

Le risque le plus évident : marée noire sur le Cotentin en avril 1971.

Les côtes polluées

Richard S. Greeley *

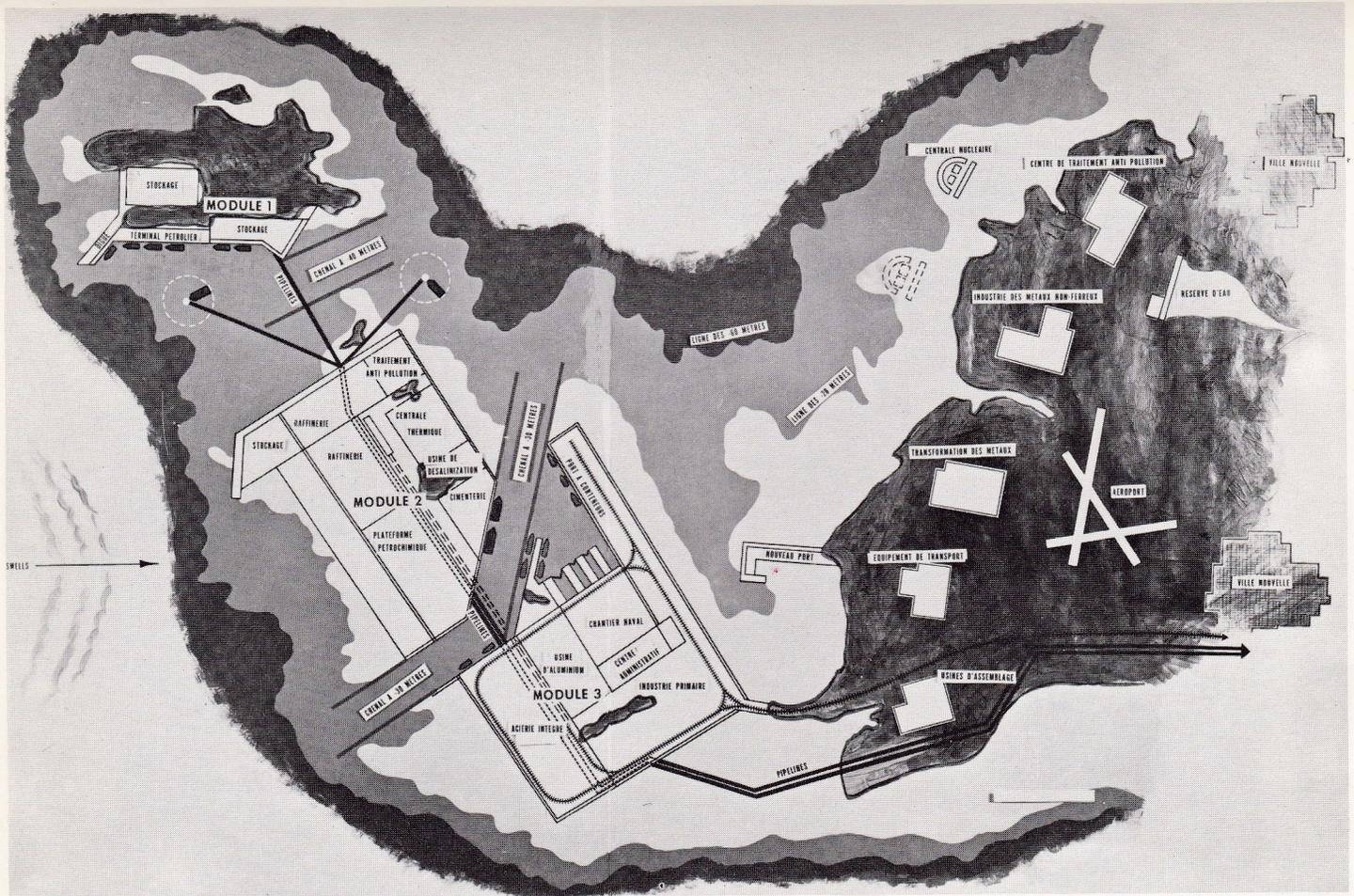
L'écologie complexe qui existe là où la terre rencontre la mer est, sans aucun doute, essentielle au bien-être de la vie sur terre. La plupart, sinon la totalité des espèces de la mer passent une partie de leur vie au bord de la côte ou dans ses environs. Ceci est vrai des minuscules moules et bivalves aussi bien que des baleines. On a estimé que plus de la moitié de la quantité de protéines nécessaires à la population mondiale pourrait provenir de la mer, si les estuaires et les côtes maritimes étaient protégés de la pollution et proprement entretenus. Et pourtant, sur presque toutes les côtes, il est visible que l'activité humaine empiète rapidement sur le paysage naturel. Jacques Cousteau et Thor Hyerdahl ont remarqué avec inquiétude la tendance croissante à l'urbanisation et au développement de la pollution le long des côtes et, bien au large, dans la mer elle-même. Aujourd'hui, d'autres voix se sont enfin jointes à ces précurseurs en océanographie. La conférence des Nations Unies sur l'environnement humain, tenue à Stockholm durant l'été 1972, a demandé que chaque gouvernement veille à la préservation des ressources naturelles de ses littoraux. Cependant, malgré cette préoccupation universelle, une question importante reste à résoudre : La tendance vers le développement et la pollution du front maritime du monde est-elle inexorable ? L'homme peut-il apprendre à coexister avec l'écologie complexe nécessaire à la vie sur les fronts maritimes et probablement aussi dans le monde entier ?

