

Impact socio-économique de la marée noire provenant de l'Amoco-Cadiz

Francois Bonnieux, Pierre Daucé, Pierre Rainelli

► To cite this version:

Francois Bonnieux, Pierre Daucé, Pierre Rainelli. Impact socio-économique de la marée noire provenant de l'Amoco-Cadiz. [Rapport Technique] CEE. 1980, 200 p. <hal-01595318>

HAL Id: hal-01595318

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01595318>

Submitted on 26 Sep 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

U.V.L.O.E
Union des Villes du Littoral
Ouest Européen
Mairie Annexe de Portsall
29262 PLOUDALMEZEAU

Tél. (98) 89.13.10

I.N.R.A.
Institut National
de la Recherche Agronomique
Station d'Economie Rurale
65, rue de Saint-Brieuc
35042 RENNES CEDEX

Tél. (99) 59.29.52

impact socio-économique de la marée noire provenant de l'amoco-cadiz

ANNEXES

F. BONNIEUX, P. DAUCE, P. RAINELLI

**avec la collaboration de C. Chassé et M. David
et la participation de D. L'Hostis.**

Travail ayant bénéficié d'une aide de la C.E.E.

1980

ISBN 2 - 85340 - 323 - 8

U.V.L.O.E
Union des Villes du Littoral
Ouest Européen
Mairie Annexe de Portsall
29262 PLOUDALMEZEAU
Tél. (98) 89.13.10

I.N.R.A.
Institut National
de la Recherche Agronomique
Station d'Economie Rurale
65, rue de Saint-Brieuc
35042 RENNES CEDEX
Tél. (99) 59.29.52

impact socio-économique de la marée noire provenant de l'amoco-cadiz

ANNEXES

F. BONNIEUX, P. DAUCE, P. RAINELLI

**avec la collaboration de C. Chassé et M. David
et la participation de D. L'Hostis.**

Travail ayant bénéficié d'une aide de la C.E.E.

1980

ISBN 2 - 85340 - 323 - 8

AVERTISSEMENT

Ce volume d'annexes vient en complément du rapport principal consacré aux conséquences socio-économiques de la marée noire due au naufrage de l'Amoco-Cadiz.

Il est constitué pour l'essentiel d'une présentation détaillée et analytique des principaux aspects traités dans le document de synthèse et comprend aussi quelques additifs d'ordre méthodologique.

Les annexes 1, 2, 4 et 5 ont été rédigés par François BONNIEUX, Chargé de Recherches et Pierre RAINELLI, Maître de Recherches à la Station INRA d'Economie Rurale de RENNES ; l'annexe 3 par Pierre DAUCE, Chargé de Recherches à la Station INRA d'Economie Rurale de RENNES et l'annexe 6 par Marc DAVID, Maître-Assistant à l'Université de Haute-Bretagne à RENNES.

Annexe 1. IMPORTANCE ET EVOLUTION DU TOURISME
F. BONNIEUX, P. RAINELLI

La première partie est consacrée à quelques éléments sur le tourisme tant au niveau national qu'à celui de la Bretagne. La deuxième partie centrée sur l'évolution de la fréquentation touristique en Bretagne, débouche sur une estimation des pertes directes en 1978

Première partie - ELEMENTS SUR L'ACTIVITE TOURISTIQUE

La connaissance de la fréquentation touristique à l'intérieur de l'hexagone est relativement aisée. L'INSEE a mis en place à partir de 1965, un système annuel d'observation des vacances d'été qui a été étendu à partir de 1969 aux vacances d'hiver (1). Ce système a été complété à partir de 1978 par l'élaboration d'un compte satellite du tourisme (2). Ces sources d'information permettent d'apprécier le phénomène touristique au plan national.

Au niveau régional, il n'existe pas d'appareil d'observation analogue à ceux qui sont utilisés sur le plan national. Il n'y a pas de sondage régulier auprès de la population de vacanciers et les résultats nationaux sont difficilement régionalisables. Par ailleurs, les tentatives de comptabilité régionale en matière touristique demeurent limitées.

(1) Cf. "Etudes et conjoncture" n° 6, juin 1965 et "Les vacances des Français en 1978" in "Regards sur l'Economie du Tourisme", n° 21, 1er trimestre 1979. Cette enquête s'intègre dans le système d'observations des conditions de vie des Français.

(2) cf. "Regards sur l'Economie du Tourisme" n° 24, 4è trimestre 1979.

I. Eléments d'appréciation au plan national

1. Situation en 1978

L'année 1978 est la seule pour laquelle il soit possible de faire un bilan général. La consommation intérieure de tourisme (1) s'est élevée à environ 155 milliards de francs soit plus de 10 % de la consommation des ménages. Dans ce total, soulignons la part importante de l'hébergement (les services des logements privatifs sont évalués au prix du marché) et des transports avec 32 % et 31 % du total respectivement. Les autres postes importants concernent les cafés-restaurants (12 %) et les achats de biens et autres services (dont l'alimentation) avec 16 %. Dans cet ensemble, la part des étrangers s'est élevée avec 17,6 %.

La répartition du nombre de nuitées selon le motif du déplacement touristique fait ressortir l'importance relative du tourisme d'affaires (tableau 1).

Tableau 1. La fréquentation touristique en 1978 selon le motif du déplacement (%)

motif	agrément	santé	affaires	total
répartition	83,7	1,3	15,0	100

Source : compte national du tourisme.

2. Evolution

Si on s'intéresse plus précisément au tourisme d'agrément, on observe tout d'abord une forte croissance des taux de départ en vacances. Ainsi le pourcentage de personnes parties au moins une fois en vacances pendant les trois dernières années a progressé de 53 % à 67 % de 1963 à 1979 (2).

Les taux de départ en vacances d'été ont suivi une progression régulière depuis 1965 (tableau 2). Les légers reculs observés à deux reprises (1968 et 1977) s'expliquent par la conjoncture économique générale. Ces écarts apparaissent aussi à travers la série du nombre de journées de vacances.

Tableau 2. Taux de départ en vacances d'été et nombre moyen de journées de vacances d'été par personne partie

	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
taux de départ	41,0	41,7	42,6	41,6	42,7	44,6	46,0	46,4	47,6	48,2	50,2	51,6	50,7	51,7
nombre de journées	27,2	26,5	27,5	26,9	27,2	27,3	26,7	26,0	25,6	26,1	26,4	26,1	25,6	26,2

note : par convention, la période d'été retenue depuis 1973 est le 1er mai-30 septembre. Auparavant elle débutait le 1er juin.

Source : Enquêtes sur les vacances des Français.

(1) Source : compte national du tourisme.

(2) Source : "Enquête sur l'attitude des Français face aux vacances en 1979" in Regards sur l'Economie du Tourisme, n° 25, 1er trimestre 1980.

La répartition des journées de vacances d'été des Français se révèle assez stable entre la France et l'étranger depuis 1973 (tableau 3). L'année 1978 marque toutefois une progression de l'Afrique du Nord, du Portugal et de l'Italie.

Tableau 3. Répartition des journées de vacances d'été entre la France et l'étranger (%)

	1973	1974	1975	1976	1977	1978
France	81	83	82	83	82	80
Etranger	19	17	18	17	18	20
Total	100	100	100	100	100	100

Source : enquêtes sur les vacances des Français.

A l'inverse pour la clientèle étrangère, il n'existe pas d'évaluation directe (sauf dans l'hôtellerie). Pour apprécier le phénomène, les recettes par devise échangée (tableau 4) constituent une meilleure base que les comptages aux frontières qui ne tiennent pas compte de la durée du séjour. Depuis 1974, l'origine de la clientèle étrangère a peu évolué. L'Amérique du Nord et les pays voisins occupent une place prépondérante.

Tableau 4. Répartition des recettes touristiques selon la devise échangée (%)

	1974	1975	1976	1977	1978
Etats Unis, Canada	23	22	25	25	20
Allemagne	17	17	16	17	18
Suisse	15	15	13	15	18
Bénélux	10	10	9	9	10
Grande Bretagne, Irlande	9	8	8	9	10
Autres	26	28	29	25	24
Total	100	100	100	100	100

Source : Banque de France.

Le solde de la balance touristique à partir de 1978 (tableau 5) est nettement positif. Cette activité a permis de dégager en 1978 et 1979 un excédent net élevé imputable au développement des recettes du tourisme d'affaires et à un net ralentissement des dépenses des Français à l'étranger.

Tableau 5. Solde de la balance touristique (milliards de francs courants)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979
solde	1,3	1,2	0,3	2,0	7,1	7,4

Source : "Rapport sur les comptes de la nation, année 1979".
Les collections de l'INSEE, C 86-87 (volume 1, p. 69).

Sur le plan de la répartition des séjours pendant l'été, on note toujours la même pointe en juillet-août (tableau 6). Les départs en septembre ont progressé alors qu'à l'inverse ceux de juin ont diminué.

Tableau 6. Répartition des séjours par date de départ (%)

	1976	1977	1978
mai	3,7	4,2	4,5
juin	8,9	8,0	7,4
juillet	37,9	41,3	41,2
août	42,7	38,8	38,6
septembre	5,9	6,9	7,6
total	100	100	100

Source : Enquêtes sur les vacances des Français.

II. Éléments d'appréciation en Bretagne

A partir d'éléments de comptabilité régionale, on peut montrer l'importance du tourisme en tant qu'activité économique. Nous donnerons ensuite des éléments sur la fréquentation touristique et sur l'hébergement en Bretagne.

1. Importance du tourisme

Il n'existe pas au plan régional de compte du tourisme comparable à celui élaboré pour la France. On peut cependant s'appuyer sur une série de comptes régionaux portant sur la période 1972-1976 (1). Les dépenses de tourisme effectuées en Bretagne marquent pendant cette période une progression sensible.

Dans l'ensemble des dépenses de tourisme effectuées en Bretagne la part des bretons est de l'ordre de 25 % celle des étrangers avoisine les 10 %, le reste étant le fait de ménages résidents en France mais hors de Bretagne (tableau 7). Le solde de la balance touristique est nettement positif. Durant cette période, l'excédent a doublé en francs courants : le rapport entre dépenses en Bretagne des non-résidents aux dépenses des Bretons hors de Bretagne est passé de 6,5 à 8,1.

(1) "Les comptes économiques des ménages de 1972 à 1976" in "Les comptes économiques de la Bretagne de 1972 à 1976", CREFE, Rennes, 1978.

Tableau 7. Répartition des dépenses de tourisme en Bretagne

	1972	1973	1974	1975	1976
ménages résidents	27,4	26,3	27,7	25,9	25,3
ménages non résidents					
{ France	63,2	65,4	64,9	62,2	64,0
{ Etranger	9,6	8,2	7,4	11,9	10,7
total	100	100	100	100	100

On ne dispose pas d'éléments monétaires pour comparer la Bretagne à la France. Notons qu'elle représente 4,3 % des chambres d'hôtels (4,9 % pour l'hôtellerie homologuée) (1) mais 10,5 % des places en terrains de camping (2) ce qui est important. Par ailleurs le taux des résidences secondaires par rapport aux résidences principales est très élevé en Bretagne : 11,0 % contre 8,0 % pour la France entière (3).

D'après les enquêtes sur les vacances des Français, la Bretagne représenterait bon an mal an 20 % des nuitées estivales sur le littoral, soit près de 70 millions de nuitées. Soulignons la fragilité de cette évaluation qui ne doit être considérée que comme un ordre de grandeur.

Comme le montre la répartition intrarégionale des moyens d'hébergement (tableau 8) le tourisme est fortement concentré sur la zone littorale. Selon les départements il revêt des formes très différentes et l'on doit opposer sur ce plan la côte nord à la côte sud. Au nord la concentration des résidences secondaires est élevée alors qu'au sud on trouve relativement plus de campings.

Tableau 8. Répartition des moyens d'hébergement (%)

	résidences secondaires	chambres d'hôtels	installations diverses (nb. places)	campings (nbre de places)
littoral des Côtes-du-Nord	18,3	19,0	18,4	17,0
dont partie Est non polluée	12,6	12,3	10,6	10,9
dont partie Ouest polluée	5,7	6,7	7,8	6,0
littoral du Finistère	25,2	29,2	36,0	30,5
dont partie ouest	8,0	9,2	5,9	6,4
dont partie sud	7,6	12,9	22,0	19,1
dont partie nord	9,6	7,1	8,1	5,0
littoral d'Ille-et-Vilaine	8,7	11,7	9,4	7,7
littoral du Morbihan	17,8	17,6	29,3	35,7
ensemble du littoral	70,0	77,5	93,1	90,9
total Bretagne	100,0	100,0	100,0	100,0

note : les installations diverses regroupent les auberges de jeunesse, maisons familiales de vacances et villages de vacances.

(1) Source : Secrétariat d'Etat au Tourisme.

(2) Source : Fédération Française de Camping et de Caravaning.

(3) Source : Recensement Général de la Population de 1975 (INSEE).

2. Evolution de la fréquentation touristique

La régionalisation de l'enquête sur les vacances des Français se révèle délicate, compte tenu de la taille de l'échantillon. En effet, avec un taux de sondage de 1/2333, on a un échantillon de moins de huit mille ménages (1). Etant donné les refus, la quantité de questionnaires exploitée est inférieure à six mille. Ce nombre suffit pour avoir une idée du phénomène pour la France entière, et pour en suivre les variations d'une année à l'autre. Mais pour une région qui représente environ un cinquième des journées de vacances des zones côtières on peut estimer que la marge d'erreur se situe entre 2 et 3 points (soit 10 % du total Bretagne). Autrement dit, les fluctuations de pourcentage (2) habituellement enregistrées sont de l'ordre de l'erreur aléatoire.

Le manque de fiabilité de ces résultats à l'échelle d'un groupe de départements est évident pour les régions bénéficiant d'investigations particulières en matière touristique. Tel est le cas du Languedoc-Roussillon où des observations directes sont effectuées, ainsi que pour l'Aquitaine. La comparaison des sources (tableau 9) fait apparaître d'importants écarts sur les valeurs absolues. Ceci est concevable en raison de différences de champ statistique (présence ou non des étrangers) de champ géographique, ou de période de référence. Mais on constate également des variations d'une année sur l'autre, souvent contradictoires. Ainsi la source nationale indique-t-elle pour le Languedoc-Roussillon une hausse de 21 % entre 1975 et 1976 succédant à une baisse de 8 %. Or l'enquête directe donne l'indication exactement inverse (légère baisse entre 1975 et 1976 après un accroissement en 1975 de près de 21 % !). Les mêmes anomalies sont enregistrées en Aquitaine.

Tableau 9. Comparaison du nombre des nuitées (en millions) dans le Languedoc-Roussillon et l'Aquitaine selon les résultats de l'enquête nationale, et selon les chiffres des enquêtes directes

		1973	1974	1975	1976	1977	1978
Languedoc-Roussillon	enquête nationale	41,70	43,50	40,10	48,70		
	enquête directe	26,58	28,91	34,83	34,29		
Aquitaine	enquête nationale			39,70	36,80	31,16	35,39
	enquête directe			27,75	30,51	28,76	30,87

Sources : Enquête nationale : "Les vacances des Français". Regards sur les statistiques du tourisme n° 21, 1979, p. 18. Il s'agit des journées de vacances d'été (du 1er mai au 30 septembre) prises dans les groupes de départements ayant une bordure maritime (dans l'ensemble de ces départements).

- Languedoc-Roussillon : cf. les flux touristiques sur le littoral du Languedoc-Roussillon, Economie Méridionale, n° 88, 4è trim. 1978 ; et Repères, Etudes et Statistiques, INSEE D. R. Montpellier, n° 1, avril 1977.

- Aquitaine : cf. Vue sur l'économie aquitaine, INSEE, D. R. Bordeaux, n° 1, fév. 1978 et n° 2, mai 1979. Pour les résidences secondaires, seul est concerné le littoral du 15 juin au 15 septembre. Pour les hôtels et campings les départements sont concernés intégralement du 1er juin au 15 septembre.

(1) Regards sur l'Economie du Tourisme, n° 21, 1er trim. 1979, p. 42.

(2) Dans Les vacances des Français en 1978, op. cit., on peut voir que la Bretagne représente 22,3 % du total en 1973 ; 21,5 % en 1974, 19,7 % en 1975 ; 21,6 % en 1976, 19,9 % en 1977 et 21,0 % en 1978.

A partir d'une moyenne des étés 1973 à 1976 l'enquête sur les vacances des Français a permis d'établir les flux interrégionaux de touristes. Une comparaison avec les résultats de l'enquête effectuée dans 25 communes pendant l'été 1979 ne fait pas apparaître de divergence fondamentale dans l'origine régionale des Français en vacances en Bretagne (tableau 10). On notera seulement un renforcement de la clientèle en provenance des régions clientes traditionnelles (Ouest et Ile de France).

Tableau 10. Origine géographique des Français en vacances en Bretagne pendant l'été

	Ouest		Ile de France	Bassin Parisien (sauf Ile de France)	autres régions	total
	total	dont Bretagne				
moyenne 73-76	30,2	21,9	39,1	15,5	15,2	100
1979	32,8	24,8	40,0	13,1	14,1	100

Sources : Pour 1973-76, enquêtes sur les vacances des Français.

Pour 1979, cf. H. CORMIER, "Bretagne 1979 : les vacanciers et leurs dépenses", Octant n° 2, 2^e trim. 1980, 39-44.

La part des résidences secondaires possédées par des ménages résidents hors de Bretagne s'élève aux environs de 30 %, un tiers étant possédé par des ménages habitants l'Ile-de-France (1). Ces pourcentages assurent à la Bretagne un flux important de clientèle sûre d'une année à l'autre. Les personnes logées en résidences secondaires sont en effet des habituées : 94 % d'entre elles viennent habituellement. Les pourcentages dans le cas des meublés et campings ne s'élèvent qu'à 49 % et 48 %. Dans le cas des logements occupés à titre gratuit on trouve un chiffre plus proche de celui des résidences secondaires : 82 % (2).

Les ménages résidents en Bretagne sont fidèles à leur région puisque sur 100 séjours d'été en France, ils en passent 62 en Bretagne (3). Si on tient compte des départs à l'étranger, cela donne un pourcentage de l'ordre de 50 % pour la Bretagne.

*

(1) chiffres tirés de diverses monographies, cf. M. Potet-Kergoat "Les comptes économiques des ménages", Bulletin de Conjoncture Régionale, n° 1/2, 1976, p. 59-89.

(2) Source : Enquête sur les vacanciers en 1979, INSEE, Direction Régionale de Rennes.

(3) Enquête sur les vacances des Français, moyenne 73-76.

Deuxième Partie - LA SAISON 1978

Comme nous l'avons montré dans la première partie, il n'existe pas de moyen direct de suivre l'évolution de la fréquentation touristique dans une région comme la Bretagne. L'enquête nationale sur les vacances des Français ne fournit qu'une estimation du niveau général de fréquentation et n'autorise aucune conclusion sur une année particulière.

L'analyse d'une saison doit donc recourir à des indicateurs liés à la fréquentation touristique. Deux indicateurs synthétiques, la consommation de carburant auto et les livraisons de farine aux boulangers et boulangers-pâtisseries s'avèrent très utiles. Le second permet d'évaluer les variations de nuitées. Leur analyse est complétée par celle de l'évolution de la masse salariale dans deux secteurs directement concernés par le tourisme, le commerce de détail et les hôtels-café-restaurants. Par ailleurs, pour l'hôtellerie nous présentons une évaluation directe des variations du nombre des nuitées. Un dernier paragraphe est consacré à l'estimation des pertes de recettes touristiques subies par la Bretagne pendant la saison 1978.

*

I. Consommation de carburant auto

L'évolution de la consommation de carburant auto est directement liée aux déplacements de population et en particulier aux migrations estivales. L'étude des variations de cet indicateur permet donc de suivre le déroulement de la saison touristique. Il est évidemment impossible de descendre à un niveau géographique très fin puisque par définition le carburant auto n'est pas consommé là où il est acheté. L'échelon départemental paraît être le plus petit qu'il soit possible de retenir.

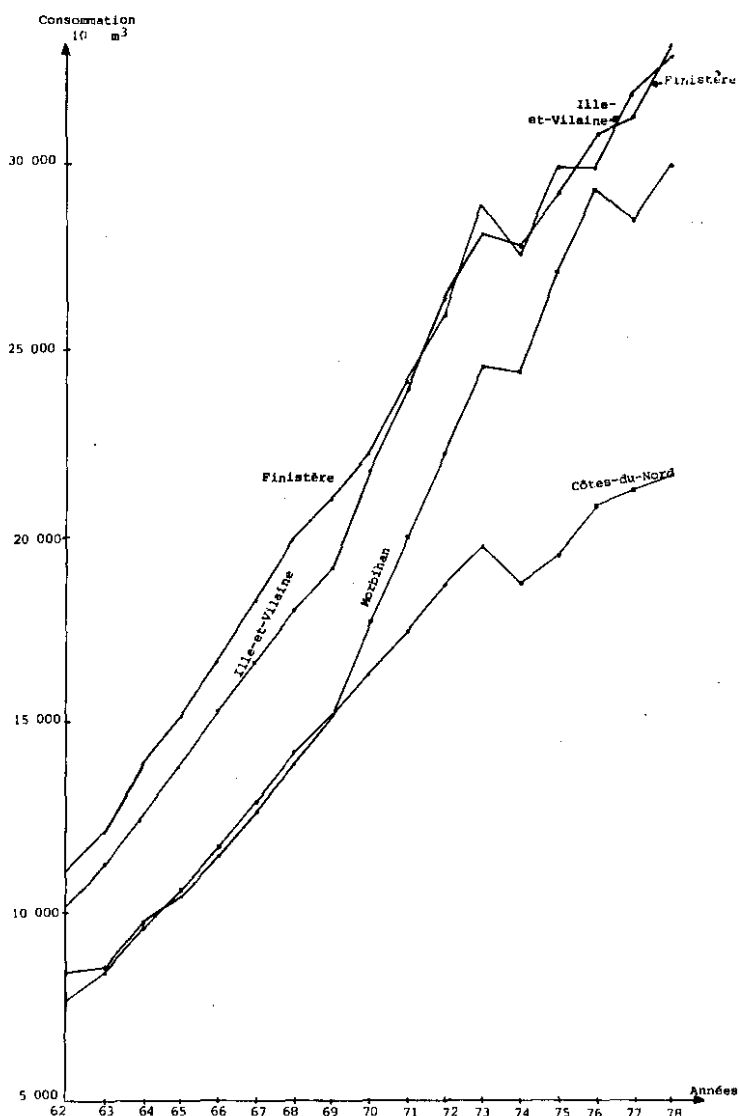
On dispose de séries mensuelles départementales de la consommation de carburant auto depuis 1962 (1). Nous les présentons dans un premier paragraphe avant de faire des prévisions pour l'année 1978.

(1) Source : Comité Professionnel du Pétrole.

1. Consommation de 1962 à 1979

Une analyse rétrospective montre l'augmentation rapide de la consommation de carburant auto depuis le début des années soixante. Les rythmes de croissance ont été différents selon les départements (graphique 1). De 1962 à 1978 on a observé une multiplication par 2,8 dans les Côtes-du-Nord, 3,0 dans le Finistère, 3,2 en Ile-et-Vilaine et 3,9 dans le Morbihan. Cette évolution n'a pas été régulière sur toute la période et a été marquée entre autres par une forte accélération dans le Morbihan et l'Ile-et-Vilaine à partir des années 1969-1970. L'année 1974 correspond à une rupture de tendance directement due à la hausse des prix consécutive au début de la crise du pétrole à la fin de 1972. Cependant dès 1975, sauf dans les Côtes-du-Nord, où il faut attendre l'année suivante, la consommation retrouve son niveau de 1973. Elle continue à progresser par la suite mais à un rythme plus faible. On observe même un léger recul dans le Morbihan en 1977.

Graphique 1. Consommation annuelle de carburant auto par département.



Cette série chronologique est caractérisée par un fort mouvement saisonnier (tableau 11). Juillet et août correspondent à une pointe. Août étant associé à un maximum absolu. L'ampleur du phénomène est variable selon les départements. Plus modeste en Ile-et-Vilaine, elle est considérable par ailleurs.

Tableau 11. Consommation de carburant auto : coefficients mensuels en 1977.

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	sept.	Octobre	Novembre	Déc.
Côtes du Nord	77,0	76,3	91,9	100,4	103,2	98,5	134,5	151,7	100,6	91,3	85,1	89,3
Finistère	79,2	78,6	88,8	106,7	103,9	97,6	132,5	145,5	101,7	90,2	87,7	91,2
Ile et Vilaine	82,1	81,6	96,3	104,8	108,0	102,9	116,2	117,3	102,7	99,6	91,1	97,4
Morbihan	77,6	77,5	89,9	97,7	97,7	98,5	138,0	156,8	100,1	90,6	84,6	91,0

Au cours de la période étudiée, les coefficients mensuels ont suivi des évolutions parallèles dans les quatre départements, qui se sont traduites par un écrêtage des pointes estivales. Ce phénomène s'explique par le développement des déplacements d'agrément de courte durée en dehors de l'été. A tel point qu'en Ile-et-Vilaine, département de passage, le coefficient de mai a atteint la valeur 108,0 en 1977.

L'évolution tournée à la hausse s'est poursuivie en 1977 mais de façon variable au cours de l'année. Le troisième trimestre a correspondu dans les Côtes-du-Nord et le Finistère à un recul significatif par rapport à 1977 (tableau 12). Dans les deux autres départements on a observé un net ralentissement de la croissance. En l'absence d'une évolution particulière du mouvement saisonnier l'explication de ce phénomène est de caractère accidentelle. L'étude de la composante irrégulière des séries confirme cette conclusion.

Tableau 12. Consommation de carburant auto en 1978 (base 100 même période de 1977).

	1er trimestre	2è trimestre	3è trimestre	4è trimestre
Côtes-du-Nord	108	104	95	104
Finistère	114	104	95	104
Ile-et-Vilaine	109	107	102	107
Morbihan	101	107	101	112

2. Prévision pour la période avril-décembre 1978

Pour chiffrer la baisse de consommation observée au troisième trimestre 1978, il est nécessaire de faire une prévision de ce qu'elle aurait dû être en l'absence des événements qui ont modifié le cours des choses.

Pour faire les prévisions, nous avons tronqué les séries à la fin du premier trimestre 1978 et nous avons utilisé une technique

empirique qui repose sur une combinaison de la tendance et des coefficients mensuels prévus (1).

Le tableau 13 permet de comparer les prévisions aux réalisations pour chaque trimestre et par département. Pour les deuxième et quatrième trimestres, la qualité de la prévision est remarquable puisqu'il n'y a aucun écart sensible. L'écart constaté au troisième trimestre n'en est que plus significatif. Les pertes de consommation s'élèvent donc à 8,9 % pour la Bretagne. Elles ont affecté de façon différente les Côtes-du-Nord et le Finistère d'une part, l'Ille-et-Vilaine et le Morbihan d'autre part.

Tableau 13. Prévision de la consommation de carburant auto d'avril à décembre 1978 (unité : dizaine de mètres cube).

	Période	valeurs observées	valeurs prévues	écarts en %
Côtes-du-Nord	2 ^e trimestre	5 579	5 600	- 0,4
	3 ^e trimestre	6 487	7 238	- 11,6
	4 ^e trimestre	4 984	5 013	- 0,6
	total	17 050	17 851	- 4,7
Finistère	2 ^e trimestre	8 378	8 411	- 0,4
	3 ^e trimestre	9 572	10 619	- 10,9
	4 ^e trimestre	7 685	7 689	- 0,1
	total	25 635	26 719	- 4,2
Ille-et-Vilaine	2 ^e trimestre	8 669	8 654	0,2
	3 ^e trimestre	8 797	9 325	- 6,0
	4 ^e trimestre	8 177	8 069	1,3
	total	25 643	26 048	- 1,6
Morbihan	2 ^e trimestre	7 479	7 445	0,5
	3 ^e trimestre	9 403	10 129	- 7,7
	4 ^e trimestre	6 889	6 896	- 0,1
	total	23 771	24 470	- 2,9
Bretagne	2 ^e trimestre	30 105	30 110	0,0
	3 ^e trimestre	34 259	37 311	- 8,9
	4 ^e trimestre	27 735	27 667	0,2
	total	92 099	95 088	- 3,2

(1) Le modèle de décomposition utilisé est multiplicatif. Les coefficients mensuels sont prévus par lissage à l'aide d'une moyenne mobile. Pour prévoir la tendance, nous avons fait un ajustement linéaire sur la série corrigée de ses variations saisonnières. Cet ajustement a porté sur la période qui va de janvier 76 à mars 78 pour les Côtes-du-Nord et sur la période de janvier 74 à mars 78 pour les trois autres départements. Ces périodes sont homogènes sur le plan du rythme de croissance.

L'analyse des pertes mensuelles de l'été (tableau 14) permet de suivre le déroulement de la saison. Juillet a subi le déficit le plus fort mais les pertes n'ont épargné ni août, ni septembre aussi n'y a-t-il pas eu de rattrapage en cours de saison. Le processus a été le même dans toute la Bretagne ce qui montre bien une diffusion hors des départements touchés par la marée noire. Les différences d'amplitude à l'intérieur de la région ont correspondu à une redistribution relative des touristes à l'intérieur de la Bretagne.

Tableau 14. Prévision de la consommation de carburant auto en juillet-août-septembre 1978. (unité : dizaine de mètres cubes).

	période	valeurs observées	valeurs prévues	écarts en %
Côtes-du-Nord	juillet	2 118	2 513	- 18,6
	août	2 601	2 837	- 9,1
	septembre	1 768	1 888	- 6,8
Finistère	juillet	3 137	3 714	- 18,4
	août	3 688	4 029	- 9,2
	septembre	2 747	2 876	- 4,7
Ille-et-Vilaine	juillet	2 884	3 217	- 11,5
	août	3 125	3 250	- 4,0
	septembre	2 788	2 858	- 2,5
Morbihan	juillet	3 081	3 525	- 14,4
	août	3 824	4 023	- 5,2
	septembre	2 498	2 581	- 3,3
Bretagne	juillet	11 220	12 969	- 15,6
	août	13 238	14 139	- 6,8
	septembre	9 801	10 203	- 4,1

II. Livraisons de farine

Les livraisons de farine à la boulangerie et à la boulangerie-pâtisserie (1) sont directement liées à la consommation de pain et constituent un excellent indicateur de la population d'une zone, population résidente et population touristique. Le pain est en général consommé sur place, aussi est-il possible de descendre à un niveau géographique fin. Le découpage cantonal est ici significatif. Pour la période de temps, on doit par contre raisonner sur une durée assez longue pour tenir compte du stockage de farine chez les boulangers.

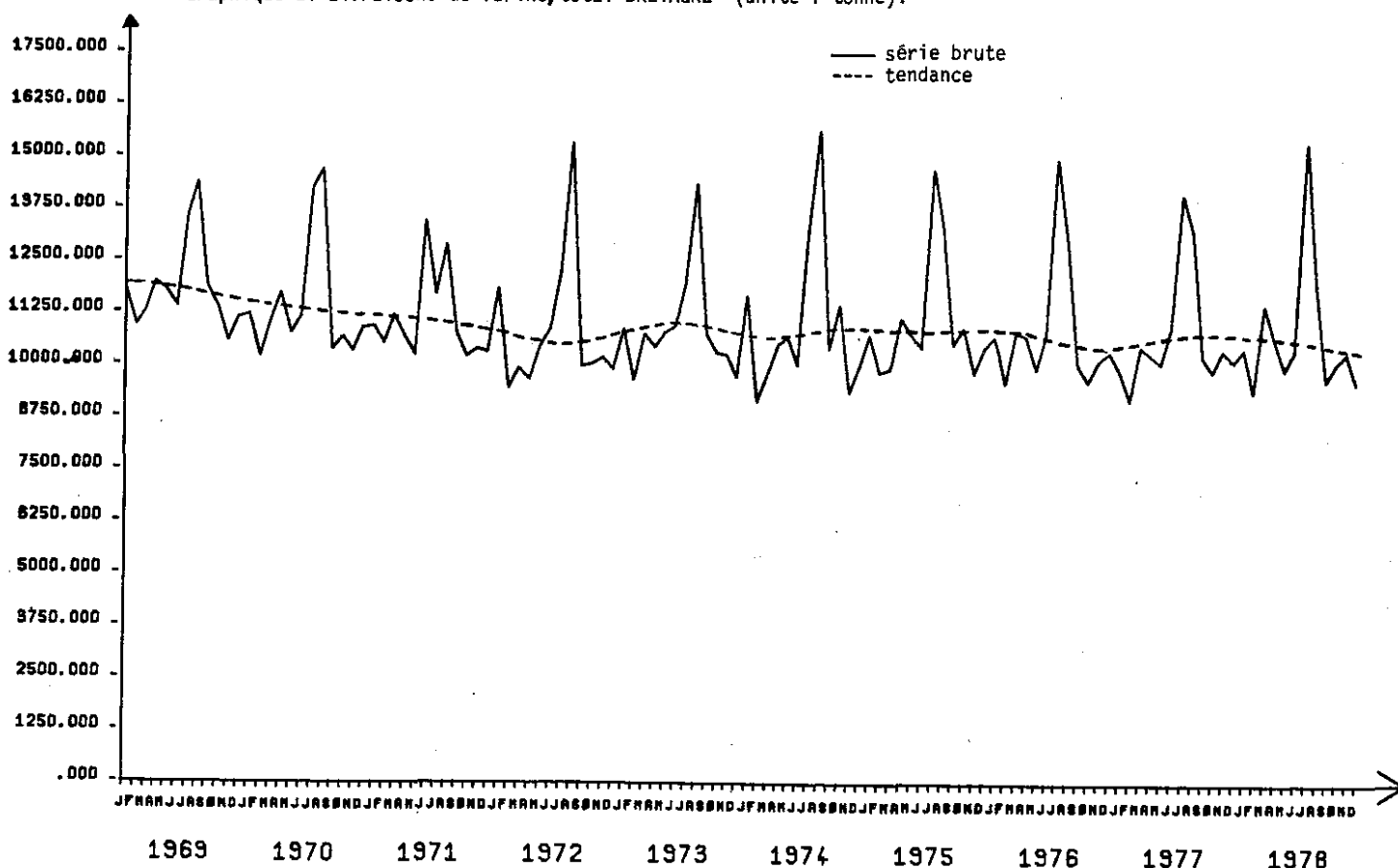
(1) Source : Office National Interprofessionnel des Céréales.

Dans un premier paragraphe nous présentons une analyse de longue période portant sur la Bretagne et six cantons touristiques. Puis dans un second paragraphe nous étudions la période récente par zone littorale. Enfin le dernier paragraphe présente une récapitulation des pertes de 1978 exprimées en nuitées.

1. Analyse de longue période

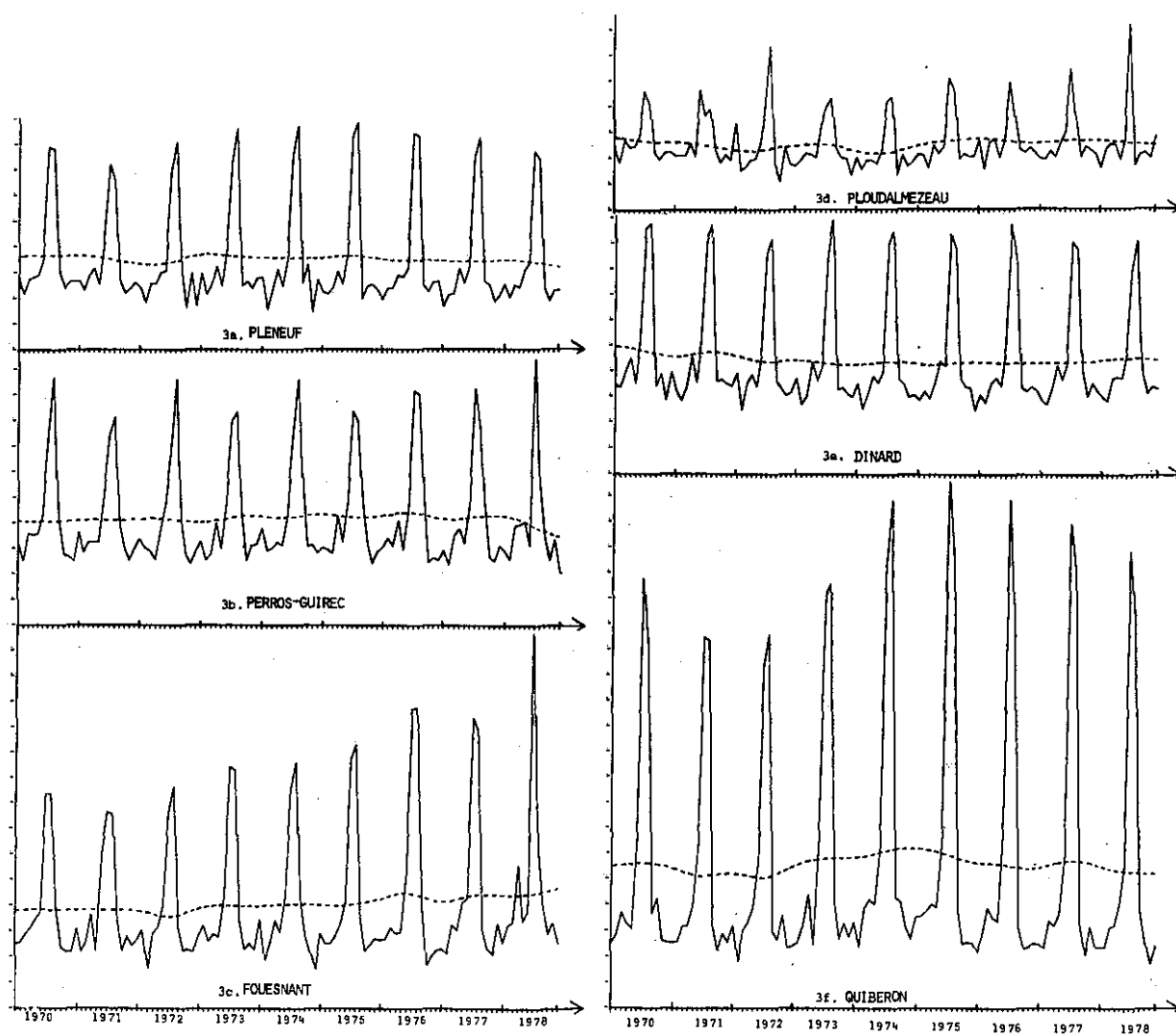
L'évolution de la série des livraisons de farine pour la Bretagne est retracée pour la période 1969-1978 sur le graphique 2. Le phénomène saisonnier marqué par une pointe estivale très importante apparaît clairement sur la série brute. Cette observation est plus nette encore lorsqu'on raisonne pour des stations touristiques. Les graphiques 3a à 3f concernent le cas de six cantons littoraux pour la période 1970-1978. Cinq d'entre eux sont de type touristique (Pléneuf et Perros-Guirec dans les Côtes-du-Nord, Fouesnant dans le Finistère, Dinard en Ille-et-Vilaine et Quiberon dans le Morbihan) tandis que le sixième (Ploudalmezeau dans le Finistère) est de type agricole (1). Dans ce dernier cas l'agriculture est toutefois relayée par le tourisme. Le poids touristique de cet ensemble est important puisqu'il représente environ 22 % des capacités d'hébergement de la Bretagne.

Graphique 2. Livraisons de farine, total BRETAGNE (unité : tonne).



(1) cf. F. BONNIEUX, P. RAINELLI, "Une typologie des cantons littoraux de Bretagne", Octant, n° 4, novembre 1979 (14 pages).

Graphique 3. Livraisons de farine dans 6 cantons (unité : quintal).



a) l'évolution en saison et hors saison

La baisse des livraisons de farine pour l'ensemble de la Bretagne (tableau 15) est la résultante de deux mouvements contradictoires : accroissement de la population et diminution de la consommation par tête. Si l'on distingue la saison touristique (mai-septembre) du reste de l'année on observe des taux de diminution différents. La baisse, plus faible pour la période estivale traduit un accroissement du solde touristique (exprimé en nuitées) de la Bretagne (1).

Pour chaque canton, on observe la même évolution différentielle des deux sous-périodes de l'année. L'écart entre l'évolution des livraisons de farine en saison et hors saison permet de classer les cantons en fonction de l'augmentation de la fréquentation touristique dont ils ont bénéficié (2). Quiberon suivi de Fouesnant se détache nettement. On trouve ensuite Pléneuf puis presque exaequo Dinard et Ploudalmezeau. Pour Perros-Guirec, on constate un faible progrès.

Tableau 15. Evolution des livraisons de farine de 1970 à 1977 (%)

cantons \ période	saison (mai-sept.)	hors saison	total année
Pléneuf	- 3,7	- 14,5	- 8,2
Perros-Guirec	4,2	1,3	3,0
Fouesnant	22,1	4,9	15,4
Ploudalmezeau	1,5	- 5,0	- 1,7
Dinard	- 5,0	- 11,8	- 8,1
Quiberon	10,4	- 11,9	3,1
Total Bretagne	- 4,3	- 7,7	- 6,2

b) analyse rapide de la saison 1978

Les coefficients du tableau 16 permettent de suivre l'évolution de la pointe saisonnière au cours de la période. Sauf à Quiberon, où il y a eu un simple ralentissement, 1978 a correspondu à un important écrêtage qui traduit un net recul de la fréquentation touristique. A un degré moindre, on peut faire la même observation au niveau régional.

- (1) Il s'agit du solde entre nuitées des Bretons hors de Bretagne et des non Bretons en voyage en Bretagne.
- (2) Le raisonnement suppose vérifiées deux hypothèses :
- évolution parallèle des comportements des habitants des cantons en ce qui concerne les vacances,
 - même évolution de la consommation de pain par tête des résidents et des vacanciers pendant la période considérée.

Tableau 16. Livraisons mensuelles moyennes de farine de mai à septembre (moyenne autres mois = 100).

cantons \ années	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Pléneuf	193,3	179,5	215,0	185,7	200,7	207,1	205,6	217,7	209,7
Perros-Guirec	193,6	181,3	201,9	185,7	190,1	188,7	200,9	199,0	174,1
Fouesnant	218,0	199,0	219,2	219,3	234,2	237,1	286,2	253,5	190,2
Ploudalmezeau	143,6	156,4	169,1	168,0	150,2	155,9	132,6	153,4	136,8
Dinard	169,3	178,2	177,5	178,9	185,2	195,8	182,5	182,3	178,3
Quiberon	285,0	307,2	281,7	301,3	302,7	324,2	345,2	357,2	359,5
Total Bretagne	112,7	111,3	116,2	114,4	116,7	114,6	114,2	116,8	111,5

La tendance en 1978 a été tournée à la baisse au niveau régional (graphique 2), ce phénomène n'est toutefois pas exceptionnel et a pu être observé à plusieurs reprises auparavant. Au plan cantonal on peut faire quelques observations particulières.

A Pléneuf et à Perros-Guirec, l'année 1978 a vu une baisse très nette de la tendance (graphiques 3 a et 3b). Dans le second cas il s'agit même d'un recul brutal. A Ploudalmezeau (graphique 3 d) cette année s'inscrit dans une sous-période de diminution.

Pour les autres cantons (graphiques 3c, 3e et 3f), il convient de parler de pose pendant l'été 1978. Le mouvement de longue période n'a pas été marqué par un retournement de tendance.

Les coefficients du tableau 16 traduisent l'accroissement de la population pendant l'été et peuvent servir de base à un calcul grossier des nuitées perdues pour la Bretagne en 1978.

Population de la Bretagne	2 632,9
au 30 juin 1978 en milliers (Source : INSEE)	
Nombre de nuitées de mai à septembre	153
Accroissement saisonnier (%)	(moyenne 70-77 14,6 %
	1978 11,5 %
	(pertes 3,1 %
Nombre de nuitées perdues : 12 488	
(en milliers)	

En faisant des hypothèses sur le comportement de vacancier de la population bretonne il est possible de calculer la fréquentation touristique normale. Il suffit d'ajouter aux nuitées supplémentaires qui correspondent à un solde, la moitié des nuitées des bretons hors de Bretagne (1).

(1) On fait l'hypothèse d'un taux de départ en vacances d'été de 41,7 % en 1978 (soit 10 % de moins que la moyenne nationale ce qui correspond à la différence observée sur 73-76 à partir de l'Enquête sur les Vacances des Français). On suppose que la moitié des bretons partis en vacances sont restés en Bretagne. Pour la durée de séjour on a retenu le chiffre national de 26,2 jours.

Nuitées supplémentaires de mai à septembre (en milliers) sur base d'un accroissement saisonnier normal de 14,6 %	58 814
Nuitées des Bretons hors de Bretagne (en milliers)	14 383
Nuitées totales des vacanciers en Bretagne (en milliers)	73 197

Le total obtenu est cohérent avec les 70 000 milliers de nuitées de Français qui sont souvent avancés. D'après ces calculs les Bretons représenteraient 20 % des nuitées soit sensiblement la même chose que la proportion observée en 1979 lors de l'enquête sur la fréquentation touristique (1). On a trouvé en effet 21 %.

D'après cette évaluation la saison 1978 aurait donc été marquée par un recul global de l'ordre de 17 % par rapport au niveau normal de fréquentation.

c. Prévision des pertes de la saison 1978

L'analyse du sous-paragraphe précédent quoique cohérente reste approximative et partielle. Elle repose en effet sur des hypothèses sur le comportement de vacanciers des Bretons relativement grossières. Par ailleurs elle ne porte que sur trois années.

L'estimation des pertes pour l'ensemble de la Bretagne a pu être faite à partir d'un modèle de prévision qui tient compte de l'ensemble de l'historique (1969-1978). Il s'écrit sous la forme suivante :

$$(1-B) y_t = (1 - 0,967 B + 0,147 B^2) \omega_t \quad R^2 = 87 \% \\ (10,51) \quad (1,62)$$

y_t : série corrigée des variations saisonnières.

ω_t : processus de bruit blanc

Les valeurs entre parenthèses sont celle du t de Student
Le coefficient de corrélation multiple calculé compare
la variance résiduelle à celle de la série brute.

Le modèle précédent de la forme ARIMA (0,1,2) donne une bonne approximation puisqu'il permet d'expliquer 87 % de la variance de la série brute des livraisons de farine en Bretagne (graphique 2). Il a été estimé en tronquant la série au 31 mars 1978 et utilisé pour faire des prévisions mensuelles à partir du mois d'avril (tableau 17) (2).

(1) Source : I.N.S.E.E., Direction Régionale de Rennes.

(2) On prévoit séparément la tendance (à l'aide du modèle) et les coefficients mensuels (par lissage). Les deux prévisions sont ensuite recomposées.

Tableau 17. Prévisions des livraisons de farine en Bretagne d'avril à novembre 1978 (unité : tonne).

	livraison de farine		écarts observations prévisions	cumul des écarts
	observation	prévision		
avril 1978	10 628	10 718	- 90	- 90
mai	9 948	10 439	-491	-581
juin	10 415	10 833	-418	-999
juillet	15 389	13 702	1 687	+688
août	11 934	13 380	-1 446	-758
septembre	9 675	10 430	- 755	-1 513
octobre	10 091	10 410	- 319	-1 832
novembre	10 342	10 277	65	-1 767

Le déroulement de la saison transparaît à travers les écarts entre observations et prévisions. L'excédent de juillet traduit des anticipations optimistes rapidement prises en défaut comme le montrent les déficits importants d'août et septembre. En fait, il faut attendre octobre-novembre pour que les écarts se stabilisent.

L'écart cumulé mesuré en septembre peut être retenu comme base pour estimer les pertes de la saison. Il convient toutefois de lui défalquer l'écart de 90 tonnes observé en avril, donc avant le début de la saison touristique. Par ailleurs, on doit ajouter la consommation supplémentaire de farine entraînée par les opérations de nettoyage soit 94 tonnes (1). Enfin de compte, les pertes imputables au déroulement de la saison touristique s'élèvent à 1517 tonnes de farine.

2. Analyse de la période 1976-1979

L'analyse de la période récente complète les résultats précédents. Elle permet de montrer la répartition très inégale des pertes selon les zones (2) et donne une idée des éventuels effets durables (tableau 18).

(1) Source : Plan Polmar.

