

Programme coordonné de surveillance et de recherche
sur la pollution dans la Méditerranée

**EVALUATION DU METHYLMERCURE
ET DES RISQUES POUR LA SANTE Y RELATIFS
PARMI LES POPULATIONS MEDITERRANEENNES**

Rapport sur une réunion de consultation

Athènes
13-17 septembre 1982



ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE
Bureau régional de l'Europe
Copenhague

Note

Le présent rapport exprime les vues collectives d'un groupe international d'experts et ne représente pas nécessairement les décisions ou la politique officiellement adoptées par l'Organisation mondiale de la Santé ou par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement.

Les désignations utilisées dans ce rapport et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat de l'Organisation mondiale de la Santé ou du Secrétariat du Programme des Nations Unies pour l'Environnement aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

La mention de firmes et de produits commerciaux n'implique pas que ces firmes et produits commerciaux sont agréés ou recommandés par l'Organisation mondiale de la Santé ou par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement de préférence à d'autres.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
1. Introduction	1
2. Examen des grandes lignes du programme d'épidémiologie, y compris choix de zones de la Méditerranée où l'ingestion de méthylmercure est (ou pourrait être) relativement élevée et identification des groupes de population susceptibles de faire l'objet d'une surveillance continue	2
3. Grandes lignes du programme de surveillance continue - notamment méthylmercure, autres formes de mercure et sélénium	3
4. Examen du protocole détaillé pour les enquêtes sur l'alimentation	3
5. Echantillonnage, entreposage et analyse des crustacés et des mollusques en vue de la détection du mercure et du sélénium	3
6. Examen des protocoles détaillés pour l'échantillonnage et l'analyse des cheveux humains	3
7. Examen du protocole détaillé pour les études épidémiologiques	4
8. Identification, à l'intérieur des pays participants, des institutions responsables de l'exécution des différentes parties du projet	4
9. Examen et adoption du plan de travail détaillé, y compris dispositions institutionnelles et calendrier des travaux	4
Annexe 1 Protocole relatif à l'enquête sur l'alimentation	5
Annexe 2 Dosage du méthylmercure chez les populations méditerranéennes et risques connexes pour la santé	16
Annexe 3 Liste des participants	23

1. Introduction

Les activités organisées à l'échelle internationale au cours des sept dernières années, notamment pour l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), l'OMS et l'Agence internationale de l'Energie atomique (AIEA), ont montré que, selon les meilleures données dont on dispose, les populations méditerranéennes n'ingèrent que peu de méthylmercure lorsqu'elles consomment des produits de la mer. On peut donc considérer qu'elles ne courent pas de risques. Il est apparu de façon non moins manifeste que certains groupes de population dans la Région européenne peuvent absorber, par l'intermédiaire des produits de la mer, des quantités de méthylmercure dépassant les niveaux admissibles. Les résultats obtenus au cours de la phase pilote du Programme coordonné de surveillance et de recherche sur la pollution dans la Méditerranée (MED POL - Phase I) qui constitue la composante scientifique du Plan d'action pour la Méditerranée, parrainée par le PNUE, ainsi que les recommandations formulées à l'occasion de plusieurs réunions, ont milité en faveur d'une surveillance continue intégrée et d'une étude épidémiologique sur le méthylmercure dans la région méditerranéenne, afin de combler les lacunes des connaissances existantes. Ces lacunes ont jusqu'à présent fait obstacle à une évaluation appropriée des risques pour la santé liés à l'ingestion de méthylmercure lors de la consommation de produits de la mer Méditerranée de même qu'à la protection des secteurs de la population susceptibles de courir un risque.