* Directeur technique adjoint, The Mitre Corporation. USA.

La pollution de la côte et d'importantes portions de mers intérieures comme la Méditerranée ou la mer Baltique augmente rapidement. Le contenu en oxygène de la mer Baltique diminue de façon continue, comme l'indiquent les mesures prises au cours des dernières années, et sur certaines zones il n'y a plus d'oxygène du tout. Cela veut dire que les niveaux inférieurs de la mer sont devenus septiques. La Méditerranée reçoit une charge considérable de déchets industriels et humains provenant des fleuves d'Europe et d'Afrique. Nombre de côtes en Espagne, en France, en Italie et le long de l'Adriatique sont déjà trop polluées pour les activités récréatives. Le sable et les rochers de maintes plages le long de la Méditerranée en Algérie sont devenus noirs de résidus pétroliers. L'estuaire du Rhin est maintenant si salin et saturé de rejets industriels et municipaux que la mort des poissons y est courante et l'existence des espèces maritimes supérieures menacée. Dans de nombreux pays, les déchets solides et la vase des égouts sont régulièrement déversés à quelques milles au large de la côte. Des études récentes au large de la côte des Etats-Unis ont montré que le fond de la mer, dans ces régions, est dépourvu de toute vie.

Le premier niveau de la vie

Tourisme et loisirs dont le développement est encouragé dans les pays dotés d'un front maritime étendu et d'un climat agréable, causent de sérieux dommages à l'habitat naturel de nombreuses espèces vivantes et sont un facteur de déséquilibre pour l'écologie gé-



**Conception
d'un complexe
super-industriel :**

A partir d'une idée de R. PANERO, la MITRE CORPORATION a étudié la possibilité d'installer un port super-industriel sur la Façade Atlantique de l'Europe, qui répondrait aux besoins des années 1990 et au-delà. Il consiste en un terminal pétrolier recevant des gros pétroliers jusqu'à un million de tonnes (Module 1) ;

- une île de raffinage qui comporte deux raffineries de pétrole, une grande plate-forme pétrochimique, une centrale chimique du type classique, une installation anti-pollution, etc. (Module 2) ;

- une troisième île, dite « île industrielle », dont les éléments sont un port qui peut recevoir des minéraliers de 400 000 tonnes et des bateaux-containers, une aciérie, un chantier naval, une usine d'aluminium, et la possibilité d'implantation d'autres industries de transformation (Module 3).

