

Comment peut évoluer la pollution liée à ces fabrications ?

En ce qui concerne la chimie lourde, des progrès substantiels ont été faits dans la voie de la maîtrise de la pollution : des équipements rejetant moins de produits dans l'air et dans l'eau sont désormais disponibles.

On donnera comme exemple la fabrication du chlorure de vinyle monomère, matière de base du PVC, fabriqué en grande masse dans le bassin méditerranéen (de l'ordre de 2 millions de tonnes par an). Au début des années 1970, certaines usines de fabrication de PVC rejetaient près de 30 kg de monomère par tonne de PVC produite si bien que, autour de la Méditerranée, plusieurs milliers de tonnes de ce produit toxique étaient dégagées dans l'atmosphère. Les normes fixées désormais par plusieurs pays européens sont de 0,2 kg à la tonne produite et les installations les plus récentes, hermétiquement closes, ne laissent pratiquement plus échapper de monomère (sauf

accident). Des progrès de même nature ont été faits dans la fabrication de la plupart des grands produits.

A l'avenir, on devrait assister à des évolutions assez divergentes

Certaines fabrications nouvelles seront peu polluantes, comme celles des alliages de polymères, mais d'autres présenteront des risques élevés. C'est le cas, par exemple, des polyvinylidènes dont l'emploi va se développer et dont le matériau de base, le chlorure de vinylidène, est à la fois toxique et cancérigène. Bien sûr, on dispose et on disposera de plus en plus de moyens pour éviter le rejet de produits de ce type, y compris grâce à des accords internationaux. Encore faudra-t-il que les législations nationales imposent l'emploi de ces moyens. Et on ne sera jamais totalement à l'abri d'un rejet accidentel.

Une autre source d'atteinte à l'environnement est constituée par les déchets de fabrication : les molécules dont la production est inévitable, dont on n'a pas l'usage et qu'il faut éliminer. Bien qu'on assiste à une valorisation croissante de toutes les molécules, il en restera certainement dont il faudra se débarrasser.

Enfin, quelles que soient les précautions prises pour éviter les émissions de produits et de sous-produits, il est à peu près inévitable que le sous-sol des grands sites de chimie lourde soit plus ou moins pollué par les eaux sales, les boues, les huiles, etc. Des moyens existent aussi pour lutter contre ce type de pollution : produits à grande capacité d'absorption, décharges en profondeur.

En ce qui concerne la chimie fine, la fabrication de produits toxiques ou d'intermédiaires toxiques ne disparaîtra certainement pas. Mais on notera que les chimistes de recherche pensent désormais à l'environnement et prennent en compte cette donnée dans la conception et la mise au point des procédés de fabrication des nouveaux produits. On citera en exemple la fabrication des encres, des peintures et des adhésifs qui utilise beaucoup de solvants organiques et qui, de ce fait, est relativement polluante. La tendance est maintenant d'éviter l'usage des solvants organiques et d'utiliser l'émulsion aqueuse ou d'autres techniques moins polluantes.

On disposera aussi de méthodes plus efficaces pour retirer des effluents ce qui est polluant, par l'utilisation de membranes semi-perméables et, dans un avenir plus lointain, par le recours aux biotechnologies.

Dans l'ensemble, la chimie organique devrait devenir une industrie moins polluante que par le passé. La chimie lourde, dont la croissance sera de toute façon limitée, maîtrisera mieux sa pollution, à condition toutefois que des normes soient imposées et respectées, à la fois en ce qui concerne la pollution courante et les risques de pollutions accidentelles.

La chimie fine, dont le développement sera beaucoup plus fort, sera en moyenne moins polluante, sauf pour un petit nombre de produits toxiques. Mais pour ces produits, elle présentera surtout des risques de pollutions accidentelles ponctuelles, pollutions qui pourront être localement très spectaculaires et désastreuses, mais qui seront finalement trop limitées pour avoir un effet catastrophique à l'échelle du bassin méditerranéen.

Un problème aussi préoccupant sera celui de la pollution par les matériaux plastiques usagés. A l'avenir, il est probable que les matériaux d'emballage biodégradables se multiplieront (les polymères seront mélangés avec des molécules biodégradables). Mais il est à craindre que beaucoup de matériaux conçus pour des usages très spécifiques ne soient ni biodégradables, ni thermodégradables à basse température et qu'ils seront donc difficiles à éliminer.

Il sera donc nécessaire d'envisager la séparation, la récupération et le traitement de ces matériaux usagés dans des installations particulières.

La chimie minérale

Il est vraisemblable que cette partie de la chimie ne connaîtra pas une évolution aussi rapide que la chimie organique, ni en ce qui concerne les produits fabriqués, ni en ce qui concerne les procédés de fabrication. Mais des changements technologiques limités sont probables dans de nombreux secteurs

Le chlore est un des produits de base de la chimie minérale et aussi de la chimie organique (fabrication du PVC). Il est aujourd'hui produit par électrolyse de solutions salines, en utilisant une cathode en mercure. Cette fabrication est actuellement la plus forte utilisatrice de mercure et aussi la responsable des rejets de mercure les plus importants. Or on a déjà rappelé les dangers de ce métal qui se transforme en méthylmercure : bien que non toxique à faible dose, il n'est pas éliminé et provoque à la longue de graves atteintes au système nerveux et des désordres génétiques (intoxication collective de Minimata au Japon).

Des changements technologiques (cathodes en titane, en platine, etc.) sont envisageables. Et, en attendant que ces technologies nouvelles soient opérationnelles, il est possible de réduire considérablement les rejets de mercure dans les eaux de refroidissement et de lavage du mercure régénéré.

En ce qui concerne l'industrie des engrais, trois fabrications sont aujourd'hui les principales sources de pollution :

– celle de l'ammoniac. La fabrication de l'ammoniac et de certains fertilisants dérivés (ammonitrates) entraîne un rejet d'ammoniac notamment dans les eaux. Cette molécule est nocive, sous certaines conditions, pour la plupart des espèces aquatiques. Mais les rejets peuvent être dès maintenant considérablement diminués par modification des procédés de purification du gaz de synthèse.

– l'acide sulfurique. La pollution dans le procédé de fabrication par contact, aujourd'hui généralisé, provient essentiellement des eaux de refroidissement.

– l'acide phosphorique. La fabrication d'acide phosphorique entraîne, outre la production d'ammoniac, celle d'une énorme quantité de gypse pulvérulent, en général inutilisé et qu'il faut donc stocker (ou qui est directement rejetée à la mer).

Par ailleurs, tous les phosphates naturels contiennent des fluorures et leur transformation en engrais commerciaux (superphosphates simples ou triples) entraîne un dégagement de produits fluorés dont il faut empêcher la dissémination.

part retenir la pollution des établissements existants, ce qui est relativement facile pour la pollution atmosphérique, beaucoup moins aisé pour la pollution des eaux. En France, par exemple, des accords ont été passés avec la profession papetière pour fixer des objectifs à atteindre en matière de rejets.

Actuellement, on peut dire que *la maîtrise de la pollution est possible dans cette industrie :* elle est fonction des moyens que l'on veut bien y consacrer. Qu'en sera-t-il à long terme ?

Une mutation technologique conduisant à l'adoption sur une grande échelle de procédés intrinsèquement moins polluants est-elle envisageable ? La réponse à cette question n'est pas évidente. De même que le mélange calcaire-argile semble être pour la fabrication du ciment une matière première difficilement concurrençable par d'autres, *la fibre végétale semble devoir rester la matière première du papier.* En revanche, il n'est pas impossible que de nouveaux procédés qui seront vraisemblablement des procédés chimiques comme les procédés actuellement employés, mais moins polluants, soient mis au point et diffusés.

Les industries émergentes

Il faut compléter cet essai de prospective des rapports industrie-environnement dans les secteurs industriels "classiques" par une réflexion sur les industries nouvelles, celles de l'information, celles mettant en œuvre les biotechnologies, dont on a dit qu'elles étaient probablement appelées à de prodigieux développements dans une partie au moins du bassin méditerranéen au cours des décennies à venir. Quelle sera leur impact sur l'environnement ?

Les nouvelles *industries de l'électronique* sous toutes leurs formes traitent de quantités de matériaux infimes en comparaison avec les quantités traitées dans la plupart des industries classiques. De plus, une chasse sévère y est menée quotidiennement pour éliminer les impuretés qui sont incompatibles avec la qualité et la fiabilité des produits. Ces industries en "blouses blanches" paraissent a priori devoir être bien moins agressives pour l'environnement que les industries en "bleus de travail".

Il est probable qu'en effet ces industries seront relativement peu polluantes, sans être toutefois totalement inoffensives. L'industrie des "puces" électroniques par exemple utilise de l'arséniate de gallium et engendre des déchets qui, pour être produits en petites quantités, peuvent être néanmoins très toxiques et dont l'évacuation peut poser des problèmes, comme l'a montré l'exemple de la "Silicon Valley" aux Etats-Unis. D'autre part, même si en temps normal l'évacuation de ces déchets toxiques est bien maîtrisée par les industriels, le risque de pollution accidentelle par de tels produits est loin d'être nul.

Un commentaire plus ou moins analogue peut être fait en ce qui concerne les biotechnologies. Il est vraisemblable que la substitution de procédés biologiques aux procédés chimiques donnera des déchets en moindres quantités, plus facilement biodégradables et éliminables. Mais on ne peut, dans ce domaine non plus, exclure la pollution d'origine accidentelle, ainsi que le

lâchage dans la nature de molécules ou de micro-organismes qui pourraient s'avérer catastrophiques parce que leurs effets sur les organismes vivants seraient plus insidieux et moins maîtrisables que ceux des produits chimiques classiques.

Il faut souligner à l'inverse *le rôle important que pourraient jouer demain les biotechnologies dans la lutte contre la pollution*, en particulier la pollution d'origine industrielle. Plusieurs laboratoires étudient actuellement des enzymes spécifiques qui pourraient transformer les pesticides, les composés chlorés (notamment les dioxines), les phénols, les oxydes d'azote, les cyanures et autres molécules dangereuses et dont on a bien du mal à se débarrasser aujourd'hui, en d'autres molécules non toxiques. D'autres enzymes pourraient extraire dans les eaux rejetées par les usines les ions mercure et les ions chrome, et sans doute d'autres ions métalliques, pour les inclure dans des molécules complexes non dangereuses ou facilement séparables, évitant ainsi que ces métaux lourds n'aillent finalement s'accumuler dans les eaux de la Méditerranée et dans les organismes qui y vivent. Ces recherches n'aboutiront sans doute pas toutes. Néanmoins, il semble que, à moyen et long terme, un vaste champ soit ouvert à la dépollution des effluents industriels par voie biologique (une dépollution qui ne sera évidemment pas gratuite).