(2) Pour une étude au niveau cantonal, cf. F. BONNIEUX, P. RAINELLI, "Le tourisme sur le littoral breton : son importance et son recul en 1978", Octant n° 2, 2^e trimestre 1980, 31-37.

Tableau 18. Les livraisons de farine pendant la saison touristique de 1976 à 1979 (unité : quintal).

	moy. 76-77 (1)	1978 (2)	1979 (3)	(2) - (1)	(3) - (2)
littoral des Côtes du Nord	77 030	73 116	73 774	- 3 914	658
dont partie Est non polluée	58 049	55 837	56 054	- 2 212	217
dont partie Ouest polluée	18 891	17 279	17 720	- 1 702	441
littoral du Finistère	138 639	131 219	136 492	- 7 420	5 273
dont partie Ouest	60 691	58 288	61 199	- 2 403	2 911
dont partie sud	44 897	41 511	42 874	- 3 386	1 363
dont partie nord (polluée)	33 051	31 420	32 419	- 1 631	999
littoral d'Ille-et-Vilaine	30 800	29 938	30 726	- 862	788
littoral du Morbihan	79 342	78 968	81 503	- 374	2 535
ensemble du littoral	325 811	313 241	322 495	- 12 570	9 254
total Bretagne	587 290	573 610		- 13 680	
				- 940 _■	
				- -14 624	

* Au titre des opérations de nettoyage. Faute d'informations suffisamment détaillées nous faisons l'hypothèse que le pain correspondant n'a pas été acheté dans la zone littorale, ce qui est vrai pour l'essentiel, puisque dans les Côtes-du-Nord par exemple, les achats étaient regroupés à Guingamp.

Par rapport à la moyenne 76-77, la saison 1978 marque un recul des livraisons de farine égal à 1462 tonnes, ce qui correspond à un écart de 3,6 % par rapport aux pertes obtenues à partir du modèle de prévision. Le recul a essentiellement affecté le littoral et principalement les Côtes-du-Nord et le Finistère. Le littoral du Morbihan y échappe presque alors que l'Ille-et-Vilaine occupe une place intermédiaire.

Dans les Côtes-du-Nord la partie polluée subit 43 % des pertes alors qu'elle ne représentait que 25 % des livraisons de farine en 1976-77. Sur le littoral du Finistère, on notera que le recul affecte davantage la façade sud qui n'a pas été polluée (46 % des pertes et 32 % des livraisons en 76-77), que les autres zones. Ce résultat s'explique par le fait qu'il s'agit de la partie la plus touristique d'une part et par la structure de l'hébergement d'autre part. La proportion plus élevée de résidences secondaires et la proximité de Brest ont en effet atténué le recul dans la zone polluée du Finistère (1).

Dans toutes les zones, la saison 1979 est en hausse par rapport à 1978. En Ille-et-Vilaine on retrouve sensiblement le niveau antérieur tandis que dans le Morbihan, il est nettement dépassé. Bien que faiblement touché en 1978, ce dernier littoral a donc subi des pertes par rapport à une tendance tournée vers la croissance.

Dans les deux autres départements les progrès de 1979 par rapport à 1978 ne suffisent pas à rattraper le recul. Seule la façade ouest du Finistère retrouve en 1979 le même niveau qu'en 1976-77. Pour les autres littoraux, on peut donc retenir l'hypothèse d'un effet durable. Il affecte principalement la partie polluée des Côtes-du-Nord et la façade sud du Finistère alors qu'il paraît peu significatif dans la zone polluée du Finistère. Le littoral non pollué des Côtes-du-Nord se situe en position intermédiaire. Ces différences corroborent la remarque faite sur la plus faible sensibilité des zones où l'hébergement en résidences secondaires est prédominant.

(1) Cf. F. BONNIEUX, P. RAINELLI, Octant n° 2, 2^e trimestre 1980, op. cit.

3. Estimation du nombre de nuitées perdues

a) Le passage des pertes en farine aux pertes en nuitées

La consommation de pain d'une population nombreuse est suffisamment régulière pour pouvoir estimer celle-ci avec une bonne approximation à partir des livraisons de farine aux boulangers. Pour déterminer la correspondance entre 1 kg de pain et le nombre de touristes présents, on s'est livré à trois calculs différents :

. Calcul direct à partir de la consommation de pain

Si on fait l'hypothèse que la consommation de pain d'une population est déterminée par sa structure professionnelle et que le facteur saisonnier n'intervient pas, on peut estimer la consommation de pain de l'estivant moyen sur le littoral breton.

Les enquêtes pilotes de l'INSEE sur la fréquentation touristique durant l'été 1978 en Bretagne donnent la répartition des ménages selon la catégorie socio-professionnelle du chef de ménage (1). Par ailleurs, la consommation de pain en volume est connue selon le même critère de ventilation, à partir d'enquêtes nationales sur la consommation alimentaire (2). En appliquant ces coefficients à la population estivante des communes enquêtées et en tenant compte non seulement de la catégorie socio-professionnelle du chef de famille mais des durées de séjour, on obtient la consommation annuelle (365 nuitées) en kg, de l'estivant moyen : soit 50,25 kg.

Le même calcul appliqué à la population des Français qui ont pris des vacances en 1978 (3) conduit au chiffre peu différent de 49,97 kg. L'estivant apparaît donc dans ce mode de calcul être un petit mangeur de pain par rapport au français moyen qui a consommé en 1976 environ 55,70 kg. L'écart tient aux différences de structure des deux populations.

Si on admet, comme de MEEZEMAKER (4), que pour 100 kg de farine livrée on obtient 105,7 kg de pain, on voit qu'à 1 kg de farine correspond environ 7,68 nuitées d'estivants.

. Calcul par rapprochement entre population résidente et livraisons de farine en 1975

Afin de tester la validité de l'estimation précédente, il a paru intéressant d'effectuer un calcul assez simple en se basant sur les chiffres de population du recensement et les livraisons de farine effectuées pour la période correspondante.

(1) "Été 1978 : la saison touristique dans 4 communes littorales". Octant, n° 4, nov. 1978 et Octant, n° 1, fév. 1979, INSEE Rennes.

(2) MERCIER (M.-A.), "La consommation alimentaire en 1976". Les collections de l'INSEE, M 80, octobre 1979.

(3) "Les vacances des Français en 1978". Regards sur les statistiques du tourisme, n° 24, 1er trim. 1979.

(4) DE MEEZEMAKER (F.), "Le pain des aoûtiers". Statistique et Développement, INSEE, Nantes, n° 7, déc. 1973, p. 26.

En effet le recensement de la population de 1975 donne le nombre d'habitants à la fin du mois de février, ce qui permet de chiffrer de manière assez serrée le nombre de nuitées des résidents. Par ailleurs, on a le tonnage de farine livrée aux boulangeries et boulangeries-pâtisseries de la région. Afin de tenir compte de la possibilité de variations de stocks, on a effectué le calcul en prenant la moyenne des nuitées en février et mars et la moyenne des livraisons sur la même période.

On obtient un chiffre de 7,70 nuitées pour 1 kg de farine avec des variations assez marquées entre les Côtes-du-Nord (6,94 nuitées) et le Finistère (8,00). L'Ille-et-Vilaine et le Morbihan se placent entre ces deux extrêmes avec respectivement 7,13 et 7,25. Néanmoins on constate un résultat très proche de celui obtenu à partir de la consommation de pain.

. Calcul par rapprochement entre population littorale et livraison de farine en 1978

En reprenant les chiffres de l'enquête pilote effectuée par l'INSEE sur la fréquentation dans 4 communes littorales l'été 1978, on peut avoir une estimation du nombre de jours de vacances passés par les estivants en juillet et août. A ces chiffres, il faut toutefois ajouter la population résidente diminuée des départs en vacances. Pour ce faire, on a retenu les données du recensement de 1975, en admettant, sur la base des données disponibles, un taux de départ de 20 %.

L'estimation est plus délicate ici car on raisonne avec des éléments moins fiables. En effet dans les 4 communes considérées (Perros-Guirec, Fouesnant, Saint-Briac et Saint Philibert) on doit admettre qu'il y a un équilibre entre personnes extérieures à la commune qui s'approvisionnent dans celle-ci et les résidents, temporaires ou permanents, qui achètent leur pain à l'extérieur. Néanmoins le résultat est très bon puisque l'on a l'équivalence 1 kg = 7,61 nuitées.

Les chiffres obtenus de manière indépendante se recoupent très bien puisque l'on a pour la région un résultat compris entre 7,6 et 7,7 jours de présence par kg de farine consommée. On retiendra donc la valeur médiane de 7,65.

b) Tableau récapitulatif des pertes

L'application du coefficient 7,65 aux 1517 tonnes de pertes de farine aboutit à des pertes en nuitées égales à 11 605,1 milliers, chiffre qui converge avec l'évaluation rapide faite précédemment (cf. paragraphe 1 - b).

Les pertes peuvent être décontractées par zone en utilisant la distribution intra-régionale des écarts entre 1978 et la moyenne 76-77 (tableau 18). Les résultats de ce calcul sont indiqués dans le tableau 19.

Tableau 19. Nuitées perdues par zone et pour l'ensemble de la région

	répartition (en %)	nombre de nuitées (en milliers)
littoral des Côtes-du-Nord	26,8	3 110,2
dont partie Est non polluée	15,1	1 752,4
dont partie Ouest polluée	11,7	1 357,8
littoral du Finistère	50,7	5 883,8
dont partie ouest	16,3	1 891,6
dont partie sud	23,2	2 692,4
dont partie nord (polluée)	11,2	1 299,8
littoral d'Ille-et-Vilaine	5,9	684,7
littoral du Morbihan	2,6	301,7
ensemble du littoral	86,0	9 980,4
Total Bretagne	100,0	11 605,1

III. Evolution de la masse salariale dans le commerce de détail et les hôtels-café-restaurants

Les déclarations annuelles de salaire (DAS) (1) constituent un outil statistique fiable pour suivre l'évolution de la masse salariale par activité économique et par région ou même par département. Le taux de recouvrement est pratiquement égal à un. La principale source d'erreur provient d'une ventilation imparfaite des établissements qui peuvent être classés dans le département du siège social ou dans l'activité principale de l'entreprise. Il en résulte un gonflement pour les départements qui abritent de nombreux sièges sociaux et des irrégularités d'une année à l'autre. Pour ces raisons, il n'est pas possible de croiser le découpage départemental avec un classement trop fin des activités. Il est par ailleurs nécessaire de travailler sur des séries historiques suffisamment longues. Celles que nous avons élaborées concernent le commerce de détail et les hôtels-café-restaurants. Elles portent sur la Bretagne. Nous indiquerons aussi quelques résultats pour le littoral.

(1) Les DAS remplies par les employeurs à l'intention des services fiscaux et des organismes de sécurité sociale ont remplacé les documents fiscaux modèle 2460 (ou modèles simplifiés 2462 et 2464) anciennement modèle 1024.

La qualité des données de base est bonne dans la mesure où l'incitation à la fraude est limitée. En effet, toute sous-estimation du montant des salaires versés par l'employeur contribue à accroître son bénéfice imposable. Inversement toute surestimation entraîne pour le salarié un supplément d'imposition et pour l'employeur un supplément de charges sociales.

La source DAS peut être utilisée pour la période 1962-1975. Au-delà les résultats ne sont pas encore disponibles. Pour la période 1976-1978, nous avons donc utilisé d'autres sources et en particulier les bordereaux récapitulatifs de cotisations URSSAF (Union de Recouvrement de la Sécurité Sociale et des Allocations Familiales). Compte-tenu de ce découpage en deux sous-périodes, la constitution des séries de masse salariale sera présentée en deux paragraphes. L'évolution de cet indicateur et le cas particulier de l'année 1978 feront l'objet du paragraphe suivant puis nous envisagerons une analyse par département.

*

1. Elaboration de séries 1962-1975

L'exploitation "employeur" (1) des DAS fournit par activité économique la masse des salaires bruts distribués en Bretagne. Pour la période 1959-1974 (tableau 20) les résultats sont présentés selon la nomenclature d'activités de 1959 (NAE) alors que ceux de 1974 et 1975 sont donnés en nomenclature d'activités et de produits de 1973 (NAP) (tableau 21).

Tableau 20. Masse des salaires bruts distribués en Bretagne de 1962 à 1974 (nomenclature de 1959)
unité : million de francs courants.

années	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
commerce de détail et de gros													
. NAE 69-70	114,41	150,99	175,32	194,33	213,34	239,30	277,60	319,49	380,99	443,17	528,15	669,35	861,25
. NAE 71-76 et 79-81	198,47	235,49	281,19	316,66	357,85	404,58	472,18	563,73	659,01	766,53	902,17	1106,00	1387,63
hôtels, cafés-restaurants													
. NAE 77-78	26,56	30,68	36,52	41,52	45,58	52,52	62,67	71,90	84,19	97,87	117,65	143,85	178,81

Source : DAS, Direction Régionale de l'INSEE (Rennes).

Note : La nomenclature de 1959 ne distingue pas entre le commerce de détail et le commerce de gros. Les sections 69-70 concernent les commerces agricoles et alimentaires, les sections 71-76 et 79-81 les autres commerces. La section 77 couvre l'hôtellerie et la section 78 les débits de boisson et de tabac. Il n'est pas possible d'avoir de résultats fiables par section. Le regroupement retenu est le plus fin possible.

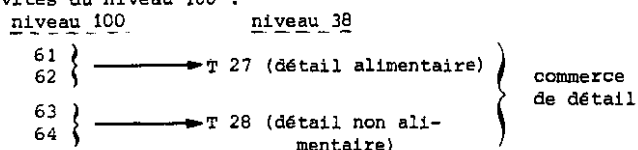
(1) Les DAS donnent lieu à deux exploitations. L'exploitation "employeur" porte sur la masse salariale par activité économique tandis que l'exploitation "salariée" vise à déterminer les salaires moyens par catégorie professionnelle. Sur ces points, on pourra consulter par exemple "Les salaires dans l'industrie, le commerce et les services en 1974" (Les collections de l'INSEE, M 76).

Tableau 21. Masse des salaires bruts distribués en Bretagne en 1974 et 1975 (nomenclature de 1973).
unité : million de francs courants.

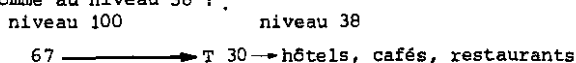
	1974	1975
commerce de détail . NAP 61-64	753,87	896,32
hôtels-café-restaurants . NAP 67	198,42	243,00

Source : DAS, Direction Régionale de l'INSEE (Rennes)

Note : Selon le degré d'agrégation, la NAP distingue différents niveaux. Le commerce de détail est obtenu par agrégation d'activités du niveau 100 :



L'activité des hôtels, cafés-restaurants est définie au niveau 100 comme au niveau 38 :



Le changement de nomenclature des activités économiques rend difficile la constitution de séries homogènes car il n'existe pas de correspondance biunivoque entre les activités de la NAE et celles de la NAP. Il serait toutefois possible de reconstituer les activités niveau 600 de la NAP à partir des rubriques (4 chiffres) et sous-rubriques (5 chiffres) de la NAE. Cette possibilité demeure purement théorique puisque la masse salariale n'est pas connue à ce niveau de détail. Par ailleurs, la fiabilité des chiffres avec un classement des établissements selon des grilles aussi fines serait mauvaise. La constitution de séries 1962-1975 passe donc par une harmonisation des nomenclatures.

harmonisation des nomenclatures

L'harmonisation nécessite des coefficients de passage de la NAE à la NAP. Pour ce faire, la meilleure base est constituée par les résultats du recensement de la population de 1975, à l'occasion duquel la population active a été classée selon les deux systèmes (tableau 22).

Tableau 22. Classement des actifs du commerce de détail et des hôtels, cafés, restaurants selon les sections de la NAE de 1959 en Bretagne (%)

NAP \ sections NAE	69-70	71-76 79-81	77-78	autres	total
commerce de détail	38,3	54,0	0,9	6,8	100
hôtels, cafés restaurants			94,1	5,9	100

Source : Direction Régionale de l'INSEE (Rennes). Tableau obtenu à partir du dépouillement au 1/5^e du recensement général de la population de 1975.

Trois groupes de sections de la NAE permettent d'obtenir un taux de recouvrement élevé pour le commerce de détail (93,2 %) et les hôtels cafés-restaurants (94,1 %). L'écart pour le commerce provient des quatre sous-classes (niveau 600) de la partie non alimentaire. Elles concernent les pharmacies et une partie de divers commerces (articles médicaux et produits de beauté, vente et réparations de motocycles, cycles et véhicules divers, articles d'optique et de photo). Pour les hôtels, cafés restaurants, l'écart est dû à une mauvaise couverture de l'activité des installations d'hébergement à équipements développés.

On est donc conduit à rapprocher le commerce de détail et les hôtels, cafés restaurants de trois groupes de sections de la NAE. Ces deux classements des activités économiques ont une intersection suffisamment large pour qu'il soit légitime de supposer une évolution parallèle de l'emploi salarié et des salaires que l'on raisonne dans l'un ou l'autre des classements. L'application de cette hypothèse aux sous-classes de la NAP non couvertes pourrait être critiquée dans la mesure où leur degré d'homogénéité avec les activités couvertes est faible. L'hypothèse est rendue nécessaire pour des raisons de disponibilité statistique. Soulignons toutefois que même si toutes les données de base étaient disponibles, cette procédure serait préférable au calcul direct. En effet, les effectifs associés aux autres croisements sont si faibles que les risques d'erreur seraient élevés.

La masse salariale du commerce de détail (tableau 23) est une moyenne pondérée de la masse salariale correspondant aux sections 69-70 et des salaires correspondant aux sections 71-76, 79-81 (tableau 20). Les coefficients de pondération ont été obtenus à partir du classement des actifs selon les deux nomenclatures. Ils tiennent compte du redressement rendu nécessaire par le problème des activités non couvertes et assurent le calage sur le résultat de 1974 (tableau 21). Pour les hôtels, cafés restaurants, la série du tableau 23 résulte d'une simple multiplication de la série du tableau 20 correspondant aux sections 77-78.

Tableau 23. Masse des salaires bruts distribués en Bretagne dans le commerce de détail et les hôtels, cafés restaurants de 1962 à 1975. Unité : million de francs courants.

années	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
commerce de détail	104,96	129,51	153,02	171,31	191,55	215,94	251,48	296,34	348,87	405,80	479,75	595,28	753,87	896,32
hôtels, cafés restaurants	29,47	34,04	40,53	46,07	50,58	58,28	69,54	79,79	93,42	108,60	130,55	159,63	198,42	243,00

2. Elaboration des séries 1976-1978

L'exploitation des bordereaux récapitulatifs de cotisations URSSAF permet de construire un indice chaîne qui retrace par trimestre l'évolution de la masse salariale distribuée par activité économique (1). Cette source ne permet de démarrer qu'au 4^e trimestre 1976 (tableau 24) ce qui nous contraint à une estimation indirecte pour 1976.

Tableau 24. Indices trimestriels de la masse des salaires bruts en francs courants distribués en Bretagne dans le commerce de détail et les hôtels, cafés restaurants en 1977 et 1978.

années	trimestres	base 100 : trimestre précédent base 100 : 4 ^e trimestre 1976			
		commerce de détail	hôtels, cafés restaurants	commerce de détail	hôtels, cafés restaurants
1977	1	89,7	91,7	89,7	91,7
	2	107,4	119,3	96,3	109,4
	3	108,0	130,6	104,0	142,9
	4	105,9	78,0	110,2	111,4
1978	1	88,7	86,9	97,7	96,8
	2	109,0	119,9	106,5	116,1
	3	109,9	129,4	117,1	150,3
	4	107,4	76,4	125,7	114,8

source : Direction Régionale de l'I.N.S.E.E., Rennes.

La masse des salaires bruts par activité en 1976 a été estimée en appliquant à la masse correspondante de 1975 (tableau 21) deux indices : un indice de volume représentant l'évolution de l'emploi salarié de 1975 à 1976 (2) et un indice de prix qui retrace l'évolution des rémunérations (3). Les calculs sont résumés au tableau 25.

Tableau 25. Estimation de la masse des salaires bruts distribués en Bretagne dans le commerce de détail et les hôtels, cafés restaurants en 1976

	indices de volume (1975 = 100)	indices de prix (1975 = 100)	estimation 1976 (millions de francs courants)
commerce de détail	103,8	114,8	1 068,08
hôtels, cafés restaurants	105,2	114,8	293,47

(1) JAMES J.-P., "Un nouvel indicateur trimestriel d'évolution de l'emploi et des salaires", Octant, n° 3, septembre 1979.

(2) TREGOUET B., "1968-1978 : dix ans d'emploi en Bretagne", Octant, n° 3, septembre 1978.

(3) Indices des taux de salaire horaire par activité économique (Source : Ministère du Travail et de la Participation) publiés dans l'Annuaire Statistique de la France, 1979 (tableau 7, page 596).

A partir des estimations du tableau 25, on a estimé les masses salariales correspondant au 4^e trimestre, ce qui a permis d'appliquer les indices d'évolution du tableau 24 et d'estimer les masses de 1977 et 1978. Pour déterminer la part du 4^e trimestre 1976, nous avons fait l'hypothèse que les répartitions inter-trimestrielles étaient identiques en 1976 et 1977. Ce qui donne un pourcentage de 27,5 % pour le commerce de détail et de 24,5 % pour les hôtels, cafés-restaurants.

*

3. Analyse des salaires distribués de 1962 à 1978

L'ensemble des résultats pour la période 1962-1968 est récapitulé dans le tableau 26. Plutôt que de retenir les valeurs aux prix courants il est préférable de raisonner en termes réels sur les valeurs aux prix de 1970. Leur évolution est retracée graphiquement pour le commerce de détail (graphique 4) pour les hôtels cafés restaurants (graphique 5).

A partir des indices de volume il est aisé de faire une étude rétrospective. Elle montre la croissance soutenue du commerce, marquée par un maximum en 1973-1974 probablement dû aux anticipations des consommateurs face à la crise et aux perspectives de hausse des prix. Les années suivantes sont d'ailleurs caractérisées par un net ralentissement, 1977 et 1978 correspondant aux valeurs les plus basses observées sur l'ensemble de la période.

Pour les hôtels, cafés-restaurants, l'analyse est moins simple dans la mesure où la composante de la demande émanant de consommateurs habitant hors de la Bretagne (demande d'exportation) joue un rôle primordial. Outre les facteurs explicatifs liés à l'activité économique générale, on doit faire intervenir des facteurs qui dépendent de l'activité touristique. Pour le commerce de détail, il est bien évident par contre que ces derniers ne jouent qu'un rôle marginal sur la valeur d'un agrégat régional comme la masse des salaires bruts.

En général, les indices de volume du commerce de détail et des hôtels, cafés restaurants évoluent en phase mais avec des variations d'amplitude différentes. La pointe de 1973 est moins marquée dans les hôtels, cafés restaurants. Bien qu'elles correspondent à une période de décélération, les années suivantes sont caractérisées par une croissance en volume nettement plus forte dans les hôtels, cafés restaurants que dans le commerce de détail. Aussi l'écroulement de 1978 pour les hôtels, cafés restaurants pourra-t-il s'interpréter comme le résultat d'une baisse importante de la demande d'exportation due aux mauvais résultats du tourisme.

Tableau 26. Masse des salaires bruts distribués en Bretagne dans le commerce de détail et les hôtels, cafés restaurants de 1962 à 1978.

années	valeurs aux prix courants (millions de francs)		indices de prix	valeurs aux prix de 1970 (millions de francs)		indices de valeurs année précédente = 100	
	commerce de détail	HCR		commerce de détail	HCR	commerce de détail	HCR
1962	104,96	29,47	72,6	144,57	40,59	-	-
1963	129,51	34,04	76,7	168,85	44,38	116,8	109,3
1964	153,02	40,53	79,6	192,24	50,92	113,9	114,7
1965	171,31	46,07	81,7	209,68	56,39	109,1	110,7
1966	191,55	50,58	83,8	228,58	60,36	109,0	107,0
1967	215,94	58,28	86,3	250,22	67,53	109,5	111,9
1968	251,48	69,54	89,5	280,98	77,70	112,3	115,1
1969	296,34	79,79	95,1	311,61	83,90	110,9	108,0
1970	348,87	93,42	100	348,87	93,42	112,0	111,3
1971	405,80	108,60	105,5	384,64	102,94	110,3	110,2
1972	479,75	130,55	111,9	428,73	116,67	111,5	113,3
1973	585,28	159,63	120,1	495,65	132,91	115,6	113,9
1974	753,87	198,42	133,1	566,39	149,08	114,3	112,2
1975	896,32	243,00	150,0	597,55	162,00	105,5	108,7
1976	1 068,08	293,47	164,7	648,50	178,18	108,5	110,0
1977	1 175,67	327,45	178,3	659,38	183,65	101,7	103,1
1978	1 313,16	343,69	195,5	671,69	175,80	101,9	95,7

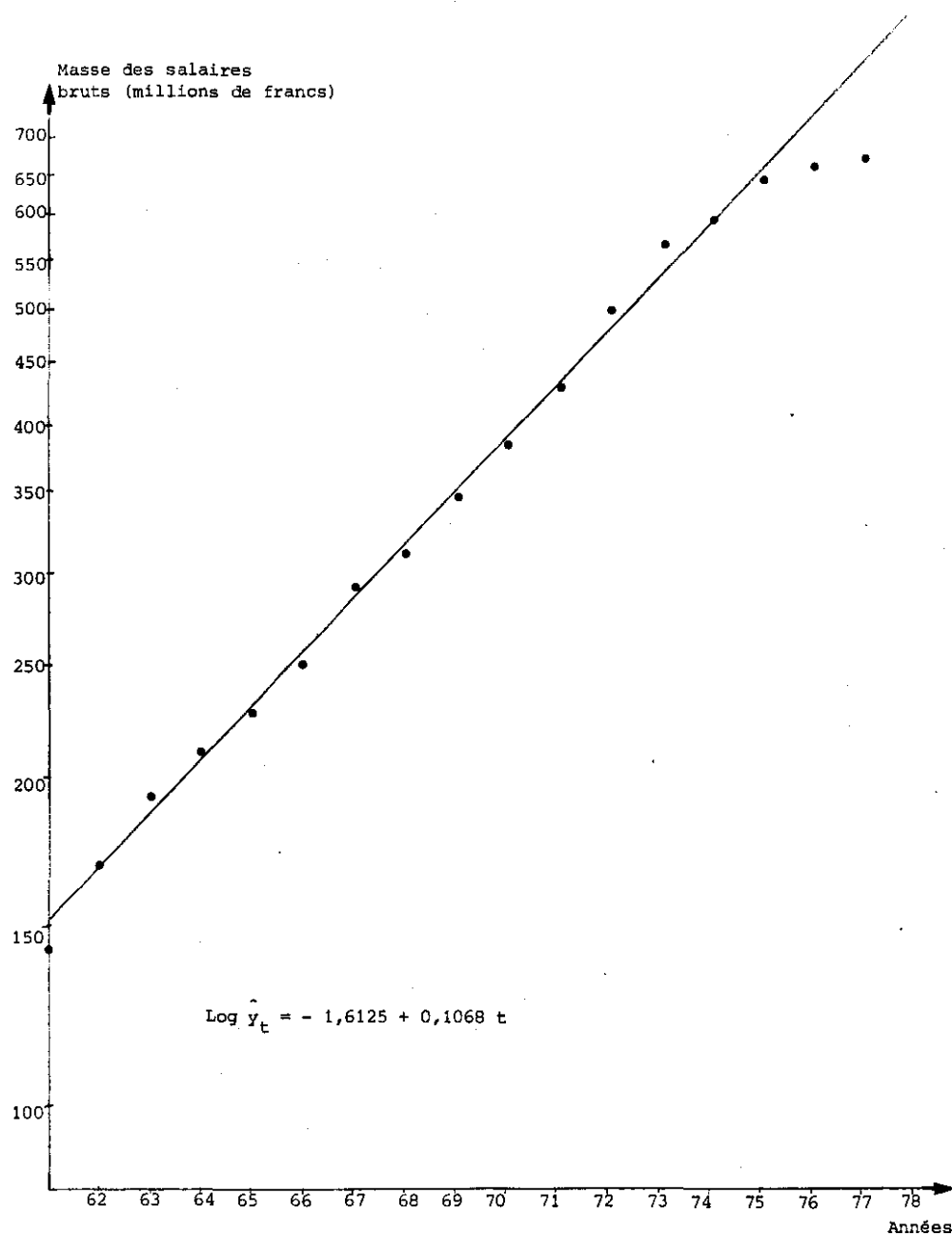
note : Les indices de prix retracent l'évolution du prix du produit intérieur brut marchand.

Sources : 1) période 1962-1970 ; collections de l'INSEE, C 67-68, p. 82-83.

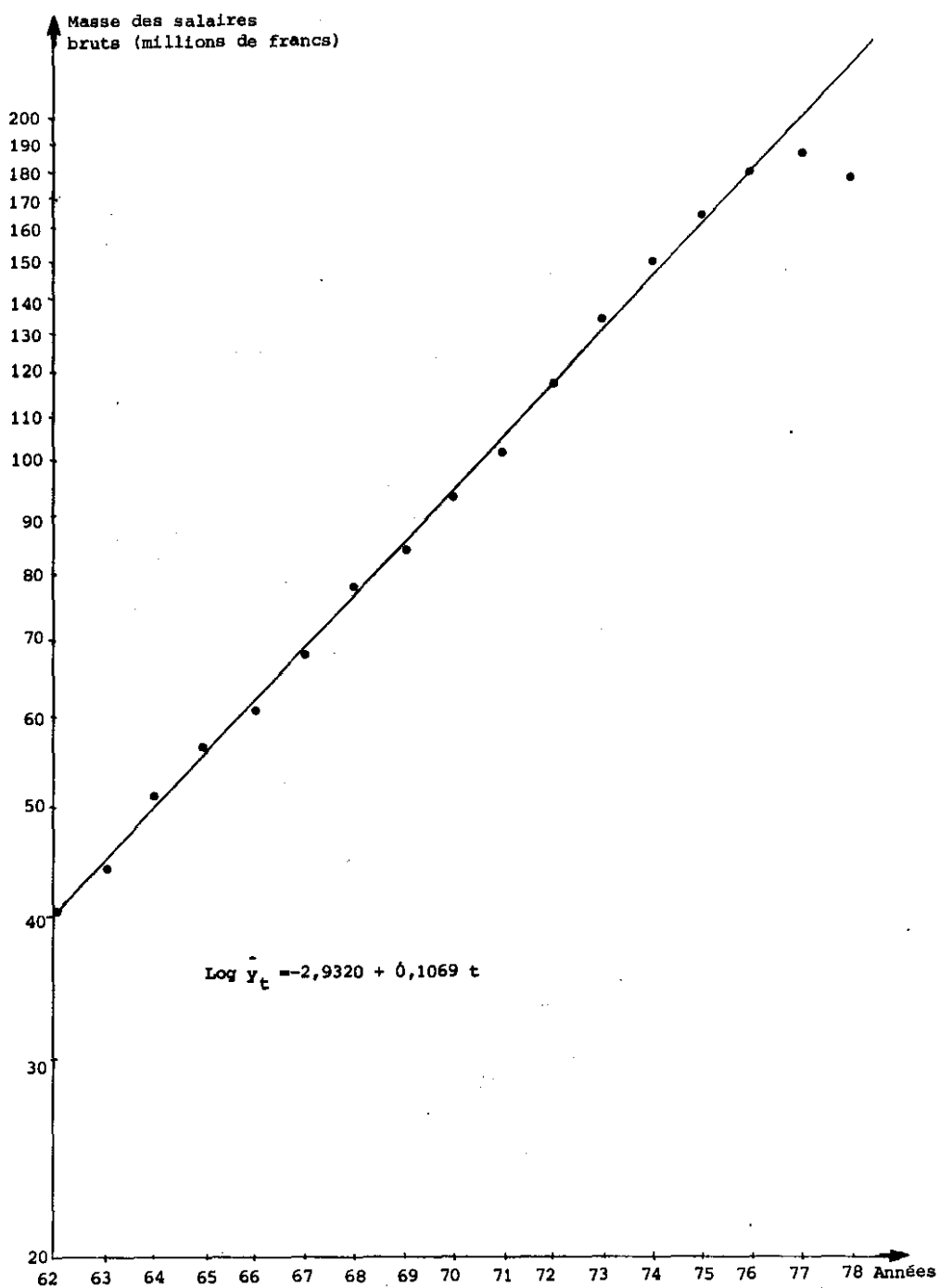
2) période 1971-1975 ; collections de l'INSEE, C 62-63, p. 6-7.

3) période 1976-1978 ; collections de l'INSEE, C 72-73, p. 6-7.

Graphique 4. Masse des salaires bruts distribués en Bretagne dans le commerce de détail de 1962 à 1978 (en millions de F 1970).



Graphique 5. Masse des salaires bruts distribués en Bretagne
dans les hôtels, cafés et restaurants de 1962 à 1978
(en millions de F 1970).



Pour permettre une analyse systématique nous avons représenté l'évolution de la masse salariale au moyen d'un modèle multiplicatif. On obtient ainsi les résultats suivants :

Commerce de détail

$$\log \hat{y}_t = - 1,6125 + 0,1068 t - 0,1177 D_{77} - 0,2059 D_{78} \quad R^2 = 99 \%$$

(15,57) (71,28) (4,12) (7,06)

hôtels, cafés, restaurants

$$\log \hat{y}_t = - 2,9320 + 0,1069 t - 0,0854 D_{77} - 0,2359 D_{78} \quad R^2 = 99 \%$$

(40,36) (101,73) (4,27) (11,52)

y_t désigne la masse des salaires bruts de l'année t ($t = 62, \dots, 78$) et $\hat{y}_t$ sa valeur ajustée par le modèle.

$D_{77} = 1$ pain = 77, 0 ailleurs

$D_{78} = 1$ pour $t = 78$, 0 ailleurs.

Il est inutile d'insister sur la qualité statistique de ces ajustements. Les coefficients des variables indicatrices des années 1977 et 1978 sont significativement différents de zéro, ce qui confirme l'hypothèse d'un net ralentissement de l'activité économique dès 1977.

Tableau 27. Le recul de la masse des salaires bruts en % : intervalles de confiance à 0,95

année	commerce de détail		hôtels, cafés, restaurants	
1977	6	18	4	13
1978	14	27	19	28

Les coefficients des variables indicatrices s'interprètent en termes de pourcentage de la masse salariale. Pour le commerce de détail (tableau 27) la décélération constatée en 1977 s'est poursuivie en 1978. Dans le secteur des hôtels, cafés, restaurants il s'agit par contre d'un véritable retournement.

La différence entre les coefficients de D_{78} et de D_{77} rend compte de l'évolution du phénomène d'une année à l'autre. Elle vaut 9 % pour le commerce de détail et 15 % pour les hôtels, cafés, restaurants.

Malgré ce recul supplémentaire, l'évolution du commerce de détail n'a pas été particulière en Bretagne par rapport à la France entière. La masse salariale en Bretagne a suivi une évolution parallèle (1,9 %) à celle de la consommation finale des ménages résidents par habitant (2,4 % en volume) de 1977 à 1978 (1). Ces chiffres, compte tenu de l'évolution de la productivité du commerce conduisent à conclure à l'absence de pertes significatives pour le commerce de détail.

Alors que la masse salariale distribuée par les hôtels, cafés restaurants diminuait de 4,3 % en Bretagne en 1978, cette branche bénéficiait au plan national des mêmes progrès que le commerce de détail : accroissement de 2,2 % de la production en volume (1). La mauvaise tenue de cette branche en Bretagne peut être mise au compte d'une baisse de la demande d'exportation. Il s'agit donc bien ici de pertes, qui peuvent être évaluées à environ 6 % de la masse salariale soit 10,55 millions de francs 1970.

On obtient une estimation plancher des pertes en considérant l'écart entre 1978 et 1977, ce qui donne simplement 7,85 millions de francs ou encore 4 % de la masse salariale. C'est ce chiffre minimum que nous considérerons par la suite.

Dans le secteur de l'hôtellerie, des cafés et restaurants, les pourboires et les avantages en nature sont largement sous-estimés (2). Les pertes de salaires brutes obtenues doivent donc être redressées. En appliquant un coefficient de 30 % (3) on obtient une perte de 19,95 millions de francs 1978.

Tableau 28. Pertes des hôtels, cafés-restaurants en 1978
(unité : million de francs 1978).

	avant redressement	après redressement
masse des salaires bruts	15,35	19,95
valeur ajoutée brute	51,03	66,33

En utilisant la structure du compte d'exploitation (4) on passe enfin des pertes en salaires aux pertes en valeur ajoutée brute (tableau 28).

(1) Cf. "Rapport sur les comptes de la nation de 1978", Collections de l'INSEE, C 72-73, volume 3.

(2) Cf. "L'hôtellerie française", Deuxième partie et rapport de synthèse Document du CERC, n° 15-16, 1972, p. 34 et sq.

(3) Ce coefficient a été obtenu en rapprochant la source DAS des comptes nationaux pour 1975 (dernière année pour laquelle les informations sont disponibles).

cf. "Les salaires dans l'industrie, le commerce et les services en 1975", collections de l'INSEE, M 82.

cf. "Les comptes des entreprises par secteur d'activité, séries 1967-1975", collections de l'INSEE, C 78.

(4) cf. "Les comptes des entreprises par secteur d'activité, séries 1967-1975", les collections de l'INSEE, C 78.

4. Résultats par zone littorale pour les hôtels, cafés, restaurants

Au niveau des zones littorales (1), il n'est pas possible de constituer des séries de longue période. La source URSSAF permet une comparaison en volume des masses salariales distribuées au cours des étés 77 et 78 (2) (tableau 29).

Tableau 29. Comparaison des masses salariales dans les hôtels, cafés-restaurants aux troisièmes trimestres 1977 et 1978 (quatrième trimestre 1976 = 100).

	1977 3è trimestre	1978 3è trimestre	écarts en %
littoral des Côtes-du-Nord	132,5	111,1	- 16,2
dont partie est non polluée	122,0	109,7	- 10,1
dont partie ouest polluée	159,9	113,2	- 29,2
littoral du Finistère	144,0	129,4	- 10,1
dont partie ouest	121,3	115,7	- 4,6
dont partie sud	169,3	158,0	- 6,7
dont partie nord	157,3	114,7	- 27,1
littoral d'Ille-et-Vilaine	177,2	162,4	- 8,4
littoral du Morbihan	137,0	144,2	+ 5,2
ensemble du littoral	145,9	133,7	- 8,4
total Bretagne	129,8	122,1	- 5,9

Les résultats du tableau 29 permettent de comparer l'intensité des pertes selon les zones. L'opposition littoral-intérieur apparaît clairement. Les zones polluées sont les plus touchées, suivies du reste du littoral nord. Enfin on notera un progrès sensible sur le littoral du Morbihan.

(1) Pour une analyse au niveau cantonal, cf. F. BONNIEUX, P. RAINELLI, Octant n° 2, 2è trimestre 1980, op. cit.

(2) Les indices de valeur trimestriels ont été déflatés en utilisant l'indice trimestriel du taux de salaire horaire dans les services [Source : Bulletin de statistique du Ministère du Travail et de la Participation].

IV- Estimation des nuitées perdues par l'hôtellerie

L'enquête annuelle de conjoncture réalisée par la Direction Régionale de l'INSEE permet de suivre l'activité de l'hôtellerie. Bien qu'elle ne concerne que l'hôtellerie homologuée, on peut étendre ces résultats à l'ensemble.

1. La conjoncture de la saison 1978

D'après les opinions exprimées par les hôteliers la saison 1978 a été la plus mauvaise avec 1968, depuis vingt ans, elle se situe entre deux assez bonnes saisons (tableau 30).

Tableau 30. Appréciations des hôteliers sur la saison

années	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	77	78	79
Différences entre jugement opposés	42	18	- 2	30	-19	31	14	-23	51	27	45	19	63	33	-22	32

Source : Enquête annuelle de conjoncture dans l'hôtellerie - Les résultats de 74 à 76 ne sont pas disponibles
 Note : On a fait la différence entre la proportion d'hôteliers déclarant la saison excellente ou bonne et ceux qui l'ont considérée comme médiocre ou mauvaise

Ces appréciations sont confirmées par d'autres indicateurs comme le taux d'utilisation des hôtels (tableau 31). 1978 marque un recul très net de 9 %. L'année suivante retrouve le niveau de 1977 mais ne marque aucune nouvelle progression. Les différents mois sont caractérisés par des différences très importantes. Les pertes ont affecté principalement la période mai-juillet, août et septembre ont connu une conjoncture normale.

Tableau 31. Taux d'utilisation des hôtels (%).

années	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	75	76	77	78	79
mai		22	22	23	23	26	26	14	29	29	32	33	35	45	42	44	33	43
juin	35	39	35	38	35	39	37	21	40	42	44	45	52	56	58	60	38	51
juillet	64	61	61	64	65	68	64	64	72	76	76	75	77	80	79	84	46	61
août	86	84	83	83	77	83	83	82	86	83	85	81	86	88	87	87	57	71
septembre	36	41	36	38	38	39	41	37	39	40	47	48	53	54	46	58	75	82
total	43	45	43	44	44	47	46	42	49	49	52	52	56	67	65	69	88	88
																	94	84
																	58	66

Source : Enquête annuelle de conjoncture dans l'hôtellerie

Note : Les résultats de 1974 ne sont pas disponibles

Tableau 32. Part des étrangers dans la clientèle (%)

	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	75	76	77	78	79
	29	28	28	26	25	24	23	18	19	21	22	26	31	24	21	28	20	24

Source : Enquête annuelle de conjoncture dans l'hôtellerie

Note : Les résultats de 1974 ne sont pas disponibles

La part des étrangers est calculée à partir du nombre d'années en 61 et 62 et par rapport au nombre de nuitées ensuite

La part de la clientèle étrangère est très fluctuante (tableau 32). Le recul de 1978 n'en est pas moins sévère puisqu'il représente une diminution de 38 % des nuitées d'étrangers de 77 à 78.

La baisse de fréquentation a été de même importance sur le littoral et dans l'intérieur comme le montre l'écart entre taux d'utilisation de 78 et de 77 (tableau 33). En pourcentage ce sont les deux départements non touchés par la pollution qui reculent le plus - 9 % pour l'Ille-et-Vilaine et - 8 % pour le Morbihan. Ce résultat n'est paradoxal qu'en apparence et résulte d'un plus grand étalement de la saison dans ces deux départements. Les taux d'utilisation en mai-juin y sont beaucoup plus élevés (tableau 34).

Tableau 33. Taux d'utilisation des hôtels (%) pendant les saisons 77, 78 et 79 par département et pour le littoral

	1977	1978	1979	1978-1977
Côtes-du-Nord	61	58	62	- 3
Finistère	66	61	67	- 5
Ille-et-Vilaine	73	64	72	- 9
Morbihan	65	57	70	- 8
Littoral	67	58	68	- 9
Bretagne	69	60	68	- 9

Tableau 34. Taux d'utilisation des hôtels (%) en mai 1977 et mai 1978 par département

	1977	1978	1978-1977
Côtes-du-Nord	30	30	0
Finistère	36	33	- 3
Ille-et-Vilaine	63	44	-19
Morbihan	45	27	-18

Le recul du tourisme d'agrément très marqué en début de saison, les a donc frappés de plein fouet ce qui explique la baisse du taux d'utilisation observée en mai. Les pertes sont étalées principalement sur trois mois (mai-juillet), alors que dans les Côtes-du-Nord et le Finistère elles concernent surtout deux mois (juin-juillet).

En 1979, le niveau d'utilisation de 1977 est retrouvé partout et même nettement dépassé dans le Morbihan. Ce résultat est en grande partie dû à un excellent mois de septembre.

La mauvaise situation qui a prévalu pendant la saison 1978 s'est répercutée sur le marché de l'emploi. La réduction des demandes d'emploi non satisfaites observée au niveau national pendant les 2ème et 3ème trimestres n'a pas pu être constatée au plan régional (tableau 35). La situation s'est nettement aggravée en particulier pendant la période juin-août.

Tableau 35. Demandes d'emploi non satisfaites dans l'hôtellerie en 1978 (base 100 : même période en 1977)

	1er trimestre	2ème trimestre	3ème trimestre	4ème trimestre
Bretagne	98,7	100,1	115,1	103,0
France	96,6	95,9	99,4	102,6

Source : Regards sur l'économie du tourisme

2. Calcul des nuitées perdues

Connaissant la capacité hôtelière et la baisse du taux d'utilisation, il est possible de calculer le nombre de nuitées perdues en 1978 pour l'ensemble de la Bretagne.

nombre de chambres au 1.1.78	35 833
capacité moyenne (1) d'une chambre (nombre de personnes)	2,25
nombre de nuitées de mai à septembre	153
baisse du taux d'utilisation	0,09
nombre de nuitées perdues (milliers)	1 110,2

(1) D'après l'enquête sur la conjoncture dans l'hôtellerie de 1978 sur 100 chambres on trouve en moyenne 150 lits dont 75 lits à 2 personnes.

L'homogénéité du recul constatée entre littoral et intérieur, nous autorise à utiliser les taux départementaux de baisse (tableau 33) pour les zones littorales correspondantes.

La combinaison des taux départementaux et de la répartition des chambres et hôtels (tableau 8) conduit à une clé de décontraction qui permet de répartir les nuitées perdues entre les sept zones littorales et l'intérieur (tableau 36).

Tableau 36. Répartition des nuitées perdues par l'hôtellerie pendant la saison 1978.

	%	nombre milliers
littoral des Côtes-du-Nord	9,9	110,0
dont partie Est non polluée	6,4	71,1
dont partie Ouest polluée	3,5	38,9
littoral du Finistère	25,2	279,7
dont partie ouest	8,0	88,8
dont partie sud	11,1	123,2
dont partie nord (polluée)	6,1	67,7
littoral de l'Ille-et-Vilaine	18,2	202,1
littoral du Morbihan	24,2	268,7
ensemble du littoral	77,5	860,5
total Bretagne	100	1110,2

La comparaison des résultats du tableau 36 et de ceux du tableau 29 doit être menée avec prudence d'autant plus qu'ils sont en apparence contradictoires. Les champs statistiques ne sont pas les mêmes. Il s'agit des trois mois de l'été au tableau 29 pour la branche hôtels-café-restaurants. Dans le tableau 36 on a la période mai-septembre et des données qui se rapportent à l'hébergement en hôtels uniquement.

Il est clair que les différentes composantes de l'ensemble hôtels-café-restaurants ne suivent pas nécessairement des évolutions parallèles. Ceci est particulièrement net dans le cas du littoral du Morbihan où on enregistre une baisse de nuitées dans l'hôtellerie sur la saison (surtout en mai-juin) et un gain pour le secteur hôtels-café-restaurants pendant l'été. Cet accroissement est dû à l'impact de l'évolution de la fréquentation dans les autres modes d'hébergement.

V. Pertes de recettes

Après avoir présenté un tableau synoptique des pertes de nuitées par zone et par mode d'hébergement qui réalise une synthèse de l'information disponible, nous donnerons une expression monétaire des pertes.

Pour passer des nuitées perdues aux pertes de recettes pour la Bretagne, il suffit de disposer d'informations sur le coût de la nuitée. Celles-ci nous sont fournies par l'enquête sur la fréquentation touristique de 1979.

1. Tableau synoptique des pertes en nuitées

Les nuitées perdues par zone sont connues à la fois pour l'ensemble des modes d'hébergement (tableau 19) et pour les hôtels (tableau 36). Il est possible de répartir le solde entre les autres types d'hébergement : résidence secondaire, meublé, occupé à titre gratuit, tente ou caravane.

Pour un mode d'hébergement donné, les nuitées perdues sont fonction d'une part de l'importance relative de ce type d'hébergement et d'autre part du degré de fidélité à la région. Celui-ci est étroitement lié au mode d'hébergement (tableau 37). Les taux élevés pour les résidences secondaires et les logements occupés à titre gratuit, confirment l'hypothèse habituelle sur le caractère captif des clientèles correspondantes. Les pourcentages pour les meublés et le camping-caravaning sont par ailleurs presque identiques et montrent la plus grande mobilité des vacanciers utilisant ces modes d'hébergement.