Sur la côte elle-même sont prévus différents complexes industriels : fabrication de métaux non-ferreux, usines d'assemblage, équipements de transport, industries de haute technologie. Le tout sera soutenu par une importante infrastructure comportant une centrale nucléaire, une usine de désalinisation, des villes nouvelles...

nérale. Les dunes de sable sont aplanies pour permettre l'aménagement de logements. Les voies fluviales sont draguées pour permettre l'activité de petits bateaux de plaisance ; des jetées sont érigées dans la mer. Le mouvement naturel du sable le long de la plage est accéléré ou ralenti par ces activités. Mais la plupart des dommages infligés à l'écologie reste invisible. Le fait de draguer quelques arpents de plage et de construire des cloisons étanches ne semble pas avoir a priori d'effet sur la survie des créatures de la mer. Pourtant c'est un peu moins de végétation qui peut croître, mourir et se décomposer pour former l'alimentation du protozoaire, le premier niveau de la vie animale. Quelques arpents de bivalves, d'huîtres, de moules et d'autres espèces sont retirés du cycle naturel de vie. Les oiseaux doivent se déplacer. Les plus gros poissons doivent trouver ailleurs leur nourriture. C'est seulement en survolant toute la côte de l'Espagne que l'on peut réaliser l'étendue des lotissements le long de tout un littoral et que l'on peut commencer à évaluer le coût de ces développements sur la vie marine de la Méditerranée.

Le littoral devient de plus en plus l'emplacement favori du développement industriel : les usines génératrices ont besoin d'eau pour le refroidissement, comme les usines chimiques en ont besoin pour leur production. Dans une usine génératrice moderne, quelques centaines de milliers de litres d'eau traversent par minute les condenseurs qui augmentent leur température de 10 à 20 degrés. La plus petite vie végétale qui passe est tuée ; les plus gros poissons,

projetés contre des écrans de filtrage, sont blessés ou tués. L'eau réchauffée, rejetée ensuite, nuit sérieusement à la vie animale et végétale de l'endroit. De plus, au cours des opérations normales, une usine chimique ou une grande raffinerie rejette de l'acide carbonique, du phénol et d'autres produits chimiques qui se décomposent lentement et peuvent tuer de vastes quantités d'espèces marines délicates. Des résidus industriels non désirés sont aussi déversés à quelque distance des plages, laissant souvent subsister des substances mortelles à plusieurs milles aux environs.

Six millions de tonnes de pétrole versées

Le commerce maritime augmente rapidement pour suivre une demande croissante en énergie, et le transport du pétrole devient un élément prépondérant dans le commerce mondial. D'après les estimations, près de 6 millions de tonnes de pétrole sont déversées dans l'océan au cours de l'activité normale de transport ; seule une petite fraction de cette quantité provient d'accidents. C'est ce pétrole qui baigne les plages du monde. Pour faciliter ce transport maritime, les ports et les voies d'eau sont améliorés, approfondis et élargis. Les opérations de drague remuent de larges quantités de sable et de boue. Ces activités nuisent aussi sérieusement à l'écologie fragile des estuaires et des embouchures de fleuves. Ce qui apparaît à beaucoup comme un marécage désordonné et sauvage au bord de la mer est en réalité le milieu de reproduction d'une immense variété d'espèces marines. Ces espaces sauvages présentent souvent beaucoup d'attraits

pour les industriels qui trouvent plus facile de développer une région déjà peu urbanisée que de se heurter à des voisins mécontents en essayant d'obtenir l'autorisation de développer une région habitée en bord de mer.

On tend vers la mise en service de très grands navires qui contiennent jusqu'à 500 000 tonnes de pétrole brut et l'on construit actuellement des bateaux de plus en plus grands pour le transport de grosses cargaisons. Pour accueillir ces navires de fort tonnage, les installations à terre doivent s'agrandir. Ces navires ont une profondeur d'immersion de 100 pieds - 30 mètres - ce qui exige la construction de stations terminales à distance de la côte, pourvues de nombreux équipements destinés à amener la cargaison à terre. On drague aussi les ports actuels pour les rendre ainsi capables de recevoir ces énormes navires. Mais lorsque la cargaison arrive, elle doit pouvoir être mise en réserve : ceci implique de vastes espaces pour les réservoirs de pétrole, des gares et des hangars pour la manipulation de la cargaison. Certains pays construisent ces installations au large de la côte, et une fois de plus, le pouvoir potentiel de destruction est formidable au niveau de l'écologie.