C'est sur cette note relativement optimiste que l'on conclura cet essai de réflexion prospective sur les rapports entre les principales branches de l'industrie et l'environnement.

Plusieurs scénarios possibles

On esquissera maintenant des scénarios d'ensemble sur les futurs rapports industrie-environnement dans le bassin.

Si l'on se réfère aux scénarios du Plan Bleu, les réflexions qui précèdent montrent bien que, pour ce qui est l'industrie dans le bassin méditerranéen, la différence essentielle se place entre scénario tendanciel et scénario alternatif

On peut donc esquisser d'abord un *"scénario tendanciel"*, c'est-à-dire qui fournit une image simplifiée de ce que pourraient être demain les rapports industrie-environnement dans la région en faisant l'hypothèse que les grandes tendances qui ont été identifiées au cours des chapitres précédents, en matière d'évolution économique, de changements technologiques et aussi de changements dans les sociétés méditerranéennes, ne seront pas fondamentalement changées. Ce scénario pour l'industrie est naturellement cohérent avec le groupe des scénarios dits "tendanciels" élaborés par le Plan Bleu pour explorer les futurs possibles des économies méditerranéennes, particulièrement le scénario tendanciel de référence (T1).

On peut voir qu'il y a, du point de vue des rapports industrie-environnement qui a été adopté dans ce fascicule, des éléments positifs dans ce scénario tendanciel, mais qu'il y a aussi des côtés très négatifs et inquiétants, de telle sorte qu'il paraît tout à fait souhaitable que l'évolution réelle de l'industrie se fasse selon un scénario différent, plus satisfaisant notamment en ce qui concerne l'environnement.

Ce scénario différent est certainement envisageable. Car chacun sait bien que les tendances qui paraissaient les plus solidement ancrées dans une société ou dans un groupe de sociétés humaines n'ont jamais duré indéfiniment et qu'elles ont toujours fini par s'infléchir, puis par être remplacées par d'autres. Chacun sait bien que l'histoire n'est pas écrite d'avance et que les acteurs humains, par leur action volontariste, arrivent à modifier plus ou moins les tendances et que la plupart d'entre elles peuvent être modifiées. Aussi, le dernier chapitre de ce fascicule sera-t-il consacré à explorer ce que l'on pourrait appeler *les conditions de sortie du scénario tendanciel* et à proposer pour cela quelques orientations pour les actions futures. Des conditions de sortie qui, on le verra, seront certainement plus facilement réunies si l'on se trouve dans l'optique des *scénarios dits "alternatifs"* construits par le Plan Bleu, et en particulier dans le scénario dit de "référence" (A-1), caractérisé par une bonne coopération nord-sud et une prise en compte intégrée de l'environnement dans le processus de développement.

Une nouvelle répartition spatiale des industries

On a vu que dans les pays fortement industrialisés : la France, l'Italie, l'Espagne et dans une certaine mesure aussi la Yougoslavie et la Grèce, un certain nombre de "vieilles" industries sont passées ou vont passer par un développement maximum. Elles connaissent ou vont connaître un déclin, puis il est probable qu'elles se stabiliseront à des niveaux de production qui, vus des pays du sud, paraîtront élevés, car ce seront des niveaux de production par tête que la plupart des pays du sud n'atteindront pas au cours des prochaines décennies. Quel que soit le scénario de développement de ces pays du nord, ce déclin et cette stabilisation semblent à peu près inéluctables. Ce qui dépendra du scénario de développement, ce sera surtout le niveau auquel se fera la stabilisation.

En revanche, ces "vieilles" industries, qui sont et resteront sans doute, des industries de base, continueront à croître dans les pays du sud et de l'est de la Méditerranée, ne serait-ce que par le fait de la croissance démographique toujours forte dans ces régions et de la croissance de la demande qu'elle entraînera. Mais, la vitesse de ce développement dépendra beaucoup du scénario.

Quel que soit le scénario considéré, il apparaît à peu près inévitable que *le centre de gravité* de ces industries suive le mouvement du centre de gravité des populations et qu'il *se déplace progressivement vers le sud et l'est du bassin.* Au cours des premières décennies du XXIe siècle, plus ou moins tôt selon le scénario qui se réalisera, le poids de ces industries situées au sud et à l'est dépassera le poids des industries du nord et le déséquilibre quantitatif entre les deux rives, après s'être inversé, ne fera que croître.

Parallèlement à ce renversement des déséquilibres nord-sud, des industries nouvelles émergent, continueront d'émerger et se développeront, essentiellement dans les pays du nord. Il est vraisemblable qu'une partie au moins de ces industries nouvelles à base de biotechnologies, d'électronique, de matériaux nouveaux, etc. trouveront dans les provinces méditerranéennes du nord un terrain favorable à leur éclosion et à leur développement. La vitesse

de ce développement dépendra sans doute beaucoup du jeu complexe qui se joue entre les grands ensembles qui maîtrisent les technologies nouvelles : Europe, Etats-Unis, Japon.

Comme on l'a dit au chapitre III, il semble peu probable aujourd'hui que le "club" des pays maîtrisant ces technologies nouvelles s'élargisse aux pays du sud. Ce qui ne signifie pas du tout, bien au contraire, que ces pays seront entièrement exclus de leur mise en œuvre. Certains bénéficieront sans doute des retombées de cette nouvelle expansion industrielle, comme certains pays du sud-est asiatique en bénéficient déjà actuellement, et ils accueilleront une partie des fabrications liées à ces industries nouvelles. Ils en accueilleront d'autant plus s'ils sont en mesure d'offrir une main-d'œuvre à la fois très qualifiée et pas trop onéreuse et s'ils mettent en œuvre des stratégies adéquates.

Au total, le "paysage" industriel sur les rives de la Méditerranée va se modifier considérablement. On pourrait dire, en schématisant beaucoup, qu'au sud et à l'est les modifications seront d'abord quantitatives : plus d'industries et surtout plus d'industries "classiques", alors qu'au nord les modifications seront davantage qualitatives : les industries anciennes ne disparaîtront certes pas mais la structure de l'industrie sera très vraisemblablement profondément changée.

A ces changements d'ensemble à l'échelle du bassin entre le nord et le sud s'ajouteront d'autres changements de caractère plus local affectant également la répartition spatiale des industries. Il s'agira bien sûr de l'évolution des facteurs habituels tenant à la commodité des transports terrestres et maritimes, à la disponibilité en eau, à la présence de main-d'œuvre qualifiée, aux incitations locales, etc. En outre les rapports entre *industrie et énergie* d'une part, entre *industrie et cadre de vie* d'autre part auront une influence marquée sur les localisations.

L'énergie a été, lors de la révolution industrielle, un facteur important de localisation industrielle : sidérurgie, usines à coke et à gaz de ville, manufactures sur les bassins charbonniers ; usines d'aluminium près des sources hydro-électriques. Ceci s'est produit en partie parce que les gisements se trouvaient dans des pays peuplés et relativement développés d'une part, et parce que l'énergie (le charbon, et à fortiori le bois) étaient difficiles et chers à transporter.

L'avènement du pétrole a changé cela. D'abord, parce que ses principaux gisements étaient dans des régions relatiement peu peuplées (Moyen Orient, Sahara, etc.), voire inhospitalières. Ensuite, parce que son transport s'est vite avéré relativement facile (par navires ou par canalisations) et relativement peu coûteux. La source d'énergie a perdu en partie son importance géographique. L'"odyssée" du gaz naturel confirme fortement cette tendance : gisements dans des zones de plus en plus lointaines ou hostiles (Sibérie, Arctique canadien, grand nord norvégien, etc.)

Aujourd'hui, de nombreux autres facteurs interviennent dans le choix des implantations industrielles : accessibilité des matières premières (que l'on a soulignée à propos des installations situées sur l'eau), disponibilité de main-

d'œuvre, objectifs sociaux, proximité des marchés, etc. On voit des cas de plus en plus fréquents où c'est l'énergie qui va vers l'industrie et non plus l'inverse. Cependant, il n'en reste pas moins vrai qu'une industrie forte ou moyennement consommatrice d'énergie sera toujours intéressée par des prix bas de l'énergie, que ceux-ci soient le résultat de la proximité d'un gisement ou d'une grande installation, centrale, usine de regazéification, gazoduc intercontinental, et que ce facteur influera sur la localisation de certaines industries en Méditerranée.

En ce qui concerne le *cadre de vie*, il est clair qu'une pression de l'opinion publique se fait sentir de plus en plus pour éloigner les industries les plus polluantes ou les plus encombrantes des zones résidentielles. La plupart des pays ont déjà établi certaines procédures pour regrouper ces industries dans des *zones d'aménagement industriel concerté*, à la fois pour des raisons d'ordre socio-économique, mais également pour la protection de l'environnement. Cette évolution pourrait avoir une importance considérable sur les rives de la Méditerranée, où la protection des paysages et du littoral doit constituer une priorité absolue, ne serait-ce que pour permettre les aménagements touristiques qui contribuent de façon croissante à redresser la balance des paiements de la quasi totalité des pays riverains. Une localisation judicieuse de ce point de vue des implantations industrielles nouvelles, surtout quand il s'agit d'industries polluantes, est donc toujours à rechercher et devrait peu à peu s'imposer.

Patrimoine culturel et localisation de l'industrie

Les grandes civilisations qui se sont succédées sur les rives de la Méditerranée ont laissé de multiples vestiges qui constituent aujourd'hui autant de pôles d'attraction culturels et touristiques. Les monuments du passé ont, au cours de l'histoire, été plus souvent considérés comme des carrières de matériaux de construction à bon marché que comme des sites à respecter. Mais depuis une centaine d'années au moins, des mesures sérieuses ont été prises un peu partout pour protéger ces monuments.

Cependant, au cours des dernières décennies, l'industrialisation rapide et incontrôlée est venue porter de graves atteintes au patrimoine archéologique et architectural de la Méditerranée. Deux exemples, relatifs à ces symboles mêmes du patrimoine méditerranéen que sont l'Italie et la Grèce, permettent d'en juger et de réfléchir sur les erreurs à éviter à l'avenir.

En premier lieu, *Venise*, site prestigieux inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Peut-être le site le plus prestigieux du monde. Venise, victime de la transformation des échanges commerciaux et des moyens de transport, a tenté de remédier à son déclin maritime en se tournant vers l'industrialisation. A partir des années 1920 de grands chenaux furent creusés dans la lagune pour créer le port de Marghera et des zones industrielles y furent progressivement implantées : sidérurgie, métaux non-ferreux, chantiers navals, raffinerie de pétrole, pétrochimie, engrais, matières plastiques, et bien entendu centrale thermique à charbon ainsi qu'un terminal pétrolier installé à l'intérieur même de la lagune. Le tout n'est séparé de la cité des Doges que par une étendue d'eau de 3 à 4 kilomètres seulement.