La hiérarchie des modes d'hébergement selon la fidélité de la clientèle est assez générale. Des résultats du même ordre ont été observés sur le littoral de Loire Atlantique et de Vendée (1). La proximité du domicile joue aussi en faveur d'une fidélité plus grande. Or on sait qu'en Bretagne, une proportion élevée des vacanciers est originaire de la région ou de l'Ouest. C'est un facteur supplémentaire qui explique en particulier le pourcentage pour les résidences secondaires.

Tableau 37. Pourcentage de vacanciers venant habituellement dans la région selon le mode d'hébergement

Résidence secondaire	meublé	occupé à titre gratuit	tente ou caravane
94	49	82	48

Source : Enquête sur la fréquentation touristique de 1979. INSEE.
Direction Régionale de Rennes.

(1) Cf. "Les touristes sur le littoral de Loire Atlantique et Vendée"
Dossiers Statistiques, INSEE, Direction Régionale de Nantes,
Juin 1980, p.49 et suiv.

Les pourcentages du tableau 37 peuvent s'interpréter comme la probabilité de venir en Bretagne sachant que l'on utilise tel mode d'hébergement. Inversement, le complément à un de ces pourcentages estime la probabilité de ne pas venir en Bretagne pour chaque type d'hébergement. Le croisement de ces probabilités conditionnelles et de la distribution des vacanciers par mode d'hébergement selon les zones (1) permet alors d'estimer la distribution des nuitées perdues selon le même croisement (tableau 38).

Tableau 38. Distribution des nuitées perdues par mode d'hébergement selon les zones littorales

	résidence secondaire	meublé	occupé à titre gratuit	tente ou caravane	total
partie Est (polluée) des Côtes du Nord	3,9	41,8	10,2	44,1	100
partie Ouest (polluée) des Côtes du Nord	3,0	59,9	8,0	29,1	100
partie Ouest du Finistère	1,7	30,7	11,8	55,8	100
partie Sud du Finistère	2,7	47,3	6,5	43,5	100
partie Nord du Finistère (polluée)	5,9	33,8	11,5	48,8	100
littoral d'Ille-et-Vilaine	5,2	26,1	16,8	51,9	100
littoral du Morbihan	3,0	27,9	5,6	63,5	100
intérieure	3,0	24,3	27,7	45,0	100

La synthèse du tableau 38 et des éléments fournis par les tableaux 19 et 36 conduit au tableau récapitulatif 39.

Tableau 39. Répartition des nuitées perdues par mode d'hébergement et par zone (unité : milliers de nuitées)

zones \ modes d'hébergement	total	hôtel	résidence secondaire	meublé	occupé à titre gratuit	tente ou caravane
littoral des Côtes-du-Nord	3 110,2	110,0	105,2	1 492,8	277,0	1 125,2
dont partie Ouest non polluée	1 752,4	71,1	65,6	702,8	171,5	741,4
dont partie Est polluée	1 357,8	38,9	39,6	790,0	105,5	383,8
littoral du Finistère	5 883,8	279,7	172,7	2 185,1	521,4	2 724,9
dont partie ouest	1 891,6	88,8	30,6	553,5	212,7	1 006,0
dont partie sud	2 692,4	123,2	69,4	1 215,2	167,0	1 117,6
dont partie nord (polluée)	1 299,8	67,7	72,7	416,4	141,7	601,3
littoral d'Ille-et-Vilaine	684,7	202,1	25,1	126,0	81,1	250,4
littoral du Morbihan	301,7	268,7	1,0	9,2	1,8	21,0
ensemble du littoral	9 980,4	860,5	304,0	3 813,1	881,3	4 121,5
total Bretagne	11 605,1	1 110,2	345,3	4 147,2	1 262,2	4 740,2

(1) Source : Enquête sur la fréquentation touristique - INSEE,
Direction Régionale de Rennes.

Les pertes subies par les hôtels, meublés et campings-caravanings sont relativement plus élevées que celles supportées par les modes d'hébergement à clientèle captive. Les premiers représentent 86,1 % des nuitées perdues contre seulement 13,9 % pour les autres.

On notera que dans le Morbihan l'essentiel des dommages concerne l'hôtellerie. Ce résultat est dû au mauvais démarrage de la saison. La même remarque vaut pour le littoral d'Ille-et-Vilaine pour lequel les hôtels représentent 30 % des pertes en nuitées.

Mis à part le début de saison, on peut estimer que la saison a été quasi normale dans le Morbihan. Ce qui n'est évidemment le cas ni dans les Côtes-du-Nord ni dans le Finistère. L'Ille-et-Vilaine se situe ici en position intermédiaire.

2. Coût de la nuitée

Les différents éléments sur le coût de la nuitée par poste de dépense et par mode d'hébergement sont présentés dans le tableau 40. Notons dès maintenant que le poste transport concerne le déplacement du domicile au lieu de vacances et ne constitue pas une recette pour la Bretagne. Les déplacements durant les vacances sont comptés à part.

Tableau 40. Coût de la nuitée, selon le mode d'hébergement (francs 1979)

modos d'hébergement type de dépense	hôtel	résidence secondaire	meublé	occupé à titre gratuit	tente ou caravane
transport	6,2	4,1	6,2	5,4	4,8
hébergement	(		27,4		5,2
alimentation	(77,5				
	(				
restauration (pas domicile, cafés)	4,3	2,6	4,3	2,8	2,8
déplacements durant les vacances	2,6	2,3	2,6	2,6	2,2
autres dépenses (loisirs, achats)	5,0	5,9	5,0	5,4	4,5
total	95,6	37,0	66,6	33,8	38,1

Sources : sauf pour l'hôtel, enquête sur la fréquentation touristique de 1979 (INSEE, Direction Régionale de Rennes).

Dans l'hôtel, le forfait "hébergement-alimentation" a été obtenu à partir du compte national du tourisme (in "regards sur l'économie du tourisme" n°24, 4ème trimestre 1979 : les dépenses de vacances des Français).

Les seules dépenses courantes (transport et hébergement inclus) sont voisines pour les résidences secondaires et les meublés d'une part, l'hébergement à titre gratuit et les tentes ou caravanes d'autre part. Les chiffres obtenus en Bretagne sont très proches de ceux qui résultent de l'enquête faite dans les Pays de Loire (1). D'après cette dernière,

(1) cf. "Les touristes sur le littoral de Loire Atlantique et de Vendée" opus cité p.35 et suivantes.

les dépenses courantes par nuitée s'élèvent à 32 F en résidence secondaire, 34 F en meublé et à 30 F pour le logement en tente ou caravane.

3. Expression monétaire des pertes

Tableau 41. Répartition des pertes de recettes par mode d'hébergement et par zone (unité : million de francs 1978).

zones \ modes d'hébergement	total	hôtel	résidence secondaire	meublé	occupé à titre gratuit	tente ou caravane
littoral des Côtes-du-Nord	134,91	8,91	3,14	81,75	7,14	33,97
dont partie Est non polluée	73,01	5,76	1,96	38,49	4,42	22,38
dont partie Ouest polluée	61,90	3,15	1,18	43,26	2,72	11,59
littoral du Finistère	243,17	22,68	5,15	119,65	13,43	82,26
dont partie ouest	74,27	7,20	0,91	30,31	5,48	30,37
dont partie sud	116,64	9,99	2,07	66,54	4,30	33,74
dont partie nord (polluée)	52,26	5,49	2,17	22,80	3,65	18,15
littoral d'Ille-et-Vilaine	33,68	16,38	0,75	6,90	2,09	7,56
littoral du Morbihan	22,99	21,78	0,03	0,50	0,05	0,63
ensemble du littoral	434,75	69,75	9,07	208,80	22,71	124,42
total Bretagne	502,99	89,98	10,30	227,10	32,50	143,11

Le tableau 41 présente une synthèse de l'information contenue dans les tableaux 39 et 40. On aboutit à une perte totale de recettes de l'ordre de 503 millions de francs 1978. Elle concerne principalement les meublés, campings et les hôtels, c'est-à-dire les hébergements dont la clientèle est la moins captive (tableau 42).

Tableau 42. Répartition des pertes de recettes par mode d'hébergement (%)

total	hôtel	résidence secondaire	meublé	occupé à titre gratuit	tente ou caravane
100	17,9	2,0	45,2	6,4	28,5

La répartition des pertes par zone (tableau 43) montre leur importance marginale lorsqu'on prend en compte les capacités d'hébergement (tableau 8) pour le littoral du Morbihan. De même le littoral d'Ille-et-Vilaine a subi des dommages relativement faibles.

La partie polluée des Côtes-du-Nord et le sud du Finistère sont en proportion les littoraux les plus touchés. Toutes choses égales par ailleurs, le littoral pollué du Finistère a été relativement moins touché. Ces différences sont dues à des structures d'hébergement différentes. Les littoraux les plus touchés ont une vocation touristique très importante ce qui n'est pas le cas du Nord-Finistère où la vocation agricole l'emporte (1).

Tableau 43. Répartition des pertes de recettes par zone (%)

littoral des Côtes-du-Nord	26,8
dont partie Est non polluée	14,5
dont partie Ouest polluée	12,3
littoral du Finistère	48,3
dont partie Ouest	14,8
dont partie Sud	23,1
dont partie Nord	
(polluée)	10,4
littoral d'Ille-et-Vilaine	6,7
littoral du Morbihan	4,6
ensemble du littoral	86,4
	100,0

Tableau 44. Répartition des pertes de recettes par poste de dépenses

	en millions de francs 1978	en %
hébergement en meublé	103,02	20,5
hébergement en camping-caravaning	22,35	4,4
alimentation (sauf restauration)	186,33	37,0
hôtels, cafés, restaurants	114,55	22,8
déplacements durant les vacances	25,54	5,1
autres dépenses (loisirs, achats divers)	51,20	10,2
Total	502,99	100

Le tableau 44 fournit la répartition des pertes de recettes par poste de dépenses. Les secteurs les plus touchés sont évidemment le commerce et les services, insistons cependant sur les pertes de revenu subies par les ménages qui n'ont pas pu louer une partie des meublés. Pour partie la perte concerne des ménages non résidents.

(1) F.BONNIEUX - P.RAINELLI - Octant n°4 novembre 1979 opus cité.

On peut l'évaluer à partir d'informations sur la part de la propriété bâtie possédée par des ménages non bretons. Elle représente 28,5 % (1) des résidences secondaires qui elles-mêmes pèsent pour 69 % (2) dans le parc des meublés de vacances. On peut donc considérer que 19,7 % des pertes de revenu subies par les propriétaires de meublés concernent des non résidents, ce qui donne la décontraction suivante des pertes :

ménages résidents	82,73
ménages non résidents	20,29
Total	103,02

..

(1) cf. POTET-KERGOAT "Les comptes économiques des ménages" in "Le Tableau Economique de la Bretagne" - Bulletin de Conjoncture Régionale - Région de Bretagne n° 1/2 1976, p.75 et suivantes.

(2) Source : Enquête sur la fréquentation estivale, Direction Régionale de l'INSEE, Rennes.

Annexe 2. LES ACTIVITES DE LA MER

F. BONNIEUX, P. RAINELLI, avec la participation de D. L'HOSTIS.

Le premier paragraphe regroupe un certain nombre de renseignements concernant les résultats économiques de la pêche au niveau national ainsi que des données propres à la Bretagne. Certaines statistiques concernent les quartiers maritimes.

Au second paragraphe, nous abordons la question des pertes en poissons et crustacés ainsi que les effets d'entraînement sur les secteurs d'amont et d'aval.

Le troisième paragraphe enfin est consacré à la conchyliculture et aux activités liées et débouche sur une évaluation des dommages.

I. Eléments descriptifs du secteur pêche

1. Les comptes nationaux de la pêche

Dans le vocabulaire des comptes nationaux le terme de pêche est assez général. Il couvre non seulement la pêche au sens strict mais aussi la conchyliculture, la pisciculture ainsi que la culture et la récolte de produits marins divers.

Avec 79 % des emplois en 1978 (tableau 1) la consommation finale représente le principal débouché de la pêche. Le second poste en importance est constitué par les achats d'autres branches (au titre des consommations intermédiaires) en particulier l'industrie agro-alimentaire et la restauration. La part transformée par les IAA déjà faible a reculé en valeur relative puisqu'elle est passée de 6,9 % des emplois en 1975 à 6,3 % seulement en 1978. Malgré un développement assez rapide, les exportations demeurent modestes.

Du côté des ressources (tableau 2) on est frappé par l'importance de la part du commerce. De plus, on constate une augmentation des marges qui ont approché 51 % en 1978 soit plus du double de la production. La croissance de celle-ci n'a pas suivi, tant s'en faut celle de la consommation, aussi a-t-on assisté à une forte augmentation des importations dont la part relative dans les ressources s'est accrue de 3 % au cours de la période.

Tableau 1. Emplois (en valeur) des produits de la pêche (France entière)

	millions de francs				en %			
	1975	1976	1977	1978	1975	1976	1977	1978
Consommations intermédiaires	1 329	1 562	1 904	2 035	15,7	15,9	16,0	15,5
dont IAA	(590)	(671)	(763)	(827)	(6,9)	(6,8)	(6,4)	(6,3)
dont hôtels, cafés, restaurants	(478)	(575)	(746)	(771)	(5,6)	(5,9)	(6,3)	(5,9)
Consommation finale	6 829	7 744	9 426	10 398	80,4	79,0	79,0	79,0
Exportations (FOB)	333	495	597	732	3,9	5,1	5,0	5,5
Total	8 491	9 801	11 927	13 165	100	100	100	100

Source : INSEE, Direction Générale, Paris.

Tableau 2. Ressources (en valeur) en produits de la pêche (France entière)

	millions de francs				en %			
	1975	1976	1977	1978	1975	1976	1977	1978
Production distribuée	2 550	2 747	3 280	3 289	30,0	28,0	27,5	25,0
Importations (CAF)	1 363	1 705	2 153	2 521	16,1	17,4	18,1	19,1
Impôts liés à la production et aux importations	398	506	585	686	4,7	5,2	4,9	5,2
Marges commerciales	4 180	4 843	5 909	6 669	49,2	49,4	49,5	50,7
Total	8 491	9 801	11 927	13 165	100	100	100	100

Source : INSEE, Direction Générale, Paris.

Alors qu'elles ne représentaient que 53,5 % de la production en 1975, les importations ont vu leur part passer à 76,7 % en 1978. La balance commerciale des produits de la pêche s'est dégradée de façon continue. Le déficit a augmenté de 17 % en 1976 ; 29 % en 1977 et 15 % en 1978.

Tableau 3. Compte de production (en valeur) de la branche pêche (France entière).

	millions de francs				en %			
	1975	1976	1977	1978	1975	1976	1977	1978
Consommations intermédiaires	839	910	1 004	1 039	33,3	33,5	31,0	32,0
Valeur ajoutée	1 681	1 803	2 238	2 207	66,7	66,5	69,0	68,0
Production effective	2 520	2 713	3 242	3 246	100	100	100	100

Source : INSEE, Direction Générale, Paris.

Le compte de production de la pêche (1) (tableau 3) fait apparaître l'importance assez faible des consommations intermédiaires. Par ordre d'importance, on trouvait en 1978, les produits pétroliers (22 % du total des consommations intermédiaires), la construction navale (18 %), les produits du travail mécanique du bois (12 %), les produits de la transformation des matières plastiques (12 %), les ouvrages en fil (9 %).

Toute variation du volume d'activité de la pêche a des répercussions en chaîne vers l'amont. Dans le cas de la Bretagne, elles toucheront un certain nombre d'ateliers de construction et de transformation locaux par le biais des consommations intermédiaires. Vers l'aval, les circuits de commercialisation sont les plus directement concernés. Ils disposent cependant d'une soupape de sécurité par le jeu de l'import-export.

2. Part relative de la Bretagne

La Bretagne est de loin la première région française pour les activités halieutiques. Pour la pêche en mer, elle regroupe 35 % des actifs et 46 % des salariés (tableau 4). Pour la conchyliculture, son poids est plus grand encore : 42 % des actifs et 50 % des salariés. En ce qui concerne la culture et la récolte des produits marins, la Bretagne est aussi au premier rang.

Les activités maritimes sont fortement concentrées dans le Finistère et le Morbihan puisque ces deux départements regroupent 82 % des actifs et 83 % des salariés. Le poids des salariés dans les actifs est nettement plus élevé en Bretagne que dans le reste de la France. Les salariés représentent en effet 74 % des actifs dans la région pour un pourcentage de 59 % pour la France entière. Ce taux apparaît plus faible, 62 % dans les Côtes-du-Nord que dans les trois autres départements.

Tableau 4. Importance des actifs et salariés dans les activités maritimes en 1975

	Pêche en mer		Conchyliculture		Culture et récolte de produits marins		TOTAL	
	salariés	actifs	salariés	actifs	salariés	actifs	salariés	actifs
Côtes-du-Nord	935	1 475	695	1 125	-	10	1 630	2 610
Finistère	5 660	7 345	4 860	6 330	15	55	10 535	13 730
Ille-et-Vil.	835	1 155	680	835	-	-	1 515	1 990
Morbihan	2 725	3 890	2 070	2 755	-	-	4 795	6 645
Bretagne	10 155	13 865	8 305	11 045	15	65	18 475	24 975
France	22 300	39 515	16 740	26 410	60	120	39 100	66 045

Source : Recensement Général de la Population de 1975 (échantillon au 1/5)

(1) L'optique est ici celle de la branche. La différence entre la production distribuée et la production effective est due aux transferts.

Le tableau 5 fait ressortir l'importance de la Bretagne dans l'ensemble de la production de la pêche française. Au total, elle représentait 41 % : 45 % pour le poisson, 70 % pour les crustacés, 19 % pour les huîtres, 35 % pour les coquillages et mollusques, 92 % pour les algues.

La répartition par quartier fait apparaître la prédominance de la côte sud, trois quartiers (Le Guilvinec, Concarneau et Lorient) concentrent en effet 67 % de la production bretonne. Le poids relatif de la côte sud est le plus important pour le poisson et les crustacés. Pour les autres produits, on a au contraire une localisation importante dans les quartiers de la côte nord : Saint Malo, Paimpol, Morlaix et Brest pour les huîtres, Saint Malo et Saint Brieuc pour les coquillages et mollusques. La récolte des algues se fait essentiellement dans le quartier de Morlaix.

Tableau 5. Résultats de la pêche maritime par quartier et par types de produits en 1976 (valeur en 1000 F)

	Poissons	Crustacés	Huîtres	Coquillages et mollusques	Algues	Total
Saint-Malo	12 467	5 897	11 221	27 476	-	57 061
Saint-Brieuc	2 984	2 919	75	33 463	-	39 441
Paimpol	1 669	5 902	13 957	3 522	450	25 500
Morlaix	3 206	11 009	23 952	1 177	734	40 077
Brest	4 472	14 788	21 885	5 934	4 441	51 520
Camaret	6 971	13 213	-	949	-	21 139
Côte nord	31 769	53 728	71 090	72 521	5 625	234 732
Dournenez	72 772	17 753	-	436	-	90 961
Audierne	8 510	3 249	31	92	189	12 071
Le Guilvinec	124 510	86 960	4 227	6 574	-	222 271
Concarneau	219 701	10 038	20 662	4 359	48	254 808
Lorient	243 998	24 818	-	5 569	-	274 385
Auray	6 088	4 249	421	1 431	-	12 189
Vannes	3 715	2 465	15 320	7 023	-	28 523
Côte sud	679 294	149 532	40 661	25 484	237	895 208
Bretagne	711 063	203 260	111 751	98 005	5 862	1 129 941
France	1 574 912	209 850	579 516	282 122	6 400	2 733 800

Source : Pour les postes poissons et crustacés, Octant n° 2, 1978. Supplément, bilan de l'année Bretagne. INSEE Rennes p.13. Pour les autres postes Statistique des Pêches Maritimes - Secrétariat Général de la Marine Marchande - Direction des Pêches Maritimes. Année 1976.

Note : l'écart inférieur à 0,5 % avec le chiffre de la production distribuée en 1976 (tableau 2) est du domaine de l'erreur matérielle.

L'utilisation des statistiques officielles de production telles qu'elles apparaissent au tableau 5 conduit à se poser le problème de leur qualité. C'est là un problème général souligné par de nombreux économistes des pêches, CRUTCHFIELD estime que la sous-estimation représente 15 % de la production pour les plus petits ports des Etats-Unis (1).

(1) communication personnelle.

Dans un port de pêche industriel comme Lorient, on estime que moins de 90 % des apports passent en criée (1). Des études plus ponctuelles sur la zone polluée font ressortir la sous-estimation de la production par les statistiques officielles (2).

On ne dispose pas d'une approche complète de la question. Elle nécessiterait un inventaire des moyens de production et une étude précise de leur rendement. Les coefficients correcteurs proposés reposent sur une évaluation indirecte de la production basée sur les déclarations des personnes rencontrées en cours d'enquête, en particulier des pêcheurs (2). Pour la production de poissons, il est proposé un coefficient global compris entre 1,8 et 2. Cette correction atteindrait des valeurs plus élevées encore pour certaines espèces, en particulier les poissons de ligne : maquereau (coefficient 3), lieu jaune (coefficient 2,6). Pour les crustacés, le coefficient global serait situé dans la fourchette 2-2,5 atteignant un maximum de 4-5 pour l'araignée. Pour des espèces comme le tourteau, le homard et la langouste, les chiffres publiés constitueraient au contraire de bonnes estimations de la production réelle.

Les résultats que nous venons de citer ont le mérite de mettre en évidence un problème réel. Ils nous paraissent cependant basés sur un appareil d'observation insuffisant pour pouvoir être utilisés tels quels. Pour notre part, nous estimons que pour l'ensemble des trois quartiers pollués, les données des Affaires Maritimes représentent au plus 85 % de la production.

Les données du tableau 6 complètent les informations. Elles portent sur les caractéristiques de la flottille de pêche par quartier.

Tableau 6. Caractéristiques générales de la flottille de pêche par quartier pour l'année 1976

	Caractéristiques de l'ensemble de la flotte			Caractéristiques des navires inférieurs à 10 t			part des navires inférieurs à 10 t en % total		
	Nbre	tonnage	puissance	Nbre	Tonnage	puissance	Nbre	tonnage	puissance
St-Malo	263	14 286	51 917	183	890	15 137	70	6	29
St-Brieuc	278	2 818	21 352	227	1 215	13 030	82	43	61
Paimpol	300	3 140	15 421	248	884	8 828	83	28	54
Morlaix	215	2 741	11 928	178	657	4 337	83	24	36
Brest	503	3 545	18 886	349	1 046	7 302	69	30	39
Camaret	86	3 097	11 115	43	165	1 077	50	5	10
Côte nord	1 645	29 627	130 619	1 228	4 857	49 165	75	16	38
Douarnenez	135	10 706	41 245	70	174	726	52	2	2
Audierne	156	2 055	13 918	116	468	5 552	74	23	40
Le Guilvinec	653	16 201	76 008	300	1 426	6 809	46	9	9
Concarneau	535	38 288	142 866	349	977	9 757	65	3	7
Lorient	433	34 550	169 497	22	82	301	5	-	2
Auray	328	1 580	13 889	289	908	9 292	88	57	67
Vannes	335	1 799	15 246	323	1 465	14 106	96	81	93
Côte sud	2 575	105 179	472 669	1 469	5 500	46 543	57	5	10
Bretagne	4 220	134 806	603 288	2 697	10 357	95 708	64	8	16
France	12 764	261 076	1 293 764	9 263	34 050	289 336	73	13	22

Source : Statistique des Pêches Maritimes - Secrétariat Général de la Marine Marchande - Direction des Pêches Maritimes - Année 1976

(1) cf. Monographies sur l'industrie des pêches maritimes du quartier de Lorient (Affaires Maritimes, Direction de Nantes).

(2) cf. AUTIN M., GILLY B., 1979 "L'Amoco-Cadiz : relations système pêche-pollution", Mémoire ENSA, Rennes, p. 36 et sq.

II. La pêche des poissons et crustacés et les activités liées

Malgré leurs imperfections, en particulier une sous-estimation systématique, les statistiques réunies par l'Administration des Affaires Maritimes constituent un ensemble homogène et permettent d'étudier l'évolution de la production.

Nous nous limitons ici aux seuls poissons et crustacés. Sur le plan géographique nous considérons les quartiers maritimes les plus directement touchés par la pollution : Brest, Morlaix et Paimpol.

Après une analyse descriptive de la production à partir des statistiques d'apports, nous proposons une première estimation des pertes basée sur un modèle de prévision. Nous montrons ensuite que cette évaluation doit être revue en hausse pour tenir compte de l'accroissement de l'effort des pêcheurs à la suite de la marée noire. Ces dommages ne concernent que les professionnels, aussi présentons nous un court développement sur les pertes subies par les non professionnels. Pour finir, nous traitons le problème des dommages entraînés en amont et en aval.

1. Analyse descriptive

a) production en valeur

La production en valeur de l'ensemble des trois quartiers a augmenté à un rythme rapide de 1971 à 1977 (tableau 7). Le taux moyen d'accroissement a été en effet de 18 % pour les poissons et de 29 % pour les crustacés. L'année 1978 correspond à une rupture dans cette évolution puisque la production totale s'est inscrit en baisse : - 4,5 % par rapport à 1977 pour les poissons et - 6,2 % pour les crustacés.

Tableau 7. Production en valeur des quartiers de Brest, Morlaix et Paimpol (francs courants)

	Poissons		Crustacés	
	Valeur 1 000 F	indice 100 Année précédente	Valeur 1 000 F	indice 100 Année précédente
1971	4 009		8 593	
1972	4 352	108,6	10 134	117,9
1973	5 822	133,8	12 475	123,1
1974	6 067	104,2	16 447	131,8
1975	7 213	118,9	25 160	153,0
1976	9 344	129,5	31 649	125,8
1977	10 896	116,6	39 956	126,2
1978	10 403	95,5	37 475	93,8
1979	15 611	150,1	49 477	132,0

Après la chute brutale de 1978, l'année 1979 a été marquée par une reprise vigoureuse. La production de poissons s'est établie à un niveau normal qui correspond à une croissance annuelle de 19 %

par rapport à 1971 et de 20 % par rapport à 1977. Cette reprise demeure cependant insuffisante pour compenser le déficit subi par la production et n'a pas permis un rattrapage.

La situation pour les crustacés est nettement moins bonne. La production de 1979 est sensiblement inférieure à la valeur qui aurait résulté d'une croissance normale. On observe en moyenne annuelle un accroissement de 24 % par rapport à 1971 et de 11 % par rapport à 1977.

L'analyse de la production mensuelle (graphiques 1 et 2) montre l'importance du phénomène saisonnier caractérisé par une forte concentration pendant la période de mai à octobre. La pointe la plus forte se situe au coeur de l'été en juillet et en août. Au cours de la période étudiée, on ne note pas d'évolution sensible de la répartition intra-annuelle de la production. En moyenne la période mai-octobre représente 61 % de la production de poissons et 62 % de celle de crustacés. Les pourcentages pour juillet-août étant respectivement de 24 % et de 22 %.

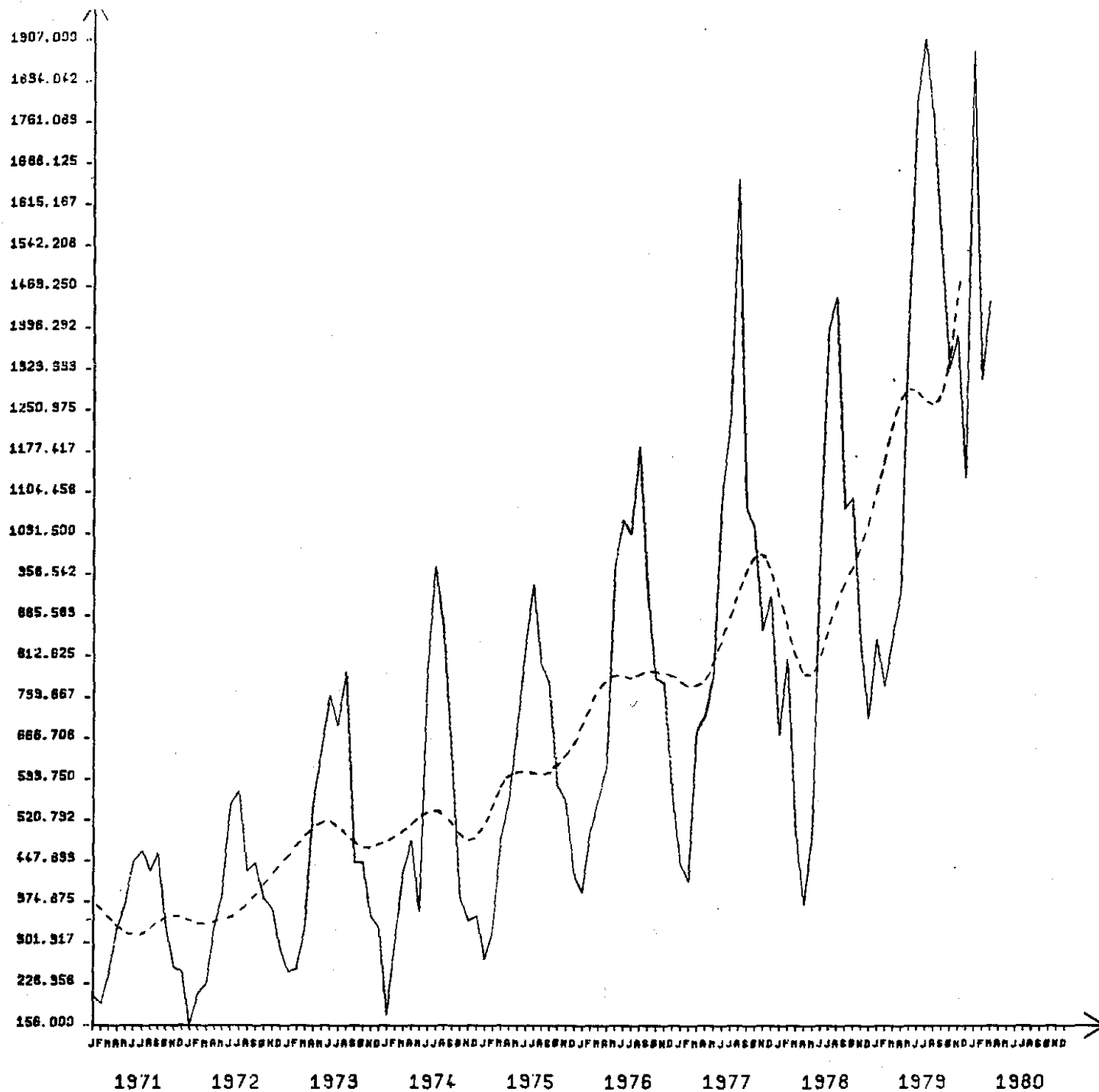
Le recul de la production en 1978 a perturbé l'évolution de fond du phénomène comme le montre l'étude des différentes composantes des séries. La tendance à long terme de la production de poissons et de crustacés est caractérisée dès le printemps par une baisse typique (graphiques 1 et 2). Un tel phénomène dû en partie à ce que les bateaux sont restés à quai (1) ne s'est en effet jamais produit auparavant à cette période de l'année, avec la même ampleur et pendant une telle durée. Son caractère accidentel est corroboré par les valeurs prises par la composante accidentelle des séries. Ce sont les plus basses constatées historiquement pendant aussi longtemps : quatre mois pour les poissons (mars-juin) et trois mois pour les crustacés (mars-mai).

b) production par espèce

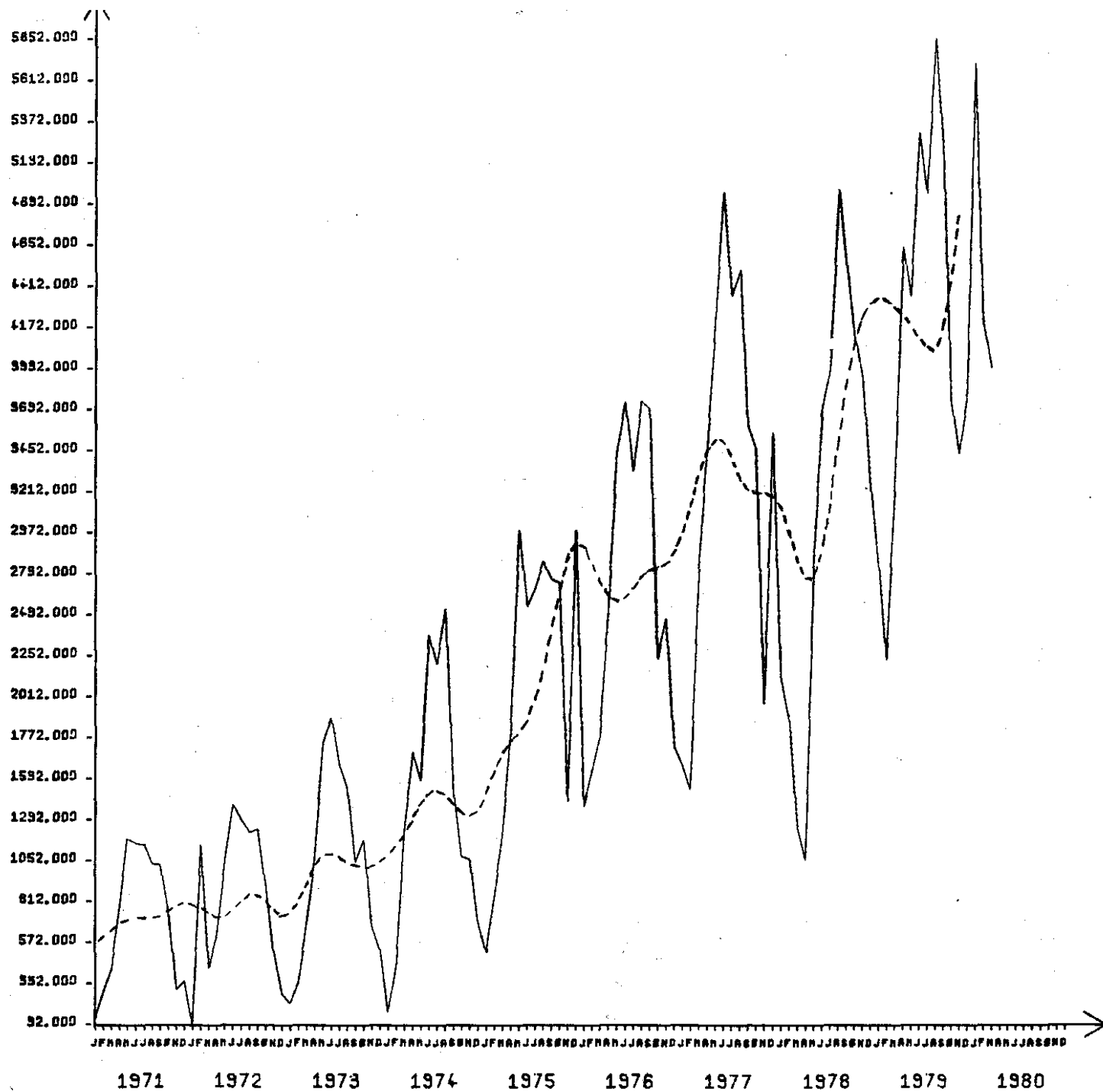
L'étude de l'évolution de la production par espèce n'a pu être menée que pour quatre d'entre elles. Il s'agit de trois poissons : le maquereau, le lieu jaune et le bar et d'un crustacé, l'araignée. Par ailleurs les statistiques réunies ne portent que sur une partie de la zone étudiée, à savoir le quartier de Brest hors rade. Cette partie correspondait en 1977 à 41 % de la production de poissons du total des trois quartiers. La même année, le pourcentage correspondant pour les crustacés s'est élevé à 22 %. L'importance relative de Brest hors rade est donc suffisante pour conférer un caractère de généralité aux observations qui peuvent être faites.

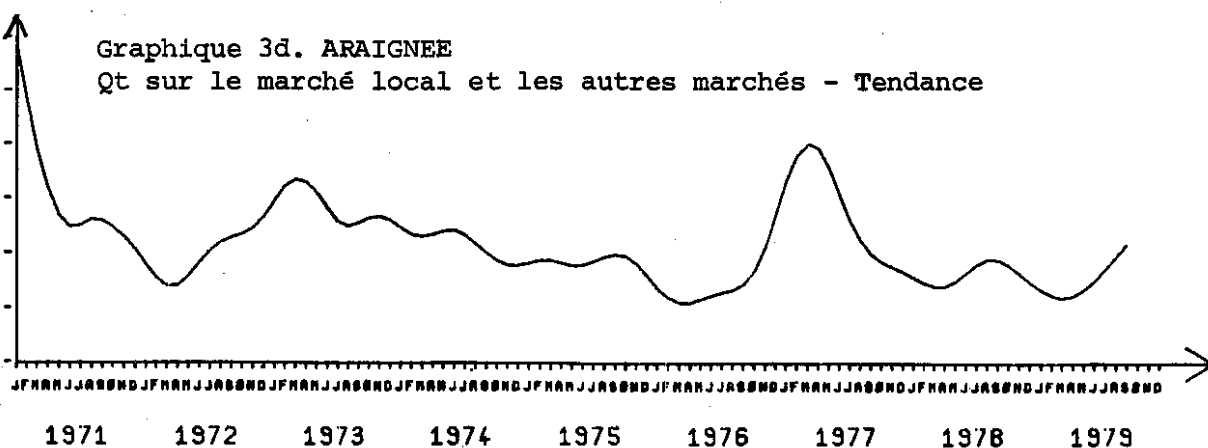
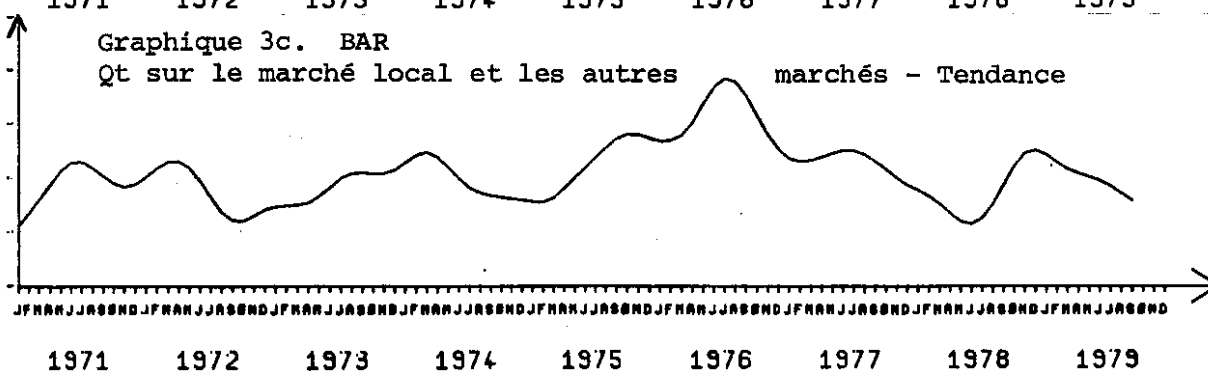
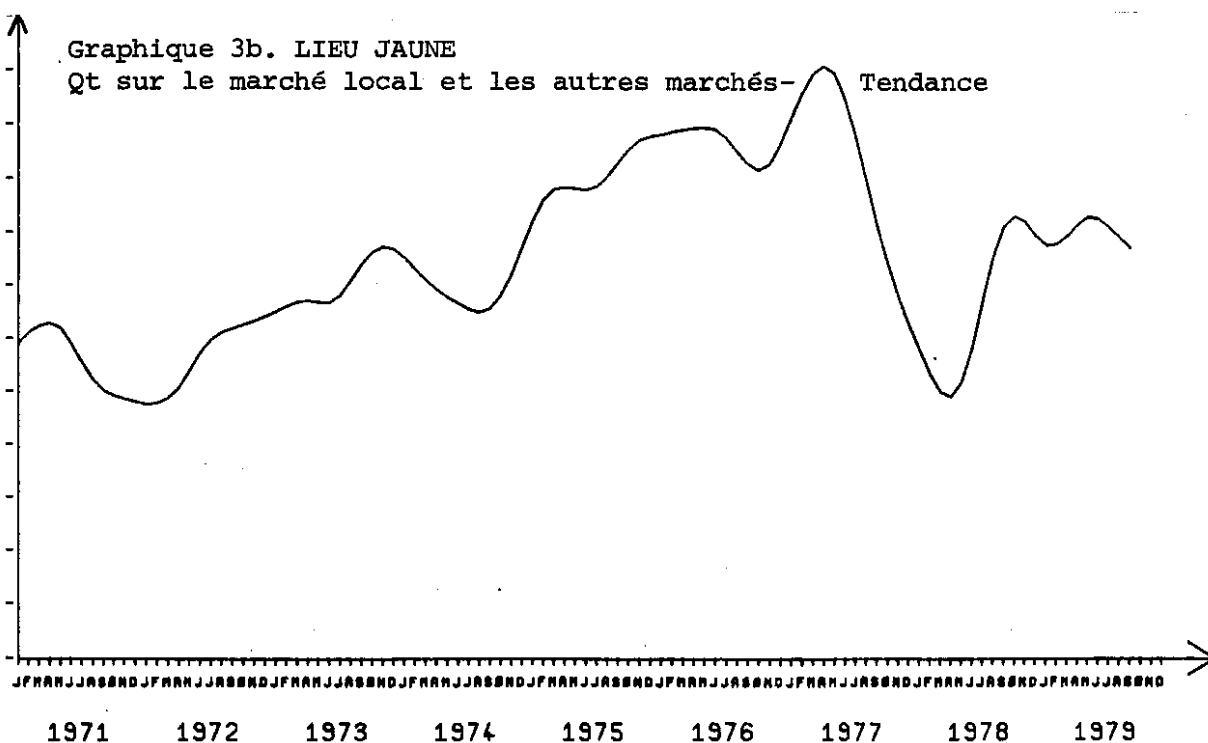
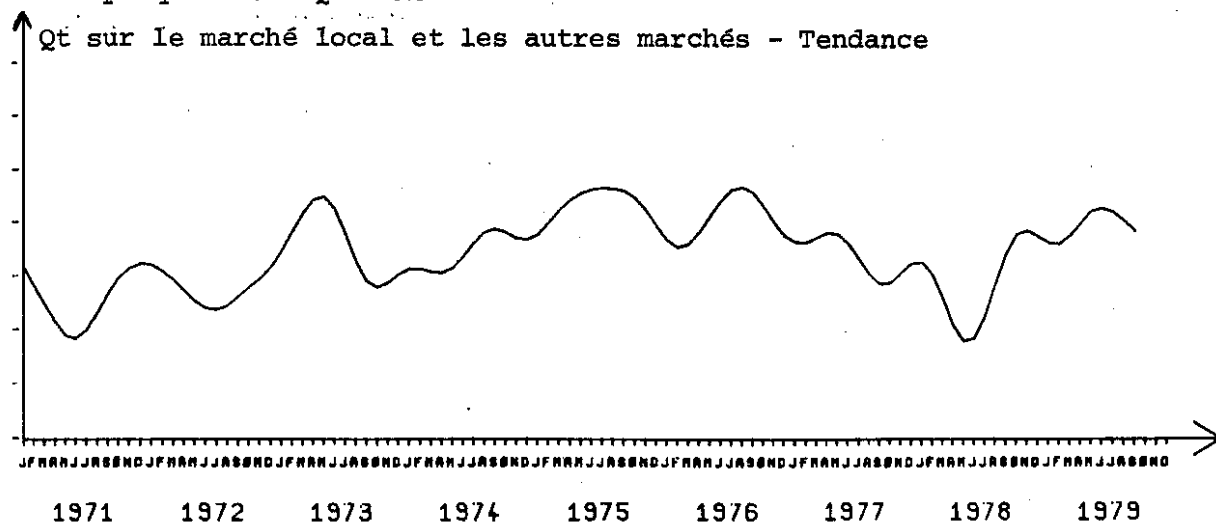
(1) Selon le degré de pollution les bateaux ne sont pas sortis durant des périodes variant de 15 jours à un mois et demi.

Graphique 1. Production de poissons. Quartiers de Brest, Paimpol, Morlaix.
Série brute et tendance. (unité : millier de Francs)



Graphique 2. Production de crustacés. Quartiers de Brest, Paimpol, Morlaix.
Série brute et tendance. (unité : millier de Francs)





Les données brutes sont trop irrégulières et trop perturbées par de multiples bruits pour pouvoir être interprétées directement. Sur les graphiques 3a à 3d ne figurent que les tendances des séries obtenues par lissage après élimination de la composante saisonnière et de la composante accidentelle.

L'interprétation des creux et des bosses qui marquent le mouvement de fond des séries requiert la prise en compte pour chaque espèce des conditions de pêche et des principales caractéristiques de la population concernée.

maquereau. Lorsqu'il est pêché, le maquereau est grossièrement âgé de trois à quatre ans. Le centre de gravité du stock est situé en mer celtique et les migrations sont commandées entre autres par les disponibilités en nourriture qui sont directement liées à l'insolation (photo synthèse). Tout comme en 1972, les mauvaises conditions climatiques qui ont prévalu au début de l'année 1978 ont bouleversé la chaîne planctonique. Elles rendent compte en grande partie du déficit constaté. La responsabilité de la marée noire ne peut donc être que partielle.

lieu jaune. Pour cette espèce le creux de 1978 apparaît exceptionnel. Son ampleur paraît d'autant plus importante qu'il se situe après une période de près de trois ans où le niveau des captures a été élevé. Contrairement au cas du maquereau, celles-ci n'ont pas retrouvé leur niveau général antérieur en 1979.

Il y a eu un déplacement hors de la zone polluée des stocks exploitables (le poisson est alors âgé de 8 à 15 ans). Les populations de lieu jaune se sont alors trouvées à l'extérieur des zones habituelles de pêche. Ces migrations se sont accompagnées d'atteintes à la santé des sujets comme le montre la découverte de lieux nécrosés.

bar. Le bar est un poisson noble qui se situe en bout de chaîne. Juvenile il se nourrit de plancton, puis de crustacés et de crabes verts. Les sujets plus âgés, qui ont environ dix ans lorsqu'ils sont pêchés, mangent quant à eux du poisson. Le bar portion n'a que trois ans.

Le déficit de 1978 est comme pour le lieu dû à un déplacement de population et donc imputable à la marée noire.

araignée. L'araignée fait l'objet essentiellement d'un marché local. La production est directement liée aux conditions hydrologiques du printemps.

Il n'y a pas de creux atypique en 1978 et la faible production serait due à un printemps froid.

2. Estimation des pertes de production

Les pertes de production ont été estimées pour l'ensemble des trois quartiers en séparant les poissons des crustacés. Cette estimation repose sur un modèle de prévision qui n'intègre pas les changements susceptibles d'intervenir dans la fonction de production. Elle ne tient donc pas compte d'un éventuel accroissement de l'effort des pêcheurs. Ce point sera abordé au paragraphe suivant.

On a les équations ajustées suivantes :

poissons

$$(1 - 0,916 B) (1 - 0,200 B^4) (1 + 0,235 B^{12}) (1 - B^{12}) \frac{y_t - 1}{0,243} = (1 - 0,504B) (1 - 0,352 B^{12}) \omega_t \quad R^2 = 99 \%$$

0,243
(1,34)
0,243
(1,34)

(17,28) (1,77) (1,94)

(4,13) (2,48)

0,638
(5,32)

crustacés

$$(1 + 0,770 B^{12}) (1 - B^{12}) (1 - B) \frac{y_t - 1}{0,638} = (1 - 0,705 B) (1 - 0,447 B^6) \omega_t$$

0,638
(5,32)

(8,95) (8,01) (3,99)

R² = 99 %

note : y_t désigne la production, ω_t un bruit blanc. Les valeurs entre parenthèses sous les coefficients sont celles du t de Student.

La qualité des ajustements permet de faire des prévisions mensuelles à partir de mars 1978. Le calcul a été poursuivi jusqu'en octobre 1979. La qualité des prévisions diminue évidemment à mesure que l'on s'élève du point de départ. L'ensemble de ces résultats est indiqué aux tableaux 8 et 9.

Tableau 8. Pertes de production de poissons (unité : 1000 F).