Heureusement, gouvernements et citoyens à travers le monde commencent à demander avec insistance que des mesures adéquates soient prises pour éviter ces phénomènes alarmants. Il n'est pas sûr que ces développements aient déjà atteint un stade irréversible. Mais il faut entreprendre une action immédiate si l'on veut empêcher la situation de se détériorer rapidement au cours des 20 ou 30 années futures. Le premier pas consiste à contrôler la pollution de l'eau et à empêcher la décharge d'immenses quantités de déchets industriels et municipaux dans les fleuves, les estuaires et sur les littoraux dans le monde. C'est un problème international et plusieurs pays sont en voie d'approuver des législations adéquates destinées à éviter la pollution de l'eau ; mais beaucoup d'autres mesures restent encore à prendre. En particulier, les mers fermées telles que la Baltique et la Méditerranée seront prochainement complètement eutrophiées.

Les solutions possibles

La conférence de l'OTAN sur « Les défis à la société moderne » soulignait le problème de la pollution par le pétrole et les déchets rejetés par les navires ; on est parvenu à un accord sur la limitation des déchets déversés dans les eaux fermées. Ce qui sera bientôt nécessaire, c'est d'interdire à n'importe quel navire de rejeter des déchets, où que ce navire se trouve dans le monde. Deux solutions sont étudiées : d'une part, le traitement des déchets à bord du navire et leur rejet, une fois traités, dans l'océan. La seconde solution consiste à conserver tous les déchets à bord et à les décharger dans une installation à terre lorsque le navire arrive au port. Ces deux techniques sont coûteuses et il faudra longtemps avant que tous les navires et toutes les installations à terre soient équipés de manière à s'adapter

à cette situation. On cherche aussi d'autres solutions pour limiter toute décharge accidentelle pouvant survenir lorsque le navire est au port. On expérimente actuellement des « containments booms » qui seront placés autour du navire lorsqu'il est amarré dans le port, afin d'empêcher le pétrole de se répandre et de permettre un nettoyage rapide.

Les Etats-Unis ont récemment approuvé une loi selon laquelle un permis doit être obtenu auprès des Etats concernés avant de pouvoir déverser des déchets au large de leurs côtes. Bien que ces permis autorisent une certaine quantité de déchets, il y a maintenant au moins un certain contrôle de cette pratique. Les Etats-Unis ont aussi limité le rejet de déchets radioactifs, même lorsqu'ils sont contenus dans des récipients hermétiques. Le problème du dépôt des déchets radioactifs provenant de centrales nucléaires ou d'autres sources doit être résolu sans recourir à la solution du rejet au fond de l'océan. Ces déchets peuvent rester radioactifs pendant des milliers, sinon des millions d'années et leur constante accumulation dans l'océan aurait des conséquences incalculables. On doit pouvoir trouver des solutions pour que les déchets solides de toute sorte, radioactifs ou non radioactifs, puissent être traités sur terre. Le traitement des déchets industriels et municipaux a montré que dans nombre de cas des sous-produits peuvent être obtenus à partir de ces matières premières.

On met aussi au point de nouvelles techniques pour les opérations de dragage. Mais, il est probable que ces nouveaux moyens seront plus coûteux que la pratique ordinaire du forage.

Même les meilleures techniques ne pourront éviter une certaine destruction de l'écologie marine. Pour cette raison, il devra y avoir le long des côtes des terrains réservés où aucun développement, de quelque nature que ce soit, ne sera autorisé. Ces terrains réservés devront être assez étendus et variés pour assurer la survie des espèces marines et le maintien d'un équilibre écologique.

Toute opération de développement, que ce soit le long du littoral ou en terre ferme, devra inclure un plan de protection de l'environnement. On insistera tout d'abord sur un examen du processus même de développement, afin de s'assurer qu'il aura un effet minimum sur l'environnement. On évaluera ensuite l'importance des déchets prévus en s'assurant qu'elle aura été diminuée au maximum et que le recyclage de certains déchets, dans d'autres régions ou par d'autres processus industriels, aura été envisagé. Enfin, ce plan devra prévoir comment se débarrasser de la quantité irréductible de déchets qui est nécessaire au processus de développement général. Avec des plans de ce type, on peut espérer que la Méditerranée et la mer Baltique retrouveront leur vitalité originelle, que le tourisme et les loisirs le long du littoral pourront prospérer et que des régions seront préservées pour que la vie soit toujours renouvelée en mer.