Cette localisation d'un énorme port industriel a sans doute permis de freiner le déclin de la ville historique et contribué au bien-être économique de la région. Les conséquences pour l'environnement, en revanche, ont été sévères. Il a fallu l'inondation catastrophique de novembre 1966, due certes à des phénomènes naturels, mais aggravée par les modifica-

tions apportées à la lagune, pour qu'un puissant mouvement s'organise, sous l'égide de l'UNESCO, afin de "sauver Venise". L'extension prévue des implantations industrielles sur la lagune a été gelée. Des mesures ont été prises pour réduire considérablement la pollution atmosphérique, due notamment aux oxydes de soufre, qui affectait dangereusement le marbre et la pierre des palais et des églises, ainsi que les sculptures, les peintures et les fresques. L'enfoncement de la ville, dont il a bien fallu admettre qu'il était essentiellement dû aux pompages d'eau souterraine pour l'industrie, a été pratiquement stoppé par l'arrêt des pompages, qui a été obtenu après la construction d'un aqueduc venant du continent. Venise peut maintenant cohabiter avec son industrie. Cependant il paraît clair que, si tout était à refaire, on ne procéderait pas aujourd'hui à une implantation industrielle de cette nature, à l'intérieur d'une lagune et à proximité d'un tel site, avec l'insouciance qui prévalait il y a 30 ou 40 ans.

Le cas de *Delphes*, en Grèce, montre l'évolution des sensibilités à cet égard. Ce pays n'a pas partout respecté son prestigieux passé et l'encerclement d'Elefsis par l'industrialisation et l'urbanisation désordonnées du Golfe Saronique en est le témoin. En 1986, alors que la Grèce proposait l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial du site archéologique de Delphes, le Comité du patrimoine mondial de l'UNESCO apprit que, aux termes d'un accord helleno-soviétique, on prévoyait la construction, à quelques kilomètres en contrebas des ruines, à proximité des célèbres paysages d'oliveraies qui s'étendent jusqu'à la mer, une importante usine de fabrication d'alumine utilisant la bauxite extraite dans les environs.

Le Comité décida alors de surseoir à l'inscription. D'autres organismes – notamment le Conseil de l'Europe – ainsi que l'opinion publique de plusieurs pays se mobilisèrent en même temps que le Comité du Patrimoine mondial pour faire obstacle au projet. Cette pression internationale vint conforter ceux qui, en Grèce même, se préoccupaient de la question, et amena le gouvernement à choisir une implantation différente, suffisamment éloignée de Delphes pour que la pollution atmosphérique soit minimisée. Cet exemple montre qu'il n'est pas impossible de développer l'industrie dans les régions méditerranéennes tout en protégeant l'environnement et en sauvegardant les paysages côtiers.

Source : rapports de l'UNESCO.

Une nouvelle répartition spatiale des nuisances

Le changement du paysage industriel qui a été évoqué plus haut va naturellement amener bien des changements dans la carte des nuisances engendrées par l'industrie. Celles-ci vont évidemment suivre le mouvement des industries et leur centre de gravité va tendre aussi à se déplacer vers le sud et vers l'est.

Mais il n'y a pas que les changements dans le paysage industriel qui joueront pour dessiner la future carte des nuisances. Les changements dans la structure du tissu industriel, les changements dans les techniques de production et le futur prix donné par l'opinion publique et par les gouvernements à la protection de l'environnement joueront certainement tout autant.

En moyenne, les industries nouvelles, surtout installées au nord, apporteront moins de nuisances. Moins de nuisance sur le plan esthétique : il est nettement plus facile d'intégrer dans le paysage une usine d'électronique qu'une sidérurgie. Moins de nuisances en ce qui concerne la pollution de l'air et de l'eau, car elles manipuleront des tonnages de matériaux moindres que ne le font les industries classiques.

Par ailleurs, une des conclusions évidentes des chapitres précédents est qu'il existera de plus en plus des techniques de production moins polluantes et des techniques de dépollution de plus en plus efficaces. Le problème est que l'utilisation des unes et des autres dans la plupart des cas ne sera pas du tout gratuite, bien que la réduction des nuisances apporte souvent, en fin de compte, des avantages économiques à ceux-là mêmes qui l'entreprennent.

Dans les pays industrialisés du nord, il est vraisemblable que la pression de l'opinion publique, déjà forte dans les pays européens les plus septentrionaux, se transmettra peu à peu dans les autres pays et poussera à l'adoption de ces techniques et que les gouvernements édicteront des normes en conséquence, plus strictes. Et il est vraisemblable que les entreprises industrielles consacreront les ressources financières et techniques nécessaires pour respecter ces nouvelles normes et peut-être même pour aller au-delà et améliorer ainsi leur image auprès d'un public de plus en plus écologiste.

Qu'en sera-t-il au sud et à l'est ? Il est très vraisemblable que les opinions publiques y seront aussi à l'avenir plus sensibles à la protection de l'environnement qu'elles ne l'ont été jusqu'à présent. On voit déjà, dans certains pays méditerranéens du sud et de l'est qui ont connu un développement industriel rapide au cours de ces dernières décennies et où le cadre de vie s'est de ce fait dégradé, une prise de conscience se faire dans toute une partie de la population et des mouvements écologistes émerger. C'est le cas par exemple en Turquie. Avec la future croissance industrielle, l'augmentation de la densité de peuplement et de la densité des industries, il est quasi-inévitable que ce mouvement pour la protection de l'environnement se renforce à l'avenir.

Mais, dans le processus d'industrialisation, le problème de l'impact de l'industrie sur l'environnement ne sera qu'un problème parmi d'autres dont certains seront sans doute jugés plus essentiels. On a souligné l'énorme problème de création d'emplois pour les jeunes qui va se poser dans les pays du sud et de l'est dans les décennies 1990 et 2000. Ne sera-t-il pas considéré comme prioritaire et le développement d'industries (industries légères employant beaucoup de main-d'œuvre mais aussi d'industries plus lourdes en amont des précédentes) capables de répondre au moins partiellement à ce problème ne risque-t-il pas de passer avant toutes autres considérations ? Si la protection de l'environnement entre en conflit avec la création d'emplois, laquelle l'emportera ?

Par ailleurs, on sait qu'à l'heure actuelle, en relation même avec le niveau de développement, dans un certain nombre de pays de l'est et du sud, les normes édictées par les pouvoirs publics ne sont pas toujours aussi respectées que dans les pays du nord. Les modes de fonctionnement des sociétés vont certes inévitablement évoluer, mais il est vraisemblable que, dans ce domaine, le décalage entre les rives de la Méditerranée ne disparaîtra pas complètement à moyen terme.

Enfin, pour les mêmes raisons, les administrations et les entreprises du sud et de l'est seront loin d'avoir par elles-mêmes les ressources techniques et surtout les ressources financières dont disposeront les pays du nord, alors que les besoins en investissements sociaux seront chez elles gigantesques, ne

serait-ce que du fait de la croissance démographique, dans l'éducation, la santé et dans bien d'autres secteurs (et sans parler des problèmes que poseront les remboursements des énormes dettes extérieures).

On peut donc craindre que, en dépit d'une prise de conscience croissante probable de la gravité des problèmes d'environnement, la pollution d'origine industrielle déjà proportionnellement plus forte au sud et à l'est qu'au nord ne devienne encore plus forte. De ce point de vue, l'écart entre les deux rives de la Méditerranée risque bien de se creuser.

En fin de compte, plusieurs facteurs : la nature même de l'industrialisation, le poids de l'opinion publique, les modes de fonctionnement sociaux, les ressources disponibles, joueront pour que le *centre de gravité des pollutions d'origine industrielle se déplace vers le sud et l'est du bassin de façon encore plus prononcée que le centre de gravité des industries.*

Une pollution différente

L'évolution des technologies va cependant changer la nature même de la pollution d'origine industrielle.

Beaucoup d'industries anciennes déversaient quotidiennement des quantités importantes de pollution dans les eaux ou les airs. On a vu qu'il était désormais possible de réduire cette pollution quotidienne, "ordinaire" en quelque sorte et que beaucoup d'industries nouvelles seraient, en fonctionnement normal, nettement moins polluantes que l'étaient les anciennes industries.

En revanche, ce que l'on peut déjà voir et qui – la prospective technologique le montre assez clairement – va probablement se développer encore, ce sont les risques de pollution accidentelle, le déversement de déchets dans les airs ou les eaux par suite d'un mauvais fonctionnement des installations dû à une défaillance humaine ou à un problème technique non prévu. Le stockage et l'accumulation de déchets toxiques non traités auxquels on assiste de plus en plus contribuent évidemment à multiplier ces risques. Cette pollution "extraordinaire" peut être faible en quantité, mais elle peut avoir néanmoins des conséquences fortes, voire dramatiques, sur l'environnement en déversant de façon incontrôlée des produits à haute toxicité pour l'homme ou les autres êtres vivants.

Il existe depuis quelques années toute une littérature catastrophiste qui détaille complaisamment, mais sans souci de rigueur excessif, les risques majeurs auxquels notre civilisation industrielle se serait imprudemment exposée et qui pourraient mettre en danger la survie même de l'espèce humaine. On insistera seulement sur deux points :

– d'abord sur le fait qu'il ne s'agit pas là d'un phantasme ou d'une crainte vague pour un futur indéfini : en 1989, le nombre d'accidents dans l'industrie française ayant entraîné une pollution extraordinaire a augmenté de 20 %... Le risque majeur industriel est devenu une réalité avec laquelle tous les pays industrialisés ou en voie d'industrialisation doivent compter ;

– mais aussi sur le fait qu'il est devenu possible d'évaluer ces risques, de connaître leur nature et leur ampleur. Et, les connaissant mieux, il est deve-

nu possible d'en réduire fortement la probabilité (sans toutefois la réduire à néant) et d'en réduire les effets en les envisageant d'avance et en étudiant les parades possibles. Le risque industriel majeur semble une rançon inévitable du progrès, mais la catastrophe, elle, n'est pas inévitable.

Ces risques croissants de pollution extraordinaire concerneront surtout les pays du nord où des technologies sophistiquées seront couramment utilisées et où les industries de pointe seront les plus développées. Mais ils ne seront pas absents non plus sur les autres rives de la Méditerranée où les industries, sinon de pointe mais au moins liées à elles et présentant plus ou moins les mêmes risques, seront aussi en expansion.

Quelle tendance l'emportera ?