	Production		Ecart	Ecart cumulé
	Réalisation	Prévision		
mars 78	503	939	- 436	- 436
avril	370	1 038	- 668	- 1 104
mai	499	1 215	- 716	- 1 820
juin	1 005	1 488	- 483	- 2 303
juillet	1 393	1 512	- 119	- 2 422
août	1 450	1 719	- 269	- 2 691
septembre	1 075	1 256	- 181	- 2 872
octobre	1 094	1 135	- 41	- 2 913
novembre	832	971	- 139	- 3 052
décembre	702	854	- 152	- 3 204
janvier 79	842	653	189	- 3 015
février	760	700	60	- 2 955
mars	852	898	- 46	- 3 001
avril	926	956	- 30	- 3 031
mai	1 406	1 110	296	- 2 735
juin	1 797	1 386	411	- 2 324
juillet	1 907	1 447	460	- 1 864
août	1 758	1 704	54	- 1 810
septembre	1 529	1 213	316	- 1 494
octobre	1 323	1 111	212	- 1 282

Tableau 9. Pertes de production de crustacés (unité 1000 F).

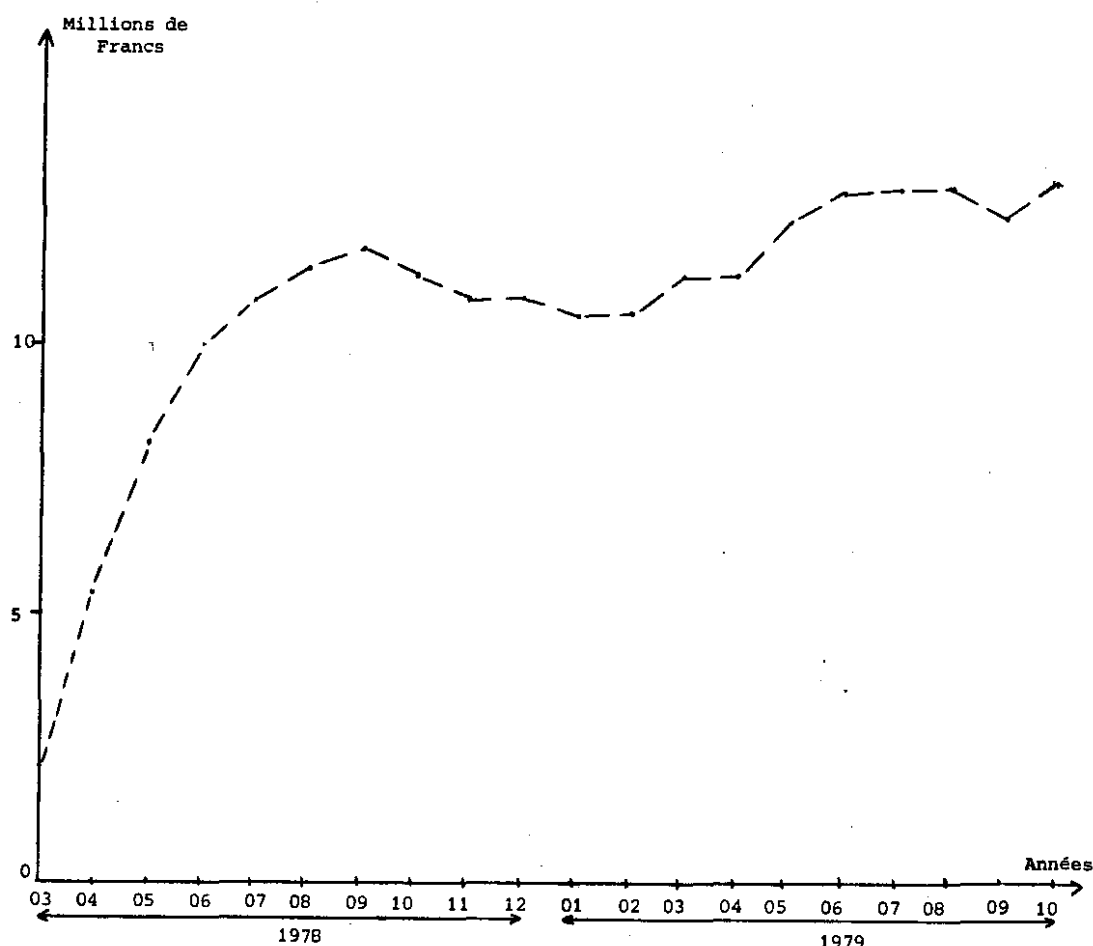
	Production		Ecart	Ecart cumulé
	Réalisation	Prévision		
mars 78	1 243	2 861	- 1 618	- 1 618
avril	1 061	3 685	- 2 624	- 4 242
mai	2 819	4 959	- 2 140	- 6 382
juin	3 701	4 984	- 1 283	- 7 665
juillet	3 925	4 608	- 683	- 8 348
août	4 969	5 320	- 351	- 8 699
septembre	4 518	4 809	- 291	- 8 990
octobre	4 119	3 505	614	- 8 376
novembre	3 868	3 336	532	- 7 844
décembre	3 242	3 047	195	- 7 649
janvier 79	2 791	2 617	174	- 7 475
février	2 232	2 424	- 192	- 7 667
mars	3 239	3 843	- 604	- 8 271
avril	4 632	4 649	- 17	- 8 288
mai	4 349	5 579	- 1 230	- 9 518
juin	5 304	6 223	- 919	- 10 437
juillet	4 948	5 517	- 569	- 11 006
août	5 852	5 921	- 69	- 11 075
septembre	5 208	5 016	192	- 10 883
octobre	3 745	4 582	- 837	- 11 720

La comparaison mois par mois de la production réalisée et de la production prévue rend compte du déroulement de la campagne de pêche. Pour les poissons, la période de déficit couvre l'ensemble de l'année 1978 à partir de mars. Une amélioration sensible succède à cette mauvaise période et permet un léger rattrapage en 1979. Pour les crustacés, à une première période de sept mois caractérisée par des pertes élevées, a succédé une amélioration d'octobre 1978 à janvier 1979. On observe ensuite une nouvelle période de déficit.

A la fin de chaque mois les pertes totales s'obtiennent en cumulant les écarts entre production réalisée et production prévue. L'évolution des pertes totales en fin de mois depuis mars 1978 jusqu'à octobre 1979 est retracée sur le graphique 4.

Il est difficile d'arrêter un chiffre définitif pour les pertes dans la mesure où il y a des effets de longue période qui influencent les futures campagnes de pêche et qui ne peuvent pas être pris en compte actuellement. Le choix d'un horizon pour le calcul des pertes a donc un caractère arbitraire pour l'instant.

Graphique 4. Pertes de production cumulées pour l'ensemble poissons-crustacés.



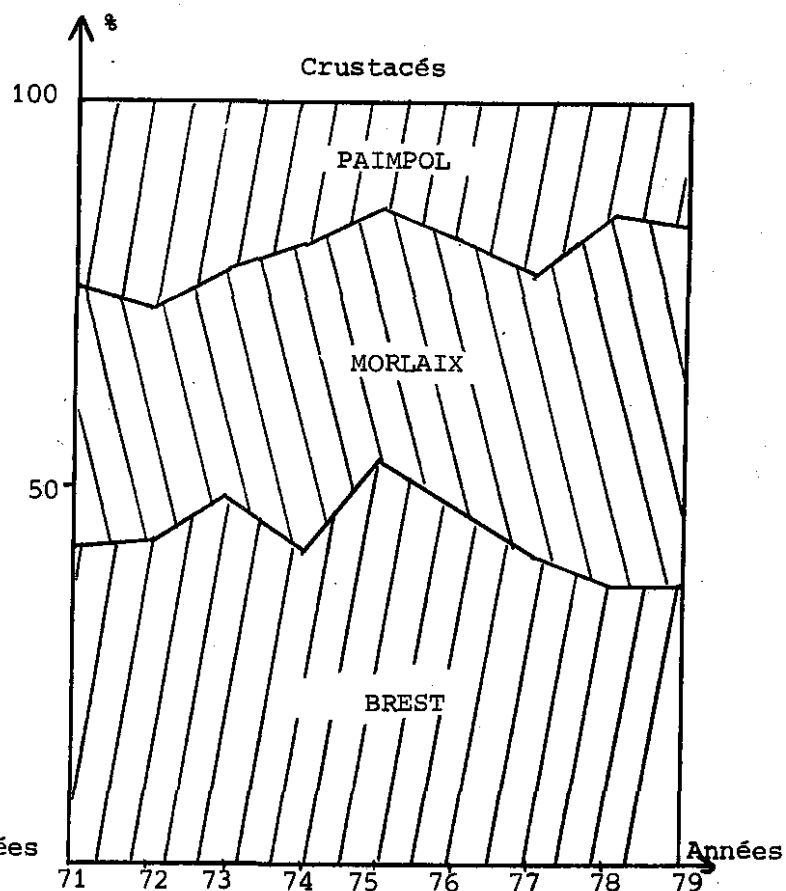
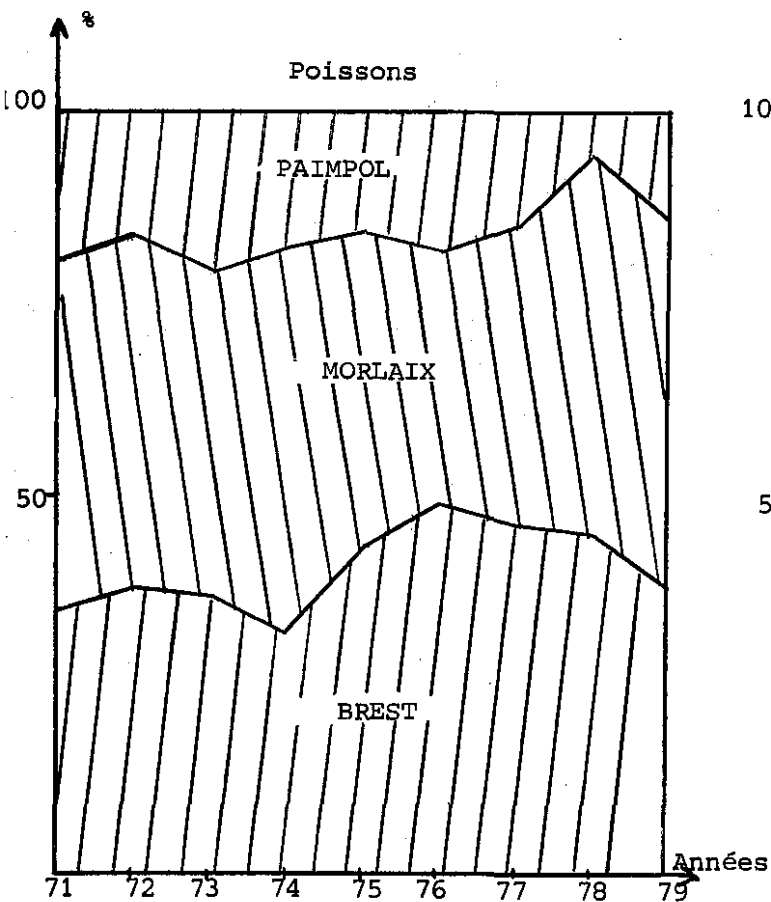
Eu égard à la fragilité de la prévision pour les mois les plus éloignés, nous avons choisi un horizon d'une année, ce qui revient à fixer le montant des pertes immédiates à 11 millions de francs répartis entre 3 millions de poissons et 8 millions de crustacés. Les pertes de la première année représente 21 % de la production réalisée pendant l'année antérieure à la catastrophe.

Les pertes ont comme nous l'avons vu touché très inégalement les différentes espèces. Par voie de conséquence, les dommages sont variables d'un port à l'autre. Il n'est évidemment pas possible de faire une étude analogue à la précédente à un échelon géographique aussi fin. Seule une analyse par quartier peut être envisagée, sans être très détaillée, elle montre des situations assez tranchées. Par ailleurs des études complémentaires sur les autres quartiers de la côte nord ainsi que sur les quartiers de Camaret, Douarnenez et Audierne montrent qu'il n'y a pas eu de variation sensible des apports. Les pertes enregistrées dans les quartiers pollués sont donc imputables uniquement à la marée noire.

Tableau 10. Production des quartiers de Brest, Morlaix et Paimpol
(unité : millier de francs)

	Poissons				Crustacés			
	Brest	Morlaix	Paimpol	Total	Brest	Morlaix	Paimpol	Total
71	1 400 (34,9)	1 816 (45,3)	793 (19,8)	4 009 (100)	3 497 (40,7)	2 918 (34,0)	2 178 (25,3)	8 593 (100)
72	1 594 (36,6)	2 084 (47,9)	674 (15,5)	4 352 (100)	4 245 (41,9)	3 121 (30,8)	2 768 (27,3)	10 134 (100)
73	2 068 (35,5)	2 534 (43,5)	1 220 (21,0)	5 822 (100)	6 026 (48,3)	3 740 (30,0)	2 709 (21,7)	12 475 (100)
74	1 977 (32,6)	3 003 (49,5)	1 087 (17,9)	6 067 (100)	6 638 (40,4)	6 643 (40,4)	3 166 (19,2)	16 447 (100)
75	3 106 (43,1)	2 940 (40,8)	1 167 (16,2)	7 213 (100)	13 287 (52,8)	8 267 (32,9)	3 606 (14,3)	25 160 (100)
76	4 471 (47,8)	3 205 (34,3)	1 668 (17,9)	9 344 (100)	14 787 (46,7)	10 960 (34,6)	5 902 (18,6)	31 649 (100)
77	4 953 (45,5)	4 339 (39,8)	1 604 (14,7)	10 896 (100)	15 911 (39,8)	15 028 (37,6)	9 017 (22,6)	39 956 (100)
78	4 502 (43,3)	5 321 (51,1)	578 (5,6)	10 403 (100)	13 792 (36,8)	18 226 (48,6)	5 457 (14,6)	37 475 (100)
79	6 001 (38,4)	7 218 (46,2)	2 392 (15,3)	15 611 (100)	18 098 (36,6)	23 513 (47,5)	7 866 (15,9)	49 477 (100)

Graphique 5. Répartition interquartiers de la production de poissons et de crustacés.



3. Estimation des pertes de revenu (1)

L'estimation des pertes de production présentée jusqu'ici ne tient pas compte de l'évolution dans l'utilisation des inputs, puisque le raisonnement est fait "toutes choses égales par ailleurs". Pour compléter cette approche partielle, nous avons estimé une fonction de production pour les pêcheries à partir de données sur la flotille du quartier de Brest (hors rade).

Les statistiques utilisées sont trimestrielles et portent sur la période qui va du 2^e trimestre 1974 au 3^e trimestre 1979. On a procédé à deux ajustements, le premier sur les données brutes, l'autre sur des données lissées par moyennes mobiles de trois trimestres.

ajustement sur données brutes

$$Y = -7130 + 0,80 X_1 + 7,78 X_2 + 18,29 X_3 \quad R^2 = 87 \%$$

(9,57) (8,01) (8,26)

ajustement sur données lissées

$$Y = -9600 + 1,05 X_1 + 9,78 X_2 + 20,16 X_3 \quad R^2 = 93 \%$$

(14,20) (9,64) (9,38)

- Y : production en milliers de francs courants
- X₁ : puissance de la flotille en dizaines de chevaux
- X₂ : consommation de carburant (dizaines de litres par cheval)
- X₃ : production en dizaines de francs par litre de carburant

Source : pour la production, Quartier des Affaires Maritimes de Brest,
pour les autres données, Comité Local des Pêches Maritimes de Brest.

Ces deux ajustements donnent des résultats convergents et montrent qu'un modèle simple permet une bonne explication de l'évolution de la production. La puissance de la flotille s'interprète comme un indicateur du capital mis en oeuvre. La variable X₂ mesure l'effort des pêcheurs et est donc liée à la main-d'oeuvre utilisée. Enfin X₃ rend compte de l'abondance et de la proximité des stocks, c'est en effet une variable de rendement. Les élasticités de la production par rapport aux deux premières variables explicatives sont voisines de l'unité, au point moyen de l'échantillon. Pour la variable de rendement, on obtient une valeur inférieure, environ 0,80.

Une comparaison des valeurs prises par ces quatre variables pendant l'année qui a suivi la catastrophe aux valeurs prises l'année précédente permet d'identifier les facteurs explicatifs des pertes de production.

production	- 21 %
puissance	+ 1 %
effort consenti par les pêcheurs	+ 11 %
abondance et proximité de la ressource	- 30 %.

Le recul de la production s'explique par la raréfaction des stocks sur les lieux de pêche, ce qui corrobore nos conclusions sur la migration hors des zones habituelles de certaines espèces. D'une période à l'autre, la puissance de la flotille est restée stable, par contre l'effort des pêcheurs s'est accru dans des proportions notables.

(1) Ce paragraphe doit beaucoup à R. Congar de l'Université de Bretagne Occidentale.

A stocks exploitables constants, la production aurait donc dû augmenter dans les mêmes proportions et s'établir à l'indice 111 au lieu de 79 la perte réelle de production est donc de l'ordre de 32 % de la production de la période antérieure.

Le recul des apports constaté sur Brest hors rade est le même que celui observé sur l'ensemble des trois quartiers. Sur cette base, on admettra que la perte de production s'est montée sur l'ensemble de la zone à 32 % de la production de la période de 12 mois antérieure à la catastrophe. Sur la base des statistiques des Affaires Maritimes, la perte s'établit à 16,8 millions de francs 1978, ce qui donne après redressement le chiffre de 19,8 millions de francs (1). En utilisant les coefficients des comptes nationaux, on obtient ainsi une perte de valeur ajoutée égale à 13,5 millions de francs 1978 (cf. tableau 3).

4. Les activités des non professionnels (2)

Les riverains, inscrits maritimes ou non, les personnes qui fréquentent régulièrement le littoral et les vacanciers se livrent à une activité de pêche dont l'importance est sensible. Les produits récoltés sont normalement destinés à la consommation familiale. Ils ne doivent donc pas être commercialisés et ne devraient pas concurrencer les produits des professionnels.

Les moyens de capture dont dispose les non professionnels sont limités par des barrières juridiques. Par ailleurs, ils pêchent généralement très près des côtes dans des zones qui ne sont pas habituellement exploitées par les professionnels. Ce schéma admet toutefois des exceptions et on rencontre des non professionnels qui utilisent des moyens proches de ceux de certains pêcheurs professionnels. Leur connaissance des lieux et leur technicité les rapprochent de ces derniers.

Il n'existe aucune statistique qui porte sur la production de cette catégorie de pêcheurs. Toute approche, sauf enquête auprès d'un échantillon suffisamment nombreux, ne peut être qu'indirecte. La démarche suivie part d'une évaluation des moyens de capture embarqués. Pour passer à la production correspondante, on applique à chaque type d'engin un rendement par jour, il suffit ensuite de multiplier par un nombre moyen de journées de pêche. Inutile d'insister sur la fragilité de cette approche qui permet simplement de fixer les idées sur les captures de poissons et de crustacés à partir de bateaux. Pour le reste, pêche du bord (ligne, palangre) et pêche à pied, nous ne disposons d'aucun élément pour estimer la production.

Une étude par port sur l'ensemble des trois quartiers (Brest, Morlaix, Paimpol) a permis d'estimer à 1940 le nombre de bateaux de plaisance utilisés régulièrement pour la pêche. Cet effectif représente

(1) cf. page 148.

(2) Les évaluations proposées reposent sur des conversations avec des pêcheurs et sur un rapport de travail.
cf. M. AUTIN, D. L'HOSTIS, 1980 "Conséquences économiques de la catastrophe de l'Amoco Cadiz sur la filière non marchande dans la zone polluée", 20 pages.

23 % du total des bateaux de plaisance immatriculés dans cette zone (1).

On admettra une moyenne de 2 casiers et d'une ligne de 12 hameçons ou d'une palangre de 30 hameçons par bateau (2). Par ailleurs on estime qu'un bateau sur 2 utilise 1 filet maillant de 50 mètres. Pour les rendements, nous avons retenu les chiffres moyens suivants :

casier : 0,6 kg par jour de crustacés (tourteau, araignée, homard)

ligne ou palangre : 5 kg par jour de poissons (bar, lieu, dorade, maquereau, congre)

filet : 5 kg par jour dont 85 % de poissons (raie, congre...) et 15 % de crustacés (araignée, crabe vert...).

En ce qui concerne les nombres de jours de pêche, on prendra 50 jours pour les casiers et 30 jours pour les deux autres engins.

Sur ces bases, la production annuelle correspondante peut être estimée à 540 tonnes de poissons et 160 tonnes de crustacés, ce qui aux prix de 1978 (3) représente une valeur totale de 5,05 millions de francs. Dans l'année qui a suivi la marée noire, contrairement aux professionnels qui ont recherché d'autres zones de pêche, les non professionnels n'ont pas accru leur effort de pêche. Pour estimer leurs pertes, on peut donc appliquer le pourcentage calculé à partir des apports des professionnels, soit 21 %, on obtient donc un montant de pertes égal à 1,06 millions de francs.

5. Effets d'entraînement sur l'amont et l'aval (4)

La baisse de production s'est répercutée sur les industries d'amont : chantiers navals, coopératives maritimes... ainsi que sur les circuits de transports et de commercialisation.

Les petits chantiers de construction et de réparation navales de la zone sinistrée ont noté une baisse sensible des travaux d'entretien en mars-avril 1978. A l'extérieur de la zone, on ne note pas de pertes notables. Les coopératives maritimes ont été de leur côté touchées immédiatement et leurs ventes ont baissé. Il en a été de même pour quelques fabricants de matériel (casiers en particulier).

Les mareyeurs et poissonniers ainsi que les transporteurs de la zone touchée ont subi directement le contre-coup de la diminution des apports. Phénomène limité cependant sur le plan géographique qui n'a pas atteint le reste de la Bretagne. Par ailleurs, les effets ont été nuls sur les cours du marché national de Rungis. Enfin, l'absence d'impact sur les industries de transformation s'explique aisément puisqu'elles ne traitent pas de produits provenant de la zone polluée.

- (1) On ne tient pas compte des bateaux immatriculés hors zone et pêchant dans la zone étudiée, ni inversement des sorties (bateaux immatriculés dans l'un des trois quartiers et pêchant à l'extérieur). Par ailleurs certains bateaux ne sont pas immatriculés.
- (2) La densité obtenue d'engins de pêche par kilomètre de littoral est cohérente avec les résultats d'une enquête directe sur la pêche de plaisance effectuée par les Affaires Maritimes (Direction de Nantes).
- (3) On a retenu les prix moyens à la production sur l'ensemble des trois quartiers 7,60 F/kg pour les poissons et 5,90 F/kg pour les crustacés (cf. Bilan annuel Bretagne 1978, INSEE, Direction Régionale de Rennes, p. 13).
- (4) Pour une description des effets induits, cf. AUSTIN M., GILLY B., opus cité p. 96 et sq. ainsi que D. L'HOTIS, rapport, opus cité.

Très localisés les effets induits ont donc concerné de façon diffuse de nombreux agents, ce qui pour des raisons de fiabilité statistique interdit une évaluation directe. Pour leur mode de calcul, leur assiette, les indemnisations correspondent à des subventions d'exploitations, elles traduisent l'intensité des dommages.

L'ensemble des indemnisations perçues par les entreprises d'amont et d'aval rapporté à celles du secteur production rend compte des pertes comparées. A partir des diverses sources disponibles (1) on a pu faire le bilan synthétique suivant :

indemnisations du secteur production	3,98 millions de francs
indemnisations des secteurs amont et aval	2,47 millions de francs
soit	6,45

On obtient ainsi un multiplicateur d'impact égal à 1,62 qui appliqué à la baisse de valeur ajoutée de la pêche soit 11,2 millions conduit à une perte totale de 18,1 millions de francs, dont 6,9 au titre des effets induits.

III. La conchyliculture et les activités liées

1. Quelques données de base

La conchyliculture est essentiellement représentée en France par l'ostréiculture. La croissance de la consommation d'huîtres a favorisé un développement rapide de la production rendu possible par l'extension des concessions.

Tableau 11. Production conchylicole en 1977 des quartiers touchés, de la Bretagne et de la France.

	parcs à huîtres en ha		parcs à moules en ha	Production en tonnes		
	terrains découvrants	eaux profondes		huîtres		moules
				plates	creuses	
Quartier Morlaix	721	60	-	345	8 200	11
Quartier Brest	434	462	-	581	1 499	46
zone touchée	1 155	522	-	926	9 699	57
Bretagne nord	2 285	2 851	1,12	3 566	12 615	15 069
Bretagne entière	5 005	4 968	268,09	5 416	18 165	19 004
France	13 889	4 968	1042	5 623	96 607	50 549

source : Huîtres, Moules, Coquillages de France. Comité Interprofessionnel de la Conchyliculture, 1978.

La Bretagne occupe une place essentielle dans la production d'huître plate constituant 96 % du tonnage France entière comme l'indique le tableau 11. Les deux quartiers touchés représentent à eux seuls près de 16,5 % du chiffre français de production. Pour les creuses, la position de la Bretagne est toute autre, avec seulement 18,8 % du marché national largement devancée par Marennes-Oléron. Le quartier de Morlaix tient dans le domaine de l'huître creuse une place non négligeable avec 8,5 % du total national en 1977.

(1) Ministères du Transport et du Travail, Préfectures des Côtes-du-Nord et du Finistère.

Depuis 1973, 1974, il y a une transformation des conditions de production. A la suite d'épizooties, on a en effet assisté à une substitution partielle de la creuse à la plate, essentiellement dans le quartier de Morlaix. Ainsi, en 1972 la production de plates s'élevait à 5950 tonnes et il n'y avait pas de creuses. En 1977, il n'y avait plus que 860 tonnes de plates et 8200 tonnes de creuses (1).

Avant 1973, la plate faisait l'objet d'un élevage de 18 mois avec du naissain en provenance de Quiberon. Après 1974 par l'intermédiaire du Groupement Ostréicole de Binic-Baie de Saint Brieuc (GOBI), le naissain semé en eau profonde à Binic est repris sur les parcs de Morlaix à 2 ans. Mais il y a aussi importation d'huître de 2 ans en provenance d'Angleterre.

La reconversion à la creuse dans la zone touchée (Aber Wrac'h, Aber Benoit, Baie de Morlaix, rivière de Penzé) a représenté un coût élevé, mais aussi d'importantes perturbations de nature commerciale. De nouveaux circuits d'approvisionnement en naissain, et de vente se sont constitués. Avant la parasitose, les ostréiculteurs maîtrisaient les circuits de distribution ce qui n'est pas le cas pour l'huître creuse. Des relations à double sens se sont établies avec les bassins de Marennes et d'Arcachon. Les Morlaisiens en particulier y achètent du naissain et de l'huître de 18 mois qui sont revendus après élevage aux expéditeurs de ces bassins. La fonction commerciale des Abers et de la baie de Morlaix-Penzé s'est affaiblie, aussi le souhait le plus spontanément exprimé par les ostréiculteurs est le retour à l'huître plate, production par ailleurs mieux maîtrisée sur le plan technique. De ce point de vue, les nouveaux problèmes de parasitose rendent le retour à la plate plus aléatoire.

Malgré la présence de nombreuses petites entreprises qui combinent l'ostréiculture et une autre activité de type maritime ou agricole la concentration des exploitations est assez élevée. Leur taille moyenne de l'ordre de 12 hectares dans les Abers, dépasse 15 hectares en baie de Morlaix-Penzé alors que la moyenne bretonne n'est que l'ordre de 5 hectares (2).

Outre une main d'oeuvre permanente, l'ostréiculture emploie des saisonniers auxquels s'ajoutent une main d'oeuvre supplémentaire en fin d'année. La période de forte activité (automne - hiver) coïncide avec la morte saison de la conserverie de légumes et de l'hôtellerie ce qui permet d'assurer des emplois à plein temps toute l'année. En baie de Morlaix-Penzé pour 46 exploitations l'ostréiculture emploie 220 permanents, mais l'effectif maximum dépasse 1 000 personnes (3).

-
- (1) Société d'Economie Mixte d'Etudes du Nord Finistère (SEMENF). L'ostréiculture en baie de Morlaix-Penzé. Déc. 1977, 38 p. + annexes, cf. p. 21.
 - (2) Source : Affaires Maritimes cité in Amiard D. ; 1979, "L'ostréiculture bretonne avant et après l'échouement de l'Amoco-Cadiz". Mémoire non publié.
 - (3) cf. SEMENF, 1977, L'ostréiculture en Baie de Morlaix-Penzé, op. cit. chap. III, p. 15 et suiv.

Pour les Abers on ne dispose pas d'informations aussi détaillées, notons qu'il y a 7 exploitations. Pour l'ensemble du quartier de Morlaix le personnel de la conchyliculture s'élevait en 1977 à 405 personnes et en 1978 à 380 (1).

Les emplois induits par l'ostréiculture dans la zone Finistère-Nord proche des bassins pollués sont très limités. Au niveau du matériel d'exploitation on compte quelques entreprises. Pour une partie leur personnel tend à se reconvertir dans la plaisance ou dans la pêche. L'approvisionnement en emballage est assuré par une entreprise du Morbihan et une autre des Côtes du Nord. Pour l'expédition, quelques éleveurs possèdent leurs propres moyens de transport, pour le reste on fait appel à des entreprises non spécialisées.

2. Les dommages consécutifs à la marée noire

Le déversement d'une quantité massive de pétrole a entraîné une élévation de la teneur en hydrocarbures de la chair des huîtres. Les concentrations normales ont été largement dépassées entraînant une mortalité et une dénaturation d'une partie du stock rendu impropre à la consommation. Dans les Abers, toutes les huîtres ont dû être détruites ou transférées vers des parcs hors de la zone polluée (2). Le pétrole ayant été piégé dans les sédiments, il n'y a pas eu d'ensemencements plusieurs années consécutives et on peut admettre un effet sur une période de 3 ans outre les pertes de production de 1978.

En ce qui concerne la baie de Morlaix-Penzé, la situation est différente. En effet, la pollution par les hydrocarbures n'a pas présenté de rémanence comparable à celle des abers, et des huîtres témoins laissées après 1978 se sont avérées consommables en 1979. Outre les pertes de production de 1978, on ne peut donc comptabiliser que les manques à gagner imputables au non ensemencement en creuses de cette année-là. Il ne semble pas que d'éventuels non ensemencements en 1979 ou après puissent être attribués au naufrage de l'Amoco-Cadiz car on l'a vu, techniquement, il n'y avait aucun problème. D'autre part, il faut signaler des difficultés d'approvisionnement de nature exogène, car à Arcachon, et plus particulièrement à la Tremblade, on a enregistré entre 1978 et 1980 une très faible récolte de naissain, d'où des difficultés d'approvisionnements pour les ostréiculteurs de Nord-Bretagne.

Le personnel des entreprises ostréicoles a été mis au chômage partiel. Dans les Abers six exploitations sur sept ont cessé leurs activités, la septième continuant à travailler avec des produits en provenance d'autres régions (2).

Diverses décisions administratives ont organisé les procédures d'indemnisation de ces dégâts. On a retenu quatre types d'indemnisation :

- indemnisation des produits morts ou dénaturés,
- indemnisation des coûts exceptionnels de transfert des produits,
- indemnisation au titre du chômage partiel,
- couverture du coût de décalage de trésorerie.

Bien que prévu par une circulaire du 1er mai 1978, il ne semble pas qu'il y ait eu de mesures particulières pour faciliter la trésorerie des entreprises, les professionnels ont cependant fait différentes propositions (2).

Les opérations de destruction et de transfert se sont déroulées sur une assez longue période (mars 1978 à janvier 1979). Les indemnisations ont été faites sur des bases variables selon les produits (3).

(1) Cf. Monographie des ports de pêche du Quartier des Affaires Maritimes de Morlaix.

(2) Source : CIC (Comité Interprofessionnel de la Conchyliculture, Section Régionale Bretagne Nord).

(3) 12 - 15 F/kg de plates détruites. 3 - 4,5 F/kg de creuses et 3 F/kg de moules. Pour les transferts, 1,5 F/kg (aller-retour).

Tableau 12. Calcul des dommages : ensemble des Abers et de la baie de Morlaix-Penzé (unité : million de francs)

	Evaluation des professionnels	Indemnisation	Ecart
Valeurs des stocks non consommables	36,97	32,74	- 4,23
Coûts de transferts	1,20	0,67	- 0,53
Remise en état des concessions	3,55	0,72	- 2,83

L'écart entre indemnisations et évaluation des stocks non consommables faite par les professionnels paraît relativement faible (tableau 12). Par contre, on observe un décalage important en ce qui concerne les opérations de transfert et la remise en état des concessions.

La prise en charge par les pouvoirs publics des salaires du personnel en chômage technique a été retenue jusqu'à un plafond au-delà duquel les charges et compléments devaient être payés par l'exploitant. Les ostréiculteurs ont par ailleurs très peu bénéficié de l'indemnité compensatoire de 1 244 F par quinzaine dans la mesure où seuls les inscrits maritimes qui sont une minorité pouvaient y prétendre. En définitive au titre des rémunérations les diverses indemnités ont représenté 1,60 millions de francs contre une évaluation de source professionnelle de l'ordre de 8,07 millions de francs. D'autres éléments non indemnisés ont été comptabilisés par les professionnels et concernent d'autres pertes d'exploitation. Sur un autre plan cette catastrophe risque de jouer dans le sens d'une plus forte concentration de l'ostréiculture dans la mesure où les entreprises les plus importantes ont traversé la crise plus facilement. La possession de parc indemnes hors de la zone polluée leur a permis de poursuivre leurs activités de production et de commercialisation.

Pour donner une estimation cohérente des pertes de production nous avons considéré qu'il y avait lieu de prendre en compte les pertes des Abers et de la baie de Morlaix-Penzé. Ces pertes s'analysent en produits détruits en 1978 sous contrôle et en manque à gagner du fait de non ensemencement en creuses dans les Abers (effets sur 3 ans : 1979-80-81), et dans la baie de Morlaix-Penzé (effets sur une année : 1979). Les produits détruits sont essentiellement des creuses, en second lieu des plates, et enfin des moules en petites quantités (51 tonnes). Les chiffres étant officiels, ces données peuvent être prises telles quelles, en l'absence d'éléments contradictoires.

Cas des Abers

valeur des stocks détruits : 5,64 millions de francs
 pertes de production en 1979, 80, 81 : 5,78 millions de francs
 total pertes de production 11,42 millions de francs

note : La production qui aurait résulté d'un ensemencement normal peut être estimée à 360 tonnes par an. On a retenu un prix moyen de 4,25 F/kg et un taux d'actualisation de 12 %.

Cas de Morlaix

valeur des stocks détruits : 21,94 millions de francs
 pertes de production en 1979 : 32,37
 total pertes de production 54,32 millions de francs

note : La production qui aurait résulté d'un ensemencement normal peut être estimée à 6800 tonnes. On a retenu le même prix moyen et le même taux d'actualisation.

Pour l'ensemble des deux bassins ostréicoles, on obtient une perte totale de production de 65,73 millions de francs 1978.

Les indemnisations perçues au titre des produits non consommables ont compensé en partie cette perte, ce qui finalement conduit au chiffre net de - 33,0 millions de francs 1978 pour la production, soit 25,4 millions de valeur ajoutée (1). Le reste des indemnisations (3,03 millions) s'analyse de son côté comme une subvention d'exploitation.

Dans la mesure où les industries d'amont ne travaillent que partiellement pour la zone polluée, leurs pertes n'ont pas été très importantes. Seule la vente de bourriches a diminué de façon sensible. Cette baisse est difficile à chiffrer et en tout état de cause d'un montant faible par rapport aux pertes subies par la production. Les impacts négatifs sur les fournisseurs risquent d'ailleurs d'être largement compensés par les achats pour remplacer les matériels d'exploitation détruits ou endommagés.

Au niveau des transports bien que les expéditions d'huîtres aient baissé, il nous paraît globalement faux de retenir une diminution d'activité. L'examen des salaires distribués par cette branche dans la zone polluée montre au contraire un accroissement sensible d'activité (2) dû à l'impact des opérations de nettoyage. Au-delà des cas particuliers d'entreprises on retiendra donc l'hypothèse d'absence d'effets induits.

Compte tenu de l'absence d'une image de marque particulière d'une bonne partie des huîtres de la région, on peut difficilement admettre qu'il y ait eu un effet durable sur le plan commercial, ce que confirme les chiffres de production de 1979. Quant aux effets immédiats pendant l'été 1978 (entraînés par la baisse de fréquentation touristique), ils sont nécessairement faibles puisqu'il s'agit d'une période de faible consommation. Ils sont pris en compte par ailleurs.

(1) En prenant un coefficient de 0,77 calculé pour l'année 1977 à partir de comptabilités d'entreprises régionales.

(2) cf. BONNIEUX, RAINELLI, Le tourisme sur le littoral breton : son importance et son recul en 1978, Octant n° 2, 1980.

ANNEXE 3. POLLUTION DU BORD DE MER ET PERTES D'AMENITE DES RESIDENTS
DES ZONES LITTORALES.

P. DAUCE.

Comme les touristes, et sous certains aspects de manière plus aigüe, les habitants des zones littorales touchées par la marée noire ont pu subir des "pertes d'aménité" importantes à la suite du naufrage de l'Amoco-Cadiz. Dans la mesure en effet où la proximité du bord de mer leur procure des avantages d'ordre récréatif, une atteinte grave à l'intégrité du rivage est susceptible d'entraîner pour les résidents une dégradation sensible de leur qualité de vie (qui se cumule éventuellement avec les pertes financières).

Il est certes difficile de quantifier précisément ces troubles de jouissance, mais l'on peut, à partir d'enquêtes directes, tenter de fournir un certain nombre d'indications quant à l'ampleur du dommage subi. Tel est l'objectif d'une étude spécifique qui a été conduite par l'INRA et l'INSEE auprès d'un échantillon de résidents des communes du littoral breton durant l'été 1979 et dans laquelle on a cherché à déterminer les perturbations causées par la catastrophe dans le domaine des loisirs de la population sédentaire.

Au-delà des dommages directement ressentis et exprimés par les habitants du littoral, l'enquête s'est également attachée à décrire l'importance et la nature de leurs loisirs de bord de mer, se donnant ainsi les moyens d'apprécier la perte d'aménité qui serait provoquée par la cessation brutale et obligée de telles activités récréatives.

Après une brève présentation de l'échantillon, les résultats de l'étude seront exposés autour de ces deux axes principaux :

1. Les loisirs de bord de mer des résidents et les pertes d'aménité potentielles.
2. Les dommages personnels provoqués par la marée noire et les pertes d'aménité effectives.

PRESENTATION DE L'ECHANTILLON ET DE L'ENQUETE

L'"enquête résidents" a été effectuée à Brest et dans 7 communes littorales bretonnes dont 6 ont été touchées par la pollution de mars 1978 (1). Le questionnaire était identique dans l'un et l'autre cas (2) et s'adressait exclusivement aux familles dont l'habitation principale était localisée dans les communes retenues. L'échantillon prévu devait comporter environ 1 000 ménages, dont 600 à Brest, des enquêteurs rémunérés par l'INSEE étant chargés de faire remplir les questionnaires.

A Brest, un logement sur 100 a été tiré au hasard sur la base du recensement de population de 1975 mis à jour, ce qui donnait une liste de 619 logements à visiter. L'enquête s'est déroulée durant les 3 premières semaines d'août 1979, mais en raison de l'absence de nombreux résidents partis en vacances, un second passage a eu lieu après la rentrée de septembre. 441 questionnaires ont été remplis pour un échantillon de 599 ménages répondant en définitive à l'objet de l'enquête (3), soit un taux de réponse de 74 %.

Dans les communes littorales, le processus a été un peu différent puisque l'enquête résidents était couplée avec l'enquête de fréquentation estivale de l'INSEE, le même enquêteur faisant remplir l'un ou l'autre ou les 2 questionnaires suivant les caractéristiques du logement tiré (1 sur 5 pour les résidences secondaires et 1 sur 25 pour les résidences principales). Un seul passage a été réalisé, durant la première quinzaine d'août 1979, et 262 questionnaires ont été correctement remplis pour un échantillon de 372 résidences principales, soit 71 %.

Du fait même de l'emploi du sondage probabiliste et en raison de la proportion relativement élevée de non-réponses, se pose la question de la représentativité des échantillons observés. Nous apprécierons cette représentativité par rapport à la composition socio-professionnelle et au sexe de la population des communes étudiées, lesquels sont connus à partir du recensement de 1975. Deux critères de comparaison correspondant à deux niveaux de l'enquête seront utilisés : la catégorie socio-professionnelle du chef de ménage d'une part, celle de l'individu tiré d'autre part ; la plupart des questions s'adressent en effet à un seul membre du ménage, choisi au hasard parmi les personnes présentes de 16 ans ou plus.

- (1) Il s'agit de Trégastel dans les Côtes-du-Nord et Brignogan, Locquirec, Logonna-Daoulas (non polluée), Ploudalmézeau, Plouescat et Roscoff dans le Finistère. Par commodité, nous les appellerons par la suite communes littorales, bien que la ville de BREST soit elle aussi en bordure de mer.
- (2) Voir à la fin de ce compte-rendu.
- (3) C'est-à-dire déduction faite des logements vacants et des résidences Secondaires.

A BREST, sous-représentation des employés et ouvriers, sur-représentation des retraités.

Pour la ville de BREST, l'échantillon présente les caractéristiques suivantes (tableau 1) :

- Globalement, on peut admettre un bon équilibre entre hommes et femmes parmi les individus qui ont répondu.
- Les ménages d'actifs sont légèrement sous-représentés, ce "déficit" provenant principalement des ouvriers et des employés. Les ménages d'inactifs occupent quant à eux une place plus importante que celle qui correspond à leur poids réel dans la population.
- Le même biais se manifeste chez les hommes et les femmes directement interrogés. L'échantillon comporte trop peu d'hommes ouvriers et employés et de femmes ouvrières et indépendantes. A l'inverse, les retraités sont systématiquement sur-représentés (leur poids dans l'échantillon est supérieur des 2/3 à ce qu'il devrait être normalement).
- Cependant la réintégration des chômeurs de l'échantillon dans leur C.S.P. d'origine réduirait sans doute la sous-représentation des employés, ouvriers et personnels de service.

Dans les communes littorales, sous-représentation des professions indépendantes et des ouvriers ; sur-représentation des femmes et des retraités.

On retrouve dans l'échantillon des résidents des communes littorales certains biais observés à BREST ; d'autres sont spécifiques.

- Si l'on considère les ménages, la représentativité n'est que légèrement déséquilibrée au détriment des actifs (du fait notamment d'une insuffisance d'ouvriers).
- Par contre, à la différence de Brest, il existe pour les communes littorales un déficit important au niveau des hommes (leur effectif est d'un quart inférieur à ce qu'il devrait être).
- Pour l'un et l'autre sexe, les ouvriers et les professions indépendantes sont trop peu représentés ; les retraités se trouvent par contre en surnombre surtout chez les femmes. Ajoutons enfin que les employés et personnels de service sont en excès et qu'au total les hommes actifs et inactifs accusent au contraire un déficit sensible.

De tels biais s'expliquent d'une part par le taux de sondage qui reste faible (1) et aussi du fait des conditions particulières de réalisation de l'enquête : les catégories les plus représentées dans l'échantillon correspondant largement à celles qui partent le moins en vacances (retraités) ou à celles qui ont le plus de chances de se trouver à leur domicile lors du passage de l'enquêteur (femmes).

Il nous faudra tenir compte de cette médiocre représentativité, et c'est pourquoi nous adopterons le plus souvent une présentation des résultats qui distingue systématiquement BREST des autres communes et qui analyse séparément les informations recueillies par catégories socio-professionnelles regroupées. Dans certains cas, nous procéderons à des redressements pour tenir compte du poids réel de chaque groupe dans la population.

Avec de telles précautions, nous pourrions dès lors légitimement étendre la plupart des données obtenues à l'ensemble de la population de BREST et des communes littorales enquêtées.

(1) Il n'y a pas eu de stratification selon la C.S.P.. Le taux de sondage réel (pour les ménages) est de 0,78 % à BREST et 4,7 % dans les communes littorales (C.S.P. : catégorie socio-professionnelle).

Tableau 1. Enquête résidents. Représentativité de l'échantillon de BREST.

Catégorie socio-professionnelle	Chefs de ménage			Individus interrogés (> 16 ans)					
	effectif en 1975	échan- tillon	indice de repré- sentativité*	Hommes			Femmes		
				effectif en 1975	échan- tillon	indice de repré- sentativité*	effectif en 1975	échan- tillon	indice de repré- sentativité*
Patrons	2 430	23	121	1 940	9	126	1 375	1	20
Prof. libérales, Cadres supér.	4 615	35	97	9 560	35	100	5 240	13	68
Cadres moyens	5 450	45	106						
Ouvriers	15 065	85	72	18 370	44	65	3 820	0	0
Employés	4 440	20	58	10 275	33	87	10 760	41	104
Service et autres	6 625	62	120						
Chômeurs	-	10	-	-	9	-	-	8	-
ACTIFS	38 625	280	93	40 145	130	88	21 195	63	81
INACTIFS	17 755	161	116	6 960	17	66	30 370	103	92
RETRAITES				8 150	49	164	12 365	76	167
ENSEMBLE	56 380	441	100	55 255	196	97	63 930	242	103

* Indice de représentativité = $\frac{\text{Effectif réel de la CSP dans l'échantillon} \times 100}{\text{Effectif théorique correspondant au taux de sondage moyen}}$

Tableau 2. Enquête résidents. Représentativité de l'échantillon des communes littorales.

Catégorie socio-professionnelle	Chefs de ménage			Individus interrogés (> 16 ans)					
	effectif en 1975	échan- tillon	indice de repré- sentativité	Hommes			Femmes		
				effectif en 1975	échan- tillon	indice de repré- sentativité	effectif en 1975	échan- tillon	indice de repré- sentativité
Agriculteurs	543	23	90	1 284	13	50	768	12	77
Patrons Ind. et commerce	543	24	94						
Professions lib. et cadres sup.	184	7	81	444	7	78	284	6	104
Cadres moyens	241	14	123						
Employés	174	14	170	539	12	110	787	25	157
Personnel de service et autres	269	17	134						
Ouvriers	1 040	32	65	1 506	15	49	302	4	65
Chômeurs	-	2	-	-			-		
ACTIFS	2 994	133	94	3 773	47	61	2 141	47	108
INACTIFS	2 554	129	107	614	5	40	2 639	48	90
RETRAITES				1 639	42	126	2 113	73	170
ENSEMBLE	5 548	262	100	6 026	94	77	6 893	168	120

Première partie - LES PERTES D'AMENITE POTENTIELLES
UNE ANALYSE DES LOISIRS DE BORD DE MER

Une atteinte à la qualité de la mer et du rivage comme celle qui a été provoquée par le naufrage de l'Amoco-Cadiz en mars 1978 peut entraîner plusieurs types d'effets directs pour les résidents des communes littorales, notamment :

- des dommages d'ordre monétaire si leur domaine d'activité professionnelle est en relation immédiate avec la mer ou si leur patrimoine a été atteint.
- des pertes d'aménité en tant que touristes si leur lieu de vacances est situé sur la côte dans une zone polluée.
- des pertes d'aménité à l'endroit où ils habitent, si en-dehors de la période des congés, la proximité de la mer leur procure des satisfactions d'ordre récréatif.

C'est ce dernier aspect que nous allons chercher à évaluer en mesurant l'importance de la fréquentation du bord de mer chez les habitants des communes littorales dans le cadre de leurs loisirs et la nature des activités qu'ils pratiquent. A partir de ces observations, on devrait alors pouvoir avancer quelques éléments d'appréciation concernant la perte de jouissance consécutive par exemple à une pollution marine rendant impossible tout loisir en bordure de mer.

Pour ce faire, deux types d'informations indépendantes seront tirés de l'enquête réalisée : d'une part les réponses apportées par les personnes interrogées aux questions portant sur les loisirs de bord de mer et d'autre part, le budget-temps détaillé du dernier jour de repos.

I. Les loisirs de bord de mer déclarés (en dehors des vacances).
Fréquence et nature.

On a demandé explicitement aux personnes enquêtées s'il leur arrivait en-dehors de leurs vacances, en été, d'aller au bord de la mer pour des raisons non professionnelles, et dans l'affirmative, d'indiquer l'activité principale qu'elles y pratiquaient.