Au total, on voit que *bien des éléments portent à l'optimisme* en ce qui concerne le futur de la pollution industrielle dans le bassin méditerranéen. Dans la partie la plus industrialisée du bassin, l'industrie ne croîtra plus à des taux aussi élevés que ceux que l'on a connus hier. Même si la croissance ne cesse pas, elle sera en moyenne plus lente et les services deviendront davantage des moteurs de l'économie. Par ailleurs, l'industrie de demain sera différente et les établissements industriels seront en général plus propres, ou ils auront les moyens de l'être, pour peu qu'ils soient motivés ou contraints de l'être.

Mais, *les facteurs d'inquiétude ne manquent malheureusement pas non plus.* Il est à craindre que les facteurs qui ont poussé hier à une industrialisation forcenée sans égards pour l'environnement ne disparaissent pas dans une grande partie du bassin. Même si la croissance industrielle se heurte à un certain nombre d'obstacles qui la ralentisse ou la rende heurtée au sud et à l'est, il est vraisemblable que la *pression pour créer toujours plus d'emplois nouveaux* dans ce secteur sera énorme. Et il est à craindre aussi que la *menace de pollutions accidentelles*, petites par le volume mais susceptibles d'être catastrophiques par les effets, soit de plus en plus présente dans toute la région, même si les risques deviennent moins importants.

Quelle tendance l'emportera demain ? L'effet positif dû aux industries propres ne risque-t-il pas d'être annulé et au-delà par les effets négatifs des futurs développements industriels dont la sauvegarde du patrimoine méditerranéen ne sera pas le souci majeur ? Faute de pouvoir quantifier les tendances avec un minimum de crédibilité, la réponse à ces questions comporte inévitablement une part d'appréciation subjective. Sans être exagérément pessimiste, on peut craindre que, s'il n'y a pas de changements majeurs dans les comportements des acteurs impliqués, *le négatif l'emporte sur le positif et que le scénario tendanciel soit un scénario où le patrimoine méditerranéen continuera à se dégrader, peut-être de façon accélérée...*

Est-ce inévitable ? Certainement pas si l'on prend dès maintenant les mesures nécessaires qui permettent de s'écarter de ce scénario tendanciel.

Chapitre

VI.

Orientations pour l'action

Des actions pour diminuer les nuisances d'origine industrielle ont maintenant été mises en œuvre depuis plusieurs années dans pratiquement tous les pays riverains de la Méditerranée. Au vu de l'état de l'environnement, on peut dire qu'il reste certainement beaucoup d'efforts à faire pour leur donner plus d'ampleur, en améliorer l'efficacité et aussi pour les appliquer plus vigoureusement et de façon plus cohérente. Bien des actions entreprises n'ont pas eu l'effet escompté parce que trop éparpillées et pas toujours inscrites dans un plan d'ensemble. Mais, on peut dire que, aujourd'hui, les grandes lignes stratégiques envisageables comme les types d'actions possibles sont connus. Il existe désormais une abondante littérature publiée par les administrations ayant la charge de l'environnement dans divers pays et par des organisations diverses, gouvernementales ou non-gouvernementales, (en particulier par le Progamme des Nations Unies pour l'environnement) qui les décrit.

Cela dit, la réflexion sur le futur de l'environnement et de l'industrie dans le bassin méditerranéen n'est certainement pas le lieu de dicter aux acteurs du développement industriel (Etats et entrepreneurs) ce qu'ils "devraient" faire demain. Ces acteurs seront soumis à des pressions qui iront dans des sens divers. On en a souligné quelques unes dans les chapitres précédents : l'appétit des consommateurs pour davantage de produits manufacturés et davantage de produits nouveaux, la pression très forte pour créer des emplois industriels, etc. La pression pour la protection de l'environnement ne sera qu'une pression parmi d'autres et on se gardera bien de formuler ici des recommandations en forme de vœux pieux.

En revanche, cette réflexion est l'occasion de *rappeler à ces acteurs du développement industriel ce qu'ils pourraient faire pour sortir d'un scénario*

tendanciel plus ou moins catastrophique et pour construire un avenir plus acceptable pour tous les riverains. Plus acceptable pour les riverains permanents qui ont à concilier les impératifs de la croissance démographique, ceux du développement et ceux de la protection d'un capital naturel qui contribue à la qualité de leur vie. Plus acceptable aussi pour les visiteurs qui viennent s'enrichir en découvrant le capital exceptionnel de la région.

Elle est l'occasion de rappeler aussi que les problèmes d'environnement dans le bassin méditerranéen vont devenir de plus en plus des problèmes communs à tous les riverains (et aux pays de la Communauté européenne qui leur sont associés), qu'il est de l'intérêt de tous de s'entraider pour mieux les résoudre, et qu'une coopération bien menée entre tous ces pays aidera donc à sortir du scénario tendanciel.

Nous n'avons qu'une seule Méditerranée

La formule "nous n'avons qu'une seule Terre", lancée à la première Conférence des Nations Unies sur l'Environnement tenue à Stockholm en 1972, a en quelque sorte symbolisé le début d'une prise de conscience de l'acuité des problèmes d'environnement à l'échelle de la planète et de la solidarité entre tous les humains face à ces problèmes.

On pourrait dire de la même façon : "nous n'avons qu'une seule Méditerranée" pour marquer un fait nouveau : celui de la solidarité inévitable entre tous les peuples riverains de la Méditerranée face à leurs problèmes spécifiques liés à leur géographie et à leur histoire. Un homme politique déclarait récemment, à propos des problèmes de population et d'émigration, que la Méditerranée ne serait pas plus large demain que ne l'était hier le Rhin. La formule vaut autant pour les problèmes de l'environnement et ceux, connexes, du développement.

Une pollution d'origine industrielle concerne certes au premier chef la localité et la province émettrices, mais elle finit par concerner plus ou moins tout le bassin. C'est vrai pour divers déchets de la civilisation industrielle dont certains, comme les emballages plastiques, parsèment désormais tous les rivages méditerranéens, transportés par les courants sur des centaines, voire des milliers de kilomètres ; c'est vrai pour bon nombre de rejets industriels, en particulier pour certains métaux lourds ou les produits organochlorés et organophosphorés, qui sont charriés par les rivières et se concentrent dans la mer, avec des conséquences d'abord locales, mais à terme régionales. Avec l'accroissement prévisible des densités de population et des densités industrielles autour de la mer, ce sera vrai pour un nombre de plus en plus grand de déchets ; l'unité du bassin face à la pollution ne peut que s'accentuer. Aussi est-ce cette *solidarité obligée* entre riverains qui devrait inspirer un certain nombre d'orientations d'action qui vont être proposées.

Savoir pour agir

Le lecteur de ce fascicule aura sans doute été frappé par un certain flou qui entoure bon nombre de données, voire certaines grandes tendances dans

la région. L'importance et la structure des industries sont loin d'être connues avec la précision souhaitable dans toutes les provinces méditerranéennes. A plus forte raison, les pollutions et les autres nuisances d'origine industrielle (et les pollutions d'autres origines aussi) ne sont souvent connues que de façon ponctuelle ou de façon plus intuitive que vraiment scientifique. Certes, c'est une loi générale que d'être toujours contraint d'agir en n'ayant qu'une connaissance partielle de la réalité sur laquelle on agit, mais il est difficile d'agir efficacement dans une trop grande incertitude.

Certains pays font de très gros efforts pour améliorer leurs connaissances sur la situation de l'environnement. Les pays méditerranéens ne se rangent généralement pas encore dans cette catégorie. A titre d'exemple, on peut remarquer que l'Allemagne a mis en place des réseaux de mesure de la pollution dans toutes les agglomérations, au point que, aujourd'hui, le seul Land de Bade-Wurtemberg (peuplé par moins de 10 millions d'habitants) emploie à mesurer la pollution autant d'agents que la France entière. Les données manquent pour faire une comparaison chiffrée avec d'autres pays méditerranéens, mais nul doute qu'elle ne leur serait pas favorable.

Cette *insuffisance de la connaissance* qu'on pourrait qualifier de *globale* commence à être ressentie dans la région méditerranéenne. Les travaux entrepris dans le cadre du Plan d'Action pour la Méditerranée, notamment le programme MEDPOL sur la pollution marine et les travaux mêmes du Plan Bleu, en sont la démonstration la plus évidente. Par ailleurs, l'Agence Européenne de l'environnement, créée par la Communauté Européenne au début de l'année 1990, aura pour principale fonction de recueillir des informations détaillées sur la situation de l'environnement dans les pays de la Communauté, avant de devenir (en principe) un instrument de contrôle de l'application de la réglementation européenne dans les pays membres.

On ne voit pas comment on pourrait mettre en œuvre un développement durable, qui ne détruise pas le patrimoine naturel et culturel de la région méditerranéenne, sans connaître comment évolue ce capital de richesses. Aussi doit-on formuler un souhait : que les pays méditerranéens renforcent leurs moyens communs d'observation en complément des activités de la nouvelle agence européenne. Les pays de la Communauté européenne ont bien des raisons de se soucier de leur environnement, de chercher à connaître son évolution et de vouloir appliquer des règles communes pour le protéger à l'avenir, ne serait-ce que pour uniformiser les conditions de la concurrence entre entreprises d'un bout à l'autre de l'Europe. Les Méditerranéens (européens et non-européens) ont d'autres raisons, peut-être encore plus déterminantes, car ils partagent un bien de valeur inestimable : la Méditerranée, son climat, ses eaux, sa faune, sa flore, ses rives et ses paysages.

Sans consacrer des moyens disproportionnés à cette amélioration des connaissances sur la situation de l'environnement, un effort dans ce sens faciliterait certainement l'attaque des problèmes de pollution industrielle par tous les acteurs concernés.

Enfin, il est une autre connaissance indispensable pour l'action : celle de l'impact sur l'environnement qu'aura la réalisation d'un projet industriel par-

ticulier. Depuis quelques années, les *études d'impact sur l'environnement* se sont multipliées dans beaucoup de pays ; quelques-uns les ont même rendues obligatoires pour les projets d'une certaine envergure. Des réflexions sur les méthodes à employer pour conduire des études d'impact utiles pour l'action ont été menées, si bien que l'on dispose maintenant d'outils qui peuvent certes être encore perfectionnés mais qui offrent déjà la possibilité d'entreprendre des actions préventives à la mise en œuvre d'un projet industriel. Il reste surtout bien des efforts à faire pour généraliser de telles études et pour les exploiter réellement. Le Programme d'Action Prioritaires du PAM, dans son centre de Split (Yougoslavie) s'est d'ores et déjà penché sur l'adaptation au milieu méditerranéen des procédures d'étude d'impact. Il importe de poursuivre cette réflexion et d'aboutir à la mise en œuvre systématique d'une procédure appropriée pour tous les projets industriels de la région et tout particulièrement ceux qui intéressent le littoral.