De ce fait, il est possible de caractériser les loisirs de bord de mer des résidents dans leur ensemble, mais aussi de repérer les groupes sociaux qui sont le plus attachés à ce genre d'activité récréative. Nous allons traiter séparément la fréquentation du bord de mer puis la nature des loisirs avant de combiner ces deux critères, ce qui devrait nous permettre de broser un premier tableau des pertes d'aménité potentielles des habitants des communes littorales.

1. La fréquentation du bord de la mer pour des raisons non-professionnelles

Si l'on se réfère aux résultats de l'enquête (tableau 3), la population étudiée se répartit en trois groupes de taille relativement comparable :

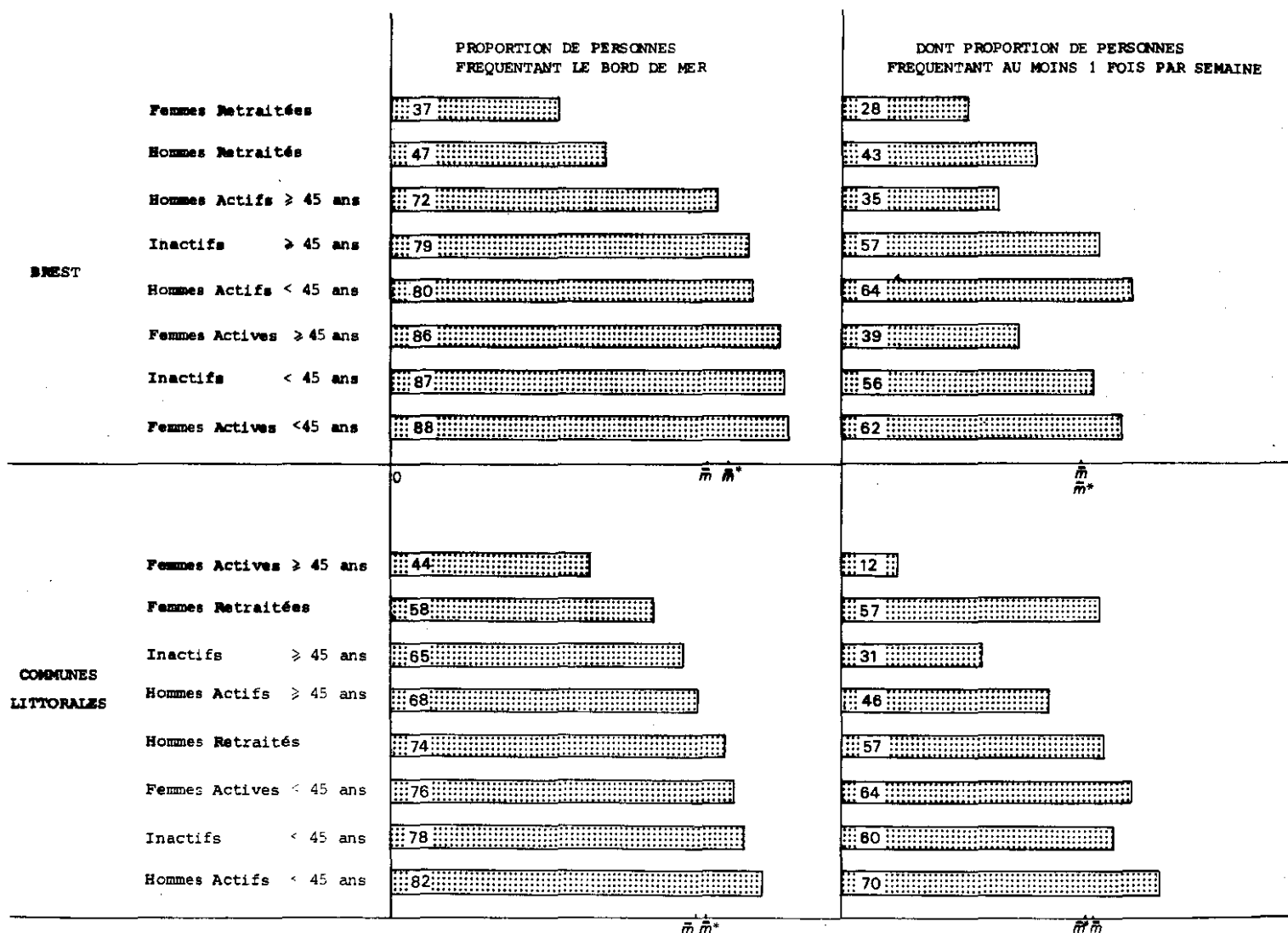
- Environ un quart à un tiers des résidents ne vont jamais au bord de la mer dans le cadre de leurs loisirs ; la proportion serait légèrement plus élevée dans les petites communes qu'à BREST.
- Le tiers des personnes interrogées ne fréquentent le rivage que de manière occasionnelle (moins d'une fois par semaine).
- Enfin, près de 40 % des habitants de la zone littorale se rendent régulièrement en bordure de mer durant leurs moments libres en-dehors de leurs vacances, une fois par semaine ou même davantage.

Au-delà de ces moyennes, nous allons examiner plus précisément quelles sont les catégories qui fréquentent et celles qui ne fréquentent pas le bord de mer en prenant comme critères de répartition l'âge, le sexe et la situation d'activité, et en distinguant BREST des autres communes. Les résultats essentiels, tirés du tableau 3 et du graphique 1 sont les suivants :

Tableau 3. La fréquence des loisirs de bord de mer chez les habitants de Brest et des communes littorales (selon la C.S.P. et selon le sexe).

	Proportion (en %) de personnes fréquentant le bord de mer (par semaine).					nombre d'enquêtés
	ne fréquen- tent pas	moins d'une fois	une fois	deux fois ou plus	ensemble	
BREST						
- professions indépendantes	40	30	20	10	100	10
- cadres	11	38	34	17	100	47
- employés et ouvriers	20	36	26	18	100	134
ACTIFS	19	36	28	17	100	191
INACTIFS	16	37	28	19	100	120
RETRAITES	59	26	6	9	100	125
HOMMES	29	33	20	18	100	195
FEMMES	30	34	23	13	100	243
Total (Résultats bruts)	30	33	22	15	100	436
Total (Résultats redressés)	25	35	24	16	100	436
COMMUNES LITTORALES						
- Professions indépendantes	44	28	20	8	100	25
- Cadres	8	8	46	38	100	13
- Employés et ouvriers	29	38	12	21	100	56
ACTIFS	30	31	19	20	100	94
INACTIFS	27	37	15	21	100	52
RETRAITES	37	26	11	25	100	114
HOMMES	24	30	17	29	100	94
FEMMES	37	30	14	19	100	167
Total (Résultats bruts)	32	30	15	23	100	260
Total (Résultats redressés)	30	31	16	22	100	260

Graphique 1. Proportion de résidents fréquentant le bord de mer selon le sexe, l'âge et l'activité (en %).



A BREST, on relève une coupure significative entre les retraités et les actifs et inactifs dans la fréquentation du rivage. Les retraités, hommes ou femmes, sont moins de la moitié à se rendre, même de temps en temps, au bord de la mer pour s'y détendre alors que dans les autres catégories, la proportion correspondante atteint ou dépasse les 3/4. Une seule exception : les professions indépendantes, dont le comportement se rapproche de celui des retraités. Chez les non-retraités, quel que soit le groupe considéré, les jeunes sont plus nombreux que les plus âgés et les femmes plus nombreuses que les hommes à se rendre occasionnellement ou régulièrement en bordure de mer.

Quant au rythme de fréquentation, ce sont les jeunes et les inactifs qui sont les plus assidus, suivis par les retraités hommes et enfin les actifs plus âgés hommes et femmes et les retraitées, ces derniers étant très nettement plus nombreux à ne fréquenter qu'occasionnellement le rivage pour des activités de type récréatif qu'à s'y rendre régulièrement.

Au total, trois groupes principaux se dégagent :

- le premier comprend les actifs jeunes, hommes et femmes, et les inactifs, (1) jeunes et moins jeunes, qui sont fidèles au bord de mer : près de la moitié d'entre eux, parfois plus, y vont au moins 1 fois par semaine pour leurs loisirs.
- le second est composé des actifs plus âgés, hommes et femmes, et des retraités hommes. Même s'ils sont parfois nombreux à se rendre sur la côte pour des raisons non professionnelles, 1/3 à 1/5^e seulement d'entre eux en font une pratique régulière.
- le troisième correspond aux retraitées femmes, peu nombreuses (1/10^e environ) à fréquenter régulièrement le bord de mer.

Dans les communes littorales, la population ne se répartit pas tout à fait de la même façon qu'à BREST. Globalement la fréquentation des retraités est plus faible que celle des actifs et des inactifs et on observe une disparité du même ordre au détriment des femmes, mais la situation réelle est en fait plus complexe. Parmi les actifs, si les hommes sont effectivement plus nombreux que les femmes à se rendre au bord de la mer, le clivage essentiel se situe au niveau de l'âge ; les moins jeunes, surtout chez les femmes, sont proportionnellement beaucoup moins nombreux à fréquenter le littoral. Cette différence est sans doute à relier au fait que les agriculteurs et les patrons de l'industrie et du commerce constituent également la C.S.P. dont le degré de fréquentation est le plus faible. On relèvera par ailleurs que beaucoup de retraités hommes (74 %) vont sur la côte pour des activités de loisir.

S'agissant du rythme de fréquentation, les actifs et inactifs âgés, hommes et femmes, se distinguent nettement des jeunes et des retraités ; chez les premiers, la majorité de ceux qui fréquentent le bord de mer n'y vont qu'occasionnellement alors que chez les seconds au contraire, plus de 50 % sont des assidus réguliers.

(1) Rappelons que les inactifs comprennent essentiellement les femmes au foyer de moins de 65 ans (et quelques étudiants).

Pour reprendre une classification globale du même type que celle utilisée à BREST, on pourrait distinguer dans les petites communes littorales :

- un premier groupe composé des jeunes (actifs et inactifs, hommes et femmes) et des hommes retraités : environ 50 % d'entre eux vont au moins 1 fois par semaine au bord de la mer pour leurs loisirs.
- un second groupe qui rassemble les plus de 45 ans (sauf les femmes actives) et les femmes retraitées correspond à une fréquentation régulière pour 1/3 à 1/5^e de l'effectif.
- le troisième groupe enfin est formé des femmes actives de plus de 45 ans qui ignorent presque toutes les activités récréatives de bord de mer.

*

Une telle classification permet déjà de faire apparaître les catégories des populations résidentes les plus susceptibles d'être affectées dans leurs loisirs par une atteinte à la qualité de la côte : les actifs jeunes salariés et les inactifs plutôt que les retraités à BREST, les jeunes et les retraités plutôt que les professions indépendantes dans les communes littorales. Il reste encore cependant, pour estimer les pertes d'aménité potentielles, à décrire la nature des activités ludiques pratiquées.

2. La nature des loisirs de bord de mer

Les différents loisirs dont on peut profiter au bord de la mer se classent de la manière suivante selon la proportion de résidents qui s'y adonnent (1) (tableau 4) :

- La promenade le long de la côte est l'activité la plus couramment pratiquée puisqu'elle est le fait de près de la moitié des habitants de BREST et des communes littorales qui fréquentent le bord de mer.
- Viennent ensuite les loisirs sur la plage et la baignade en mer que l'on a regroupés. Ces activités se rencontrent plus fréquemment parmi les résidents de BREST (30 %) que dans les autres communes (23 %).
- La pêche à pied, en troisième position, est assez largement pratiquée dans les communes littorales (17 % des résidents), mais n'est le fait que d'une proportion restreinte de Brestoises (8 %).
- Les autres loisirs enfin (pêche en bateau, voile), semblent peu courants ; ils ne concernent qu'une petite minorité de personnes (2 à 6 % de la population).

Ces différents loisirs correspondent à un rapport avec la mer plus ou moins étroit. Autrement dit, suivant le type d'activité que l'on pratique, la perte d'aménité résultant d'une altération de la qualité de l'eau et du rivage sera variable ; on peut penser par exemple qu'elle sera ressentie plus profondément chez les personnes qui ont l'habitude

(1) Seule l'activité principale est prise en considération.

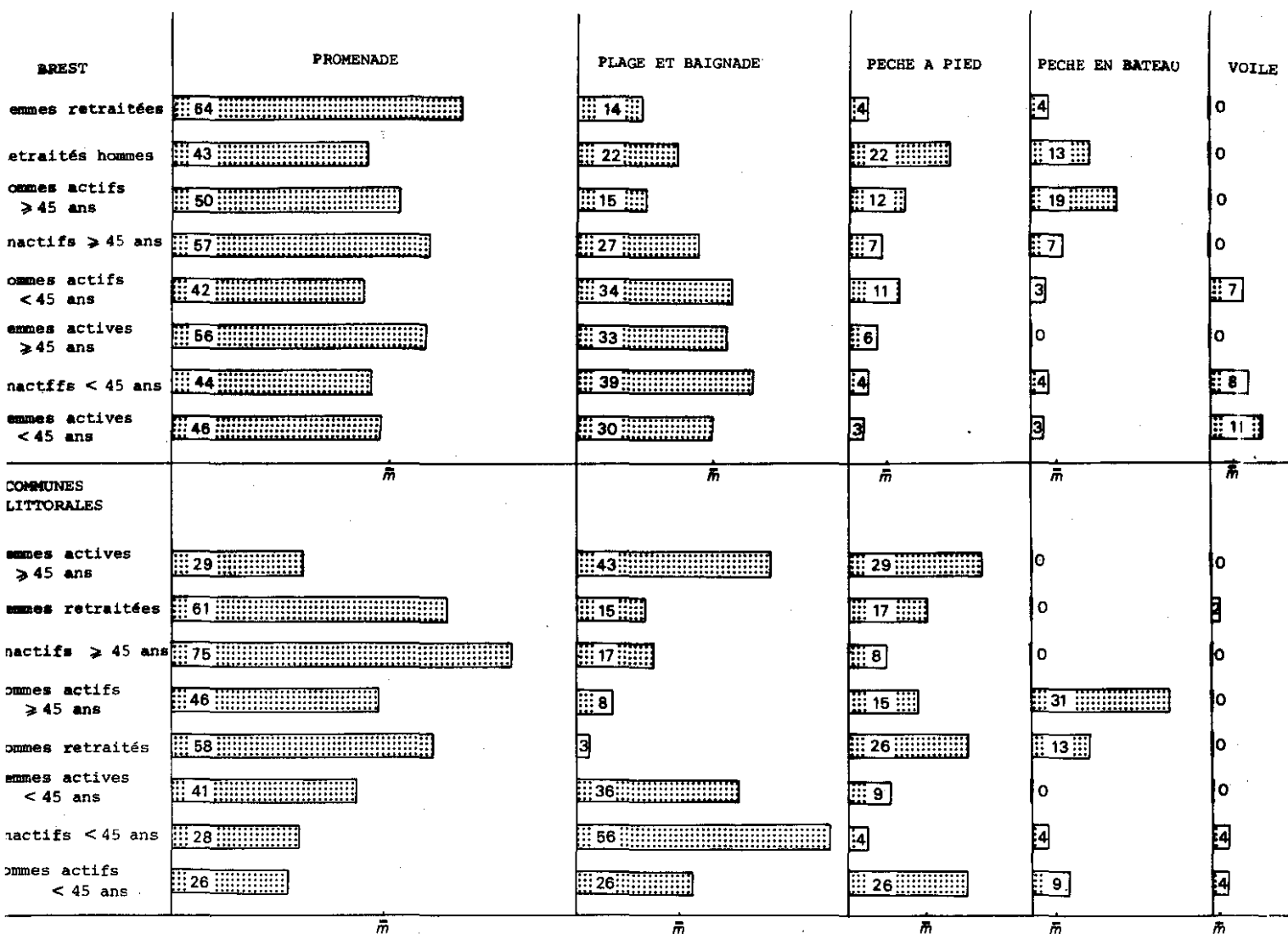
de profiter de la plage ou de pêcher que chez celles qui se contentent d'une promenade. C'est pourquoi, afin de poursuivre l'analyse précédemment ébauchée, nous allons considérer à quels groupes sociaux de la population observée se rapportent préférentiellement les loisirs pris en compte (tableau 4 et graphique 2).

Tableau 4. La nature des loisirs de bord de mer chez les résidents de Brest et des communes littorales (selon la CSP et selon le sexe).

% de personnes pratiquant telle activité	promenade	plage baignade	pêche à pied	pêche en bateau	voile	autres	total	
							nombre	en % du nombre d'enquêtés
BREST								
- professions indépendantes et cadres	50	27	2	8	6	6	48	84 %
- employés et ouvriers	43	31	11	4	6	5	106	80
ACTIFS	45	30	8	5	6	5	154	81
INACTIFS	47	36	5	5	6	1	101	84
RETRAITES	55	18	12	8	0	8	51	41
HOMMES	44	27	13	9	5	3	139	71
FEMMES	51	32	4	3	5	6	168	70
Total (Résultats bruts)	48	30	8	6	5	4	308	70
COMMUNES LITTORALES								
- professions indépendantes et cadres	42	19	19	4	4	12	26	68
- employés et ouvriers	31	33	18	13	0	5	39	71
ACTIFS	35	28	18	9	2	8	65	70
INACTIFS	43	43	5	3	3	3	37	73
RETRAITES	60	10	21	6	1	3	72	63
HOMMES	44	13	23	14	3	4	71	76
FEMMES	50	31	13	1	1	5	103	63
Total (Résultats bruts)	47	23	17	6	2	5	175	68

- A BREST comme dans les communes littorales, la promenade le long de la mer est davantage pratiquée par les femmes que par les hommes, par les retraités que par les actifs et inactifs, par les indépendants et cadres que par les employés et ouvriers. Plus précisément, à BREST, ce sont seulement les femmes plus âgées (actives, inactives, retraitées) qui se livrent à plus de 50 % à cette activité ; ailleurs, ce sont les retraités (hommes et femmes) et les inactifs âgés.
- A l'inverse, ce sont les employés et ouvriers, les inactifs et les femmes qui sont proportionnellement les plus nombreux à profiter de la plage et des baignades. En fait ce type de loisirs apparaît comme nettement réservé aux jeunes (hommes et femmes, actifs et inactifs) et à un moindre degré peut-être aux femmes non retraitées. La constatation est la même pour BREST et pour les communes littorales, encore que dans ce dernier cas, l'écart entre catégories autour de la moyenne soit beaucoup plus élevé.

Graphique 2. La répartition (en %) des principaux loisirs.

 $\bar{m}$ = moyenne d'ensemble

- A BREST, il n'y a guère que les retraités hommes et les employés et ouvriers qui pratiquent la pêche à pied de manière non négligeable. Dans les zones littorales, cette activité est beaucoup plus répandue, notamment chez les hommes, actifs ou retraités, aussi chez les femmes de plus de 45 ans (actives et retraitées).
- La pêche en bateau est effectuée presque uniquement par les hommes âgés : retraités et actifs de plus de 45 ans à BREST comme dans les communes littorales (avec une participation plus élevée des professions indépendantes et cadres dans le premier cas et des employés et ouvriers dans le second).
- La voile enfin ne se pratique de manière significative qu'à BREST, chez les plus jeunes (hommes ou femmes, actifs ou inactifs).

*

En raison même des loisirs pratiqués, il apparaît que ce sont peut-être davantage les jeunes que les plus âgés, les hommes que les femmes et les actifs et inactifs que les retraités qui seraient touchés par une dégradation du littoral. Ces données doivent à présent être combinées avec les résultats concernant la fréquentation du littoral par les résidents pour aboutir à un indicateur plus synthétique des pertes d'aménité potentielles.

3. Un indicateur des pertes d'aménité potentielles : l'intensité des loisirs de bord de mer chez les résidents

L'intensité des loisirs de bord de mer est ici définie comme une combinaison entre le rythme de fréquentation du littoral d'une part et la nature des activités récréatives pratiquées d'autre part. Il s'agit là d'un critère qui peut être considéré comme un indicateur des pertes d'aménité qui résulteraient d'une catastrophe comparable à celle de l'Amoco-Cadiz.

Nous posons que cette intensité est nulle s'il n'y a pas fréquentation du littoral pour des raisons non professionnelles et qu'elle est d'autant plus forte que la fréquence des loisirs de bord de mer est élevée. Nous admettons également que l'intensité est plus faible si l'on pratique seulement la promenade que si l'on se rend sur la plage ou que l'on se livre à des loisirs plus actifs (pêche-voile).

Le tableau 5, où sont définis les degrés d'intensité et présentés les résultats correspondants, appelle les commentaires suivants :

Tableau 5. L'intensité des loisirs de bord de mer chez les résidents de BREST et des communes littorales (selon le sexe).

			Intensité *					Ensemble
			nulle	faible	moyenne	forte	très forte	
BREST	Hommes	N	57	34	50	30	26	197
		%	29	17	25	15	13	100
	Femmes	N	74	54	52	29	24	243
		%	30	22	21	12	10	100
	Ensemble	N	131	88	102	59	50	440
		%	30	20	23	16	11	100
COMMUNES LITTORALES	Hommes	N	23	12	23	21	15	94
		%	24	13	24	22	16	100
	Femmes	N	62	31	29	23	22	167
		%	37	19	17	14	13	100
	Ensemble	N	85	43	52	44	37	261
		%	33	16	20	17	14	100

* Les degrés d'intensité sont définis de la manière suivante :

- nulle : non fréquentation du bord de mer.
- faible : fréquentation moins d'une fois par semaine et seulement pour faire une promenade.
- moyenne : fréquentation une fois par semaine pour une promenade ou fréquentation moins d'une fois par semaine pour une autre activité.
- forte : fréquentation plus d'une fois par semaine pour une promenade ou fréquentation une fois par semaine pour une autre activité.
- très forte : fréquentation plus d'une fois par semaine pour une activité autre que la promenade.

a) On peut admettre en première approximation dans les deux zones considérées une répartition assez semblable de la population résidente par rapport aux loisirs de bord de mer :

- pour environ 30 personnes sur 100, l'intensité est nulle
- pour près de 20 personnes sur 100, l'intensité est faible
- pour un peu plus de 20 personnes sur 100, l'intensité est moyenne
- pour un peu plus de 15 personnes sur 100, l'intensité est forte
- pour un peu plus de 10 personnes sur 100, l'intensité est très forte

Ce sont ces mêmes proportions de la population littorale (de 16 ans et plus) qui seraient affectées à des degrés plus ou moins élevés si par exemple une pollution pétrolière leur rendait impossible l'exercice de leurs loisirs habituels en été.

b) Quelques légères différences, qui ne sont peut-être pas significatives, apparaissent cependant entre les enquêtés de BREST et ceux des autres communes. Dans ces dernières localités, on observe à la fois un plus grand nombre d'habitants qui ne seraient pas affectés du tout par une atteinte à la qualité de la mer (33 % contre 30 %) et plus de personnes qui seraient fortement ou très fortement touchées (31 % contre 27 %).

c) Les hommes seraient en moyenne plus gênés que les femmes aussi bien à BREST (28 % des hommes ont des loisirs de bord de mer d'une intensité forte ou très forte et seulement 22 % des femmes) que dans les petites communes littorales (38 % des hommes et 27 % des femmes fortement ou très fortement gênés).

d) Ajoutons enfin que les proportions avancées minorent sans doute l'intensité réelle des loisirs de bord de mer des résidents ; d'une part on n'a pris en considération que le loisir principal alors que d'autres agréments peuvent aussi résulter de la fréquentation du littoral, et d'autre part il n'a été tenu compte que des résultats bruts non redressés lesquels accordent un poids trop élevé aux retraités dont l'intensité des loisirs de bord de mer est plus faible que la moyenne.

Compte tenu du faible nombre d'observations, nous n'avons pu construire pour les différents groupes socio-professionnels déjà considérés qu'un indicateur sommaire de l'intensité des loisirs de bord de mer ; il s'agit de la proportion d'individus qui fréquentent le rivage (occasionnellement ou régulièrement) pour y pratiquer autre chose qu'une simple promenade. L'intérêt de ce pourcentage est surtout de permettre un classement des catégories étudiées (graphique 3).

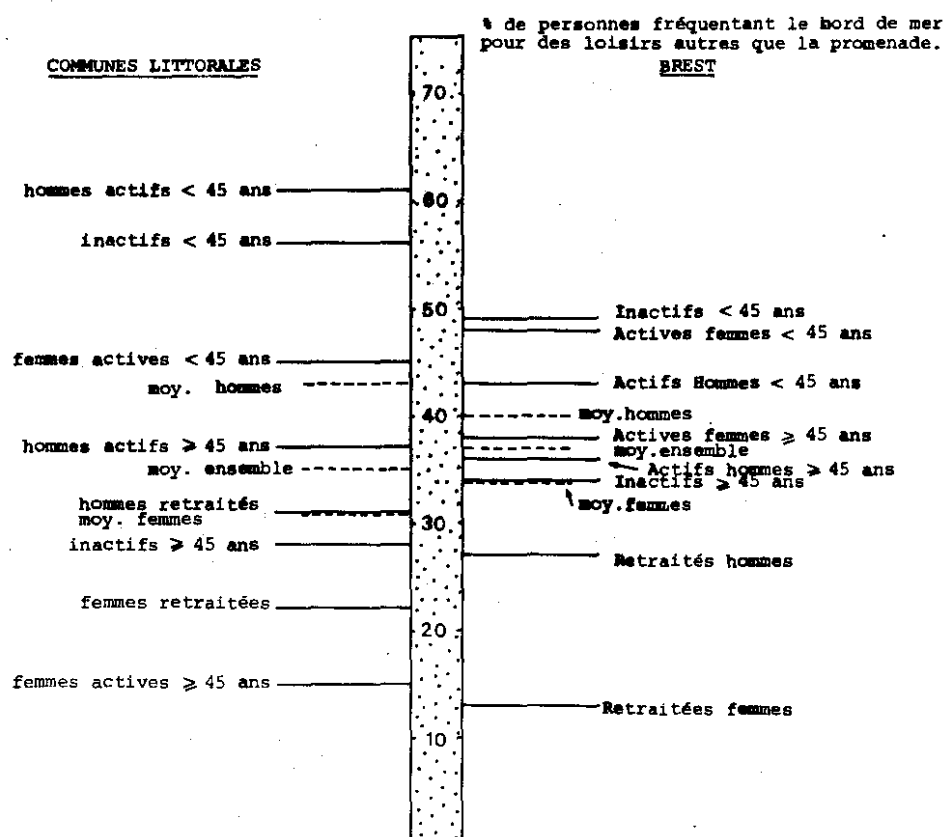
Ainsi dans les communes littorales, on observe de très fortes variations entre ceux qui fréquentent le plus intensément le bord de mer (hommes jeunes : 61 %) et ceux qui le fréquentent le moins (femmes actives âgées : 15 %). On est conduit à distinguer :

- les personnes jeunes, de moins de 45 ans, quels que soient leur sexe et leur situation d'activité ; pour elles, l'intensité des loisirs de bord de mer est élevée.
- les hommes âgés, actifs et retraités, qui se situent autour de la moyenne.
- les femmes âgées, retraitées et actives, pour lesquelles l'intensité des loisirs de bord de mer est faible.

A BREST, il se confirme que la variation des comportements entre les différents groupes sociaux serait plutôt plus faible que dans les communes littorales, surtout si l'on met à part les femmes retraitées qui sont particulièrement peu nombreuses à profiter de la mer (13 %). Comme dans les communes littorales, 3 groupes relativement homogènes peuvent être considérés, avec, par ordre décroissant :

- d'abord, à nouveau, les jeunes, actifs et inactifs, hommes et femmes qui sont les plus nombreux à profiter du bord de mer pour leurs loisirs.
- ensuite les actifs et inactifs plus âgés, hommes et femmes.
- enfin, les retraités, hommes et femmes.

Graphique 3. Echelle comparative d'intensité des loisirs de bord de mer.



Les pertes d'aménité entraînées par la suppression des loisirs de bord de mer toucheraient donc plus des 2/3 de la population des zones littorales et seraient particulièrement fortes pour près de 4 personnes sur 10, les plus affectés étant les jeunes et les hommes (ces derniers surtout dans les petites localités) car parmi eux, nombreux sont ceux qui fréquentent assidûment le bord de mer pour des loisirs actifs et étroitement dépendants de la qualité de l'eau. Ces résultats se trouvent-ils confirmés par l'examen du budget-temps des personnes interrogées ?

II. Le budget-temps d'un jour de repos chez les résidents

Une autre manière de cerner l'importance des activités de bord de mer parmi les loisirs des résidents est en effet d'observer la part du temps qu'ils consacrent à de telles occupations durant une journée de repos. C'est ce qui a été réalisé dans l'enquête : on a demandé aux personnes interrogées d'établir heure par heure leur emploi du temps durant le dernier jour de congé qui avait précédé le passage de l'enquêteur, selon une grille préalablement déterminée.

L'ensemble des personnes interrogées (262) ont bien voulu répondre dans les communes littorales. A Brest, l'échantillon s'est trouvé réduit du fait de l'absence d'un bon nombre de résidents durant l'été ; 260 questionnaires ont été remplis soit environ 60 % des 441 individus enquêtés, avec à nouveau dans ce sous-échantillon une légère sur-représentation des retraités.

Constitué de cette manière, le budget-temps n'est pas significatif au niveau individuel ; on peut par contre supposer qu'à l'échelle d'un groupe suffisamment nombreux, il fournit des indications moyennes représentatives du temps passé à diverses activités.

Comment le budget-temps peut-il être utilisé pour mesurer des pertes d'aménité potentielles résultant d'une dégradation de la qualité de la mer ? A la différence de la démarche ci-dessus où l'on mesurait la fréquence et la nature des loisirs dans l'échantillon observé, on utilisera ici le rapport entre le temps moyen passé à des activités de bord de mer et le temps total de loisirs dans une journée ; un tel indicateur est construit indépendamment du précédent et les proportions obtenues ne peuvent être comparées. On se donne cependant ainsi à nouveau les moyens de mettre en évidence l'importance des activités récréatives de bord de mer pour les résidents et de faire apparaître quels sont les groupes sociaux qui y sont les plus attachés.

1. Le temps moyen passé aux loisirs de bord de mer

Le tableau 6 et le graphique 4 synthétisent les principaux résultats obtenus. On observe ainsi que, globalement, au mois d'août 1979, les habitants de Brest et des communes littorales ont consacré à peu près 1 h 30 de leur temps à des loisirs directement liés à la mer

(promenade, plage, baignade, pêche, voile...) ce qui ne représente que 6 à 7 % de la durée d'une journée, mais plus de 20 % du temps total de loisirs (loisirs à la maison + loisirs extérieurs : 7 h à Brest et 7 h 30 dans les autres communes) et environ le tiers des loisirs passés en dehors de la maison (ceux-ci durent en moyenne près de 4 h 30).

Ces deux derniers ratios nous semblent constituer de bons indicateurs de l'importance réelle des loisirs de bord de mer, et nous allons les utiliser pour analyser le comportement des divers sous-groupes de la population.

Tableau 6. Le budget-temps d'une journée de repos en été chez les résidents de BREST et des communes littorales (selon la C.S.P. et le sexe)

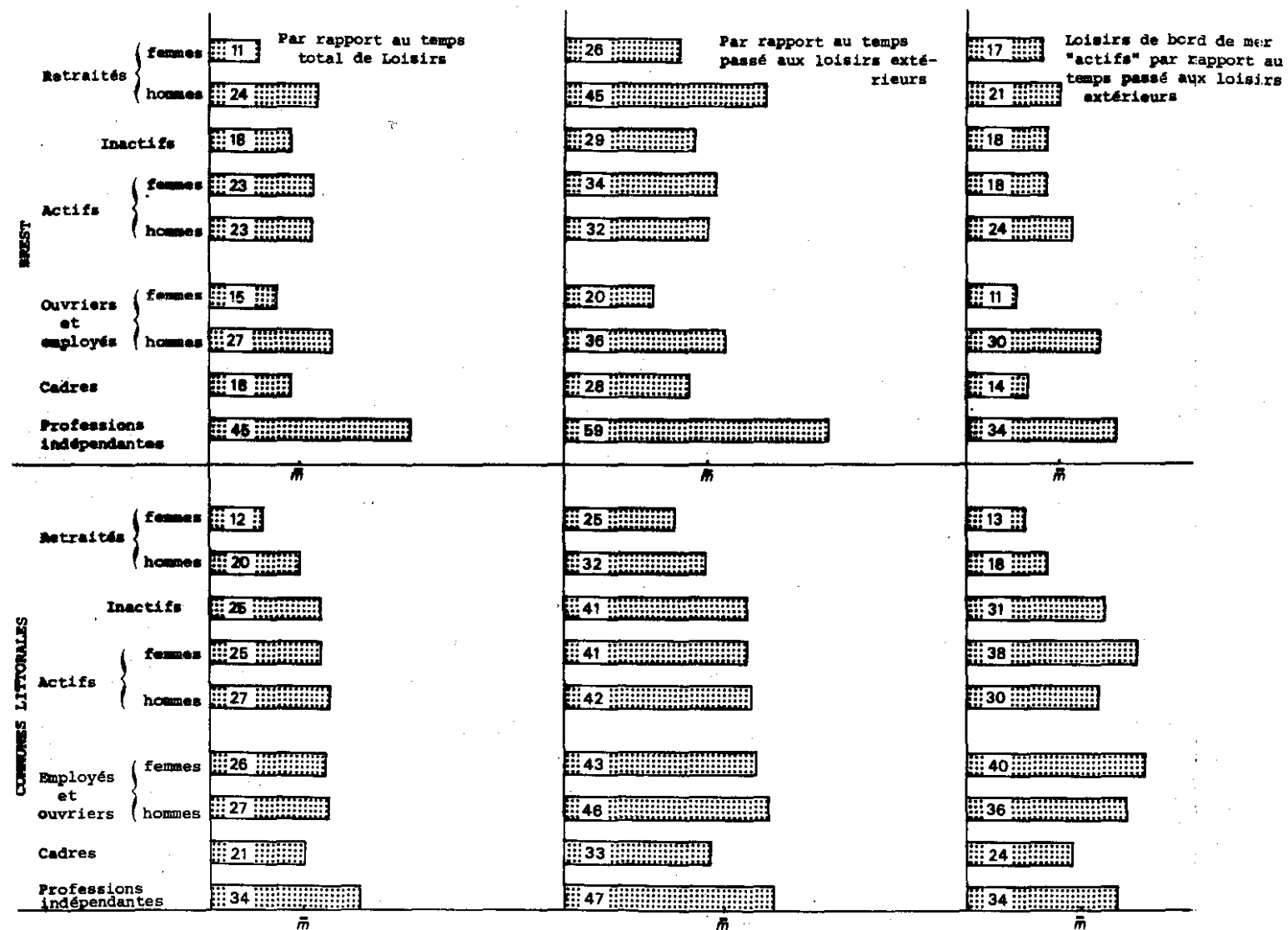
	professionnels indépendants cadres employés ouvriers			ACTIFS		INACTIFS		RETRAITES		Ensemble
				hommes	femmes	hommes	femmes	hommes	femmes	
BREST										
Nombre d'individus observés	5	27	78	75	35	8	61	33	48	260
Temps d'activités ménagères et de sommeil	16 h 25	14 h 50	16 h 40	16 h 20	16 h 10	15 h 05	16 h 50	17 h 50	18 h 40	17 h 00
Temps de loisirs à la maison	1 h 50	3 h 10	1 h 50	2 h 00	2 h 20	3 h 35	2 h 40	3 h 00	3 h 10	2 h 35
Temps de loisirs extérieurs non liés à la mer	2 h 25	4 h 20	3 h 55	3 h 50	3 h 35	4 h 10	3 h 05	1 h 40	1 h 30	3 h 00
Temps de loisirs extérieurs liés à la mer	3 h 25	1 h 40	1 h 35	1 h 50	1 h 50	1 h 05	1 h 25	1 h 30	0 h 35	1 h 25
Ensemble de la journée	24 h	24 h	24 h	24 h	24 h	24 h	24 h	24 h	24 h	24 h
COMMUNES LITTORALES										
Nombre d'individus observés	25	13	56	47	47	5	48	42	73	262
Temps d'activités ménagères et de sommeil	18 h 00	13 h 55	15 h 30	14 h 40	17 h 10	15 h 10	16 h 55	15 h 40	17 h 25	16 h 30
Temps de loisirs à la maison	1 h 40	3 h 30	3 h 20	3 h 20	2 h 40	3 h 35	2 h 50	3 h 05	3 h 25	3 h 05
Temps de loisirs extérieurs non liés à la mer	2 h 20	4 h 30	2 h 40	3 h 30	2 h 25	4 h 00	2 h 25	3 h 30	2 h 25	2 h 50
Temps de loisirs extérieurs liés à la mer	2 h 00	2 h 05	2 h 20	2 h 30	1 h 40	1 h 10	1 h 55	1 h 40	0 h 50	1 h 35
Ensemble de la journée	24 h	24 h	24 h	24 h	24 h	24 h	24 h	24 h	24 h	24 h

A BREST, ce sont les actifs, hommes et femmes, qui passent le plus de temps au bord de la mer (1 h 50 en moyenne) ; ils sont suivis par les femmes inactives et les hommes retraités (1 h 30 environ), les femmes retraitées n'y allant quant à elles guère plus de 35 minutes par jour de repos. On relèvera, parmi les actifs, le temps passé par les professions indépendantes au bord de la mer : 3 h 25 (mais le groupe est réduit : 5 individus seulement).

Cependant, la structure du temps de loisirs est fort variable d'un groupe à l'autre. En particulier, chez les retraités, les activités ménagères et les loisirs à la maison occupent beaucoup plus de place que chez les actifs et inactifs. Il en résulte que les loisirs de bord de mer représentent en pourcentage un poids important pour ces catégories (45 % des loisirs extérieurs chez les retraités hommes). A l'inverse, les actifs et inactifs (1) qui ont de nombreux loisirs en dehors de la maison voient la part des activités de bord de mer relativement réduite (autour de la moyenne).

(1) à l'exception des professions indépendantes.

Graphique 4. La part du temps passé aux loisirs de bord de mer (en %)

 $\bar{m}$ = moyenne d'ensemble

Dans les communes littorales, les résultats apparaissent comme un peu différents. Ce sont les actifs hommes qui affectent le plus de temps aux loisirs de bord de mer (2 h 30 par jour) ; les autres catégories ont entre elles un comportement assez proche (1 h 30 à 2 h sur le rivage) excepté à nouveau les femmes retraitées qui n'y passent pas plus de 50 minutes en moyenne.

Comme à Brest, les hommes actifs ont beaucoup de loisirs extérieurs, de telle sorte que la part du temps consacré à la mer n'est en définitive pas plus élevée pour eux que pour les femmes actives et inactives. Par contre, à l'inverse du centre urbain, les retraités passent aussi un temps relativement élevé à des loisirs qui ne sont pas liés à la mer ; il en résulte pour eux que la part relative des activités de bord de mer est sensiblement inférieure à la moyenne.

*

On pourrait se contenter de ces pourcentages pour apprécier l'importance des loisirs de bord de mer. Mais, connaissant le temps moyen passé aux diverses occupations, il est possible de distinguer les activités faiblement liées à la mer (promenade) des activités fortement liées (plage et baignade, pêche, voile) (nous appellerons ces dernières "loisirs actifs"). La part du temps consacré aux loisirs actifs dans l'ensemble des loisirs extérieurs constitue alors sans doute le meilleur critère de l'importance des activités récréatives de bord de mer.

2. La part du temps consacrée aux "loisirs actifs" de bord de mer

En moyenne, selon le tableau 7, c'est le 1/3 du temps passé au bord de mer qui est consacré à la promenade ; la plage occupe une place à peu près équivalente, suivie de la pêche à pied (15 à 20 %), de la pêche en bateau (6 à 12 %) et de la voile (4 à 10 %). Comme cela avait été constaté précédemment (tableau 4), les Brestoïis pratiquent moins la pêche et davantage la voile que les habitants des communes littorales.

Cependant, la différenciation observée entre groupes sociaux ne correspond pas nécessairement dans tous les cas à celle qui a été relevée lorsque l'on a étudié la nature des loisirs de bord de mer. N'oublions pas que le critère de mesure n'est pas le même et qu'il s'agit de deux approches non comparables directement.

On notera ici qu'à BREST, la promenade est surtout le fait des hommes retraités et des femmes actives, que la plage et la baignade occupent une bonne part du temps des non-retraités, que les retraitées femmes passent la plus grande partie de leurs maigres loisirs de bord de mer à la pêche à pied et qu'enfin la voile est pratiquée uniquement par les actifs.

Dans les autres communes, les hommes, actifs et retraités, passent beaucoup de temps à la promenade et à la pêche ; les femmes actives et inactives préfèrent de loin la plage et les femmes retraitées plutôt la promenade.

Pour ces diverses catégories, quelle est la proportion de leur temps qui est consacrée à des loisirs de bord de mer "actifs" ? C'est cette part de temps libre qui serait particulièrement touchée si un accident du type marée noire se produisait.

Tableau 7. Le temps moyen passé (en %) durant une journée de repos aux différentes activités de bord de mer.

	promenade au bord de la mer	plage baignade	pêche à pied	pêche en bateau	voile et autres	nombre d'heures passées
BREST						
Actifs hommes	23 %	39 %	13 %	8 %	17 %	1 h 50
Actifs femmes	47	30	11	-	12	1 h 50
Inactifs	37	39	11	6	7	1 h 20
Retraités hommes	53	24	14	8	-	1 h 30
Retraités femmes	33	15	52	-	-	0 h 35
Ensemble	35	34	15	6	10	1 h 25
COMMUNES LITTORALES						
Actifs hommes	30	20	14	28	8	2 h 30
Actifs femmes	8	63	24	-	6	1 h 40
Inactifs	24	44	24	4	4	1 h 50
Retraités hommes	44	14	21	20	7	1 h 40
Retraités femmes	47	29	24	-	-	0 h 50
Ensemble	29	34	21	12	4	1 h 35

Dans l'ensemble, à BREST, 21 % du temps de loisirs extérieurs est occupé par des loisirs actifs de bord de mer ; dans les communes littorales, cette proportion est de 26 % (résultats bruts, graphique 4). Autour de ces moyennes, les variations sont plutôt réduites dans la grande ville et assez accentuées dans les petites localités.

A Brest, le classement est le suivant :

- hommes actifs : 24 %
- hommes retraités : 21 %
- femmes actives : 18 %
- inactifs : 18 %
- femmes retraitées : 17 %

et dans les autres communes :

- femmes actives : 38 %
- inactifs : 31 %
- hommes actifs : 30 %
- hommes retraités : 18 %
- femmes retraitées : 13 %

Sans vouloir pousser trop loin la comparaison, l'étude du budget-temps permet de compléter d'un certain point de vue les enseignements que l'on a tirés de l'analyse des indicateurs d'intensité de bord de mer (tableau 5 et graphique 3).

En particulier, si les actifs, notamment les jeunes, ont des loisirs de bord de mer fréquents, beaucoup plus que les plus âgés et les retraités, il faut ajouter que, de façon générale, ils passent aussi un temps nettement plus élevé à des loisirs en dehors de la maison, si bien que la part des loisirs de bord de mer dans l'ensemble des activités récréatives n'est pas beaucoup plus élevée que la moyenne. A l'inverse, les retraités ne fréquentent pas beaucoup le rivage, mais lorsqu'ils sortent de chez eux, c'est très souvent pour s'y rendre. C'est pourquoi on peut sans doute affirmer que pour ces catégories sociales plus âgées, la perte d'aménité potentielle serait plus élevée qu'il n'y paraît dans l'échelle du graphique 3. Autrement dit, pour les retraités, les loisirs de substitution des loisirs de bord de mer sont nettement moindres que pour les jeunes.

Il n'a pas été possible ici de conduire une analyse par tranche d'âge. La remarque précédente peut cependant être illustrée par deux exemples :

- Les inactifs hommes, dont la plupart sont des étudiants, ont des loisirs extérieurs importants (5 h 15 à Brest, 5 h 10 ailleurs, alors que la moyenne est de 4 h 25). Les activités de bord de mer par contre sont plutôt faibles en valeur absolue (1 h 05 - 1 h 10) et surtout très faibles en valeur relative (21 % pour une moyenne de 32 à 36 %). Le même exemple pourrait être pris à propos des employées et ouvrières de Brest.

- En sens opposé, les professions indépendantes de Brest et des communes littorales (personnes souvent assez âgées) ont certes des loisirs de bord de mer importants, mais comme les autres loisirs extérieurs sont assez peu développés, le rivage a pour eux une valeur récréative très nettement supérieure à la moyenne.

En conclusion, les pertes d'aménité auraient donc été importantes si l'échouement de l'Amoco-Cadiz avait eu lieu durant l'été 1979 : la moitié de la population de 16 ans et plus des communes enquêtées aurait été moyennement ou fortement touchée ; près du quart du temps de loisirs passés en dehors de la maison aurait été sérieusement affecté. La population jeune qui a de fortes attaches avec le bord de mer aurait été particulièrement gênée, sachant que les plus âgés auraient ressenti également le désastre dans leurs loisirs plus peut-être qu'on pourrait le penser.

Ceci étant, la catastrophe s'est effectivement produite en mars 1978, à une époque où les activités ludiques sur le littoral sont réduites, mais le pétrole a laissé des traces matérielles et psychologiques bien au-delà de cette date. Comment ont réagi les résidents ? En particulier dans quelle mesure ont-ils été effectivement touchés dans leurs loisirs ? C'est ce que nous allons tenter d'analyser dans la seconde partie de cette étude, en séparant toujours BREST, dont les habitants n'ont pas été affectés directement, des autres communes littorales qui, à l'exception de LOGONNA-DAOULAS, étaient toutes en première ligne.

Deuxième partie - PERTES D'AMENITE EFFECTIVES ET DOMMAGES
PERSONNELS PROVOQUES PAR LA MAREE NOIRE

Après l'évaluation des pertes d'aménité potentielles qui seraient occasionnées par la pollution du littoral, de quels moyens dispose-t-on pour estimer les pertes réelles ?

A partir de l'enquête résidents, on utilisera principalement les déclarations des personnes interrogées concernant l'ampleur et la nature de la gêne qu'elles ont ressentie du fait de la marée noire.

Un aspect complémentaire sera également abordé, qui relève des loisirs des habitants du bord de mer : il s'agit de la comparaison des départs en vacances en 1977, 1978 et 1979 ; n'y a-t-il pas eu moins de personnes à partir en vacances l'année de la marée noire ?

Enfin, la participation des résidents au nettoyage, sans être directement liée aux pertes d'aménité, permet, sous certains aspects, une appréciation du dommage subi et de la réaction qu'il a entraînée.

I. Les pertes d'aménité déclarées des résidents : les atteintes aux loisirs

Avant de présenter les atteintes aux loisirs, et pour mieux les situer, nous allons d'abord examiner combien de personnes ont indiqué qu'elles avaient subi une gêne à cause de la pollution, quelle que soit la nature du trouble ressenti.

1. L'importance de la gêne personnelle occasionnée par la marée noire

Par rapport aux items prévus dans le questionnaire, le tableau 8 fait apparaître les principaux résultats obtenus par commune.

On observe d'abord, comme l'on pouvait s'y attendre, une assez forte différence entre Brest et les communes littorales ; dans

le centre urbain, 60 % des personnes interrogées déclarent n'avoir subi aucune gêne alors que dans les petites localités la proportion correspondante n'est que de 41 %. Cette variation s'explique aisément en raison de la situation géographique respective des communes enquêtées ; on notera cependant que près du quart des Brestoises (23 %) ont déclaré avoir été gênées ou très gênées, ce qui tendrait à prouver que les effets négatifs directs de la marée noire sur la population locale ne se limitent pas aux seuls habitants des communes touchées.

Tableau 8. Le degré de gêne ressentie à la suite de la marée noire à Brest et dans les communes littorales

		Nombre de personnes ayant été								total		sans objet
		très gênées		gênées		peu gênées		pas du tout gênées				
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
BREST	hommes	14	8	35	20	30	17	97	55	176	100	20
	femmes	10	4	33	14	40	18	145	64	228	100	14
	Total	24	6	68	17	70	17	242	60	404	100	34
COMMUNES LITTORALES	hommes	14	15	30	33	19	21	29	32	92	100	2
	femmes	23	14	46	28	19	12	76	46	164	100	4
	Total	37	14	76	30	38	15	105	41	256	100	6
TREGASTEL		6	14	17	40	5	12	14	33	42	100	0
BRIGNOGAN		0	0	1	10	0	0	9	90	10	100	1
LOCQUIREC		5	17	10	33	4	13	11	37	30	100	2
LOGONNA-DAOULAS		0	0	0	0	0	0	19	100	19	100	0
PLOUDALMEZEAU		11	21	24	46	9	17	8	15	52	100	0
PLOUESCAT		3	6	13	24	10	19	28	52	54	100	2
ROSCOFF		12	24	11	22	11	22	16	32	50	100	1

* Personnes n'habitant pas à Brest ou dans une commune touchée par la marée noire en mars 1978.

N.B. : Il s'agit ici des résultats bruts.

Pour l'ensemble de l'échantillon, on constate que les hommes sont proportionnellement plus nombreux que les femmes à avoir été gênés aussi bien à Brest (28 % de gênés ou très gênés chez les hommes ; 18 % chez les femmes) que dans les communes littorales (48 % chez les hommes et 42 % chez les femmes). D'autre part, le pourcentage d'individus personnellement atteints par la catastrophe est fort variable d'une commune à l'autre ; selon la proportion de personnes qui se déclarent gênées ou très gênées, les petites localités se classent en effet de la manière suivante :

1 - Ploudalmézeau : 67 %	5 - Plouescat : 30 %
2 - Trégastel : 54 %	[Brest (21 %)]
3 - Locquirec : 50 %	6 - Brignogan : 10 %
4 - Roscoff : 46 %	7 - Logonna-Daoulas : 0 %

Si ces résultats apparaissent conformes à la logique pour les quatre premières communes, directement atteintes par la pollution, et pour LOGONNA-DAOULAS, située en dehors de la zone sinistrée, ils sont plus étonnants en ce qui concerne PLOUESCAT et BRIGNOGAN, communes elles aussi polluées. Sans doute faut-il y voir les effets de l'erreur

aléatoire due au faible nombre de personnes interrogées (10 seulement à BRIGNOGAN) et des caractéristiques socio-professionnelles particulières de l'échantillon dans ces deux communes (beaucoup de retraités) s'il s'avère qu'il existe une corrélation entre la situation d'activité et l'ampleur de la gêne ressentie.

Les actifs et les femmes inactives sensiblement plus gênés que les retraités

Si l'on examine quelle a été la proportion de personnes gênées ou très gênées par grands groupes d'activité, il apparaît que le classement est le même à Brest et dans les communes littorales, à un niveau évidemment différent ; ce sont d'abord les actifs qui ont été le plus affectés (respectivement 30 % et 58 %), suivis des inactifs (24 % et 52 %) et enfin des retraités (12 % et 36 %).

Pour Brest, une répartition plus détaillée (graphique 5) permet de regrouper la population résidente en trois grandes catégories :

- le premier sous-ensemble correspond aux C.S.P. au sein desquelles le tiers au moins des individus a été touché ; il s'agit des hommes actifs (professions indépendantes, cadres, employés et ouvriers) et des femmes cadres moyens ou supérieurs.
- le second sous-ensemble se situe un peu au-dessous de la moyenne : à peu près 20 % des individus se sont déclarés gênés. Il comprend les femmes actives employées et ouvrières, les femmes inactives et les hommes retraités.
- enfin, deux catégories ont été très peu affectées (10 % environ) : les hommes inactifs et les femmes retraitées.

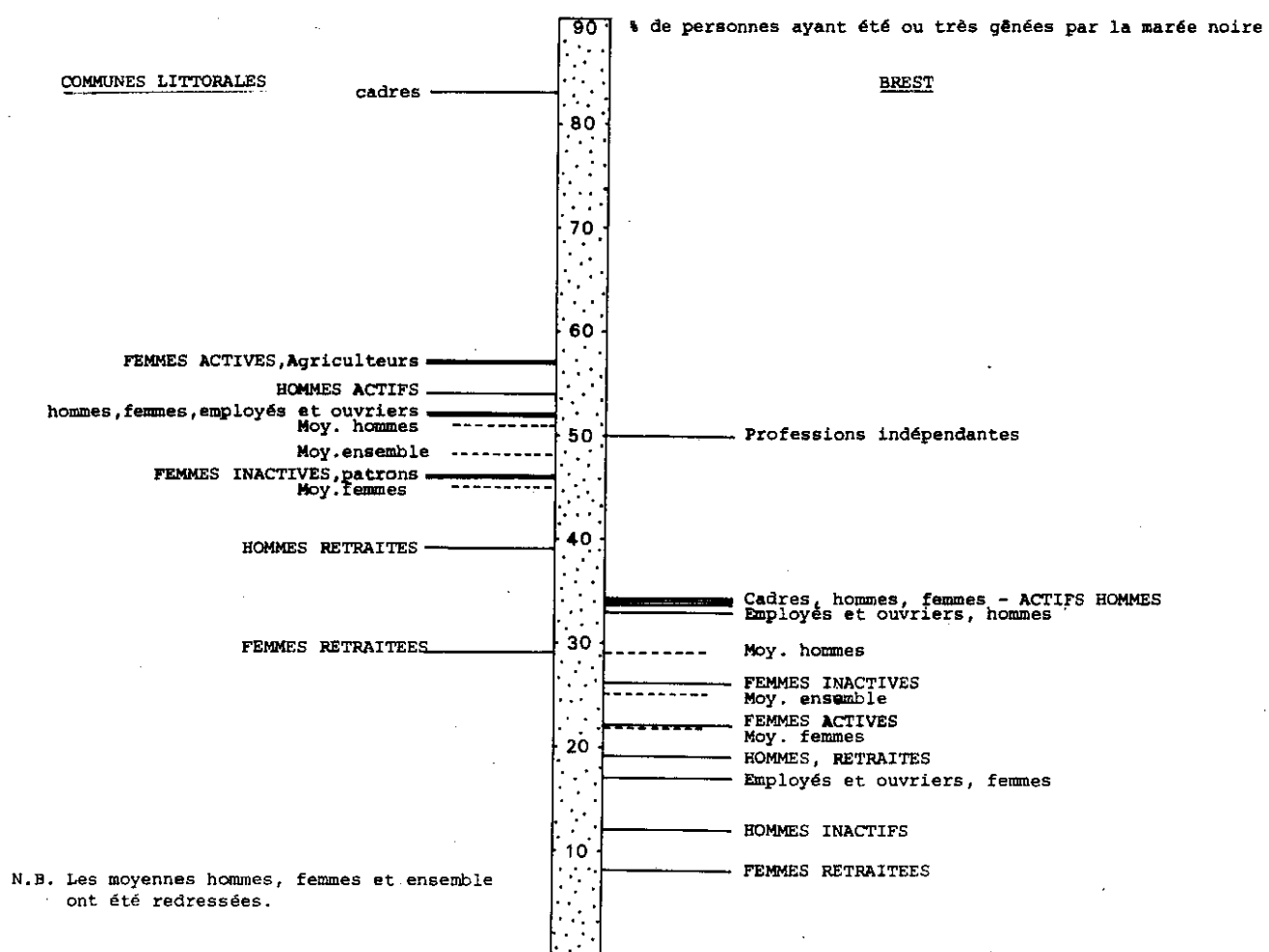
Dans les communes littorales, selon le même graphique :

- le groupe le plus touché a été celui des cadres moyens et supérieurs (83 % de personnes gênées), mais l'effectif est peu élevé (12 individus enquêtés).
- la plupart des autres hommes et femmes, actifs et inactifs se concentrent autour de la moyenne (50 % de personnes gênées).
- les retraités en dernier lieu ont moins ressenti les effets de la catastrophe (39 % des hommes et 29 % des femmes).

Si, globalement, comme on l'a vu précédemment, les hommes ont été plus gênés que les femmes, cette différenciation selon le sexe n'apparaît pas à l'intérieur de toutes les grandes catégories d'activité ; ainsi les femmes inactives ont été plus gênées que les hommes inactifs à Brest, les femmes actives plus que les hommes actifs dans les communes littorales. Le statut professionnel exerce donc une influence au moins aussi grande que le sexe sur le degré de gêne ressentie (1)

(1) S'agissant des deux communes dont les résultats apparaissent comme étonnants, signalons que l'échantillon de BRIGNOGAN comprend 9 retraités (sur 10). A PLOUESCAT par contre, on observe une proportion de personnes gênées assez faible dans chaque groupe : actifs (37 %) inactifs (36 %), retraités (16 %).

Graphique 5. Echelle comparative de gêne selon le sexe et la C.S.P.



Le classement que nous avons ainsi établi rappelle à de nombreux égards celui de l'intensité des loisirs de bord de mer (graphique 3) et celui issu de l'analyse du budget-temps (graphique 4) ; dans tous les cas en effet, les retraités apparaissent au bas de l'échelle. On ne peut en conclure cependant à un lien direct entre la gêne subie et la fréquentation du bord de mer dans le cadre des loisirs. Bien d'autres causes de gêne que des atteintes à leurs activités récréatives ont pu affecter les résidents.

2. La part de la gêne occasionnée par une atteinte aux loisirs

Les dommages personnels qu'ont pu subir les habitants des communes littorales ont été répartis en 6 domaines (1). Le tableau 9 fait apparaître une structure de dommages fort différente selon le type de commune et aussi selon le statut socio-professionnel.

A Brest, les dommages ressentis sont, pour plus de la moitié (55 %) des personnes interrogées qui ont été gênées, des atteintes à leurs loisirs. Par contre des ennuis de santé ou des pertes de patrimoine ou de revenu sont exceptionnels. De manière non négligeable, des ennuis dans la vie quotidienne ou dans le travail ont été évoqués (15 % des personnes gênées). Pour les habitants relativement éloignés des zones touchées par la pollution, il apparaît bien que c'est d'abord au niveau de leurs loisirs qu'ils ressentent les effets négatifs de cette catastrophe.

Une telle dégradation de la qualité des loisirs est proportionnellement plus accentuée chez les inactifs et les actifs que chez les retraités et chez les femmes que chez les hommes. De façon générale, par rapport à la structure moyenne des dommages, les grands groupes socio-professionnels se répartissent ainsi :

- atteinte aux loisirs : davantage les inactifs (61 %) et plutôt les femmes (59 %) ; les retraités par contre sont nettement en-dessous de la moyenne
- atteinte à la vie quotidienne : une forte proportion de retraités et de femmes
- atteinte à la santé : presque uniquement les retraités
- atteinte à l'activité professionnelle : les différentes catégories d'actifs et plus spécialement les hommes
- atteinte aux revenus et au patrimoine : un peu plus les patrons et cadres et les femmes.

Dans les communes littorales, la répartition est très différente ; elle correspond à une agression directe de la plupart de ces localités par la pollution pétrolière. Ainsi, les dommages en matière de loisirs ne sont-ils plus qu'au deuxième rang, derrière les ennuis de vie quotidienne (respectivement 22 et 30 % des personnes gênées). Les gênes professionnelles sont du même ordre qu'à Brest (18 %) mais les atteintes à la santé et les conséquences financières (revenus et patrimoines) sont sensiblement plus fortes (14 et 13 % contre 4 et 5 %).

(1) Il s'agit du domaine dans lequel les gens ont été touchés principalement.

Tableau 9. La nature de la gêne subie par les résidents de Brest et des communes littorales (en %).

	vie quoti- dienne	travail	loisirs	santé	patrimoine	revenus	autres	nombre et % de personnes gênées
BREST								
Indépendants et cadres	5,3	<u>21,1</u>	52,6	0	5,3	5,3	10,5	19 (37 %)
Employés ouvriers et personnel de service	15,6	<u>21,9</u>	56,3	0	0	3,1	3,1	32 (27 %)
TOTAL ACTIFS	11,8	<u>21,6</u>	54,9	0	2,0	3,9	5,9	51 (30 %)
TOTAL INACTIFS	15,4	11,5	<u>61,5</u>	7	3,8	0	0	26 (24 %)
TOTAL RETRAITES	<u>26,7</u>	6,7	<u>40,0</u>	<u>13,3</u>	6,7	0	6,7	15 (12 %)
Total hommes	10,2	<u>26,5</u>	51,0	2,0	0	2,0	8,2	49 (28 %)
Total femmes	<u>20,5</u>	4,5	<u>59,1</u>	6,8	6,8	2,3	0	44 (19 %)
ENSEMBLE	15,1	16,1	54,8	4,3	3,2	2,2	4,3	93 (23 %)
LITTORAL								
Indépendants	15,4	<u>53,8</u>	0	0	<u>7,7</u>	<u>23,1</u>	0	13 (52 %)
Cadres	<u>50,0</u>	0	<u>40,0</u>	10,0	0	0	0	10 (83 %)
Employés, ouvriers	17,2	24,1	<u>27,6</u>	13,8	3,4	<u>13,8</u>	0	29 (52 %)
TOTAL ACTIFS	23,1	<u>26,9</u>	23,1	9,6	3,8	13,5	0	52 (56 %)
TOTAL INACTIFS	<u>36,0</u>	16,0	<u>28,0</u>	4,0	0	12,0	4,0	25 (47 %)
TOTAL RETRAITES	<u>36,1</u>	5,6	<u>16,7</u>	<u>27,8</u>	5,6	2,8	5,6	36 (33 %)
Total hommes	31,8	22,7	20,5	13,6	0	9,1	2,3	44 (48 %)
Total femmes	29,0	14,5	23,2	14,5	5,8	10,1	2,9	69 (42 %)
ENSEMBLE	30,1	17,7	22,1	14,2	3,5	9,7	2,7	113 (44 %)

N.N. : les nombres soulignés correspondent aux proportions nettement supérieures à la moyenne.

Une différenciation assez nette apparaît entre les groupes socio-professionnels alors qu'elle reste faible entre les hommes et les femmes. Comme à Brest, les inactifs sont proportionnellement plus touchés dans leurs loisirs, suivis des actifs et enfin des retraités. Plus précisément, la structure des dommages se caractérise ainsi :

- dégradation de la qualité des loisirs : surtout les cadres, les employés et ouvriers, les inactifs.
- difficultés dans la vie quotidienne : les cadres, mais aussi les inactifs et les retraités.
- problèmes de santé : les retraités pour l'essentiel.
- gêne dans la vie professionnelle : parmi les actifs, d'abord les professions indépendantes et pas du tout les cadres.
- ennuis au niveau des revenus et du patrimoine : les professions indépendantes, les employés et ouvriers et plutôt les femmes.

✱

A partir de cette appréciation de l'importance de la gêne ressentie et de la part qui revient dans cette gêne à la dégradation des loisirs de bord de mer, nous allons à présent construire un indicateur des pertes d'aménité réellement subies et tenter d'en fournir des éléments d'interprétation.

3. Un indicateur des pertes d'aménité réellement subies. Mesure et essai d'interprétation

Comme indicateur des pertes d'aménité effectives, nous prendrons le rapport entre le nombre de personnes ayant déclaré subir une gêne du fait d'une atteinte aux loisirs (1) et le nombre total de personnes du groupe considéré.

Selon le graphique 6, 13 % des Brestois ont été gênés dans leurs activités récréatives de bord de mer après la catastrophe de mars 1978 ; la proportion correspondante n'est que de 10 % dans les communes littorales.

Un tel résultat peut paraître paradoxal à différents points de vue :

- d'une part, les pertes d'aménité seraient plus faibles dans les communes directement polluées qu'à Brest ; en fait, on sait que la gêne globale a été beaucoup plus forte dans les localités de bord de mer, mais l'atteinte aux loisirs y est déclarée relativement secondaire par rapport à d'autres dommages, ce qui ne veut pas dire qu'il n'y a pas eu perte d'aménité concurremment à d'autres effets négatifs. Une autre conclusion est que les pertes d'aménités se diffusent sur une aire géographique beaucoup plus large que les autres dommages personnels (vie quotidienne et santé en particulier).
- d'autre part, les pertes d'aménité effectives sembleraient nettement plus faibles que les pertes d'aménité potentielles (cf. première partie). C'est oublier que les deux indicateurs correspondent à des conditions différentes (été 79 d'un côté, après-mars 78 de l'autre ; Brest n'a pas été polluée) et que les pertes d'aménité effectives, en raison du type de questions posées, n'ont pas été complètement saisies.

Ne peut-on pas cependant d'une certaine manière établir un lien entre les pertes d'aménité effectives et l'intensité des loisirs de bord de mer ? A partir du tableau 10, qui croise, pour les personnes gênées le type d'activité principale de bord de mer et la nature des dommages subis, on peut tirer quelques observations intéressantes.

- Dans les communes littorales, il existe une certaine corrélation entre le type d'activité du bord de mer principalement pratiquée et l'ampleur globale de la gêne ressentie. On remarque en particulier que le dommage subi est plus élevé chez ceux qui ont des loisirs fortement liés à la mer (plage et baignade et surtout pêche) que chez ceux qui se contentent d'une promenade ou qui ne fréquentent pas du tout le rivage.

(1) On pourrait envisager d'inclure dans les pertes d'aménité les difficultés de vie quotidienne et les ennuis de santé, mais nous préférons nous en tenir à une définition restreinte, homogène par rapport à ce qui a été étudié jusqu'à présent.

Graphique 6. La proportion de personnes gênées par la marée noire du fait d'une atteinte à leur loisirs (en %).

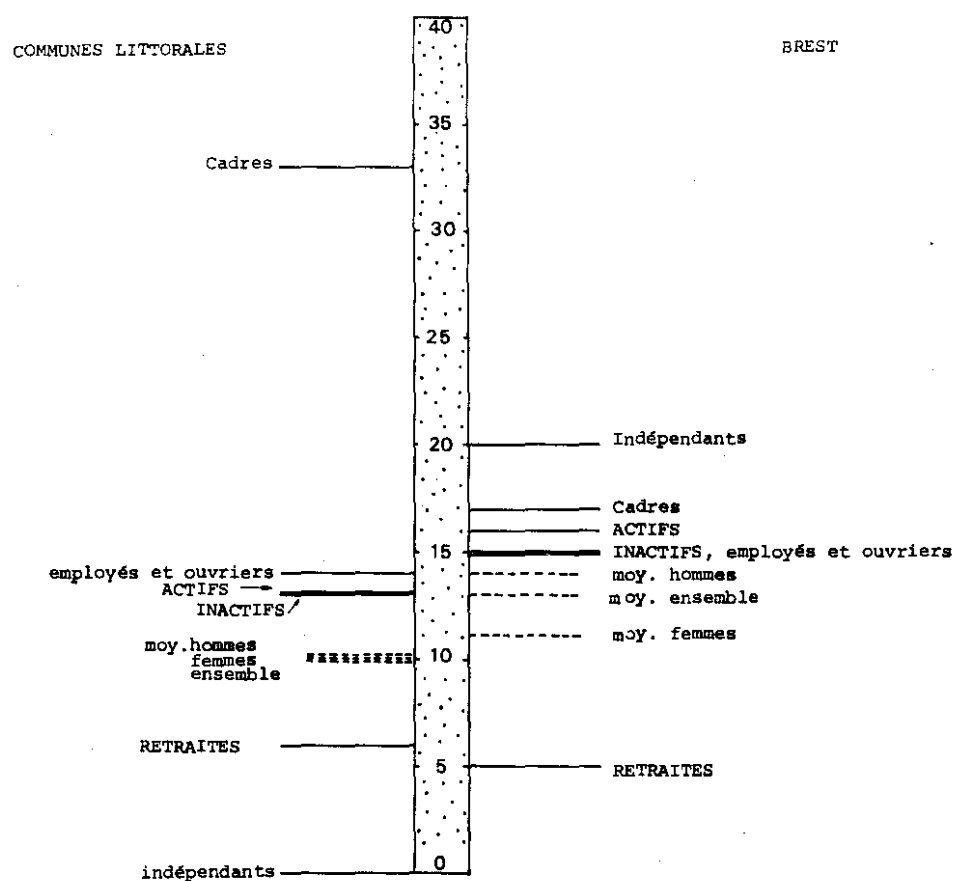


Tableau 10. Nature de la gêne ressentie selon le type d'activité de bord de mer (en %).

	vie quoti- dienne	travail	loisirs	santé	patrimoine et revenus	personnes gênées	
						nombre	en % des enquêtés
BREST							
Promenade	22,5	17,5	50,0	-	2,5	40	28 %
Plage et baignade	10,0	15,0	50,0	-	20,0	20	27
Pêche	-	10,0	90,0	-	-	10	25
Non fréquentation	20,0	13,3	40,0	26,7	-	15	12
Ensemble (autres cas inclus)	15,1	16,1	54,8	4,3	5,4	93	23
COMMUNES LITTORALES							
Promenade	61,8	8,8	11,9	8,8	8,8	34	41
Plage et baignade	5,9	17,5	58,8	5,9	5,9	17	44
Pêche	30,8	15,4	23,1	11,5	19,2	26	67
Non fréquentation	13,8	27,5	10,3	24,1	17,2	29	35
Ensemble (autres cas inclus)	30,1	17,7	22,1	14,2	13,2	113	44

Cela signifie-t-il pour autant que c'est l'atteinte aux loisirs qui est la cause d'une gêne aussi importante chez les pêcheurs occasionnels ou chez les amateurs de plage ? Pas nécessairement ; en effet les personnes qui font de la pêche à pied ou en bateau n'ont que pour 23 % d'entre elles déclaré avoir subi des atteintes à leurs loisirs. Ce groupe est en effet composé principalement d'hommes actifs ou retraités (tableau 4), lesquels ont ressenti une gêne surtout dans leur travail ou la vie quotidienne (tableau 9). Dans ce cas, il faut admettre que les pertes d'aménité sont en partie occultées par d'autres dommages jugés plus importants.

A l'inverse, les personnes gênées qui pratiquent beaucoup la plage attribuent pour près de 60 % d'entre elles le trouble subi à une dégradation de leurs loisirs. Il y a cette fois un lien assez étroit entre l'intensité des activités récréatives de bord de mer et la perte d'aménité effective. Rappelons que ce sont surtout les femmes non retraitées (en particulier celles qui sont sans profession) qui font de la plage leur principale activité récréative. Pour elles, s'il y a eu gêne du fait de la marée noire, c'est largement en raison d'une atteinte à leurs loisirs.

A Brest, l'on sait que la gêne ressentie à la suite du naufrage de l'Amoco Cadiz provient majoritairement d'une dégradation des loisirs de bord de mer. On observe d'ailleurs un écart du simple au double dans la proportion de personnes gênées ou très gênées entre celles qui ne fréquentent pas du tout le bord de mer et celles qui s'y rendent occasionnellement ou régulièrement (de 12 à 27 %). Parmi ceux qui ont subi des dommages, ce sont surtout les pêcheurs qui déclarent avoir connu une atteinte à leurs loisirs (90 %), suivis des promeneurs et amateurs de plages (50 %) mais aussi, dans une proportion assez importante (40 %) les non-habituels du littoral.

Comme la pollution n'a pas atteint la côte à proximité de Brest, on peut donc penser que ces personnes affectées dans leurs loisirs par la marée noire, ou bien ont l'habitude de se rendre sur la côte sinistrée durant les week-ends, ou bien y prennent leurs vacances d'été et ont subi de ce fait des désagréments en 1978.

Il faut relever, pour conclure cet aspect de l'étude des pertes d'aménité effectives, que l'on retrouve bien pour Brest la même classification des groupes sociaux lorsqu'on examine l'intensité de leurs loisirs de bord de mer (à partir du tableau 4) et la proportion de personnes gênées par une atteinte à leurs activités récréatives (graphique 6). Dans l'un et l'autre cas, ce sont les professions indépendantes et les cadres qui sont les plus affectés, ou susceptibles de l'être, par la pollution de la mer ; de même les actifs et inactifs plus que les retraités et les hommes plus que les femmes.

Dans les communes littorales par contre, comme nous l'avons déjà mentionné à plusieurs reprises, l'échelle des pertes d'aménité effectives ne recouvre pas celle de l'intensité des loisirs de bord de mer ; certes les actifs et inactifs ont été plus touchés que les retraités (graphique 6), mais les hommes ne l'ont pas été plus que les femmes et les professions indépendantes pas du tout, alors qu'il y avait une assez forte différence entre les sexes (en défaveur des femmes) dans la fréquentation du rivage et la nature des loisirs pratiqués et que les agriculteurs et patrons de l'industrie et du commerce étaient également nombreux (40 % environ) à pratiquer des loisirs actifs de bord de mer. Pour cette dernière catégorie notamment, et de manière très forte (voir la différence avec les cadres, dont les pertes d'aménité sont au contraire élevées), les autres dommages entraînés par la marée noire viennent masquer les atteintes aux activités d'ordre récréatif.

II. Pollution du bord de mer et vacances d'été des résidents

Les pertes de jouissance qu'ont ressentie les résidents du fait d'une dégradation de leurs activités récréatives de bord de mer ont pu s'exprimer directement à travers les réponses aux questions posées sur les dommages ressentis (avec les limites que l'on a soulignées). Peut-être sera-t-il possible également de saisir de manière détournée certains effets négatifs de la marée noire en étudiant les variations de comportement des résidents dans le choix et la localisation de leurs congés annuels en 1978 par rapport à 1977 et 1979.

Pour les Brestois en effet, la pollution de la côte Nord a pu occasionner des départs en vacances moins nombreux ou une modification de leur lieu de fréquentation estivale s'ils avaient l'habitude en été de se rendre sur la zone qui a été touchée.

Pour les habitants des communes littorales, l'analyse est plus difficile ; l'enquête a été réalisée au mois d'août uniquement, à une période où de nombreuses personnes étaient en vacances et

d'autre part, la pollution a sans doute eu des influences contradictoires, incitant certains à quitter la région durant les vacances et en retenant d'autres sur place.

Voyons donc les conclusions que l'on peut retenir des observations réalisées sur l'échantillon étudié.

1. Les résidents ont-ils été moins nombreux à partir en 1978 ?

Le tableau 11 dénombre pour Brest et les communes littorales les habitants de ces localités qui ont pris des vacances d'été (en dehors de leur résidence principale) en 1977, 1978 et 1979.

D'après les chiffres obtenus, il semblerait qu'effectivement les Brestoïses aient été un peu moins nombreux à prendre des congés hors de chez eux en 1978 (58 % l'année de la marée noire contre 61 % en 1977 et en 1979). L'écart reste cependant faible et il faudrait sans doute une série chronologique plus longue pour juger de l'impact effectif de la catastrophe sur les départs en vacances.

Pour les communes littorales, la proportion moyenne de résidents qui prennent des congés est beaucoup plus faible (de l'ordre de 25 %) et on n'observe pas de variation significative entre 1978 et 1977. C'est même en 1979 que le pourcentage est le plus faible, mais ceci tient probablement aux modalités de l'enquête.

Tableau 11. Nombre et proportion d'habitants de Brest et des communes littorales ayant pris des vacances d'été en 1977, 1978 et 1979.

	1977		1978		1979 *	
	nombre	%	nombre	%	nombre	%
BREST						
Personnes ayant pris des vacances	270	61	256	58	267	61
Personnes n'en ayant pas pris	170	39	184	42	172	39
Ensemble (cas exprimés)	440	100	440	100	439	100
COMMUNES LITTORALES						
Personnes ayant pris des vacances	64	26	62	25	55	22
Personnes n'en ayant pas pris	186	74	190	75	193	78
Ensemble	250	100	252	100	248	100

* y compris personnes ayant l'intention de prendre des vacances en 1979.

Poursuivons donc l'analyse seulement pour les habitants de Brest. Si ceux-ci ont été moins nombreux à partir en 1978, à quel comportement correspond cette baisse ? Par exemple, les vacanciers de 1977 sont-ils restés davantage chez eux parce que leur lieu habituel de vacances avait été souillé par les hydrocarbures ? En réalité, sur 270 vacanciers de 1977, 225 sont partis en 1978 (83 %) ; de même sur 256 vacanciers de 1978, 212 ont pris à nouveau des vacances en 1979 (83 %).

Par conséquent, l'"incitation à rester", pour les vacanciers de l'année précédente est la même en 1978 et en 1979, de l'ordre de 17 %. Globalement, la conduite de ceux qui partent habituellement en vacances n'aurait pas été modifiée.

A l'inverse, sur les 170 personnes qui n'avaient pas pris de vacances en 1977, 31 seulement en ont pris en 1978 (18 %) mais sur les 184 qui sont restées chez elles en 1978, 55 sont parties en 1979 (30 %). L'incitation à prendre des vacances, parmi les non-vacanciers de l'année précédente, a donc été beaucoup plus faible en 1978 qu'en 1979. Tout s'est passé comme si la marée noire avait retenu chez elles un nombre élevé de personnes qui n'étaient pas parties en 1977 et qui auraient pu prendre des vacances en 1978. En 1979, une sorte de compensation s'est produite, et beaucoup de non-vacanciers de 1978 ont cette fois pris des congés.

2. Les résidents ont-ils été moins nombreux à prendre des vacances en Bretagne ?

Même si la pollution a peu modifié les taux de départ durant l'été 1978, elle a pu entraîner des changements notables dans le choix du lieu de vacances, d'autres zones étant préférées au littoral du Nord de la Bretagne. Les indications disponibles ne descendent pas à une échelle géographique inférieure à celle du département de telle sorte que nous répartirons les vacanciers uniquement selon qu'ils ont choisi la Bretagne ou une autre région (tableau 12).

Chez les Brestois qui partent en vacances, une légère majorité reste en Bretagne ; cette proportion a été plus faible en 1978 qu'en 1977 (52 % contre 56 %) mais elle ne s'est guère relevée en 1979 (53 %). Peut-être faut-il y voir une certaine influence de la pollution du rivage et une rémanence de ses effets. Dans les communes littorales, le creux de 1978 est plus net encore (32 % seulement des habitants ont pris leurs vacances en Bretagne, contre 38 % en 1977). Le pourcentage de 1979 est à nouveau élevé (44 %) mais sa signification est relativement limitée.

Tableau 12. La localisation des vacanciers originaires de Brest et des communes littorales en 1977, 1978, 1979.

	1977		1978		1979	
	nombre	%	nombre	%	nombre	%
BREST						
vacances en Bretagne	150	56	133	52	142	53
vacances hors Bretagne	120	44	123	48	125	47
Ensemble	270	100	256	100	267	100
COMMUNES LITTORALES						
vacances en Bretagne	24	38	20	32	24	44
vacances hors Bretagne	40	62	42	68	31	56
Ensemble	64	100	62	100	55	100

Parmi la population de Brest, et par comparaison avec 1979, ont été moins nombreux à prendre leurs vacances en Bretagne l'année du naufrage de l'Amoco Cadiz, à la fois :

- ceux qui étaient restés dans la région l'année précédente (68 % en 1978, 76 % en 1979) (1).
- ceux qui étaient allés ailleurs (18 % en 1978, 20 % en 1979).
- ceux qui n'avaient pas pris de congés (6 % en 1978, 9 % en 1979).

Ce sont donc les différentes catégories de vacanciers (et pas seulement les personnes qui étaient restées en Bretagne pour leurs congés en 1977) qui ont légèrement modifié leurs comportements en matière de localisation du lieu de vacances.

3. Quelles catégories sociales ont le plus changé leurs vacances en 1978 ?

Si l'on répartit la population brestoise selon la catégorie socio-professionnelle du chef de ménage (2), il apparaît que la tendance globale (baisse du taux de départ en vacances en 1978) ne se retrouve pas systématiquement dans chacun des groupes considérés et que son ampleur est variable (tableau 13).

Tableau 13. Les taux de départ en vacances à Brest en 1977, 1978 et 1979, selon la C.S.P. du chef de ménage.

	effectif total	Avant pris des vacances en :					
		1977		1978		1979	
		nombre	%	nombre	%	nombre	%
Patrons, professions libérales, cadres supérieurs	58	48	83	46	79	47	81
Cadres moyens, employés	64	45	70	41	64	48	75
Ouvriers	85	60	71	58	68	53	62
Personnel de service, professions diverses, chômeurs	72	52	72	46	64	52	72
ACTIFS	279	205	73	191	68	200	72
INACTIFS ET RETRAITES	160	65	41	64	40	66	41
ENSEMBLE	439	270	61	255	58	266	61

- (1) La signification de ces pourcentages est précisément la suivante : sur 100 personnes qui avaient pris leurs vacances en Bretagne en 1977, 68 les ont prises dans la même région en 1978 ; la proportion est de 76 % en 1979 par rapport à 1978. De même sur 100 personnes qui avaient pris des vacances en dehors de la Bretagne en 1977, 18 sont restées dans la région en 1978, etc..
- (2) Dans le cas présent, on a réparti les individus interrogés selon la C.S.P. du chef de ménage car les vacances relèvent généralement d'une décision familiale et l'on peut rattacher ainsi le cas de nombreux inactifs (femmes sans profession notamment) à la catégorie sociale de la famille.

Ce sont à la fois ceux qui partent le plus en vacances (patrons et cadres supérieurs à 80 %) et ceux qui partent le moins (inactifs et retraités à 40 % seulement) qui connaissent les plus faibles variations dans les taux de départ en 1978 par rapport à 1977 et 1979. La marée noire aurait donc eu à cet égard peu d'influence sur ces catégories. Peut-être faut-il rapporter une telle stabilité au type d'hébergement, les professions aisées aussi bien que les retraités qui prennent des vacances étant nombreux à posséder des résidences secondaires ; mais on ne dispose pas dans notre enquête de renseignements de cet ordre.

Les cadres moyens, les employés, les personnels de service semblent par contre avoir subi en 1978 les conséquences de la pollution puisqu'ils ont été nettement moins nombreux à prendre des congés cette année-là (64 % contre 70 à 72 % l'année précédente). L'effet aurait été peu durable : les taux de départ de 1977 sont atteints ou dépassés en 1979.

Pour les ouvriers enfin, la tendance apparaît différente ; la diminution du nombre de départs en vacances, déjà sensible en 1978 par rapport à 1977 (68 % contre 71 %) s'est encore accentuée en 1979 (62 % seulement). Dans ce cas, la crise économique générale n'a-t-elle pas pris le relais de la marée noire ?

*

La seule comparaison des départs en vacances sur un échantillon aussi restreint que celui de Brest, pour seulement trois années consécutives, ne permet sans doute pas d'aboutir à des conclusions très sûres quant aux effets de la catastrophe de l'Amoco-Cadiz sur les congés d'été des habitants de la région, d'autant plus que de nombreux autres facteurs sont susceptibles d'agir sur la décision de partir ou non ; par ailleurs la durée même des séjours en vacances n'a pas été prise en compte, ni le type d'hébergement.

Cependant de nombreux éléments convergent pour faire apparaître une plus grande réticence à partir en 1978, notamment dans les classes sociales moyennes et populaires ; la pollution de la côte Nord n'y est probablement pas étrangère comme le montre la moindre fréquentation de la Bretagne cette année-là par les Brestoïses et de telles pertes d'aménité doivent donc s'ajouter à celles que l'on a enregistrées précédemment.

III. L'action des résidents contre la pollution du rivage : la participation au nettoyage

Devant l'ampleur du désastre occasionné par l'échouement de l'Amoco-Cadiz, les habitants de la zone touchée ont pu adopter des comportements divers, refuser par exemple de participer à la lutte contre une pollution par hydrocarbures dont ils n'étaient nullement responsables ou au contraire s'engager vigoureusement dans des opérations de nettoyage pour tenter de redonner au rivage son aspect d'avant-marée noire.

Cette fois non plus, nous ne pourrions pousser très loin une analyse que ne permet pas le type d'enquête réalisée. Il est possible cependant de considérer quelle est l'ampleur de la participation de la population locale à la restauration de la propreté de la côte et de mettre en relation cette participation avec les dommages et pertes d'aménité éventuellement ressentis.

1. Qui a participé au nettoyage ?

A Brest, environ 5 % de la population a participé au nettoyage des côtes polluées (tableau 14), la proportion étant sensiblement plus forte chez les hommes que chez les femmes, chez les actifs et inactifs que chez les retraités.

Dans les communes littorales, beaucoup plus de personnes habitant sur place sont intervenues : plus du 1/3 des hommes et plus du 1/5^e des femmes, soit au total 1/4 de la population résidente de 16 ans et plus (30 % si l'on prend en compte les résultats redressés, plus représentatifs de l'ensemble). Les trois catégories qui ont le plus participé sont les actifs hommes (surtout les professions indépendantes et les employés et ouvriers), les inactifs hommes et les femmes actives (agricultrices et employées surtout), plus du tiers d'entre eux ayant fourni une aide. Par contre les femmes inactives et les retraités, hommes et femmes, se sont engagés en beaucoup moins grand nombre pour le nettoyage (de 12 à 19 %).

D'autre part, des différences sensibles, difficilement explicables a priori, se manifestent d'une commune à l'autre. Le classement des localités, par ordre décroissant de la participation des habitants à la lutte contre la marée noire, est en effet le suivant :

1 - Brignogan	: 50,0 %	5 - Roscoff	: 17,4 %
2 - Trégastel	: 38,1 %	6 - Ploudalmézeau	: 8,0 %
3 - Plouescat	: 35,7 %	[Brest : 4,8 %]	
4 - Locquirec	: 30,0 %	7 - Logonna-Daoulas	: 0,0 %

Tableau 14. La participation des résidents de Brest et des communes littorales au nettoyage de la côte, selon le sexe et la C.S.P.

	HOMMES		FEMMES		ENSEMBLE	
	Ont participé au nettoyage	En % du total	Ont participé au nettoyage	En % du total	Ont participé au nettoyage	En % du total
BREST						
Actifs	11	9,1	1	1,9	12	6,9
Inactifs	5	19,2	3	2,8	8	5,9
Retraités	0	0	1	1,3	1	0,8
Total . Résultats bruts	16	8,2	5	2,1	21	4,8
. Résultats redressés	-	9,0	-	2,2	-	5,4
COMMUNES LITTORALES						
Professions indépendantes	6	50,0	7	58,3	13	54,2
Cadres	1	20,0	1	16,7	2	18,2
Employés et ouvriers	12	48,0	8	27,6	20	37,0
. Actifs	19	45,2	16	34,0	35	39,3
. Inactifs	3	60,0	9	18,8	12	23,5
. Retraités	7	17,1	8	11,9	15	13,9
Total . Résultats bruts	29	33,0	33	20,6	62	25,0
. Résultats redressés	-	39,4	-	22,3	-	30,3

A Logonna-Daoulas, personne n'a aidé au nettoyage, mais cette commune était éloignée du champ des opérations. Par contre, à Ploudalmézeau, localité la première touchée, 8 % seulement des habitants ont déclaré avoir collaboré à la remise en état de la côte. L'écart avec d'autres communes telles que Trégastel ou Plouescat est si important qu'il semble difficile d'incriminer la représentativité de l'échantillon. Y a-t-il eu mauvaise volonté à répondre au questionnaire ou, révoltés par le désastre, les habitants de Ploudalmézeau, n'ont-ils pas tout simplement refusé par principe toute aide au nettoyage ?

2. Gêne occasionnée par la marée noire et participation au nettoyage

Logonna-Daoulas exclue, il existe une corrélation négative assez forte ($r = -0,80$) entre la proportion de personnes ayant ressenti une gêne sensible (tableau 8) et le pourcentage d'habitants par commune ayant participé au nettoyage.

Cependant, malgré cette liaison en sens inverse au niveau communal, les personnes qui ont été gênées ont, globalement, plus souvent apporté leur concours au nettoyage que les autres (tableau 15). Ceci provient du fait que chacune des deux variables est largement déterminée par la situation d'activité des personnes interrogées, les actifs étant à la fois plus nombreux à avoir subi des dommages et à avoir participé à la lutte contre la pollution.

Les individus ayant ressenti des pertes d'aménité ont-ils davantage collaboré activement à la remise en état du rivage ? Il ne le semble pas, puisqu'au contraire ce sont plutôt ceux qui ont subi des dommages monétaires ou professionnels qui ont été plus nombreux à fournir de l'aide (de 50 à 90 % chez les hommes contre seulement 20 % de ceux qui avaient vu leurs loisirs atteints). Les troubles de jouissance entraîneraient donc une réaction plus passive que des dommages plus directs (1) et touchent des catégories de population (femmes, inactifs, cadres) peut-être moins disposées ou moins aptes à fournir une aide matérielle immédiate, à la différence des agriculteurs, des professions indépendantes, des employés et ouvriers.

Tableau 15. Dans les communes littorales, participation au nettoyage selon la nature des loisirs de bord de mer et les dommages ressentis.

		% de personnes ayant participé au nettoyage		
		HOMMES	FEMMES	ENSEMBLE
LOISIRS HABITUELS DE BORD DE MER	Non fréquentation du littoral	30,4	13,6	18,3
	Promenade	24,1	26,0	25,0
	Plage et baignade	25,0	16,1	17,9
	Pêche et voile	40,0	21,4	33,3
DEGRE DE GENE RESSENTIE	Personnes non gênées	32,1	15,3	20,0
	Peu gênées	17,6	18,8	17,6
	Gênées	39,3	28,3	32,4
	Très gênées	42,9	21,7	29,7
NATURE DE LA GENE RESSENTIE	Loisirs	22,2	18,8	20,0
	Vie quotidienne	35,7	25,0	29,4
	Santé	0,0	20,0	11,1
	Vie professionnelle	88,9	40,0	63,1
	Patrimoines et revenus	50,0	36,4	40,0

Signalons enfin que les 83 personnes (Brest inclus) qui ont fourni une aide y ont consacré en moyenne chacune 13 jours, avec de fortes variations selon les individus et les communes. Une majorité relative (43 %) a effectué du nettoyage proprement dit, 26 % participant plutôt à l'organisation, 5 % au transport des déchets et 26 % à des tâches diverses.

*

La marée noire, sans conteste, a entraîné des désagréments sensibles pour bon nombre d'habitants des zones littorales. Les atteintes aux loisirs, aux activités récréatives de bord de mer ont été proportionnellement davantage ressenties par les résidents un peu plus éloignés de la côte polluée (tels que les Brestois) et aussi par certains groupes sociaux moins directement affectés dans les domaines de la vie

(1) Voir aussi en illustration la faible proportion des personnes amateurs de plage et de baignade qui ont participé au nettoyage.

professionnelle, des revenus, du patrimoine, de la santé (par exemple les cadres moyens et supérieurs, les femmes, les personnes sans profession non retraitées).

Par contre en général, les hommes actifs et retraités ont subi des dommages matériels qui ont relégué en arrière-plan les pertes d'aménité bien que certains d'entre eux pratiquent pourtant de manière intense des loisirs directement liés à la mer (pêche à pied et en bateau par exemple). Ce sont aussi ces catégories, notamment les agriculteurs et les employés et ouvriers, qui ont participé le plus aux opérations de nettoyage du rivage.

De telles observations ne doivent pas minimiser l'importance réelle des pertes d'aménité qui se trouveraient sans doute amplifiées et plus directement exprimées si d'autres catastrophes du même genre que celle de mars 1978 venaient à se produire une nouvelle fois sur le littoral (1).

CONCLUSION

C'est près de la moitié de la population résidente de la Côte Nord de la Bretagne qui aurait été touchée de manière sensible dans ses activités récréatives si une pollution pétrolière s'était produite durant l'été 1979. A la même date, environ le tiers du temps consacré aux loisirs en dehors de la maison est occupé au bord de la mer. 10 à 15 % des habitants du littoral ont déclaré avoir ressenti une gêne dans leurs loisirs du fait de la marée noire. Le taux de départ en vacances des Brestoïses a diminué d'environ 3 % en 1978 (mais de 6 à 8 % pour certaines catégories sociales).

Tels sont quelques-uns des résultats essentiels que l'on peut fournir concernant les pertes d'aménité potentielles ou réelles de la population qui vit sur le littoral, à partir de l'enquête réalisée. On conviendra qu'il s'agit d'une approche fournissant des données originales dans un domaine encore peu étudié. En même temps, une telle étude de type exploratoire possède de nombreuses limites ; les pertes d'aménité ne sont saisies que de manière bien imparfaite et il faudrait en particulier pouvoir tenir compte du temps durant lequel les activités récréatives ne peuvent plus être pratiquées ou ne peuvent l'être que dans de moins bonnes conditions.

Après le naufrage de l'Amoco, un important effort de nettoyage a été réalisé pour rendre la côte à nouveau accessible aux estivants de l'été 1978. Si la plage, les rochers, la mer ont

(1) De ce point de vue, les réactions qui ont suivi le naufrage du Tanio en 1980 mériteraient d'être étudiées. Rappelons notamment le refus particulièrement net d'une bonne partie de la population de participer (à nouveau) au nettoyage.

retrouvé le visage qu'ils avaient auparavant, les pertes d'aménité des résidents n'auront duré que le temps du "lessivage". Si au contraire le rivage reste plus ou moins souillé, l'agrément tiré de la fréquentation du littoral sera moindre qu'il ne l'était précédemment.

Sans permettre véritablement de mesurer la durée de la perte d'aménité due à la pollution, le questionnaire d'enquête fournit cependant des éléments d'appréciation sur la qualité des plages, des rochers et des dunes au mois d'août 1979, selon les déclarations des personnes enquêtées. On peut de la sorte établir la proportion de résidents qui estiment avoir retrouvé des conditions à peu près normales pour l'exercice de leurs activités récréatives de bord de mer environ 1 an et demi après la catastrophe (1).

Le tableau 16 résume les principaux résultats obtenus ; on observe que dans les communes littorales (dont l'immense majorité des habitants fréquente le bord de mer sur place ou à proximité) la qualité des plages et des rochers est estimée inchangée ou peu changée dans à peu près les 2/3 des cas, l'appréciation étant un peu plus pessimiste pour les dunes. L'opinion des résidents est assez proche dans les différentes communes, excepté :

- Ploudalmézeau où la qualité des plages s'est sérieusement détériorée selon la plupart des habitants,
- Ploudalmézeau et Locquirec où beaucoup estiment que les rochers sont encore loin d'être propres,
- Ploudalmézeau toujours et Plouescat où les dunes ont semble-t-il beaucoup souffert de la marée noire et de ses suites.

A Brest, on a distingué les personnes qui fréquentent habituellement les zones côtières polluées des autres. On remarquera que systématiquement la partie souillée de la côte est plus souvent considérée comme étant assez changée ou très changée. Par contre, l'appréciation des Brestoises ne recouvre pas toujours exactement celle des habitants des autres communes. A Brest, on est moins critiques vis-à-vis de la qualité des plages et des dunes et plus sévères en ce qui concerne les rochers.

Les opinions ainsi recueillies restent largement subjectives puisque pour un même lieu fréquenté, certains trouveront que la plage est redevenue propre et que d'autres au contraire considéreront qu'elle reste toujours polluée ("Creusez le sable, le mazout n'est pas loin").

(1) La question exacte demandait si la qualité actuelle des lieux familiers de bord de mer avait changé par rapport à ce qu'elle était il y a quelques années et en particulier avant la marée noire. La formulation étant ambiguë, certains enquêtés ont déclaré que des changements en mieux s'étaient produits alors qu'il fallait interpréter les changements comme une dégradation. Les résultats fournis tiennent compte des redressements nécessaires qui ont été faits.

Tableau 16. La qualité actuelle de leurs lieux familiers de bord de mer selon les déclarations des enquêtés.

	Proportion de personnes estimant inchangée ou peu changée la qualité :			Nombre total de cas exprimés	
	de la plage	des rochers	des dunes		
SELON LES COMMUNES					
TREGASTEL	73 %	70 %	-	33	
BRI GNOGAN	100	100	86 %	7	
LOCQUIREC	83	58	70	24	
LOGONNA-DAOULAS	82	82	-	11	
PLOUDALMEZEAU	39	30	41	41	
PLOUESCAT	76	94	50	33	
ROSCOFF	76	76	75	37	
Ensemble des communes littorales	69	66	59	186	
Brest (fréquentation de zones non polluées)	84	73	88	203	
Brest (fréquentation de zones polluées)	76	53	80	90	
SELON LA NATURE DES LOISIRS DE BORD DE MER					
- Communes	Promenade	76 %	75 %	-	76
Littorales	Plage	61	63	-	41
	Pêche	73	68	-	38
	Non fréquentation *	75	71	-	57
- Brest	Promenade	79	63	-	127
	Plage	79	71	-	80
	Pêche	83	67	-	35
	Non fréquentation *	93	88	-	42

* en-dehors des vacances.

Ces impressions diverses, pour une même réalité objective, font qu'en août 1979 de nombreux résidents estiment ne plus subir de pertes d'aménité, mais qu'un effectif non négligeable (de l'ordre du tiers) continue à connaître des troubles de jouissance dans ses activités récréatives du fait de la pollution (1).