Cela dit, quelques importants que soient les efforts qui seront faits pour améliorer notre connaissance de l'environnement et de l'impact de l'industrie, toutes les incertitudes ne pourront pas être levées. Certaines tiennent à la nature même des problèmes : même si les études prospectives permettent de diriger des coups de projecteurs vers l'avenir, l'avenir demeure indéterminé. Nous ne savons, par exemple, ni quelle sera l'attitude des générations futures vis-à-vis de l'environnement, ni quelles techniques industrielles seront finalement adoptées, ni quel sera leur impact sur l'environnement. Pour construire un avenir plus acceptable pour les générations futures, notre devoir est d'agir même si l'avenir est incertain et donc de mettre dès aujourd'hui des mesures conservatoires pour arrêter la dégradation du capital méditerranéen.

Dans cet esprit, la nécessité d'une protection réelle des paysages du littoral méditerranéen, dont les richesses naturelles et culturelles constituent un capital irremplaçable au plan du tourisme et des loisirs pour tous les pays du bassin, demande la mise en œuvre effective de réglementations sévères sur la localisation des implantations industrielles, et sur les nuisances visuelles, sonores et olfactives qui en résultent, tant par les autorités nationales que par les pouvoirs locaux. Il faut souligner que la prise de conscience de l'importance de ce type de nuisances est encore très insuffisante dans la plupart des régions méditerranéennes.

La réduction de la pollution "ordinaire" : des méthodes connues

La lutte contre la pollution industrielle courante, celle que l'on a qualifiée "d'ordinaire" est évidemment le fait des industriels eux-mêmes. Ce sont eux et eux seuls qui peuvent choisir les *"technologies propres"*, retenir les procédés de fabrication les moins polluants et les mettre en œuvre, acquérir des équipements anti-pollution performants et les faire fonctionner réellement et efficacement, concevoir leurs produits pour qu'ils soient dégradables ou récupérables après usage. Mais, quelle que soit leur bonne volonté vis-à-vis de la protection de l'environnement, ils sont soumis aux règles du jeu économique et en particulier à la concurrence. Ils n'adopteront des procédés qui se

traduisent, pas toujours mais souvent, par des surcoûts que s'ils se trouvent placés dans un cadre contraignant et/ou incitatif.

Un cadre réglementaire et économique adapté à la protection de l'environnement est donc essentiel. Seuls les pouvoirs publics peuvent mettre en place un tel cadre et il n'est pas inutile de souligner cela en un temps où la mode dans le monde entier est à prêcher la réduction du rôle de l'Etat. Dans le domaine de la protection de l'environnement, il n'est sans doute pas mauvais d'aller à contre-courant et d'appeler à un *renforcement du rôle de l'Etat.*

Ce rôle de l'Etat a plusieurs aspects

L'Etat a d'abord un rôle *d'information* sur les enjeux et sur les moyens de la lutte pour la protection de l'environnement. De nombreux acteurs de l'industrie et notamment beaucoup de petites et moyennes entreprises ignorent ou connaissent mal ce qu'elles peuvent faire pour diminuer leurs impacts défavorables sur le milieu. Comme on l'a déjà indiqué, il y a un certain nombre de cas où les investissements pour réduire les nuisances industrielles sont en eux-mêmes payants, où la protection de l'environnement et l'intérêt de l'industriel se rejoignent. Encore faut-il que l'industriel concerné ait connaissance de ces possibilités. Si actives que soient les organisations professionnelles et les associations pour la protection de l'environnement, l'Etat a, dans l'organisation de la diffusion des connaissances, un rôle important à jouer, difficilement jouable par un autre agent.

Mais l'Etat doit aussi et avant tout être *contraignant.* Seuls les pouvoirs publics peuvent prendre les dispositions réglementaires qui définissent les normes de protection de l'eau, de l'air, des sols ou des paysages. Seuls ils peuvent fixer les quantités de rejets polluants à ne pas dépasser et les normes nationales ou internationales auxquelles doivent répondre les produits manufacturés pour être plus facilement recyclables ou dégradables. Et seuls ils ont la possibilité de les faire respecter et de faire appliquer le principe "pollueur-payeur".

Cela dit, chacun sait bien que ce rôle de "gendarme" a des limites qu'il serait illusoire de prétendre dépasser à court et moyen terme et que ces limites sont différentes d'une société méditerranéenne à l'autre, dépendantes du mode de fonctionnement de chaque société (la cimenterie d'Hélouan près du Caire émet encore huit fois plus de poussières que la réglementation locale ne l'y autorise ; elle illustre assez bien les limites de la contrainte qu'il est possible de faire respecter). Le rôle de l'Etat, quel que soit le caractère de cet Etat, ne peut donc se limiter à imposer des contraintes.

L'Etat doit aussi être *incitatif.* La dégradation de l'environnement par les activités industrielles vient au fond du fait que les coûts résultant de cette dégradation ne sont pas pris en compte par les acteurs du développement industriel, qu'il y a eu une séparation de fait entre économie et écologie, tolérable tant que les activités industrielles n'entamaient que marginalement le capital naturel, mais qui devient de plus en plus intolérable dans la plupart des régions du monde, et singulièrement dans le bassin méditerranéen en raison de sa fragilité et de son attrait particuliers. Il est possible de

rétablir le lien entre économie et écologie grâce aux contraintes imposées par les pouvoirs publics, mais il est certainement beaucoup plus efficace de le rétablir par des voies économiques. Seuls les pouvoirs publics ont des possibilités dans cette direction.

Etablir un cadre économique favorable à la prise en compte par les acteurs des impacts de leurs activités sur l'environnement peut prendre diverses formes : fiscalité et/ou politique de subventions (ou de détaxation) favorables au développement et la mise en œuvre de technologies "propres" et à la conception de produits dégradables ou recyclables, politique de prise en charge par les industriels du coût pour la collectivité des nuisances qu'ils provoquent, etc.

L'exemple récent de la détaxation de l'essence sans plomb montre combien une incitation fiscale bien conçue peut être efficace sur les comportement des utilisateurs et par conséquent sur celui des constructeurs d'automobiles. Certains pays, dont la Grèce, accordent des avantages fiscaux aux acheteurs d'automobiles "propres". De même, les taxes relativement élevées imposées par certains pays sur les industriels qui polluent les rivières, jointes aux exonérations pour ceux qui s'équipent d'installations d'épuration, ont eu un effet certain sur la qualité des eaux de ces pays.

D'autres pays ont mis en œuvre des politiques de prêts à conditions "douces", destinés surtout aux petites et moyennes entreprises, pour les inciter à adopter des technologies propres.

Il est possible aussi de mêler mesures contraignantes et incitatives : c'est ce qui a été tenté dans plusieurs pays par la négociation d'accords entre les pouvoirs publics et l'ensemble des acteurs d'une branche industrielle. Ces *accords de branche*, conclus pour une période déterminée et renouvelés à l'issue de cette période après une nouvelle négociation, ont déjà fait la preuve de leur efficacité. Ils peuvent être de plusieurs types :

– accords par lesquels l'ensemble des producteurs de la branche s'engagent à réduire les rejets de leurs établissements en dessous d'un certain seuil à une échéance donnée (de tels accords on été établis par exemple avec l'industrie papetière française) ;

– ou accords sur les caractéristiques des produits fabriqués, par exemple accords avec l'industrie du verre sur les types de bouteilles pour les rendre plus facilement réutilisables par les consommateurs et diminuer ainsi les quantités de déchets d'origine ménagère ou encore avec l'industrie chimique pour rendre un matériau d'emballage biodégradable, etc.

Une forme originale d'intervention des pouvoirs publics est l'organisation du *marché des "droits à polluer"*. Ce type d'action a surtout été expérimenté jusqu'à présent aux Etats-Unis dans le domaine de la pollution de l'air. On se limitera ici à en rappeler le principe : une entreprise industrielle ne peut installer et faire fonctionner un nouvel équipement polluant dans une région donnée sans avoir au préalable acheté un "droit à polluer" au moins équivalent à une autre entreprise de la région. Les entreprises existantes ont donc la possibilité de s'équiper pour réduire leurs rejets polluants et de vendre leurs droits au plus offrant ; les nouvelles entreprises ayant le choix entre adopter des technologies propres et acheter des droits. La création et la

régulation d'un tel marché suppose une administration disposant de moyens non négligeables ; elle mériterait néanmoins d'être étudiée dans certaines régions du bassin méditerranéen où la pollution d'origine industrielle est déjà intense alors que de nouveaux développements de l'industrie sont prévisibles.

Il va de soi que, dans une économie libérale, le rôle informatif, contraignant et incitatif de l'Etat n'aurait que des effets limités si les acteurs économiques et sociaux concernés, au premier rang desquels se trouvent les industriels, mais aussi les syndicats, les chambres de commerce, les associations, et l'opinion publique en général ne jouaient pas leur propre rôle pour répondre aux défis que pose l'environnement dans un monde dominé par le fait technologique.

L'information sur les technologies propres

La diffusion d'informations sur les technologies propres qui peuvent être utilisées par les industriels constitue un problème difficile étant donné la diversité et la complexité des procédés pouvant être employés dans les multiples branches de l'industrie, même si ces technologies ne font pas le plus souvent l'objet de brevets.

Le Centre pour l'industrie et l'environnement du PNUE, installé à Paris, s'est occupé de ce problème depuis 1989 en organisant des groupes de travail d'experts, des séminaires et des stages de formation et en publiant un bulletin intitulé "Produire plus propre". En outre, il a lancé, en se fondant sur l'expérience des Etats-Unis, un mécanisme international informatisé d'information sur les technologies propres (International Cleaner Production Information Clearinghouse : ICPIC). Ce système d'information possède déjà plus de 600 études de cas, une liste d'experts et une bibliographie de quelque 400 publications courantes, portant sur un certain nombre de branches industrielles. A titre d'exemple, une quinzaine de technologies peu polluantes concernant la tannerie utilisées dans différents pays méditerranéens (Espagne, France, Italie et Grèce) sont déjà recencées dans ce système, qui fonctionne de façon décentralisée et permet la communication directe entre utilisateurs.

Partenariat et réduction de la pollution "ordinaire"

D'une façon générale, même s'il reste encore beaucoup à faire pour rendre les méthodes plus efficaces, les administrations de certains pays, et en particulier des grands pays industrialisés du nord, ont acquis depuis plusieurs années une expérience importante en matière d'actions des pouvoirs publics, une expérience dans les domaines institutionnel et réglementaire ou en matière de concertation avec les industriels. *La solidarité nécessaire entre riverains de la Méditerranée devrait sans doute commencer dans le domaine du savoir et du savoir-faire* et le savoir et le savoir-faire acquis tant par les pouvoirs publics que par l'industrie devraient profiter à tous.