Il est intéressant de noter de ce point de vue, en particulier pour les communes littorales, que les personnes dont les loisirs de bord de mer sont les plus intenses sont aussi celles qui sont les plus nombreuses à estimer que la qualité du rivage a changé. Par exemple, 61 % seulement des amateurs de plage et de baignade trouvent que le sable est redevenu propre (pour une moyenne de 69 %). Ceci confirme le lien entre l'intensité des loisirs de bord de mer et les pertes d'aménité entraînées par une dégradation du littoral marin.

*

(1) Pour être rigoureux, précisons que dans les causes exprimées de la dégradation du bord de mer, toutes n'ont pas pour origine le naufrage de l'Amoco-Cadiz. Quelques personnes font aussi état d'autres sources de pollution ou de gêne (déversement des égouts, détritiques de toutes sortes, camping sauvage sur les dunes, surcharge des plages, difficultés d'accès au bord de mer, etc...).

C'est ainsi sans doute par une connaissance plus détaillée et plus approfondie des relations de loisirs des habitants des communes côtières avec le bord de mer que l'on pourra affiner et préciser les troubles de jouissance susceptibles de les affecter à la suite des atteintes de toute sorte au milieu marin et en particulier des accidents tels que celui survenu à l'Amoco-Cadiz en mars 1978.

D'ores et déjà, il apparaît bien, au vu de cette étude, que les pertes d'aménité, même si on ne peut leur attribuer de valeur monétaire, doivent dans tous les cas être incluses parmi les conséquences négatives de la marée noire et que les résidents, même s'ils en ont eu parfois une conscience moins directe que les estivants, ont subi une dégradation sensible de leurs activités récréatives de bord de mer, activités qui, pour beaucoup, font le charme de leur localisation dans une commune littorale.

I.N.R.A.

Station d'Economie Rurale de Rennes

I.N.S.E.E.

Direction Régionale de Rennes

COMPLEMENT A L'ENQUETE DE FREQUENTATION ESTIVALE 1979

ENQUETE SUR LES LOISIRS DES RESIDENTS DES COMMUNES LITTORALES

Département : _____

Commune : _____

Date de l'enquête : _____

nom de l'enquêteur : _____

DEP		COM		

numéro du questionnaire : _____

				QUEST

☐

 DAT

PAR QUI EST OCCUPE LE LOGEMENT :

1. La famille seule, dont c'est la résidence principale
2. La famille résidente et des parents ou amis à titre gratuit
3. La famille résidente et des vacanciers à titre payant
4. La famille résidente et des employés (permanents ou saisonniers)
5. La famille seule dont c'est la résidence secondaire
6. Seulement des vacanciers (à titre gratuit ou non)
7. Autres cas, préciser :

8. *Quest. non rempli*Si réponses 1, 2, 3, ou 4, remplir la suite du questionnaire, pour la famille résidente

Si réponse 5, 6 ou 7, FIN.

☐

 LOG

A. QUESTIONS SE RAPPORTANT A LA FAMILLE RESIDENTE

Inscrire dans le tableau ci-dessous les personnes de la famille, nées en 1963 ou avant, habitant dans ce logement, même si elles sont absentes au moment de l'enquête (une personne par ligne).

numéro	Lien avec le chef de famille	sexe 1. masculin 2. féminin	Etat matrimonial 1. marié 2. Veuf (ve) 3. Divorcé 4. Célibataire 5. Autre	année de naissance	lieu de naissance 1. la commune 2. le département 3. la Bretagne 4. autres régions	Profession précise et statut professionnel (par ex. salarié, prof.libérale, trav.indépendant, etc.) - pour les retraités, donner en plus la situation juste avant la retraite - pour les doubles activités, les indiquer en soulignant la principale		
	chef de famille 1 conjoint du CF 2 fils, fille, gendre, b.f. 3 ascendant 4 autre 5							
1	_____	☐ L	☐ S	☐ M	☐ A	☐ O	_____	☐ C ☐ S
2	_____	☐	☐	☐	☐	☐	_____	☐
3	_____	☐	☐	☐	☐	☐	_____	☐
4	_____	☐	☐	☐	☐	☐	_____	☐
5	_____	☐	☐	☐	☐	☐	_____	☐
6	_____	☐	☐	☐	☐	☐	_____	☐

Nombre total de personnes de la famille habitant dans ce logement (y compris les enfants de moins de 16 ans) _____

☐

 NPE

Nombre de personnes de la famille actuellement en vacances (pour plus de 4 jours) et absentes du logement : _____

☐

 NA

Département ou pays de séjour de ces personnes : _____

☐

 VAC

		unité du n° d'ordre									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
ombre de personnes $\geq$ 16 ans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
	3	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	4
	5	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
	6	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1
	7	3	4	5	6	7	1	2	3	4	2
	8	4	5	6	7	8	1	2	3	4	3
	9	7	8	9	1	2	3	4	5	6	6
	0	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2

Numéro (dans le tableau de la page 1.) de la personne qui répond aux questions

NUM

1°) En dehors de vos vacances, vous arrive-t-il, en été, d'aller au bord de la mer pour des raisons non professionnelles

1. non pas du tout
2. moins d'une fois par semaine
3. 1 fois par semaine
4. 2 fois par semaine
5. 3 fois par semaine ou davantage

MER

2°) Si oui, pour quelles activités : (indiquer la principale)

1. promenade
2. plage
3. baignade
4. pêche à pied
5. pêche en bateau
6. voile
7. autre, préciser :

ACT

3°) Quel a été l'emploi du temps de votre dernier jour de repos (week-end, jour de congé ou autre) ?

Indiquer précisément, dans la grille ci-dessous, le temps passé à chacune des activités suivantes

```

heures
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

```

0. Activités ménagères, soins personnels (courses, sommeil, cuisine)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	h	m	mn
1. Loisirs à la maison (lecture, télévision, journaux, jeux, ...)		1	1									h		mn
2. Pêche à pied		1	2									h		mn
3. Pêche en bateau		1	3									h		mn
4. Voile		1	4									h		mn
5. Sports, en relation avec la mer ou la plage (préciser :		1	5									h		mn
5. Autres sports (préciser :		1	5									h		mn
7. Plage		1	7									h		mn
8. Baignade		1	8									h		mn
9. Promenade à pied au bord de mer		1	9									h		mn
9. Promenade à pied ailleurs		1	9									h		mn
10. Spectacles		1	10									h		mn
10. Tourisme		1	10									h		mn
11. Visites famille ou amis		1	11									h		mn
12. Autres loisirs (à préciser :		1	12									h		mn
13. Autres loisirs (à préciser :		1	13									h		mn
14. Autres loisirs (à préciser :		1	14									h		mn

4°) Avez-vous pris des vacances d'été (ou avez-vous l'intention d'en prendre) ?

	En 1977	En 1978	En 1979
1. oui 2. non	☐ V1	☐ V2	☐ V3
2. dans quel département ou pays étranger ?	 DV1	 DV2	 DV3
3. nombre de jours	 NJ1	 NJ2	 NJ3

C. ATTITUDE FACE A LA MAREE NOIRE DE 1978

(questions à poser à la même personne que précédemment)

1°) Habitez-vous dans cette commune lors de la marée noire de 1978 ?

1. oui
2. non, mais dans une autre commune touchée par la marée noire
3. non, ailleurs

☐
HAB

2°) Pour ceux qui habitaient ici ou dans une autre commune touchée par la marée noire, est-ce que vous pouvez dire si à cause de cette marée noire, vous avez été personnellement :

1. très gêné
2. gêné
3. peu gêné
4. pas du tout gêné
5. ne sait pas

☐
GEN

3°) Pour ceux qui ont été gênés ou très gênés, dans quel domaine cela vous-a-t-il touché principalement

1. dans votre vie quotidienne (en-dehors du travail)
2. dans votre travail
3. dans vos loisirs
4. du point de vue de votre santé
5. dans votre patrimoine personnel (immobilier, foncier, fonds de commerce, concession...); préciser
6. dans vos revenus ; préciser :
7. autres formes, préciser :

☐
DOM

4°) Avez-vous participé au nettoyage

1. oui
2. non

☐
NET

Si oui, sous quelle forme :

1. organisation
2. nettoyage direct
3. transport des déchets ou de matériaux
4. prêt de matériel
5. Autres cas ; préciser

☐
FOR

Pendant combien de jours :

☐
DUR

5°) En Bretagne, à quel endroit allez-vous le plus fréquemment au bord de la mer durant vos loisirs :

1. dans cette commune
2. dans une commune limitrophe
3. dans une autre zone qui a aussi été touchée par la marée noire
4. ailleurs, dans un endroit qui n'a pas été pollué par la marée noire
5. ne va pas au bord de la mer

☐
BME

6°) Trouvez-vous que la qualité actuelle de vos lieux familiers de bord de mer a changé par rapport à ce qu'elle était il y a quelques années et en particulier avant la marée noire ?

- | | la plage | les rochers | les dunes |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. inchangée | | | |
| 2. peu changée | ☐ | ☐ | ☐ |
| 3. assez changée | | | |
| 4. très changée | ☐ | ☐ | ☐ |
| 5. ne se prononce pas | P | R | D |

Remarques particulières concernant le déroulement de l'interview, et notamment les réactions sur la marée noire et ses conséquences :

durée de l'interview :

☐

Annexe 4. EFFETS DIRECTS ET INDUITS DE LA MAREE NOIRE SUR L'ECONOMIE
BRETONNE

F. BONNIEUX, P. RAINELLI.

Dans une économie moderne les différentes opérations et les différents agents sont étroitement interdépendants. Tout accident atteignant un secteur particulier a des répercussions en chaîne qui touchent par vagues successives les autres secteurs.

La marée noire dont les causes sont parfaitement exogènes à l'économie de la Bretagne s'est traduite par une baisse de fréquentation touristique et une diminution de la production de poissons, crustacés, huîtres et coquillages qui ont entraîné une réduction de la valeur ajoutée des branches touchées et des ressources des agents directement concernés (commerçants, hôteliers, restaurateurs, prestataires de services, pêcheurs, ostréiculteurs).

Les conséquences de l'accident ne se sont pas limitées à ces effets directs. Un bilan complet inclut leurs répercussions sur l'ensemble de l'économie : appareil productif et opérations de répartition de la région. La baisse de production a provoqué une réduction des achats de consommations intermédiaires auprès des fournisseurs d'où conséquence immédiate sur les importations (à stocks constants) pour les produits fabriqués à l'extérieur de la région. Pour les autres, les fournisseurs ont dû soit réduire leur activité, soit accroître leurs stocks ou leurs ventes hors de la région. De façon similaire, la diminution de revenu des agents sinistrés a touché la demande finale et en particulier la consommation des ménages résidents en Bretagne.

Les indemnisations reçues par les entreprises directement touchées, les allocations de chômage partiel ont joué en sens inverse et correspondent à une contre partie positive de la marée noire. Leurs effets directs et induits doivent être pris en compte dans les calculs.

L'analyse des différents effets sur l'économie régionale que nous venons de décrire va se faire au moyen d'un modèle cohérent de l'économie régionale. Seules les conséquences mécaniques et à court terme vont être chiffrées. Les éventuels effets durables sur la pêche ou sur la fréquentation touristique ne seront pas pris en compte. Les pertes que nous mettrons en évidence correspondent donc à des minimums.

. . .

I. Modèle simplifié de l'économie bretonne

L'équilibre fondamental entre ressources et emplois sert de noyau central à une présentation synthétique de l'économie sous la forme du tableau d'entrées-sorties (TES). L'établissement d'un TES représente un travail considérable. Pour la Bretagne, il n'en existe qu'un seul estimé pour l'année 1972 et établi selon l'ancien système de comptabilité nationale (1). Ce tableau ne peut pas être utilisé directement pour l'année 1978 compte tenu de son âge et des bouleversements qu'a connus l'économie depuis cette année.

L'estimation des effets de la marée noire ne nécessite pas l'établissement d'un TES complet puisqu'on ne se propose de calculer que des variations. Aussi suffit-il d'estimer une matrice de coefficients techniques ainsi qu'un certain nombre de ratios. Pour ce faire, nous avons utilisé conjointement le TES national pour 1978 (2) et le TES Bretagne.

1. Hypothèses particulières

Nous n'insisterons ici que sur les hypothèses particulières retenues et sur leurs conséquences. Pour une présentation générale du TES on se reportera à un ouvrage général (3).

Passons en revue les différents secteurs de l'économie bretonne.

a) Pêche

La production de la pêche a été directement affectée par la marée noire. Cette baisse a eu des effets en chaîne sur les secteurs d'amont et d'aval (cf. annexe 2).

Ici nous ne nous intéresserons qu'aux effets entraînés par les variations de la demande finale en particulier la baisse de consommation consécutive au recul de la fréquentation touristique.

b) agriculture, agro-alimentaire, énergie, industrie, bâtiment et travaux publics

Pour ces secteurs, aucune modification sensible de la production imputable à la marée noire n'a été observée (4). En l'absence d'impact sur l'investissement et les variations de stocks, les ajustements rendus nécessaires par les variations de la demande (consommation finale et consommations intermédiaires) ont été réalisés par le biais du commerce extérieur (accroissement des exportations, diminution des importations).

(1) C. MANDART, H. KRIER, J. KERGOAT, "Le tableau économique de la Bretagne", Bulletin de Conjoncture Régionale, Région de Bretagne, n° 1-2 (1976), fascicule III.

(2) "Les comptes et agrégats" in "Rapport sur les comptes de la nation de l'année 1979", Collections de l'INSEE, C 86-87 (1980). Seul le TES au niveau 40 est publié. Pour la pêche nous avons utilisé le TES au niveau 100 (source INSEE, Direction Générale, Paris).

(3) Par exemple : E. ARCHAMBAUL, 1979, "Comptabilité nationale", Editions Economica, Paris, chapitre V.

(4) La valeur des dommages causés à l'agriculture est de l'ordre de l'erreur statistique lorsqu'on raisonne au niveau régional. Le total des indemnisations n'atteint en effet que 48 000 F.

A défaut d'informations suffisamment détaillées, nous ferons l'hypothèse que pour les produits agricoles et alimentaires dont la Bretagne est exportatrice nette les ajustements se sont faits par le seul jeu des exportations. Pour les autres produits, la situation est inverse, aussi retiendrons nous l'hypothèse d'un maintien de l'équilibre par une réduction des importations.

Dans l'ensemble du commerce extérieur de la Bretagne, la part du commerce inter-régionale est largement dominante par rapport à celle du commerce avec l'étranger. Les exportations vers les autres régions représentent 80 % du total des exportations tandis que les autres régions fournissent près de 90 % des importations (1). Sur cette base on admettra que le commerce avec l'étranger n'a pas été affecté de façon significative.

Un autre argument joue en faveur d'un ajustement par le biais du seul commerce interrégional. Il concerne les déplacements de population touristique. Ceux-ci semblent s'être effectués au profit d'autres régions françaises (en particulier la Côte d'Azur) plutôt qu'au bénéfice de pays étrangers comme l'Espagne (2). La majeure partie des ajustements nécessités par la baisse du tourisme en Bretagne s'est donc réalisée à l'intérieur de la France. Les fuites vers l'étranger ont été négligeables.

c) transports, services, hôtels-café-restaurants

La production de ses branches est localisée par la demande. L'offre régionale est donc égale à la demande régionale. Il n'y a pas de solde interrégional d'utilisation des services.

La baisse de fréquentation touristique a donc induit une diminution correspondante de la production attestée par diverses observations. Dans certains cas cependant, celui des transports en particulier on a constaté quelques hausses consécutives aux opérations de remise en état du littoral.

d) répartition des ressources

La baisse du revenu régional s'est soldée par une nouvelle répartition des ressources entre les agents économiques bretons. Elle s'est donc répercutée sur l'emploi de leurs revenus. Pour des raisons d'ordre statistique nous limiterons cette analyse aux seuls effets sur la consommation des ménages résidents.

Les conséquences des variations induites par la baisse d'épargne sont supposées ne pas être significatives. Cette hypothèse aboutira à l'estimation de multiplicateurs partiels. Il est évident que dans le contexte étudié, cette limitation n'a guère d'incidence pratique vu l'importance faible des fuites.

(1) J. KERGOAT, "Le redéploiement international des activités économiques et le développement de la Bretagne : une première approche". Cahiers Economiques de Bretagne, n° 3-4 (1979), tableau 1 page 2.

(2) Pays qui est d'ailleurs importateur de produits agricoles et alimentaires bretons (viande fraîche).

Nous considérons dans les développements qui suivent cinq catégories homogènes de produits :

- produits de la pêche,
- produits agricoles et alimentaires,
- produits énergétiques, industriels et des bâtiments travaux publics (BTP),
- produits des hôtels-café-restaurants (HCR)
- produits des transports et services,

ce qui conduit à cinq branches d'activité auxquelles il convient d'ajouter une branche commerce (1).

2. Paramètres du modèle

a) coefficients techniques

La matrice des coefficients techniques (tableau 1) a été obtenue par agrégation du TES France entière de 1978 (évaluation semi-définitive en francs courants). Chaque colonne décrit pour la branche correspondante le compte de production (répartition de la production entre valeur ajoutée et consommations intermédiaires) et la structure des achats de produits nécessaires à son activité (2).

Tableau 1. Matrice des coefficients techniques "France 1978"
(5 produits x 6 branches).

produits \ branches	pêche	agriculture IAA	énergie industrie BTP	HCR	transports services	commerce	total
pêche				0,01			
agriculture IAA		0,43	0,01	0,40	0,01		
énergie, industrie BTP	0,26	0,11	0,41	0,07	0,13	0,07	
hôtels-café-restaurants	0,93			0,02	0,01	0,03	
transports services	0,03	0,04	0,11	0,04	0,14	0,16	
total consommations intermédiaires	0,32	0,58	0,53	0,54	0,29	0,26	0,45
valeur ajoutée	0,68	0,42	0,47	0,46	0,71	0,74	0,55
production	1	1	1	1	1	1	1

- (1) Dans le système élargi de comptabilité nationale française, il n'y a pas de produits du commerce. La branche commerce assure la distribution des produits agricoles, alimentaires, énergétiques, industriels... Sa production est donc égale à ses marges. Les transports et les services assurent la distribution de leurs produits.
- (2) Les variations sur les transferts sont négligeables, aussi ne distinguons-nous pas la production effective (de la branche) de la production distribuée (de produits).

Le regroupement en trois produits et quatre branches (tableau 2) permet une comparaison avec les résultats obtenus pour la Bretagne en 1972 (1).

Tableau 2. Matrice des coefficients techniques "France 1978"
(3 produits x 4 branches)

produits \ branches	pêche, agri- culture IAA	énergie industrie BTP	HCR, transports services	commerce	total
pêche, agriculture IAA	0,43	0,01	0,04		
énergie, industrie BTP	0,11	0,41	0,13	0,07	
HCR, transports, services	0,04	0,11	0,14	0,19	
total consommations intermédiaires	0,58	0,53	0,31	0,26	0,45
valeur ajoutée	0,42	0,47	0,69	0,74	0,55
production	1	1	1	1	1

Tableau 3. Matrice des coefficients techniques "Bretagne 1972"
(3 produits x 4 branches)

produits \ branches	pêche, agri- culture IAA	énergie, industrie BTP	HCR, transports services	commerce	total
pêche, agriculture IAA	0,45	0,01	0,08		
énergie, industrie BTP	0,07	0,41	0,18	0,08	
HCR, transports, services	0,08	0,11	0,04	0,18	
total consommations intermédiaires	0,60	0,53	0,30	0,26	0,46
valeur ajoutée	0,40	0,47	0,70	0,74	0,54
total	1	1	1	1	1

La comparaison des coefficients techniques obtenus aux tableaux 1 et 2 fait apparaître une grande similitude. Les structures des comptes de production sont en effet très proches puisque le seul écart concerne la branche pêche, agriculture, IAA. La différence ne porte que sur 2 % de la production. Pour cette branche, on observe quelques écarts pour les consommations intermédiaires. Il en est de même pour les transports et services.

Les faibles écarts constatés peuvent aisément être expliqués à la fois par l'évolution depuis 1972 et par les différences de structure et de productivité entre la France et la Bretagne. Ils sont suffisamment faibles lorsqu'on raisonne à un niveau agrégé de branches et de produits pour que l'on puisse utiliser les coefficients nationaux, aussi avons-nous adopté dans la suite la matrice du tableau 1.

(1) Ce regroupement est rendu nécessaire puisque le TES Bretagne ne distingue pas la pêche et les HCR. Par ailleurs, les coefficients calculés prennent en compte les intra-consommations, ce qui n'était pas le cas dans l'ancien système de comptabilité nationale. Enfin rappelons que le nouveau système comptabilise les services non marchands. Au plan des coefficients techniques ceci n'introduit pas de différence comme le montre une étude détaillée.

b) calcul des marges et de la taxe à la valeur ajoutée

Pour le calcul des marges, nous avons retenu les taux utilisés au niveau national (1). Les marges portent sur la consommation des ménages et les consommations intermédiaires. Les exportations vers d'autres régions françaises sont assimilables à des consommations intermédiaires, on leur applique donc le même taux. Les coefficients multiplicateurs sont fournis dans le tableau 4.

Tableau 4 . Calcul des marges commerciales

coefficients multiplicateurs sur	produits	pêche	agriculture IAA	énergie, industrie BTP
consommations intermédiaires et exportations		0,23	0,06	0,05
consommation ménages		0,57	0,29	0,27

La taxe à la valeur ajoutée porte sur la consommation des ménages et s'applique à l'ensemble des produits (tableau 5).

Tableau 5 . Calcul de la TVA

coefficients multiplicateurs sur	produits	pêche	agriculture IAA	énergie industrie BTP	HCR	transports services
la consommation des ménages		0,06	0,07	0,25	0,09	0,05

c) utilisation de la valeur ajoutée

Nous avons admis que 70 % des variations de valeur ajoutée se répercutait au niveau de la consommation des ménages. Ce coefficient obtenu en rapportant la consommation des ménages résidents en Bretagne à la valeur ajoutée pour la période 1972-1976 (2) est proche du ratio national qui vaut 68 % en 1978.

Le passage des variations de consommation des ménages aux variations de consommation par produit doit tenir compte du caractère marginal de ces variations. On ne peut donc pas appliquer ici les paramètres qui décrivent le comportement moyen (coefficients budgétaires) mais on doit utiliser des propensions marginales qui tiennent compte des élasticités revenu. Les résultats sont présentés dans le tableau 6 à partir de coefficients obtenus pour la Bretagne (3).

(1) Sur la question des marges commerciales, on consultera : "Les comptes du commerce", Collections de l'INSEE, C 83-84 (1979).

(2) "Comptes économiques de la Bretagne de 1972 à 1976", fascicule I : "L'évolution économique de la Bretagne entre 1972 et 1976"

fascicule II : "Les comptes économiques des ménages de 1972 à 1976".

(3) J. KERGOAT, "Essai de mesure des effets en Bretagne du plan de soutien à l'économie de septembre 1975" (première partie), Bulletin de Conjoncture Régionale, Région Bretagne, n° 3, 1976 (tableau 3).

Tableau 6 . Répartition des variations de consommation des ménages.

produits	coefficients
pêche	0,01
agriculture, IAA	0,12
énergie, industrie, BTP	0,54
HCR	0,06
transports, services	0,27
total	1

II. Les effets de variation de la demande finale

Pour apprécier les effets des variations de demande finale, nous aborderons en premier lieu la détermination des différents multiplicateurs. Puis nous verrons l'analyse des conséquences de la baisse de fréquentation touristique et de la diminution des apports de la pêche et de la conchyliculture. Ces points sont traités compte tenu des indemnisations.

1. La détermination des multiplicateurs

Les pertes ne se sont pas limitées aux activités directement liées au tourisme et à la mer. Il y a eu des répercussions qui ont concerné l'ensemble de l'économie, d'où une diminution des divers agrégats reflétant la production régionale et le revenu régional, ainsi que dans une moindre mesure les échanges de la Bretagne avec les autres régions et l'étranger. Le modèle de production basé sur le Tableau d'Entrées Sorties permet de formaliser l'ensemble de ces mécanismes.

Schématiquement si on prend l'exemple du tourisme, la baisse de fréquentation a entraîné dans un premier temps une baisse de production des branches directement concernées (hôtellerie, commerce, services). Il en résulte une diminution du revenu régional, d'où un effet sur la consommation des ménages résidents qui baisse. Dans un second temps ce processus entraîne une nouvelle diminution de la demande. On notera ici que l'épargne n'est pas prise en compte, ce qui revient à sous-estimer les effets.

Dans le cas de la pêche, le mécanisme est différent. La baisse des apports, dont la cause est exogène, se traduit par une diminution de revenu des pêcheurs et conchyliculteurs. Cela se répercute mécaniquement chez les clients et fournisseurs. Le modèle du TES permet d'étudier les conséquences de ces diverses baisses de revenu par l'intermédiaire de leurs répercussions sur la demande finale.

Pour les indemnisations deux catégories ont été distinguées. Les premières qui concernent les conchyliculteurs viennent en contrepartie des pertes de chiffre d'affaires. Elles sont donc analysées comme une production. Pour les autres, il s'agit de compensation aux

pertes d'exploitation. On les analyse donc comme des subventions. Pour une part elles sont réinjectées dans le circuit économique par l'intermédiaire de la demande finale. Pour l'autre part, ces sommes servent au règlement des cotisations sociales, impôts, amortissements, frais divers de gestion. Leur impact indirect sur l'épargne n'est pas pris en compte, tout comme l'impact négatif de la baisse d'épargne des ménages bretons.

L'étude des conséquences se limite aux variations de trois agrégats : la production régionale, la valeur ajoutée brute et la consommation des ménages en Bretagne. Les effets sur les échanges extérieurs de la région n'ont pas pu être chiffrés. De même l'incidence sur la TVA perçue n'a pas été estimée.

Les multiplicateurs permettent de passer de la variation initiale de demande finale à la variation totale de chacun des trois agrégats étudiés. Pour la valeur ajoutée, on s'est efforcé de distinguer les effets directs résultant de l'impact de la marée noire, des effets indirects entraînés par l'ensemble des répercussions sur le circuit économique. Ces derniers sont calculés par itération, ce qui permet de voir le cheminement des perturbations. On remarquera qu'assez rapidement l'amplitude de cette vague devient négligeable. Trois itérations suffisent pour le commerce par exemple ; mais pour les autres branches, une quatrième est nécessaire.

Les effets sur la valeur ajoutée des branches touchées par une baisse de 100 de la consommation des ménages sont présentés pour chaque catégorie de produits aux tableaux 7a à 7d.

Il n'y a pas de colonne correspondant à l'agriculture et aux IAA. Il en est de même pour l'énergie, l'industrie et les BTP puisque d'après les hypothèses retenues la production de ces branches n'a pas été touchée, les ajustements se sont faits par l'intermédiaire du commerce interrégional. Par ailleurs, il n'y a pas de tableau correspondant aux produits agricoles et alimentaires. En effet la baisse de consommation de ces produits a entraîné une hausse correspondante des exportations vers des autres régions et n'a donc pas eu d'incidence sur la valeur ajoutée (1). Pour les produits industriels, il y a eu par contre un effet induit via le commerce dont les marges ont diminué.

Les effets sur les agrégats régionaux sont élevés lorsque la baisse de demande touche les produits de la pêche, les hôtels-café-restaurants ou les transports services (tableau 8). Pour les autres produits, les effets d'entraînement sont évidemment plus faibles. Ceci résulte de nos hypothèses.

(1) Les produits destinés aux touristes qui ne sont pas venus en Bretagne ont été vendus dans d'autres régions en transitant par le commerce de gros breton. En toute rigueur, on devrait tenir compte des différences de taux de marque par type de commerce, il s'agit donc d'une approximation par défaut puisque les taux du commerce de détail sont plus élevés que ceux du commerce de gros.

Tableau 7. Effets sur la valeur ajoutée d'une baisse de 100 de la consommation finale des divers produits.

a) produits de la pêche

branches itérations	pêche	HCR	transports services	commerce	total
1	- 25,2			- 42,2	- 67,4
2	- 0,1	- 2,4	- 15,8	- 5,8	- 24,1
3	- 0,1	- 0,7	- 6,4	- 2,1	- 9,3
4		- 0,3	- 2,4	- 0,8	- 3,5
total	- 25,4	- 3,4	- 24,6	- 50,9	- 104,3

b) produits industriels, énergétiques et du BTP

branches itérations	pêche	HCR	transports services	commerce	total
1				- 20,0	- 20,0
2		- 0,7	- 5,6	- 1,6	- 7,9
3		- 0,2	- 2,0	- 0,9	- 3,1
4		- 0,1	- 0,8	- 0,2	- 1,1
total		- 1,0	- 8,4	- 22,7	- 32,1

c) produits des hôtels, cafés, restaurants

branches itérations	pêche	HCR	transports services	commerce	total
1		- 42,8			- 42,8
2	- 0,6	- 1,7	- 8,1	- 3,8	- 14,2
3		- 0,4	- 3,7	- 1,2	- 5,3
4		- 0,1	- 1,4	- 0,4	- 1,9
total	- 0,6	- 45,0	- 13,2	- 5,4	- 64,2

d) produits des transports et des services

branches itérations	pêche	HCR	transports services	commerce	total
1			- 67,5		- 67,5
2	- 0,2	- 1,6	- 17,7	- 5,8	- 25,3
3	- 0,1	- 0,7	- 6,6	- 2,1	- 9,5
4		- 0,3	- 2,6	- 0,9	- 3,8
total	- 0,3	- 2,6	- 94,4	- 8,8	- 106,1

note : la première ligne des tableaux correspond aux effets directs et les autres aux effets induits successifs.

Tableau 8. Utilisation du tableau d'entrées-sorties.

destination de la demande	montant de la diminution initiale	diminution de la production régionale	diminution de la valeur ajoutée régionale	diminution de la consommation des ménages
pêche	- 100	- 148,2	- 104,3	- 170,6
agriculture, IAA	- 100	0	0	- 100,0
énergie, industrie, BTP	- 100	- 44,7	- 32,1	- 121,5
hôtels-café-restaurants	- 100	- 124,6	- 64,2	- 144,7
transports, services	- 100	- 151,9	- 106,1	- 174,3

Le multiplicateur moyen de la valeur ajoutée régionale ressort à 0,67 et est donc inférieur à celui obtenu par ailleurs (0,74) avec des hypothèses différentes qui supposaient une adaptation plus complète de la production à la variation de demande (1). Si on limite la comparaison à l'ensemble des services (HCR, transports, services) pour lesquels les hypothèses sont semblables, on trouve des valeurs quasiment égales, 0,85 pour notre cas contre 0,84.

On notera enfin l'importance des effets induits sur la consommation des ménages par une baisse émanant des touristes.

2. Estimation de l'ensemble des effets

On est amené à distinguer d'une part les effets qui relèvent du tourisme de ceux liés aux activités halieutiques.

a) Tourisme

L'impact initial de la baisse de fréquentation touristique s'est soldé par une perte de recettes égale à 503,3 millions de F (cf. annexe 1, tableau 44), qui pour une part concerne des ménages non résidents. La somme à prendre en compte ici s'élève à 482,7 millions. Elle correspond à une baisse de consommation des ménages qui s'est répartie selon le schéma suivant : (2)

produits de la pêche	- 7,0
produits de l'agriculture et des IAA	-190,1
produits industriels, énergétiques et du BTP	- 70,2
produits des hôtels, cafés, restaurants	-119,6
produits des transports et des services	- 95,8
	-482,7 millions F

Elle a eu pour effet direct une baisse de la valeur ajoutée et de la production des branches correspondantes. Par l'intermédiaire de la baisse du revenu régional, on a eu ensuite réduction des divers agrégats.

Pour analyser l'effet des indemnisations, nous avons considéré qu'il s'agissait de subventions d'exploitations. Il n'a pas été possible de les désagréger par branche, aussi avons-nous dû introduire une rubrique branches diverses. Leurs effets directs correspondent à leur montant initial soit 5,2 millions de F qui se traitent comme un accroissement de valeur ajoutée. Aussi les effets induits s'obtiennent-ils par l'intermédiaire de l'accroissement correspondant de la consommation des ménages.

(1) cf. C. MANDART, H. KRIER, J. KERGOAT, Bulletin de Conjoncture Régionale, n° 1-2, 1976, fascicule III, opus cité.

(2) Pour passer de la nomenclature des dépenses adoptée dans l'enquête sur la fréquentation touristique à la nomenclature du TES, nous avons admis que le poste autres dépenses se répartissait par moitié entre les produits industriels et les transports, services. Pour les produits de la pêche, nous avons supposé qu'ils représentaient 3,3 % de l'alimentation. cf. "la consommation alimentaire en 1976", Collections de l'INSEE, M 80.

b) Activités halieutiques

La baisse de production de la pêche et de la conchyliculture soit 86,5 millions de F (cf. annexe 2) en comptant les non professionnels a entraîné un effet immédiat sur l'amont et l'aval estimé en termes de valeur ajoutée à 8,4 millions de F, ce qui correspond grosso modo à une baisse de production de 15,3 millions de F (1). Le total qui en résulte - 101,8 millions de F est considéré ici comme un effet direct.

A hauteur de 32,7 millions de F, la perte de chiffres d'affaires de la conchyliculture a été indemnisée, l'effet direct de la baisse de production sur la valeur ajoutée des activités halieutiques n'est pas la résultante du total des pertes de production mais d'un solde. On doit en effet déduire une partie des indemnités, par ailleurs on n'a pas tenu compte de la pêche des non professionnels à ce niveau.

Les effets induits par la baisse de production correspondent donc dans le cas des activités halieutiques aux effets en chaîne de cette diminution de valeur ajoutée. Pour les autres indemnités, nous avons considéré qu'il s'agissait de subventions d'exploitation et les avons traité comme dans le cas du tourisme.

Schéma des effets directs pour les activités halieutiques (unité : million de francs)

(i) marée noire

(ii) production	pêche professionnelle	- 19,8	amont et aval - 15,3
	pêche non professionnelle	- 1,0	
	conchyliculture	- 65,7	
		- 86,5	

indemnisation	32,7
chiffre d'affaires	

solde des pertes directes de production (sauf non professionnels)	- 68,1
---	--------

(iii) valeur ajoutée	pêche	- 13,5
	amont-aval	- 8,4
	conchyliculture	- 25,4
		- 47,3

effets indirects
par l'intermédiaire
de la demande

(iv) subventions d'exploitations		
	pêche	4,0
	amont-aval	2,4
	conchyliculture	3,0
		9,4

(1) Faute d'informations suffisantes, nous n'avons pu distinguer entre les activités d'amont et d'aval, aussi utilisons-nous une rubrique diverses branches. Pour passer de la valeur ajoutée à la production nous avons utilisé le multiplicateur moyen de l'économie, c'est-à-dire 100/55 (cf. tableau 1).

c) Tableaux récapitulatifs

Tableau 9. Ensemble des effets sur les agrégats régionaux (unité : million de F).

causes agrégats	tourisme			activités halieutiques			total général
	baisse fréquentation	indemnisation	total	baisse production	indemnisation	total	
production	- 336,3	2,7	- 333,6	-126,3	37,6	- 88,7	- 422,3
valeur ajoutée	- 208,3	7,0	- 201,3	- 64,1	12,8	- 51,3	- 252,6
consommation	- 627,4	4,5	- 622,9	- 44,7	8,1	- 36,6	- 659,5

Le tableau 9 récapitule l'ensemble des effets sur les agrégats régionaux. Il fait apparaître l'importance du tourisme dans le total des pertes : 79,0 % des pertes de production sont dus à la baisse de fréquentation. Le pourcentage correspondant est de 79,7 pour la valeur ajoutée et 94,5 % pour la consommation. Pour ce dernier poste, rappelons que la part induite par la baisse de revenu s'élève à 176,8 millions de francs.

Les indemnisations sont très loin de couvrir les dommages puisqu'au total elles ne représentent que 40,3 millions pour la production ; 19,8 pour la valeur ajoutée et 12,6 pour la consommation. Les impacts entraînés par la baisse du tourisme ont été plus mal couverts que ceux de la perte de production halieutique.

Le tableau 10 présente une récapitulation en distinguant pour la valeur ajoutée les effets directs des effets induits. Le multiplicateur global apparaît relativement élevé puisqu'il atteint 1,51.

Par branche d'activités les pertes se répartissent à raison de près de la moitié pour les transports services et de 23 % pour les hôtels, cafés, restaurants. Le commerce vient ensuite avec 15 % puis la pêche avec près de 14 %. Le chiffre de pertes pour les hôtels, cafés restaurants est légèrement inférieur à celui obtenu par approche directe à partir de la masse des salaires distribués (cf. annexe 1) puisqu'on trouve ici 58,1 millions de F contre 66,3 millions. Un tel écart n'est cependant pas très important.

Tableau 10. Ensemble des effets sur la valeur ajoutée par branche (unité : million de F).

causes	tourisme						activités halieutiques						ensemble activités		
	baisse fréquentation			indemnisations			baisse production (1)			indemnisations			ensemble		
	effets directs (a)	effets induits (b)	effets totaux (c)	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)
branches															
pêche - conchyliculture	- 1,8	- 1,0	- 2,8				-38,9	-0,1	-39,0	6,9	0,1	7,0	-33,8	-1,0	-34,8
hôtels, cafés, restaurants	- 51,1	- 6,1	- 57,2	0,1	0,1		-1,3	- 1,3		0,3	0,3		-51,1	-7,0	-58,1
transports, services	- 64,7	- 49,2	-113,9	1,1	1,1		-10,3	-10,3		2,0	2,0		-64,7	-56,4	-121,1
commerce	- 17,0	- 17,4	- 34,4		0,6	0,6	-5,1	- 5,1		1,0	1,0		-17,0	-20,9	-37,9
diverses (2)				5,2		5,2	- 8,4		- 8,4	2,5		2,5	- 0,7		- 0,7
total	-134,6	- 73,7	-208,3	5,2	1,8	7,0	-47,3	-16,8	-64,1	9,4	3,4	12,8	-167,3	-85,3	-252,6

(1) nette de certaines indemnisations à la conchyliculture (cf. supra).

(2) il n'a pas été possible de désagréger par branche certaines indemnisations. Cette rubrique regroupe pour le tourisme les subventions d'exploitations perçues par les hôtels, cafés, restaurants, les services et le commerce. Pour les activités halieutiques, elle regroupe les indemnisations touchées par l'amont et l'aval. Le poste regroupe aussi les pertes de valeur ajoutée de ces branches qui ont été directement entraînées, par la diminution de la production.

ANNEXE 5 : LES CONDITIONS CLIMATIQUES DU TOURISME EN PERIODE ESTIVALE
F. BONNIEUX, P. RAINELLI.

Le climat est sans doute un facteur explicatif des migrations touristiques de l'été. La recherche du soleil et du beau temps sont à l'origine du succès de certaines régions de vacances. Les différences interrégionales permettent de comprendre certains flux touristiques en Europe.

Sous un angle différent les fluctuations climatiques d'une année à l'autre peuvent expliquer une part des variations de la clientèle touristique d'une région donnée. Ainsi on a souvent souligné le rôle du mauvais temps pour expliquer au moins en partie la chute de la fréquentation touristique pendant l'été 1978.

Les commentateurs faisaient alors référence à l'été exceptionnel de 1976 oubliant du même coup que la période de beau temps avait cessé fin août et que la Bretagne n'avait pas connu une affluence record dans l'ensemble. Par ailleurs ils oubliaient ainsi que l'été 1977 n'avait pas été bon sur le plan climatique et que somme toute de ce point de vue 1977 et 1978 sont comparables. Ces remarques illustrent le caractère sélectif des souvenirs en la matière.

L'importance potentielle des conditions climatiques dans l'économie touristique nécessite une analyse détaillée de ce que fut l'été 1978 en comparaison des étés précédents. Auparavant nous allons vous présenter une classification des types de temps d'été.

I - Les types de temps d'été (1)

La climatologie touristique ne peut pas se contenter d'une variable comme la température à laquelle elle ferait ^{jouer} un rôle discriminant. Elle doit essayer d'approcher le climat vécu par les vacanciers, ce qui nécessite de recourir à un ensemble de critères qui permettent de définir des types de temps plus ou moins favorables au tourisme et en particulier aux activités de plein air.

(1) J. P. BESANCENOT, J. MOUNIER, F. DE LAVENNE

"Les conditions climatiques du tourisme littoral : une méthode de recherche compréhensive". Norois, n° 99, juillet-septembre 1978, 357-382.

Le choix des variables est limité par les disponibilités statistiques. Une batterie de six critères s'avère suffisante :

- durée d'insolation,
- nébulosité,
- température,
- vitesse du vent,
- tension de vapeur,
- précipitations (de 6 heures à 18 heures):

Ils permettent de définir huit types de temps :

1. très beau temps ensoleillé,
2. beau temps ensoleillé,
3. beau temps frais ensoleillé,
4. beau temps avec couverture majeure partielle,
5. beau temps avec bref épisode pluvieuse,
6. temps chaud et lourd,
7. beau temps aux vents forts,
8. temps défavorable au tourisme,

Les sept premiers types de temps peuvent être considérés comme favorables au tourisme. Toutefois seuls les deux premiers réunissent un ensemble de conditions idéales. Le soleil est présent (insolation excellente, plus de 9 heures), le ciel est bleu et la pluie absente. Par ailleurs le vent est très faible, la tension de vapeur est suffisante sans que l'on ait pour autant l'impression subjective de temps lourd. Seul la température permet de les différencier.

Le troisième type de temps s'apparente aux précédents. La température est sensiblement plus faible, il s'agit d'un temps agréable en début et en fin de saison. Les autres temps favorables au tourisme ne réalisent pas l'ensemble des conditions idéales, - soit qu'ils soient trop lourd ou trop chaud (type 6), qu'il y ait trop de vent (type 7) une insolation insuffisante ou une nébulosité trop forte (type 4 et 5) ou encore des précipitations (type 5).

Les journées qui n'ont pu prendre place dans aucune des catégories précédentes sont considérées comme défavorables au tourisme. Une sous catégorie pourrait être définie. Elle correspond au temps pourri qui réalise la conjonction d'une insolation très faible ou d'une très forte nébulosité et de précipitations durables. Ces journées sont incompatibles avec les activités de plein air et contraignent le vacancier à l'immobilisation.

II - Les conditions climatiques de l'été 1978.

Les données météorologiques de base ont été relevées dans douze stations réparties sur l'ensemble du littoral breton (2). Elles ont été regroupées pour obtenir des chiffres valables par la division en sept zones qui respecte le découpage départemental et oppose la partie polluée du rivage à celle qui n'a pas été directement touchée :

littoral des Côtes du Nord : station de Saint-Cast et de l'Ile Bréhat.
(non pollué)

littoral des Côtes du Nord : station de l'Ile Bréhat et de Perros-Guirec.
(pollué)

littoral du Finistère : station de Camaret et de la Pointe du Raz.
(partie Ouest)

littoral du Finistère : stations de Penmarch et de Lorient.
(partie sud)

littoral du Finistère : stations de l'Ile de Batz et de Landéda.
(partie nord, polluée)

littoral d'Ille-et-Vilaine : stations de Cancale et de Dinard.

littoral du Morbihan : stations de Lorient et de Belle Ile.

Les chiffres de chaque zone correspondent donc à la moyenne de deux stations. L'indicateur retenu par la suite est le nombre de journées favorables au tourisme pour la période considérée.

Tableau 1. Nombre de journées favorables au tourisme estival (moyenne du littoral breton)

	moyenne 1966-1975	1976	1977	1978
juin	10,8	22,4	4,9	6,9
juillet	14,8	19,2	13,0	9,4
août	15,2	23,7	16,5	15,7
septembre	11,3	7,6	12,4	15,9
total	52,1	72,9	46,8	48,0

(2) Pour la période 1966-1975

cf.F. de Lavenne 1976 - "Recherche sur les données climatiques du tourisme en été sur le littoral de la Bretagne " Mémoire Université de Haute-Bretagne, Rennes. Pour la période 1976-1978

cf.F. Lecoïn 1979 - "Etude des conditions climatiques du tourisme littoral durant les étés 1976, 1977, 1978" note interne INRA, Rennes.

Le tableau 1 relatif à l'ensemble du littoral permet une appréciation globale de la saison 1978. Tout comme en 1977, elle se situe dans l'ensemble en dessous de la moyenne observée de 1966 à 1975. Les chiffres montrent le caractère exceptionnel de 1976 et du même coup l'absurdité d'une comparaison avec cette dernière année.

Tableau 2. Nombre de journées favorables au tourisme estival (période juin - septembre)

	moyenne 1966-1975	1976	1977	1978
littoral des Côtes du Nord (non pollué)	50,8	77,4	48,1	47,0
littoral des Côtes du Nord (pollué)	46,6	76,9	44,7	43,2
littoral du Finistère (partie Ouest)	43,2	58,3	29,8	35,1
littoral du Finistère (partie sud)	57,3	77,6	57,2	43,5
littoral du Finistère (partie nord)	40,3	61,5	29,7	41,1
littoral d'Ille et Vilaine	55,8	72,4	46,0	54,8
littoral du Morbihan	70,7	86,3	71,6	71,0
ensemble du littoral	52,1	72,9	46,8	48,0

Un premier examen du tableau 2 oppose la façade sud de la Bretagne nettement privilégiée à la Côte Nord. Mais une étude plus détaillée conduit à une carte climatique plus nuancée. Ainsi la côte d'Ille-et-Vilaine apparaît peu homogène, le climat de Dinard est nettement meilleur que celui de Cancale. L'embouchure de la Rance à l'Est et le Sillon du Talbert à l'Ouest marquent les frontières d'une zone au climat plus agréable.

Le Trégor (partie polluée des Côtes du Nord) connaît un climat plus favorable au tourisme que le Léon (partie polluée du Finistère). Cette zone dispute la dernière place à la façade ouest du Finistère. Par ailleurs sur la côte sud la Pointe de Penmarch correspond à une frontière climatique, c'est une des raisons pour laquelle la façade ouest du Finistère telle que nous l'avons définie inclut le cap Sizun et s'étend jusqu'au canton de Plogastel Saint-Germain. Le canton de Pont l'Abbé marquant la limite nord de la façade sud. Enfin sur la côte sud morbihanaise connaît un climat plus clément l'été que celle du Finistère.

On notera que dans les années médiocres comme 1977 et 1978 les écarts intrarégionaux apparaissent plus élevés qu'en année moyenne et qu'au cours d'une très bonne année comme 1976. Ainsi si on compare pour juin,

chaque zone au littoral du Morbihan on observe un écart plus élevé en 1978 qu'en année moyenne (période 1966-1975).

littoral des Côtes du Nord (non pollué)	9,5 jours au lieu de 6,7 jours
littoral des Côtes du Nord (pollué)	9,5 jours au lieu de 7,5 jours
littoral du Finistère (partie ouest)	10,5 jours au lieu de 7,4 jours
littoral du Finistère (partie sud)	3,5 jours au lieu de 2,7 jours
littoral du Finistère (partie nord, pollué)	10,0 jours au lieu de 8,7 jours
littoral d'Ille-et-Vilaine	8,0 jours au lieu de 4,3 jours

Les disparités climatiques intrarégionales déjà normalement très importantes se trouvent donc accentuées pendant les périodes de mauvais temps. A l'inverse comme le montrerait une comparaison partant sur juin 1976, elles diminuent en période de très beau temps.

Tableau 3. Nombre de journées favorables au tourisme en 1978 et écarts à la moyenne 1966-1975.

	juin	juillet	août	septembre	juin-septembre
littoral des Côtes-du Nord (non pollué)	5,5 (-3,8)	9,5 (-4,3)	17,5 (1,9)	14,5 (2,4)	47,0 (-3,8)
littoral des Côtes-du Nord (pollué)	4,5 (-4,0)	7,0 (-5,9)	15,7 (1,9)	16,0 (4,6)	43,2 (-3,4)
littoral du Finistère (partie ouest)	3,5 (-5,1)	6,8 (-5,6)	11,3 (-1,9)	13,5 (4,5)	35,1 (-8,1)
littoral du Finistère (partie sud)	10,5 (-2,8)	6,8 (-9,9)	11,2 (-5,1)	15,0 (4,0)	43,5 (-13,8)
littoral du Finistère (partie nord - polluée)	4,0 (-3,3)	9,2 (-2,3)	13,9 (1,4)	14,0 (5,0)	41,1 (0,8)
littoral d'Ille-et-Vilaine	6,0 (6,3)	12,2 (3,5)	20,1 (4,8)	16,5 (4,0)	54,8 (-1,0)
littoral du Morbihan	14,0 (-2,0)	14,5 (-6,3)	20,5 (0,6)	22,0 (8,0)	71,0 (0,3)

note : les écarts sont notés entre parenthèses.

L'évolution générale en cours de saison observée pour l'ensemble du littoral a été la même pour chaque zone (tableau 3). On remarquera qu'en 1978 le littoral du Morbihan s'est situé au dessus des résultats moyens des Côtes du Nord (parties polluée et non polluée) et des parties nord et ouest du Finistère, ce qui achève de montrer la diversité des conditions climatiques dans lesquelles s'exerce le tourisme sur le littoral breton.

On doit donc se garder d'une appréciation globale défavorable de la saison estivale 1978 sur le plan climatique. Mal commencée, elle a connu un redressent très net et qui dans l'ensemble a compensé une mauvaise première période. Par ses conditions générales et son déroulement elle doit être rapprochée de 1977.

Tableau 4. Appréciation des hôteliers sur les conditions atmosphériques, sur le littoral pendant la période estivale.

% années	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
favorables	2	-	93	1	69	51	20	92	2	45	16	73				20	6
normales	41	9	7	10	27	45	49	7	17	43	30	24				45	42
peu favorables	57	91	-	89	4	4	31	1	81	12	54	3				35	50
score	-55	-91	93	-88	65	47	-11	91	-79	33	-38	70				-15	-44

Source : Enquête annuelle sur la saison hôtelière en Bretagne (INSEE, RENNES).

Note : Le score est la différence entre le pourcentage d'appréciations favorables et le pourcentage d'appréciations défavorables.

Il est intéressant de rapprocher cette étude objective des appréciations des professionnels de l'hôtellerie (tableau 4). Si elles ne permettent pas de mesurer les conditions atmosphériques, ces réponses subjectives autorisent une approche de longue période. Parmi les quatorze années pour lesquelles on dispose de résultats, quatre obtiennent des scores plus mauvais que 1978. Ainsi cette année a été ressentie comme médiocre, mais non comme exceptionnellement mauvaise. Sans nier l'importance des conditions climatiques, il serait injustifier de vouloir leur imputer des responsabilités importantes dans la chute de la fréquentation touristique. Enfin insistons sur le fait qu'une comparaison 1977-1978 permet de raisonner à facteur climatique presque constant.

Annexe 6. DESCRIPTION ET PREVISION D'UNE SERIE CHRONOLOGIQUE
M. DAVID

Nous présentons dans cette annexe les méthodes de description et de prévision d'une série chronologique (1) utilisées dans ce rapport. L'exposé volontairement didactique insiste sur les étapes des techniques mises en oeuvre. Quelques conseils pratiques sur l'utilisation et l'interprétation des résultats sont fournis.

I. Introduction

La description d'une série chronologique consiste en la détermination de ses composantes. Les procédures traditionnelles d'élimination de la tendance et détermination du mouvement saisonnier appartiennent à ce chapitre de l'analyse des séries. On notera qu'elles utilisent le plus souvent un modèle de décomposition implicite.

L'intérêt d'une telle approche a été reconnue depuis longtemps dans l'analyse des phénomènes économiques. Pour la compréhension du phénomène décrit par une série, il est en effet généralement plus fructueux de considérer isolément chacun des mouvements en cause plutôt que la série brute.

Sur le plan mathématique, l'analyse descriptive d'une série chronologique s'envisage soit dans le domaine des fréquences soit dans le domaine du temps.

L'étude dans le domaine des fréquences revient à supposer que la série analysée est une combinaison d'ondes sinusoïdales. L'utilisation de méthodes spectrales permet alors une décomposition en bandes de fréquences. Les plus significatives d'entre elles correspondent à des périodicités particulières susceptibles de donner lieu à une interprétation intéressante (2). L'analyse cospectrale permet de croiser des séries deux à deux et de découvrir ainsi des parentés entre divers phénomènes.

L'analyse dans le domaine des fréquences requiert des séries longues. Sauf pour la mise en évidence de l'intensité des phénomènes saisonniers, elle n'a pas pu être utilisée ici. Nous avons donc fait appel à des études dans le domaine du temps qui utilisent des méthodes

(1) Le seul cas des séries unidimensionnelles est envisagé.

(2) DAVID M., 1978, "Analyse des séries chronologiques : un exemple le marché du froment en Ille-et-Vilaine de 1825 à 1900" in Rapport DGRST, 75 - 70 231.

d'ajustement reposant sur l'hypothèse d'existence d'un mouvement saisonnier. La méthode du Bureau of Census connue sous le nom de X 11 s'est avérée particulièrement efficace (1).

L'analyse descriptive d'une série chronologique débouche naturellement sur une phase de prévision. Comment peut-on à partir des valeurs passées, prolonger la série et tenter de prévoir ses valeurs futures ? La réponse à cette question est fort importante.

L'utilisation de modèles de prévision basés sur les méthodes développées par Box et Jenkins (2) fait l'objet d'un développement assez long. La mise en oeuvre de ces modèles demeurent en effet très délicate aussi insistons-nous particulièrement sur leur spécification, leur estimation et leur validation.

Pour les diverses séries chronologiques étudiées dans ce rapport, en particulier les livraisons de farine et les apports de la pêche, on est alors en mesure de répondre à la question du niveau qu'elles auraient atteint en l'absence de marée noire. Cette réponse repose sur la clause toutes choses égales par ailleurs qui paraît parfaitement admissible pour étudier les conséquences économiques d'une catastrophe. Elle revient en effet à projeter le passé et à regarder ce qui se serait produit à l'absence de toute perturbation importante.

II. Ajustement saisonnier par le X 11

Par hypothèse une série chronologique est constituée par une combinaison de forme additive ou multiplicative de trois éléments (3) :

- mouvement à long terme,
- mouvement saisonnier,
- mouvement résiduel.

Le mouvement à long terme se décompose, du moins pour des séries suffisamment longues, en deux éléments : le cycle et la tendance. Le cycle est associé à des variations assez régulières de longue période alors que la tendance exprime l'évolution de fond du phénomène, par exemple la croissance (4). Le mouvement saisonnier concerne des variations périodiques

- (1) SHISKIN J., YOUNG A.-H., MUSGRAVE J.-C., 1967 - "The X 11 variant of the census method II seasonal adjustment program". Bureau of the Census, technical paper n° 15.
- (2) BOX G.-E.-P., JENKINS G.-H., 1976, "Time Series analysis forecasting and control", Holden Day, London.
- (3) Ceux-ci sont généralement définis dans le domaine du temps mais on peut aussi les considérer dans celui des fréquences.
cf. BARON R.R.-V., 1973 - "Seasonality, trends and irregularity : a new approach". Actes de la 39^e Session de l'Institut International de Statistique.
- (4) A la limite, la tendance correspond à un phénomène de très basse fréquence.

qui s'inscrit dans le cadre annuel. Leur amplitude peut varier d'une année à l'autre. Le mouvement résiduel correspond à l'ensemble des facteurs de variations qui ne sont pas identifiés, on parle parfois pour le désigner de fluctuations "aléatoires" (1) car ils peuvent être considérées comme la résultante d'un processus stochastique. Ils agissent sur le phénomène soit de façon ponctuelle (cas des erreurs indépendantes) soit avec plus ou moins de régularité (cas d'une forte autocorrélation).

Les composantes d'une série donnée ne sont pas connues a priori. Les méthodes descriptives s'attachent à les déterminer (2). Désaisonnaliser une série consiste à extraire la composante saisonnière sans perturber les autres composantes. Pour ce faire, il existe deux types de technique. Les premières sont basées sur des techniques de filtrage par moyennes mobiles (cas du X 11 et de la méthode du Bureau of Labor Statistics) (3). Les secondes utilisent des méthodes de régression (4). On peut citer aussi des techniques mixtes où la tendance est déterminée par filtrage et le mouvement saisonnier à l'aide par la régression (5).

La technique de filtrage utilisée par le X 11 s'avère la plus efficace en général (6), elle a été retenue dans cette étude.

1. Modèles de décomposition

La méthode du X 11 utilise soit le modèle additif :

$$y_t = p_t + s_t + e_t$$

soit le modèle multiplicatif : $y_t = p_t (1 + s_t) e_t$

où $\{y_t\}$ désigne les valeurs de la série observée, $\{p_t\}$ la tendance, $\{s_t\}$ les coefficients saisonniers et $\{e_t\}$ le mouvement résiduel.

-
- (1) On peut les interpréter en terme de hautes fréquences.
 - (2) D'autres facteurs liés au calendrier peuvent intervenir : "trading days" (nombre de jours ouvrables, jours chômés).
 - (3) cf. SHISKIN et alii, opus cité et US Department of Labor 1964, "The BLS seasonal factor method".
 - (4) cf. STEPHENSON J.-A., FARR H.-T., 1972, "Seasonal adjustment of economic data by application of the general linear statistical model". JASA, vol. 67, 37-45.
 - (5) Cf. HANNAN E.-J., 1963, "The estimation of seasonal variation in economic time series". JASA, vol. 58, 31-44.
DURBIN J., MURPHY M.-J., 1975 "Seasonal adjustment based on a mixed additive - multiplicative model", JRSS (séries A), vol. 138, 385-410. Ces deux derniers auteurs présentent la méthode connue sous le nom de méthode du Central Statistical Office. (C.S.O.)
 - (6) Pour les comparaisons de méthode et d'efficacité :
cf. DAVID M., 1978 "L'ajustement saisonnier, une étude comparative entre le X 11 et le C.S.O." in Rapport DGRST, 75 - 70 231.
cf. ROVENBLATT H.-M., 1968 "Spectral evaluation of BLS and Census revised seasonal adjustment procedures". JASA, vol. 63, 472-501.

On notera que par une transformation logarithmique, on passe du modèle multiplicatif au modèle additif. Par ailleurs, pour des raisons d'identification des composantes de la série, on introduit une contrainte connue sous le nom de principe de conservation des aires (1) :

$$\sum_{t=1}^T s_t = 0$$

où T est égal à la périodicité des facteurs saisonniers. T = 12 s'il s'agit de coefficients mensuels, T = 3 pour des coefficients trimestriels. Dans la suite, on considérera le premier cas, l'autre s'en déduit aisément.

2. Choix du modèle

Dans de nombreux cas, le choix du modèle est simple. Pour de nombreuses séries économiques, la résultante de la tendance et du mouvement saisonnier est croissante aussi retient-on le modèle multiplicatif de décomposition.

Dans certains cas, le choix d'un modèle est difficile. Un cas classique est celui où l'ampleur du mouvement résiduel est telle que les autres composantes de la série sont masquées. On peut recourir alors à un test préalable et celui de Durbin et Murphy convient en général (2). Il repose sur une comparaison des variances résiduelles d'une série de trois modèles de décomposition (3).

3. Algorithme d'estimation

Sans entrer dans les détails techniques (4), présentons les grandes étapes de l'algorithme d'estimation :

- partie linéaire,
- traitement de la composante résiduelle,
- problèmes liés aux extrémités de la série.

a) partie linéaire du programme

Elle se déroule selon trois phases :

(i) Première estimation de la composante saisonnière

- calcul d'une moyenne mobile centrée de période (2 x 12) de la série brute, de pondérations $\frac{1}{24}$ [1, 2, 2, 2, 2, 2, 2] ce qui fournit un premier lissage de la série originale.
- par différence entre la série brute et la moyenne mobile précédente on obtient des écarts mensuels.

(1) Cf. KENDALL M., 1976, "Times Series", Griffon, London, p. 56.

(2) Cf. DURBIN, MURPHY, opus cité.

(3) Outre le modèle additif et le modèle multiplicatif, on considère un modèle mixte qui intègre les caractéristiques des deux précédents.

(4) Cf. SHISKIN et alii, opus cité et aussi LAROQUE G., 1977, "Analyse d'une méthode de désaisonnalisation ; le programme X 11 du US Bureau of Census", Annales de l'INSEE, vol. 28, 107-128.

- lissage des écarts précédents par une moyenne mobile de période (3 x 3) dont les pondérations valent $\frac{1}{9}$ [1, 2, 3]
- on applique aux quantités obtenues l'hypothèse correspond au principe de conservation des aires, ce qui conduit à une première estimation de la composante saisonnière (coefficients mensuels).

(ii) Estimation du mouvement à long terme

- une première estimation est obtenue par différence entre la série brute et sa composante saisonnière.
- lissage des valeurs obtenues par moyenne mobile d'Henderson de période 9, 13 ou 23 mais selon le cas (1).

(iii) Estimation définitive de la composante saisonnière

- différence entre la série brute et le mouvement à long terme.
- lissage des écarts par moyenne mobile de période (3 x 5) de pondérations $\frac{1}{15}$ [1, 2, 3, 3, 1]
- l'estimation définitive tient compte du principe de conservation des aires

b) traitement de la composante résiduelle

Il est nécessaire d'éliminer les valeurs aberrantes de la composante résiduelle pour obtenir une estimation suffisamment lissée de la composante à long terme et de la composante saisonnière.

A chaque étape du processus d'estimation de la partie linéaire du programme, on procède à une correction. Par ailleurs, le processus d'estimation est itéré trois fois.

Notons que la méthode de correction est non linéaire, ce qui rend difficile l'étude des propriétés statistiques de cet algorithme. Pour une série régulière, cet inconvénient est minime dans la mesure où le nombre de points aberrants est faible.

c) problèmes liés aux extrémités de la série

L'application de la procédure précédente, sans tenir compte des corrections des points extrêmes, c'est-à-dire en appliquant la partie linéaire du programme peut se résumer par un filtre de moyennes mobiles unique de période 82, 84 ou 89 suivant la période de la moyenne mobile à HENDERSON utilisée (2). La série ajustée possède donc 81, 83 ou 88 observations en moins par rapport à la série originale. Aussi pour éviter les pertes d'observations aux deux extrémités, on effectue des prévisions en appliquant simplement des filtres asymétriques équivalents aux filtres symétriques utilisés. Il est donc

(1) Le choix dépend de la contribution relative de la tendance et du mouvement résiduel dans les variations de l'estimation préliminaire de la série ajustée.

(2) cf. WALLIS K.-F., 1974 "Seasonal adjustment and relations between variables" JASA, vol. 69, 18-31.
YOUNG A.-H., 1968, "Linear approximations to the census and BLS seasonal adjustment methods", JASA, vol. 63, 445-4/1.

conseillé d'interpréter avec précaution, surtout dans le cas de séries mouvementées, les extrémités des différentes séries ajustées. Les prévisions faites au moyen d'un filtre asymétrique sont biaisées en particulier lorsque la composante résiduelle est importante.

4. Principaux résultats fournis par le programme

Nous ne rentrerons pas dans les détails des multiples options et résultats fournis par le programme, mais nous nous contenterons d'indiquer les principaux.

Deux tests du F sont fournis ; le premier concernant l'existence de la saisonnalité dans la série originale, le deuxième ayant pour but de mettre en évidence l'existence de la composante "Trading-days".

Pour chacune des étapes du processus d'estimation décrit au § 3 - b le programme fournit l'estimation du mouvement à long terme, du mouvement saisonnier, du mouvement résiduel et de la série ajustée.

Pour connaître l'importance relative de ces différentes composantes, le programme calcule pour chacune des séries obtenues :

- le pourcentage absolu moyen de variations,
- la contribution relative de chaque composante au pourcentage de variations de la série brute,
- le pourcentage moyen de variations et l'écart-type.

On détermine aussi la durée minimum telle que la contribution relative du mouvement à long terme soit supérieure à celle du mouvement résiduel. Enfin une moyenne mobile de période égale à cette durée est calculée sur la série ajustée pour obtenir une série où le mouvement à long terme prédomine.

III. Procédure de prévision

Il existe de nombreuses procédures de prévision autoprojectives plus ou moins complexes. Il s'agit de méthodes qui ne font intervenir que les seules informations contenues dans la série et ne tiennent pas compte d'autres facteurs qui pourraient en partie expliquer le phénomène étudié.

L'utilisation de procédures complexes s'avèrent parfois inutiles et coûteuses dans la mesure où les prévisions obtenues ne sont pas meilleures que celles fournies par des méthodes empiriques. Celles-ci peuvent être utilisées lorsqu'en particulier les trois conditions suivantes sont remplies :

- mouvement à long terme régulier d'où possibilité d'ajuster une fonction simple (polynôme de degré faible, exponentielle)
- mouvement saisonnier stable,
- mouvement résiduel faible correspondant à des erreurs indépendantes.

Le modèle sous jacent est alors probabiliste et suppose que la série observée est la réalisation d'un processus stochastique $\{y_t\}$. Le mouvement résiduel est quant à lui la réalisation d'un processus stochastique $\{\varepsilon_t\}$ de type bruit blanc (1). On prévoit alors indépendamment le mouvement à long terme et le mouvement saisonnier (en utilisant par exemple le X 11). Pour obtenir la prévision sur la série, on combine ces valeurs soit par le modèle additif, soit par le modèle multiplicatif.

Les séries pour lesquelles on peut utiliser une méthode aussi simple sont rares. Souvent le mouvement à long terme et le mouvement saisonnier présentent des évolutions aléatoires qui ne peuvent pas s'exprimer par des fonctions simples. Par ailleurs, le mouvement résiduel est rarement la réalisation d'un processus type bruit blanc. Les erreurs successives $\{\varepsilon_t\}$ sont liées entre elles à la suite d'erreurs de mesure par exemple. Les méthodes de type empirique conduisent alors à des prévisions biaisées, tout au moins à court terme (2).

Parmi les méthodes de prévisions univariées plus élaborées et couramment utilisées, citons celles de WINTERS, HOLT-WINTER, BROWN, ICI, HARRISON, BOX et JENKINS. Le choix de l'une quelconque de ces méthodes dépend entre autres de la longueur de la série, de l'importance du mouvement saisonnier et de la composante résiduelle ainsi que de la stationnarité et du type de prévision à effectuer (long terme ou court terme). A partir d'études empiriques sur de nombreuses séries économiques réelles (3) il apparaît que dans la plupart des cas, la procédure de BOX et JENKINS donne de meilleurs résultats, aux sens d'erreurs de prévision minimum, particulièrement pour des séries dont le nombre d'observations est supérieur à 50, qu'elles soient saisonnières ou non et quelque soit la longueur de la prévision. C'est pourquoi, nous avons choisi une procédure de BOX et JENKINS. La différence avec la méthode décrite par BOX et JENKINS réside dans le fait que le modèle est multiplicatif d'ordre quelconque et que le paramètre de transformation est inclus dans le processus d'estimation. Nous reviendrons plus en détails sur les avantages de ces améliorations.

1. Le modèle

Le modèle à la base de la procédure de prévision est une extension de celui défini par BOX et JENKINS (4 et 5). Nous le présentons sous sa forme la plus complète entraînant une présentation relativement complexe.

(1) Ce qui signifie que l'espérance mathématique est nulle, la variance constante et les ε_t non corrélés entre eux.

(2) MALINVAUD E., 1978, "Méthodes statistiques de l'économétrie", Dunod, Paris, p. 588.

(3) Cf. GRANGER CWJ, NEWBOLD P., 1977, "Forecasting economic time series", Academic Press, New York, page 179.

REID D.-J., 1969, "A comparative study series production techniques on economic data", Ph. D. Thesis, Depart of Mathematics, University of Nottingham.

(4) DAVID M., 1975, Statistique des modèles de régression à erreurs liées : cas des estimations de Box et Jenkins. Thèse Université de Rennes.

(5) DAVID M., 1978, Estimation des modèles de régression à erreurs ARIMA. Rapport DGRST n° 75 - 70 231, annexe 4.

Soit une suite d'observations $\{y_t, t = 1, \dots, n\}$ que l'on suppose être une réalisation d'un processus stochastique positif $\{y_t, t \in \mathbb{Z}\}$ ARIMA (1) multiplicatif d'ordre

$(\prod_{i=1}^S (p_i, d_i, q_i)_{s_i})$ c'est-à-dire que :

$$\prod_{i=1}^S \phi_i(B^{s_i}) \nabla_{s_i}^{d_i} y_t(\mu) = \beta_0 + \prod_{i=1}^S \theta_i(B^{s_i}) \omega_t \quad t \in \mathbb{Z}$$

avec $y_t(\mu) = (y_t^\mu - 1)/\mu$ si $\mu \neq 0$
 $= \log y_t$ si $\mu = 0$ (transformation de Box et Cox)

$\phi_i(B^{s_i}) = 1 - \phi_{i1} B^{s_i} - \phi_{i2} B^{2s_i} - \dots - \phi_{ip_i} B^{p_i s_i}$ opérateur autorégressif d'ordre p_i

$\theta_i(B^{s_i}) = 1 - \theta_{i1} B^{s_i} - \theta_{i2} B^{2s_i} - \dots - \theta_{iq_i} B^{q_i s_i}$ opérateur de moyennes mobiles d'ordre q_i

où B et ∇_{s_i} sont les opérateurs de translation et de différentiation tels que : $Bz_t = z_{t-1}$ et $\nabla_{s_i} z_t = z_t - z_{t-s_i}$

S est le nombre de processus ARIMA simple introduit dans le modèle

$s_1, s_2, \dots, s_S$ les retards de chaque processus ARIMA simple

$p_1, p_2, \dots, p_S$ les ordres des opérateurs autorégressifs

$q_1, q_2, \dots, q_S$ les ordres des opérateurs de moyennes mobiles

$d_1, d_2, \dots, d_S$ les degrés de différentiation.

et tels que $\{\omega_t, t \in \mathbb{Z}\}$ est un processus bruit blanc de variance σ_ω^2

- les équations $(\phi_i(B^{s_i}) = 0, \theta_i(B^{s_i}) = 0)$; $i = 1, \dots, S$

ont toutes leurs racines à l'extérieur du cercle unité du plan complexe et n'ont pas de racines communes.

a) exemples de processus

. processus autorégressif d'ordre 1 : AR(1) ou ARIMA (1,0,0) :

$$y_t(\mu) = \beta_0 + \phi y_{t-1}(\mu) + \omega_t \quad t \in \mathbb{Z}$$

. processus de moyennes mobiles d'ordre 1 : MA(1) ou ARIMA (0,0,1) :

$$y_t(\mu) = \beta_0 + \omega_t - \theta \omega_{t-1} \quad t \in \mathbb{Z}$$

(1) Autoregressive Integrated Moving Average.

. processus ARIMA (1,1,1) : $(1 - \phi B) \nabla Y_t(\mu) = \beta_0 + (1 - \theta B) \omega_t \quad t \in \mathbb{Z}$

qui peut encore se mettre sous la forme :

$$Y_t(\mu) = \beta_0 + (1 + \phi) Y_{t-1}(\mu) - \phi Y_{t-2}(\mu) + \omega_t - \phi_1 \omega_{t-1} \quad t \in \mathbb{Z}$$

. processus ARIMA (0,1,1)₁ (1,0,0)₆ : $(1 - \phi B^6) \nabla Y_t(\mu) = \beta_0 + (1 - \theta B) \omega_t$

$$t \in \mathbb{Z}$$

qui peut s'exprimer ainsi :

$$Y_t(\mu) = \beta_0 + Y_{t-1}(\mu) + \phi Y_{t-6}(\mu) - \phi Y_{t-7}(\mu) + \omega_t - \theta \omega_{t-1} \quad t \in \mathbb{Z}$$

b) Quelques remarques à propos du modèle

i) L'idée qui prédomine dans l'élaboration d'un tel modèle est la suivante : une observation à une période donnée t n'est pas indépendante d'observations antérieures. Ainsi on suppose qu'une observation dépend d'une manière plus ou moins importante d'un certain nombre d'observations antérieures ; c'est l'aspect autorégressif du modèle. D'autre part sur chaque période un "choc" aléatoire, c'est-à-dire, une perturbation aléatoire plus ou moins importante vient modifier le comportement du phénomène. Par hypothèse ces perturbations sont indépendantes. Une observation dépend donc aussi d'un "choc" aléatoire présent et d'une proportion plus ou moins importante d'un certain nombre de "chocs" aléatoires antérieurs : c'est la partie moyenne mobile du modèle.

Un processus autorégressif d'ordre 1 suppose que l'observation au temps t dépend d'une proportion ϕ de l'observation au temps $(t-1)$ et d'un "choc" aléatoire au temps t . Un processus de moyennes mobiles d'ordre 1 dépend d'un "choc" aléatoire au temps t et d'une proportion θ du "choc" aléatoire au temps $(t-1)$.

En ce qui concerne par exemple la production de poissons au mois t , il est logique de supposer que celle-ci dépend de la production réalisée les mois précédents. Cette seule hypothèse est trop rigide aussi faut-il tenir compte dans l'élaboration d'un modèle de prévisions des perturbations aléatoires qui peuvent être très importantes dans ce domaine (par exemple des tempêtes entraînant une production négligeable). Celles-ci n'influencent pas seulement la période courante mais risquent aussi de modifier les périodes suivantes. Maintenant reste à déterminer la forme exacte de ces enchainements. C'est le problème de la spécification du modèle sur lequel nous reviendrons ainsi que le problème de l'estimation.

ii) Une série saisonnière peut-être représentée d'une manière adéquate par un processus ARIMA simple mais alors le nombre de paramètres à spécifier peut être important. Ainsi est-il préférable comme le suggère BOX et JENKINS, pour satisfaire au critère de "parcimonie" d'introduire un processus multiplicatif produit de deux processus ARIMA simple l'un lié à l'évolution de la série entre sous périodes l'autre lié à l'évolution de la série à l'intérieur de chaque sous-période. Cependant, dans la pratique, sauf dans quelques cas simple, la série présente outre de forte autocorrélations sur la bande de fréquence de 12 mois correspondant à la périodicité annuelle, des autocorrélations sur d'autres bandes de fréquences.

C'est pourquoi nous introduisons un processus multiplicatif pouvant prendre en compte plusieurs "périodicités". En ce qui concerne la production de poissons nous avons bien sûr tenu compte de la périodicité annuelle mais aussi de la bande de fréquence de 4 mois qui a une légère influence.

iii) Les opérateurs V introduit dans le modèle ont pour objectifs de prendre en compte les tendances du phénomène. L'opérateur V^2 par exemple suppose une tendance linéaire dont la pente et l'ordonnée à l'origine varient aléatoirement. Cependant cet opérateur peut provoquer certaines perturbations et créer des autocorrélations artificielles (1).

iv) Les buts de la transformation sont de permettre l'écriture linéaire du modèle et de rendre la distribution de ω_t normale de variance constante. Un choix erroné du paramètre μ peut entraîner la spécification d'un modèle qui induit des prévisions médiocres (2) d'où l'importance d'inclure le paramètre μ dans les processus d'estimation. Cependant l'absence de la connaissance a priori du paramètre μ entraîne des difficultés au niveau de la spécification du modèle car une telle transformation modifie la fonction d'autocorrélation du processus de départ, or c'est justement à partir de l'observation d'une estimation de la fonction d'autocorrélation que le modèle est spécifié.

2. Estimation

A partir de n observations sur le processus $\{y_t\}$ il s'agit d'estimer les paramètres

$\mu, \beta_0, (\phi_{ij}, \theta_{ik}, j=1, \dots, p_1, k=1, \dots, q_1), i=1, \dots, S), \sigma_\omega^2$. La procédure employée dans le programme ESTIM 1 (3) est une adaptation de celle de Box et Jenkins.

On minimise la somme des carrés :

$$S = \sum_{t=-\infty}^n \left(\frac{[\omega_t]}{J^{1/n}} \right)^2$$

avec J : le jacobien de la transformation.

$[\omega_t] = E [\omega_t / y_1, \dots, y_n]$ (espérance mathématique de ω_t conditionnée par

$\{y_1, \dots, y_n\}$.

(1) L'opérateur V_{12} , par exemple, élimine les bandes de fréquences : $\frac{2\pi k}{12}$,

$k = 0, \pm 1, \dots$ mais il modifie les bandes de fréquences avoisinantes et créent des autocorrélations artificielles au retard 11.

(2) CHATFIELD C; and PROTHERO D.L. (1973) ; Box et Jenkins seasonal forecasting : Problems in a case study. JRSS (A) vol 136 page 295.

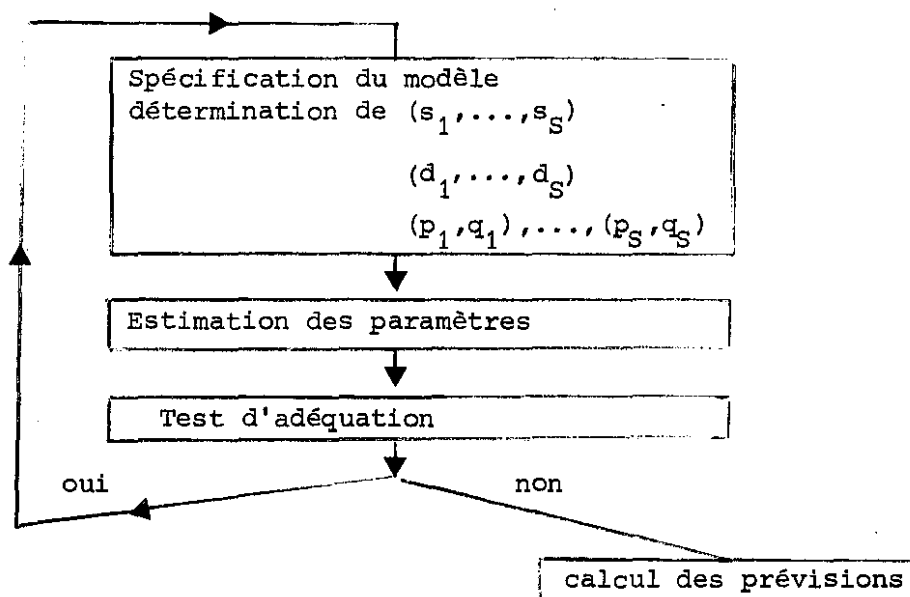
(3) DAVID M. (1978) : ESC programme pour l'étude des séries chronologiques Rapport DGRST n° 7570231 annexe 6.

Cependant $[\omega_t]/J1/n$ n'est pas une fonction linéaire des paramètres à estimer, on utilise alors une procédure de linéarisation en l'occurrence ici celle de Marquard. Les $[\omega_t]$ sont calculés par prévisions arrières.

3. Spécification et validation

Ce que nous entendons ici par spécification est la sélection des coefficients $\{p_i, d_i, q_i, s_i, i = 1, \dots, S\}$. L'examen du corrélogramme, du corrélogramme partiel et du spectre sont des éléments essentiels dans cette recherche le programme EPS1 (1) calcule ces différentes statistiques. La validation est la vérification des hypothèses émises a priori qui permet de décider si le modèle choisi est approprié. La décision se prend à partir de l'examen des résidus $\{\hat{\omega}_t\}$.

Cependant, comme nous le verrons par la suite, la spécification d'un modèle adéquat en une seule étape est rare, sauf bien sûr pour quelques cas simples. Il faut alors avoir recours à une procédure itérative empirique qui se résume par le schéma suivant :



a. spécification

Avant d'indiquer quelques critères qui doivent aider le choix des coefficients donnons auparavant quelques définitions succinctes du corrélogramme, du corrélogramme partiel et du spectre.

Définition : On appelle ρ_k le coefficient d'autocorrélation d'ordre k d'un processus $\{Y_t\}$ le coefficient de corrélation entre Y_t et Y_{t-k} . Le corrélogramme est la représentation graphique des différents coefficients d'autocorrélation pour $k = 1, \dots, K$.

(1) DAVID M., opus cité.

ρ_k est généralement estimé par l'expression suivante :

$$r_k = \frac{c_k}{c_0} \quad \text{avec} \quad c_k = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^{n-k} (y_t - \bar{y})(y_{t+k} - \bar{y}) \quad \text{et} \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n y_t$$

C'est un estimateur asymptotiquement sans biais et convergent.

Définition : On appelle ϕ_{kk} le coefficient d'autocorrélation partielle d'ordre k d'un processus $\{y_t\}$ le coefficient de corrélation partielle entre y_t et y_{t-k} en supposant $y_{t-1}, \dots, y_{t-k+1}$ fixés. Le corrélogramme partiel est la représentation graphique des différents coefficients d'autocorrélation partielle pour $k = 1, \dots, K$.

ϕ_{kk} est estimé à partir de la résolution des équations de Yule Walker :
$$\sum_{l=0}^k \phi_{lk} r_{j-l} = 0 \quad \text{pour } j \geq 1$$

C'est un estimateur biaisé et non convergent. L'étude du corrélogramme partiel empirique est donc à prendre avec beaucoup de précaution.

Définition : La puissance du spectre est la transformé de Fourier de la fonction d'autocovariance.

- (i) spécification de l'ordre S de multiplicité du modèle et des retards s_i

Pour choisir l'ordre S il est généralement nécessaire de procéder par étapes successives en suivant le schéma. Si l'examen du corrélogramme empirique et du spectre estimé met en évidence une "périodicité" significative sur une bande de fréquences T , on spécifie dans un premier temps un modèle multiplicatif d'ordre 2 avec $s_1 = 1$ et $s_2 = T$. Généralement pour les séries mensuelles non ajustées $T = 12$. Dans un second temps si l'examen du corrélogramme empirique des résidus indique une forte corrélation à un retard T' qui n'est pas due à une mauvaise spécification des d_i, p_i, q_i , on augmente alors l'ordre de multiplicité avec comme retard $s_3 = T'$ et ainsi de suite.

- ii) spécification des degrés de différenciation d_i

Sur la série originale on applique successivement les opérateurs $\nabla_{s_i}^{d_i}$ de telle sorte que la série résultante peut être considérée comme stationnaire, ce qui se concrétise par un corrélogramme qui converge rapidement vers 0. En général des différenciations d'ordre 1 suffisent. Notons que plus on différencie la série originale plus on diminue le nombre de termes de la série. Après décroissance, indiquant ainsi les bonnes valeurs de d_i ; la variance augmente rapidement.

- iii) Spécifications des opérateurs des autorégressifs p_i et des opérateurs de moyennes mobiles q_i

La détermination des p_i et q_i est guidée par les propriétés suivantes :

- les coefficients d'autocorrélation partielle ϕ_{kk} d'un processus autorégressif d'ordre p : $AR(p)$ sont nuls pour : $k > p$
- les coefficients d'autocorrélation ρ_k d'un processus de moyennes

mobiles d'ordre q : MA (q) sont nuls pour : $k > q$.

- les coefficients d'autocorrélation ρ_k d'un processus autorégressif de moyennes mobiles d'ordre (p, q) : ARMA (p, q) diminuent de manière exponentielle et ou sinusoidale pour $k > q-p$.

L'application de ces principes et leur expérimentation nous conduisent aux remarques suivantes :

- Il faut se rappeler que le corrélogramme et le corrélogramme partiel sont a priori inconnus et que l'on dispose seulement des corrélogrammes et corrélogrammes partiels empiriques c'est-à-dire estimés à partir de la série observée, il est donc recommandé d'interpréter ces corrélogrammes avec beaucoup de précaution. Il est possible d'ailleurs de construire un intervalle de confiance sous l'hypothèse nulle puisque dans le cas d'un processus de bruit blanc ρ_k et ϕ_{kk} convergent vers une loi normale de moyenne nulle et de variance approximativement $1/\sqrt{n}$ avec n le nombre d'observations de la série.

- Si l'examen du corrélogramme empirique permet de conclure que la série observée est la réalisation de la composition multiplicative de deux processus de moyennes mobiles comment spécifier q_1 et q_2 ? On recherche le retard K le plus grand tel qu'à ce retard l'autocorrélation soit significativement non nulle. Il reste alors à résoudre l'équation $K = s_1 q_1 + s_2 q_2$ ou s_1 et s_2 ont été spécifiés préalablement. En règle générale le nombre de couples (q_1, q_2) satisfaisant à cette équation est très réduit et est même souvent égal à un. Le cas d'un processus autorégressif est identique en examinant le corrélogramme partiel empirique.

- Si l'examen des corrélogrammes conduit à soupçonner que le processus sous-jacent est un ARMA le choix des p_i et q_i s'avère plus délicat. Cependant il est rare dans la pratique que p_i et q_i soient tous deux supérieurs à 1.

- Dans les cas les plus complexes, mais ce sont par expérience les plus nombreux, le modèle est formé de la combinaison des différents processus : ARMA; AR, MA. Dans ce cas il faut procéder par étape et quelquefois de manière empirique en suivant le schéma. Mais notons que l'adjonction ou le retrait d'un paramètre peut modifier l'ordre des autres processus.

- Une difficulté supplémentaire apparaît si la transformation de BOX et COX s'avère nécessaire ce qui est souvent le cas si l'on traite des séries économiques à tendance exponentielle. En effet, la transformation modifie la fonction d'autocorrélation du processus original induisant un processus différent. Par exemple si un processus ayant subi une transformation suit un AR alors le processus original suit un ARMA. Nous préconisons que dans un premier temps on calcule les corrélogrammes empiriques à partir de la série ayant subi préalablement la transformation logarithmique. Après avoir spécifié un premier modèle le paramètre de transformation est ensuite estimé, celui-ci alors appliqué à la série pour spécifier un nouveau modèle plus approprié et ainsi de suite. La valeur du paramètre de transformation se stabilise rapidement.

b. Test de validation :

Le meilleur moyen pour juger de la validité du modèle est l'examen de la fonction d'autocorrélation des résidus qui doit être proche de 0 quelque soit le retard. Pour tester cette hypothèse nulle on calcule la statistique (1) :

$$Q = n \sum_{l=1}^L r_l^2(\hat{\omega})$$

qui suit un χ^2 à $(L - K)$ degrés de liberté

avec K le nombre de paramètres estimés

$r_l(\hat{\omega})$ l'autocorrélation empirique calculé sur les résidus $\hat{\omega}$

Il peut arriver que l'on aboutisse à plusieurs modèles, on retient alors celui qui compte le plus petit nombre de paramètres.

Pour choisir le meilleur modèle la comparaison des coefficients de détermination ne présente aucune utilité :

Les paramètres de transformation les degrés de différenciation et nombre de paramètres peuvent-être différents. On peut ainsi aisément démontrer qu'une mauvaise spécification du degré de différenciation entraînant une augmentation de la variance peut engendrer un modèle avec une importante valeur du coefficient de détermination mais dont les résidus sont fortement autocorrélés conduisant à rejeter le modèle.

4. Prévision

Une fois le processus : "spécification-estimation" terminé on peut faire des prévisions à partir du modèle en supposant :

$$E [\omega_{n+1} / y_1 \dots y_n] = 0 \quad \Psi_1 > 0$$

On calcule la précision de ces prévisions en remarquant que le modèle peut s'écrire sous la forme d'un processus de moyennes mobiles infini :

$$y_t(\mu) = (1 + \Psi_1 B + \Psi_2 B^2 + \dots) \omega_t \quad t \in \mathbb{Z}$$

Alors la variance de la prévision $\hat{y}_{n+1}(\mu)$ s'exprime ainsi :

$$\text{var} [\hat{y}_{n+1}(\mu)] = (1 + \sum_{j=1}^{\infty} \Psi_j^2) \sigma_{\omega}^2$$

d'où est déduit un intervalle de confiance à 95 % pour la prévision $\hat{y}_{n+1}(\mu)$

dont les limites sont $\hat{y}_{n+1}(\mu) \pm 1,96 \sqrt{\text{var}(\hat{y}_{n+1}(\mu))} = \hat{y}_{n+1}^{\pm}(\mu)$

(1) BOX G. E-P PIERCE D. 1970 "Distribution of residual autocorrelation in autoregressive integrated moving average time series models" JASA vol 65, 1509-1526.

Un intervalle de confiance approximatif pour la prévision $\hat{y}_{n+1}$ est donné par :

$$(\mu \hat{y}_{n+1}^+ (\mu) + 1)^{1/\mu} \quad \text{si } \mu \neq 0$$

$$\exp (\hat{y}_{n+1}^+ (\mu)) \quad \text{si } \mu = 0$$

5. Applications :

. modèle de prévision sur la série corrigée des variations saisonnières de livraison de farine en Bretagne : ARIMA (0,1,2)

$$\nabla y_t = (1 - 0,967 B + 0,147 B^2) \omega_t \quad R^2 = 87 \% \\ (10,51) \quad (1,61)$$

$$\text{avec } \nabla = (1 - B)$$

. modèle de prévision sur la série de production de poisson sur l'ensemble des quartiers de Brest, Morlais, Paimpol: ARIMA (1,0,1) (1,0,0)₄ (1,1,1)₁₂

$$(1-0,916 B) (1-0,200 B^4) (1+0,235 B^{12}) \nabla_{12} \frac{y_t - 1}{0,243} \quad R^2 = 99 \% \\ (17,28) \quad (1,77) \quad (1,94) \quad (1,34) \\ = (1-0,504 B) (1-0,352 B^{12}) \omega_t \\ (4,13) \quad (2,48)$$

$$\text{avec } \nabla_{12} = 1 - B^{12}$$

. modèle de prévision sur la série production de crustacés sur l'ensemble des quartiers de Brest, Morlais, Paimpol: ARIMA (0,1,1) (0,0,1)₆ (1,1,0)₁₂

$$(1+0,770 B^{12}) \nabla_{12} \frac{y_t - 1}{0,638} = (1 - 0,705 B) (1 - 0,447 B^6) \omega_t = \\ (5,32) \quad (8,01) \quad (3,99)$$

$$R^2 = 99 \%$$

. les valeurs entre parenthèses sous les coefficients désignent le t de Student. Le coefficient de détermination R^2 est obtenu en comparant la variance résiduelle avec la variance de la série brute.

6. CONCLUSION

Dans la méthode de prévision que nous venons de décrire nous avons remarqué l'empirisme de la procédure de spécification entraînant de nombreuses difficultés dans l'élaboration d'un modèle adéquat. Beaucoup d'auteurs (1) ont recherché des solutions à ce problème mais elles sont toutes plus ou moins empiriques et toutes aussi complexes. Par ailleurs il faut aussi noter que le processus d'estimation employé entraîne des coûts de calculs importants. Nous pouvons donc conclure que cette procédure de prévision est à employer seulement pour des séries présentant des évolutions complexes, c'est-à-dire qui ne peuvent s'exprimer par des fonctions simples et où l'effet aléatoire est important. Sinon il est préférable d'avoir recours à des procédures plus simples du type de celles que nous avons citées plus haut.

(1) Cf. CARVALHO J-L 1971 "On alternative method for identifying ARIMA models". Center for Mathematical Studies, Business and Economics, Report 71-5211 - University of Chicago.

CLEVELAND W. 1972 "The inverse autocorrelation of time series and their application". Technometrics vol 14, 277-293.

TABLE DES MATIERES

AVERTISSEMENT

Annexe 1. IMPORTANCE ET EVOLUTION DU TOURISME.....	1
Première partie - Eléments sur l'activité touristique.....	1
I. Eléments d'appréciation au plan national.....	2
1. Situation en 1978.....	2
2. Evolution.....	2
II. Eléments d'appréciation en Bretagne.....	4
1. Importance du tourisme.....	4
2. Evolution de la fréquentation touristique.....	6
Deuxième partie - La saison 1978.....	8
I. Consommation de carburant auto.....	8
1. Consommation de 1962 à 1979.....	9
2. Prévision pour la période avril-décembre 1978.....	10
II. Livraisons de farine.....	12
1. Analyse de longue période.....	13
2. Analyse de la période 1976-1979.....	18
3. Estimation du nombre de nuitées perdues.....	20
III. Evolution de la masse salariale dans le commerce de détail et les hôtels-café-restaurants.....	22
1. Elaboration de séries 1962-1975.....	23
2. Elaboration des séries 1976-1978.....	26
3. Analyse des salaires distribués de 1962 à 1978.....	27
4. Résultats par zone littorale pour les hôtels, cafés, restaurants.....	33
IV. Estimation des nuitées perdues par l'hôtellerie.....	34
1. La conjoncture de la saison 1978.....	34
2. Calcul des nuitées perdues.....	36
V. Pertes de recettes.....	38
1. Tableau synoptique des pertes en nuitées.....	38
2. Coût de la nuitée.....	40
3. Expression monétaire des pertes.....	41
Annexe 2. LES ACTIVITES DE LA MER.....	44
I. Eléments descriptifs du secteur pêche.....	44
1. Les comptes nationaux de la pêche.....	44
2. Part relative de la Bretagne.....	46
II. La pêche des poissons et crustacés et les activités liées.....	49
1. Analyse descriptive.....	49
2. Estimation des pertes de production.....	54
3. Estimation des pertes de revenu.....	59
4. Les activités des non professionnels.....	60
5. Effets d'entraînement sur l'amont et l'aval.....	61

III. La conchyliculture et les activités liées.....	62
1. Quelques données de base.....	62
2. Les dommages consécutifs à la marée noire.....	64
 Annexe 3. POLLUTION DU BORD DE MER ET PERTES D'AMENITE DES RESIDENTS DES ZONES LITTORALES.....	67
Présentation de l'échantillon et de l'enquête.....	68
<u>Première partie</u> - Les pertes d'aménité potentielles, une analyse des loisirs de bord de mer.....	72
I. Les loisirs de bord de mer déclarés (en dehors des vacances). Fréquence et nature.....	72
1. La fréquentation du bord de la mer pour des raisons non-profession- nelles.....	73
2. La nature des loisirs de bord de mer.....	76
3. Un indicateur des pertes d'aménité potentielles : l'intensité des loisirs de bord de mer chez les résidents.....	79
II. Le budget-temps d'un jour de repos chez les résidents.....	83
1. Le temps moyen passé aux loisirs de bord de mer.....	83
2. La part du temps consacrée aux "loisirs actifs" de bord de mer.....	86
<u>Deuxième partie</u> - Pertes d'aménité effectives et dommages personnels provoqués par la marée noire.....	90
I. Les pertes d'aménité déclarées des résidents : les atteintes aux loisirs.....	90
1. L'importance de la gêne personnelle occasionnée par la marée noire.....	90
2. La part de la gêne occasionnée par une atteinte aux loisirs.....	94
3. Un indicateur des pertes d'aménité réellement subies. Mesure et essai d'interprétation.....	96
II. Pollution du bord de mer et vacances d'été des résidents.....	99
1. Les résidents ont-ils été moins nombreux à partir en 1978 ?.....	100
2. Les résidents ont-ils été moins nombreux à prendre des vacances en Bretagne ?.....	101
3. Quelles catégories sociales ont le plus changé leurs vacances en 1978	102
III. L'action des résidents contre la pollution du rivage : la participation au nettoyage.....	104
1. Qui a participé au nettoyage ?.....	104
2. Gêne occasionnée par la marée noire et participation au nettoyage..	105
Conclusion.....	107
 Complément à l'enquête et fréquentation estivale 1979. Enquête sur les loisirs des résidents des communes littorales.....	111

Annexe 4. EFFETS DIRECTS ET INDUITS DE LA MAREE NOIRE SUR L'ECONOMIE BRETONNE.....	114
I. Modèle simplifié de l'économie bretonne.....	115
1. Hypothèses particulières.....	115
2. Paramètres du modèle.....	117
II. Les effets de variation de la demande finale.....	120
1. La détermination des multiplicateurs.....	120
2. Estimation de l'ensemble des effets.....	123
 Annexe 5. LES CONDITIONS CLIMATIQUES DU TOURISME EN PERIODE ESTIVALE.....	126
I. Les types de temps d'été.....	126
II. Les conditions climatiques de l'été 1978.....	128
 Annexe 6. DESCRIPTION ET PREVISION D'UNE SERIE CHRONOLOGIQUE.....	132
I. Introduction.....	132
II. Ajustement saisonnier par le X_{11}	133
1. Modèles de décomposition.....	134
2. Choix du modèle.....	135
3. Algorithme d'estimation.....	135
4. Principaux résultats fournis par le programme.....	137
III. Procédure de prévision.....	137
1. Le modèle.....	138
2. Estimation.....	141
3. Spécification et validation.....	142
4. Prévision.....	145
5. Applications.....	146
6. Conclusion.....	147
 Table des matières.....	148