A cet égard, l'ensemble des activités menées dans le cadre du Plan d'Action pour la Méditerranée constituent un important pas en avant qui devrait être prolongé dans l'avenir par des échanges d'information et d'expérience intéressant directement le secteur industriel, notamment en ce

qui concerne les techniques peu polluantes ou sans déchets. Les travaux du Centre pour l'industrie et l'environnement du PNUE, ainsi que ceux de la Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies pourraient être utilisés plus spécifiquement à cet effet. D'une façon générale, on peut observer que, depuis quelques années, le monde industriel s'est considérablement ouvert à la prise en considération de l'environnement et à la nécessité de coopération dans ce domaine. L'organisation de conférences internationales sur le sujet, comme celle qui vient de se tenir à Rotterdam sous l'égide du PNUE, favorise ces échanges de vue entre industriels. Les travaux de l'Association des chambres de commerce et d'industrie de la Méditerranée (ASCAME) reflètent cette évolution au niveau du bassin et constituent le point de départ d'une concertation industrielle régionale.

On soulignera au passage que cette solidarité dans le domaine du savoir et du savoir-faire ne doit pas se traduire par une domination de fait où le nord imposerait au sud ses normes. Chaque pays, dans le domaine de l'environnement a ses propres impératifs.

Mais le cadre étant mis en place par l'administration, il reste bien des choses à faire pour limiter les rejets polluants. Les industriels du nord et leurs organismes de recherche professionnels ont eux aussi un savoir et un savoir-faire sur le contrôle de la pollution dont ils peuvent sans doute faire profiter davantage leurs homologues du sud.

Les pouvoirs publics ont aussi un rôle plus direct à jouer que le seul rôle réglementaire, par exemple dans l'organisation de décharges contrôlées où peuvent être stockés dans de bonnes conditions de sécurité les déchets industriels dangereux, ou dans l'organisation de la transformation des déchets en général.

Par ailleurs, la mise en œuvre des procédés anti-polluants ou des équipements de dépollution et plus généralement de tous les programmes de protection de l'environnement est loin d'être toujours rentable. On soulignera une fois de plus la dissymétrie qui risque de s'accentuer entre des pays du nord, où l'opinion publique exercera une pression sans doute de plus en plus forte pour que la pollution d'origine industrielle soit réduite et où les entreprises auront effectivement les moyens de la réduire, et des pays du sud et de l'est, où l'opinion publique, sans être indifférente loin de là, aux problèmes de l'environnement, risque de considérer d'autres problèmes, notamment les angoissants problèmes d'emploi, comme ayant une plus grande urgence et une plus haute priorité, et où, de toute façon, les entreprises comme les pouvoirs publics auront des moyens beaucoup plus limités à consacrer à la protection de l'environnement.

Plusieurs champs de coopération sont envisageables. Celui des grands choix à faire pour les projets industriels nouveaux : quelles techniques, quelles implantations choisir compte tenu des contraintes locales et de la nécessité de protéger le capital naturel méditerranéen ? Et celui du savoir-faire indispensable à la mise en œuvre des équipements qui réduisent la pollution ou qui dépolluent.

Seveso : faut-il des catastrophes pour déclencher l'action ?

Dioxine est un mot qui fait frémir : l'accident de Seveso en 1976, puis en 1983 les fûts "baladeurs" de dioxine provenant des terrains pollués de Seveso, ont donné lieu à de nombreux articles de journaux.

En fait, il n'y a pas une mais des dioxines. Ce sont des molécules qui sont toutes extrêmement toxiques (dose létale très basse plus effets génétiques), qui ne sont pas normalement produites par l'industrie chimique mais qui peuvent se former dans certaines conditions lors de la fabrication des différents trichlorophénols, corps eux-mêmes très utilisés dans l'agriculture comme pesticides.

C'est ce qui s'est produit à Seveso, dans une usine de pesticides située à une vingtaine de kilomètres de Milan le 16 juillet 1976. L'emballement d'un réacteur fabriquant un trichlorophénol a donné lieu à la production d'une dioxine qui s'est répandue sous forme d'un nuage de micro-cristaux toxiques.

La perte de contrôle d'une réaction n'est pas un phénomène exceptionnel dans l'industrie chimique et des précautions doivent être prises pour en éviter les effets néfastes. Mais, dans ce cas particulier, le thermostat contrôlant la température de la cuve n'a pas fonctionné, la surpression de vapeur a fait sauter une soupape d'où le nuage s'est échappé. Sur le rejet de cet évent, une tour d'absorption aurait dû empêcher les vapeurs de se propager librement à l'extérieur mais elle n'avait pas été construite. Enfin, aucun plan d'urgence n'avait été prévu pour circonscrire les émissions, protéger les populations et éviter la pollution des nappes phréatiques.

Cet accident, qui a profondément ému l'opinion publique européenne, a entraîné une réflexion sur la prévention des risques industriels tant au niveau des pays qu'à celui de la Communauté européenne. La CEE a publié le 24 juin 1982 ce que l'on a appelé la "Directive Seveso" sur la prévention des risques majeurs dans certaines activités industrielles. Ce texte communautaire fait obligation aux Etats Membres d'étudier les conditions de sécurité des installations jugées dangereuses, de les réviser périodiquement et de les porter à la connaissance du public sous forme intelligible. En cas d'accident, les industriels sont tenus d'informer les autorités nationales compétentes qui contrôlent la mise en application des plans d'urgence prévus. C'est sur l'analyse de risque de l'installation que repose le dispositif de prévention et de maîtrise des risques défini par la Directive.

Depuis Seveso, un certain nombre d'accidents liés aux substances dangereuses se sont produits dans les pays méditerranéens. Parmi ceux-ci, le rapport de l'OCDE sur l'Etat de l'environnement signale : propylène à San Carlos (Espagne) en 1978, propane à Suda Bay (Grèce) en 1979, butane à Danaciobasi (Turquie) et propane à Oztuella (Espagne) en 1980, gaz à Todi (Italie) en 1982, gaz liquide en Egypte et à Istanbul en 1983, propylène à Priolo (Italie) en 1985, bombes fumigènes à Alexandrie en 1987, produits chimiques à Tours (France), hydrogène à Gênes (Italie) et engrais à Sibanik (Yougoslavie) en 1988.

La Directive Seveso, et son extension progressive à tous les pays de la région, pourraient permettre à la fois une réduction du nombre des accidents et de leurs conséquences humaines.

Il serait sans doute de l'intérêt commun de tous les riverains de la Méditerranée de faire jouer aussi *la solidarité dans ce domaine des moyens.* Deux institutions financières internationales, la Banque Mondiale et la Banque Européenne d'Investissement, ont récemment décidé d'apporter une contribution accrue à la protection de l'environnement dans le bassin méditerranéen et ont établi à cette fin en commun un "Programme pour l'environnement dans la Méditerranée", visant à promouvoir les actions en faveur de l'environ-

nement dans la région. Mais le type d'interventions que ces institutions sont habilitées à faire (des prêts) sera-t-il suffisant à l'avenir ? Sera-t-il surtout toujours bien adapté à la nature, souvent plus qualitative que quantitative, des problèmes à résoudre ?

Ce n'est pas sûr. Les prêts en faveur de l'environnement ne risquent-ils pas de créer des charges et des handicaps supplémentaires pour certains pays du sud ? Les questions d'environnement dépassent manifestement le champ d'action qui est celui d'institutions bancaires, même si celles-ci ont un rôle fort important à jouer. Aussi, ne devrait-on pas, par exemple, envisager une sorte de fonds de solidarité, alimenté par les pays du nord comme par ceux du sud proportionnellement à leurs capacités contributives (proportionnellement au poids de leur industrie par exemple) et dont les ressources seraient consacrées à financer des opérations de lutte contre la pollution d'origine industrielle chaque fois que le problème dépasserait le cadre national et concernerait une partie importante du bassin ?

Pour conclure sur ce point, on soulignera que la mise en œuvre de cette solidarité dans les différents domaines envisagés ne saurait être la prise en charge pure et simple par les pays du nord des problèmes du sud, qu'elle doit encore moins se traduire par une conception de la sauvegarde de l'environnement imposée par les pays du nord aux pays du sud. Elle devrait être faite par des partenaires égaux travaillant ensemble pour le bien commun. La réflexion du Plan Bleu est à cet égard un exemple à suivre.

La prévention des risques

On a mis l'accent dans les chapitre précédents sur les risques croissants de pollution accidentelle, ce que l'on a appelé la pollution "extraordinaire". La solidarité entre pouvoirs publics devrait jouer aussi sur ces risques et d'abord sur la connaissance de ceux-ci. L'exemple récent de la pollution accidentelle du Rhin par une industrie chimique située en amont du fleuve, pollution qui a causé des dommages dans plusieurs pays (accident de Bâle), montre que les problèmes de ce type ne sont plus nécessairement des problèmes nationaux. Il y a de fortes chances pour que, à l'avenir, ils le soient de moins en moins.

Depuis plus ou moins longtemps, la plupart des pays ont édicté des règlements sur les établissements "classés" qui stockent et/ou traitent des produits toxiques ou dangereux. Mais les règlements, même lorsqu'ils sont draconiens et appliqués avec rigueur (ce qui n'est pas partout le cas dans le bassin méditerranéen) ne sont pas suffisants. L'expérience a montré que le meilleur règlement ne pouvait réduire à zéro le risque d'événement catastrophique pour l'environnement. Un tel risque n'est jamais nul.

Certains pays ont commencé à répertorier ces risques. Quels établissements industriels présentent de tels risques ? Quels sont exactement les risques encourus ? Qui est menacé et comment ? Et ils ont commencé à dresser des plans au cas où le risque envisagé deviendrait réalité.

La Commission des Communautés Européennes a pris une directive en 1982, dite "Directive Seveso" (du nom de la localité italienne où s'est produite une pollution accidentelle qui a sensibilisé l'opinion publique européenne),

afin que toute une catégorie d'établissements industriels présentant des risques fassent l'objet d'un examen de sécurité.

En France, des plans "ORSEC risque technologique" ont été établis pour les établissements de cette catégorie. Ils comportent l'élaboration de scénarios maximaux avec une évaluation de la probabilité de chaque scénario et des plans d'intervention à l'intérieur de l'entreprise et à l'extérieur.

L'intérêt d'établir de tels plans dans l'ensemble du bassin méditerranéen est évident pour tous. Un accident spectaculaire comme celui de Bhopal en Inde (une pollution par un rejet accidentel d'une substance chimique très toxique) n'aurait pas eu de conséquences aussi catastrophiques si un plan d'intervention, même sommaire, avait existé.

La prévention des risques de pollution accidentelle offre aussi un beau champ d'application à la solidarité entre pays riverains.

*
* *

S'il fallait ne tirer qu'*une seule conclusion* de cette réflexion prospective sur l'industrie et l'environnement, elle pourrait être que l'accroissement de la pollution d'origine industrielle dans le bassin méditerranéen n'a certainement pas de caractère inéluctable.

Le développement de l'industrie dans le bassin est, lui, probablement inéluctable et il serait vain de rechercher un impossible retour au passé : les rives de la Méditerranée ne retrouveront pas demain le caractère agreste qu'elles eurent autrefois. Même si les millions d'hommes qui vont naître demain sur ces rives souhaitaient vivre en milieu rural (ce qu'ils ne souhaiteront sans doute pas), ils ne trouveraient pas dans ce milieu de quoi subsister comme leurs ancêtres, beaucoup moins nombreux, ont pu le faire. Quoi que l'on puisse penser de la civilisation industrielle, son développement dans le bassin méditerranéen sera une nécessité.

En revanche, il est possible que ce développement soit beaucoup moins agressif pour l'environnement qu'il ne l'a été dans le passé. Des technologies propres existent et, pour peu qu'un effort de recherche suffisant soit fait dans ce sens, des technologies encore plus propres existeront demain. Des ressources humaines et financières peuvent être mobilisées pour les mettre au point et pour les mettre en œuvre. Le problème est que la volonté et la capacité de les mettre en œuvre n'existent pas toujours. Le problème est que les ressources ne sont pas toujours disponibles là où l'on en a le plus besoin.

Les solutions sont connues ou peuvent être trouvées. Le futur des rapports industrie-environnement dans le bassin méditerranéen dépendra en premier lieu de la volonté politique des gouvernements, et donc de la pression que leurs opinions publiques exerceront sur eux, et donc de la bonne information que recevront ces opinions publiques. Il est évident que dans ce domaine les organisations non gouvernementales pour la protection de l'environnement ont un rôle-clé à jouer, au nord comme au sud du bassin.

Le futur dépendra aussi des voies qui seront choisies par les industriels eux-mêmes dans le développement et la gestion des entreprises, et par consé-

quent de leur juste appréciation des enjeux écologiques, de leur soin à intégrer la préoccupation de l'environnement à tous les stades de la production et de la distribution, de leur connaissance des technologies appropriées, et de leur volonté de coopérer directement entre eux dans le bassin méditerranéen.

Le scénario de l'industrialisation le plus favorable pour la région méditerranéenne dépendra donc de la solidarité qui jouera entre les riverains et par conséquent, là aussi, de l'information de tous les acteurs publics et privés.

ANNEXE 1
Références bibliographiques

L'industrie autour de la Méditerranée

Annales des Mines (1990). *Production Minière Mondiale*, Paris.

Banque Mondiale (1991). *Rapport sur le développement dans le monde.* Banque mondiale, Washington, D.C.

Brahimi, A. (1977). *Dimensions et perspectives du monde arabe.* Economica, Paris.

Chevalier, A. & Kessler, V. (1989). *Economies en développement et défis démographiques.* La Documentation française, Paris.

Drevet, J.F. (1989). *La Méditerranée et l'Europe des Douze.* Karthala, Paris.

Nations Unies, (1983). *Tendances à long terme du développement.* Economica, Paris.

OCDE – *Etudes économiques par pays (Espagne, France, Italie, Yougoslavie, Grèce, Turquie).* OCDE. Paris.

Zahlan A.B. (1978). *Technology transfert and change in the Arab World.* Pergamon, New York.

Evolution des techniques en relation avec l'environnement

Banque Mondiale (1980). *La Protection de l'environnement dans l'industrie.* Banque Mondiale, Washington.

Banque Mondiale, (1985). *La Protection de l'environnement dans l'industrie de la pâte à papier et du papier.* Banque Mondiale, Washington.

Heaton G., Repetto R. & Sobin R. (1991). *Transforming technology : an agenda for environmentally sustainable growth in the 21st century.* World Resources Institute. Washington, 40 p.

International Chamber of Commerce (1990). *The greening of enterprise.* ICC Publication n° 487. Paris, 260 p.

Maes M. (1986). *Le risque majeur industriel.* CPE, ministère de l'Industrie, Paris.

Ministère de l'environnement (1985). *Les grands risques industriels.* SEI, Paris.

Ministère de l'environnement (1986). *Les techniques propres dans l'industrie française.* Cahiers techniques n° 21, Paris, 164 p.

Ministère de l'environnement (1989). *Données économiques de l'environnement.* Paris.

Ministère de l'Industrie. (1983 & 1985). *Rapports sur l'état de la technique.* CPE, ministère de l'Industrie, Paris.

OCDE (1985). *Environment and economics.* OCDE, Paris.

OCDE (1989). *Instruments économiques pour la protection de l'environnement.* OCDE, Paris.

ONUDI (1985). *Environmental study of the petrochemical industry.* ONUDI, Vienne.

PNUE. Centre pour l'industrie et l'environnement, Paris

– (1977) *Aspects écologiques de l'industrie des pâtes et papiers – Etude technique,* 33 p.

– (1980) *Principes directeurs pour l'évaluation de l'impact sur l'environnement des industries et les critères environnementaux de leur implantation,* 133p.

– (1982) *Guidelines on risk management and accident prevention in the cheminal industry,* 51p.

– (1985) *Environmental aspects of alumina production – a technical review,* 90 p.

– (1986) *Guidelines on environmental management of aluminum smelters,* 42 p.

– (1986) *Guidelines for environmental management of iron and steel works,* 77 p.

– (1988) *Environmental management practices in oil refineries and terminals – an overview,* 103 p.

– (1988) *APPEL-Information et préparation au niveau local : un processus pour répondre aux accidents technologiques,* 64 p.

– (1989) *Environmental aspects of the metal finishing industry* – Technical report series n° 1, 91 p.

– (1990) *Environmental auditing* – Technical report series n° 2, 132 p.
– (1990) *Le stockage des produits dangereux* – Série de rapports techniques n° 3, 100 p.
– (1991) *Tanneries and the environment* – Technical report series n° 4.

Environnement et industrie en Méditerranée

Banque Mondiale et Banque Européenne d'Investissement (1990). *Programme pour l'environnement dans la Méditerranéé.* Banque Mondiale, Washington, D.C. 105 p.

Grenon M. & Batisse M. (1989). *Le Plan Bleu : Avenirs du Bassin Méditerranéen.* Economica, Paris. 442 p.

Ministère de l'Environnement (1989). *La protection de l'environnement méditerranéen.* Paris.

OCDE (1986). *Politiques de l'environnement en Yougoslavie,* OCDE, Paris.

OCDE (1989). *Renforcement de la coopération en matière d'environnement avec les pays en développement,* OCDE, Paris.

OCDE (1991). *L'état de l'environnement.* OCDE, Paris, 317 p.

PNUE/CEE/ONUDI/FAO/UNESCO/OMS/AIEA (1984). *Les polluants d'origine tellurique en Méditerranée.* Rapports et études des mers régionales n° 32, PNUE, Nairobi, 97 p.

PNUE/FAO/OMS (1987). *Evaluation de l'état de la pollution de la Mer Méditerranée par le mercure et les composés mercuriels.* MAP Technical Reports Series n° 18. PNUE, Athènes.

PNUE/FAO/OMS/AIEA (1990). *Evaluation de la pollution de la mer Méditerranée par les composés organophosphorés et mesures proposées.* UNEP (OCA) /MED WG 12/4. PNUE, Athènes.

PNUE/FAO/OMS (1989). *Evaluation de la pollution de la mer Méditerranée par le cadmium et les composés du cadmium.* UNEP (OCA) /MED WG.3/INF.5. PNUE, Athènes.

PNUE/FAO/OMS/AIEA (1989). *Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les composés organohalogènes.* UNEP (OCA) /MED WG.3/Inf.6. PNUE, Athènes.

Portier J. (1984). *Enquête sur les eaux résiduaires industrielles du pourtour méditerranéen.* Union des villes de la Méditerranée. Paris.

Republic of Turkey (1991). *Turkish background report on selected environmental topics.* Ministry of State for the environment, Ankara.

Whitman J. (ed.) (1988). *The environment in Israël. Environment protection service,* Jerusalem, 294 p.

World Bank the European Investment Bank (1990). *Environmental Program for the Mediterranean/ Industrial pollution in the Mediterranean.* Working Paper 5. World Bank, Washington D.C., 21 p.

World Bank (1990). *Environmental Program for the Mediterranean – Country reports mimeographed.* World Bank, Washington.

World Resources Institute (1990). *World resources 1990-91,* Oxford University Press, New York & Oxford, 383 p.

ANNEXE 2
Industrie et environnement : quelques adresses utiles

Albanie

Committee for the Protection of the Enviornnement
Council of Ministers
Tirana

Algérie

Agence Nationale pour la Protection de l'Environnement
B.P. 62
Bordj el Bahri
Boumerdès

Egypte

Egyptian Environment Affairs Agency
11-A Hassan Sabry Street
Zamalek
Le Caire

Federation of Egyptian Chambers of Commerce
4 Midan El Falaki (Bab El Louk)
Le Caire

Federation of Egyptian Industries (FEI)
26A Sherif Pasha Street
P.O.Box 251
Le Caire

Office for Environmental Information
Academy for Scientific Research and Technology
101 Kasr El Aine Street
Le Caire

Espagne

Confederacion Espanola de Organizaciones Empresariales
Diego de Leon, 50
E-28006 Madrid

Federacion empresarial de la industria quimica espanola
Hermoscilla 31
28001 Madrid

Secretaria General de Medio Ambiente
Ministerio de Obras Publicas y Transportes
Padeo de la Castellana, 67
28046 Madrid

Direccion General de Minas
Ministerio de Industria y Evergia
Paseo de la Castellana, 160
28071 Madrid

France

ANRED – Agence nationale pour la récupération et l'élimination des déchets
2, Square Lafayette
BP 406
49004 Angers Cedex

BCT – Banque des connaissances techniques
Service commun au CNRS et à l'ANVAR
3, Place de la Madeleine
F75008 Paris

Centre de prospective et d'évaluation
Ministère de l'industrie et de la technologie,
1, rue Descartes
F75231 Paris Cedex 05

CDST – Centre de documentation
scientifique et technique du CNRS
26, rue Boyer
F75020 Paris

CEMP – Centre d'études des matières plastiques
65, rue de Prony
F75854 Paris Cedex 17

CERILH – Centre d'études et de recherches
de l'industrie des liants hydrauliques
23, rue de Cronstadt
F75015 Paris

CETIM – Centre technique des industries mécaniques
52, avenue Felix-Louat
B.P. 67
F60304 Senlis

CTC – Centre technique du cuir
181 avenue Jean-Jaurès
B.P. 1
F69342 Lyon

CTP – Centre technique des papiers
B.P. 7110
Domaine universitaire
F38020 Grenoble

Direction de la Pollution et de la Prévention des Risques
Ministère de l'Environnement
14, Bd. du Général Leclerc
92524 Neuilly-sur-Seine Cedex

IRSID – Institut de recherches de la sidérurgie française
185, rue du Président-Roosevelt
F78105 Saint-Germain en Laye

ITERG – Institut des corps gras
10A rue de la Paix
F75002 Paris

Grèce

Federation of Greek Industries (SEV)
5, Xenophontos Street
GR Athens 118

Environment Division
Ministry for the Environment, Physical Planning & Public Works
147, Patission Street
GR 112 51 Athens

Israel

Manufacturers'Association of Israel
P.O. Box 50022
Tel Aviv 61500

Ministry of the Environment
P.O. Box 4234
Jerusalem 91061

Italie

Servizio Prevenzione Inquinamento
Ministero Ambiente
Piazza Venezia II
00187 Rome

Aschimici – Chemical industries association
Via Fatebenefratlio 10
Milan

Consorzio Venezia Nuova
San Marco 3979/A
Venise

Confederazione General dell'industria italiana
Viale dell'Astronomia 30
00144 Rome

Federchimica – Assochimica
Via Academia 33
20131 Milan

Liban

Association of Lebanese Industrialists
Justinien Street
P.O.Box 11-1520
Beyrouth

Libye

Technical Centre for Environment Protection
P.O. Box 83618
Tripoli

Maroc

Division de l'environnement
Ministère de l'intérieur
Rabat-Chellah

Fédération des Chambres de Commerces & d'Industrie
56, avenue de le France
B.P. 218
Rabat

Syrie

Ministry of State for Environment
Shahbanbdar Street
Damas

Chamber of Industry
P.O. Box 1305
Damascus

Tunisie

Agence Nationale de Protection de l'Environnement
15, Rue 8000 Montplaisir
1002 Tunis-Belvédère

TURQUIE

Undersecretariat for environment
Atatürk Bulvari 143
Bakanliklar
Ankara

Turkish Confederation of Employer Associations
Mesrutiyet Caddesi No.1 Kat 4-5
06650 Ankara

Yougoslavie

Department of Environmental Protection,
Physical Planning and Building
of the Republic of Croatia
Maruticev Trg 16
4100 Zagreb

Coordinating Committee
Federal Executive Council for environmental protection
Bulvari Lenjina 2
11070 Belgrade

Organisations internationales

Centre pour l'industrie et l'environnement, PNUE
Tour Mirabeau
39-43 Quai André Citroën
F75739 Paris Cedex 15

Chambre de Commerce Internationale (CCI)
38, Cours Albert 1er
75008 Paris

Commission des Communautés Européennes,
Direction Générale de l'Environnement,
de la Sécurité nucléaire et de la Protection civile,
10 rue Guimard
B-1049 Bruxelles
Belgique

Commission économique pour l'Europe
Division de l'environnement et de l'habitat
Palais des Nations
CH-1211 Genève 10
Suisse

OCDE
Direction de l'Environnement
2, rue André Pascal
F75775 Paris Cedex 16

ONUDI
B.P. 300
Vienna International Center
A-1400 Vienne
Autriche

Programme d'actions prioritaires
(Centre régional du Plan d'Action pour la Méditerranée)
Kraj sv. Ivana 11
P.O. Box 74
58000 Split
Yougoslavie

ANNEXE 3
Les scénarios du Plan Bleu

Les scénarios du Plan Bleu ont été élaborés pour étudier les relations à moyen et long terme (horizons 2000 et 2025) entre divers types de développement et l'environnement méditerranéen. Les composantes de l'environnement retenues sont les forêts, les sols, les eaux (ces trois composantes étant en fait étroitement liées dans les écosystèmes), le littoral et la mer. Les secteurs de développement pris en compte sont l'agriculture – ou plus précisément l'agro-alimentaire – l'industrie, l'énergie, le tourisme et les transports. Pour définir les scénarios, les hypothèses génériques ont porté sur le contexte (économique et technique) international, l'évolution des populations, les stratégies nationales de développement, la gestion de l'espace et les politiques de l'environnement.

Tous ces éléments ont conduit à distinguer deux types de scénarios :

– *les scénarios tendanciels* : ils décrivent des évolutions qui ne marquent pas de fortes ruptures par rapport aux tendances des stratégies de développement établies jusqu'à maintenant ;

– *les scénarios alternatifs* : ils décrivent au contraire des évolutions qui s'écartent des tendances observées jusqu'à maintenant, et qui sont marquées par une attitude plus volontariste, tant sur le plan intérieur qu'international, de la part des gouvernements méditerranéens.

I. Les scénarios tendanciels

Le moteur économique des scénarios tendanciels est l'expansion d'un marché international qui demeure marqué par une prépondérance économique (et technologique) américano-nippone. Dans ce contexte, et que ce soit au point de vue politique, économique, culturel, etc., l'Europe n'arrive pas à s'affirmer autant qu'elle le voudrait. De même en Méditerranée, les pays individuellement s'accommodent plus ou moins bien, au Nord comme au Sud, de cette prépondérance du binôme Etats-Unis/Asie de l'Est.

Dans ces conditions, il est apparu nécessaire de distinguer trois scénarios tendanciels qui diffèrent l'un de l'autre selon que le schéma ci-dessus est plus ou moins poussé, *le scénario tendanciel de référence T-1* de "continuation" des tendances actuelles, qui se situe entre deux autres scénarios relativement contrastés. Dans *le scénario tendanciel aggravé T-2*, la croissance économique internationale continue à rester faible, en particulier parce que les partenaires dominants de l'économie mondiale n'arrivent pas à coordonner leurs politiques dans les domaines politiques, financiers et macro-économiques. Il en résulte notamment que le problème de la dette du Tiers Monde reste aigu. Dans *le scénario tendanciel modéré T-3*, au contraire, une meilleure coordination des politiques économiques entre la Communauté européenne, les Etats-Unis et le Japon permet une croissance économique d'ensemble relativement soutenue.

En ce qui concerne l'environnement, les trois scénarios tendanciels amènent à moduler les efforts des gouvernements en fonction des potentialités économiques, plus grandes dans le tendanciel modéré T-3 que dans le tendanciel aggravé T-2. Alors que dans ce dernier scénario dominent les actions ponctuelles, souvent dictées par l'urgence, on trouve dans le scénario tendanciel modéré T-3 une certaine vision à long terme, bien qu'insuffisamment coordonnée, et des actions fréquemment décidées avec retard, et en conséquence d'autant plus coûteuses.

Pour certains aspects de l'exercice, on a souvent conservé seulement les deux scénarios extrêmes, les tendanciels aggravé T-2 et modéré T-3, le scénario tendanciel de référence T-1 apparaissant alors comme une situation intermédiaire ou moyenne entre les deux autres.

II. Les scénarios alternatifs

La principale caractéristique des scénarios alternatifs est un plus grand poids des pays méditerranéens, permis par la formation d'une structure mondiale multipolaire, où s'affir-

ment l'Europe occidentale, les Etats-Unis, le Japon et peut-être un ou deux autres pays ou groupes de pays. En particulier existe une Europe politique plus présente, encore que jouant un rôle différent dans les deux scénarios.

Les deux scénarios alternatifs choisis ont été essentiellement différenciés par les relations qui s'établissent entre les pays du bassin méditerranéen, à savoir.

– pour le *scénario alternatif de référence A-1*, une conception "méditerranéenne" des relations entre riverains, les pays de la Communauté européenne et les autres pays de la Méditerranée, qu'ils soient fortement industrialisés ou en cours d'industrialisation, s'efforçant de constituer tous ensemble une zone de développement harmonieuse, avec une ouverture optimale de leurs échanges et des flux migratoires convenus entre eux. Dans ce scénario alternatif de référence les échanges méditerranéens sont orientés en majeure partie Nord-Sud, la Communauté européenne ayant un certain rôle d'"entraînement" ;

– pour le *scénario alternatif avec agrégation A-2*, une conception plus "régionale" de ces relations, la coopération économique concernant préférentiellement des groupes de pays, exemple les pays de la Communauté européenne élargie, les pays du Maghreb, l'Orient arabe, etc., avec ouverture maximale des échanges et des migrations au sein de ces groupes, mais maintien de certaines barrières entre ces mêmes groupes, certains pays souhaitant se protéger partiellement des influences internationales. Dans ce scénario A-2, le rôle de la Communauté européenne est moins marqué et les pays riverains non membres de la Communauté européenne parviennent à se constituer en sous-ensemble relativement intégré.

Les stratégies de développement dans les scénarios alternatifs peuvent être dites "autocentrées", ce terme étant ici entendu comme la recherche d'une complémentarité entre le développement d'un secteur "moderne", inspiré par celui des sociétés industrialisées avancées, et le développement au sein des sociétés urbaines de petites et moyennes entreprises, formelles ou informelles. Ceci est d'ailleurs plus facile dans le scénario alternatif de référence A-2, l'agrégation permettant une meilleure planification et des marchés plus larges.

Les deux scénarios alternatifs supposent une plus grande mobilisation des ressources méditerranéennes, dans le cadre d'une "géographie des productions" plus volontariste, et une lutte accrue contre le gaspillage ou la dégradation de ces ressources – tous domaines où l'innovation a un grand rôle à jouer – ainsi qu'un accroissement à terme des échanges intra-méditerranéens.

Dans les scénarios alternatifs, les politiques de l'environnement et de l'aménagement du territoire sont mieux internalisées dans la prise de décision et dans les plans de développement. Par exemple, la préférence est systématiquement donnée aux procédés de fabrication peu polluants, aux processus biologiques, aux méthodes économes en eau pour l'irrigation. L'approche est également beaucoup plus "systémique" que mécanique ou sectorielle, visant à un aménagement équilibré de l'espace et à une planification intégrée du développement et de l'environnement.

Composé par Economica, 49, rue Héricart, 75015 PARIS
Imprimé en France . - JOUVE, 18, rue Saint-Denis, 75001 PARIS
N° 61966 - Dépôt légal : Octobre 1991