Parmi les activités dont le Bureau régional de l'Organisation mondiale de la Santé a été chargé, dans le cadre général du programme coordonné de surveillance et de recherche sur la pollution dans la Méditerranée (MED POL - Phase II) pour la période de 1981 à 1990, on peut citer la réalisation d'études épidémiologiques en vue de mettre au point les critères d'hygiène de l'environnement pour un certain nombre de substances, y compris le mercure présent dans les produits de la mer. A cette fin, un projet cadre a été formulé, pour l'évaluation de l'ingestion de méthylmercure par les populations méditerranéennes et des risques pour la santé qui en résultent. Ce projet est exécuté, d'une part au titre de la phase II de MED POL et d'autre part en vertu du programme du Bureau régional de l'OMS pour l'Europe relatif à la sécurité des substances chimiques.

Au nombre des objectifs spécifiques de ce projet, on trouve le choix de groupes de population méditerranéennes caractérisées par une ingestion relativement élevée de méthylmercure, l'identification de groupes chez lesquels l'ingestion de méthylmercure dépasse la dose hebdomadaire admissible définie par l'OMS; une estimation de la taille de ce groupe, du schéma individuel de consommation de produits de la mer et de l'exposition à d'autres formes de mercure, les concentrations de mercure effectivement présentes dans les différentes espèces consommées, l'évaluation de l'exposition au méthylmercure parmi les sous-groupes dits "critiques" de population et la recherche d'anomalies liées à la consommation de mercure dans les groupes de population à haut risque, comparés à des groupes témoins.

Une réunion de consultation sur l'évaluation du méthylmercure et des risques pour la santé y relatifs parmi les populations méditerranéennes a été organisée par le Bureau régional de l'Europe en collaboration avec l'Unité de Coordination du Plan d'action pour la Méditerranée du Programme des Nations Unies pour l'Environnement dans le dessein d'établir des critères en vue du choix de zones de la Méditerranée dans lesquelles l'absorption de méthylmercure est (ou peut être) relativement élevée (à cette fin, on a tenu compte des résultats de l'exercice de surveillance continue réalisé au cours de la Phase I de MED POL ainsi que de l'expérience des pays en cause); de se mettre d'accord sur les groupes de population destinés à faire l'objet d'une surveillance continue et sur les méthodes d'évaluation de leur exposition au méthylmercure et à d'autres formes de mercure ainsi que, le cas échéant, de leur exposition au sélénium; de s'entendre sur les procédures à suivre pour la réalisation d'une étude épidémiologique des secteurs pertinents des populations-échantillon et d'élaborer des protocoles pour l'enquête sur l'alimentation, l'échantillonnage et l'analyse des cheveux humains, et les études épidémiologiques.

Un certain nombre d'experts d'institutions méditerranéennes qui avaient manifesté leur intérêt pour le projet ont été invités à participer à la réunion de consultation. Les organisations et institutions internationales suivantes ont également été conviées à se faire représenter : FAO, AIEA et Communautés européennes.

La réunion a eu lieu au Siège de l'Unité de Coordination du Plan d'action pour la Méditerranée, à Athènes, du 13 au 17 septembre 1982.

Y ont pris part huit participants originaires de cinq pays méditerranéens, trois représentants du PNUE, un représentant de l'AIEA, trois fonctionnaires du Siège de l'OMS et de son Bureau régional de l'Europe. On trouvera en Annexe 3 une liste des participants.

Le Dr L.J. Saliba, Spécialiste scientifique principal de l'OMS, Plan d'action pour la Méditerranée, Bureau régional de l'OMS pour l'Europe, a ouvert la réunion et souhaité la bienvenue aux participants pour le compte du Directeur régional.

M. A. Manos, Coordonnateur du Plan d'action pour la Méditerranée, a accueilli les participants au Siège de l'Unité de Coordination à Athènes. Après avoir insisté sur l'importance du projet et les travaux préparatoires entrepris par la FAO, le PNUÉ et l'OMS, il a décrit les principaux éléments du Plan d'action pour la Méditerranée ainsi que leur évolution depuis l'adoption du Plan par les états riverains de la Méditerranée, en février 1975. Ayant exprimé sa satisfaction de ce que le projet ait été entrepris dans le cadre de MED POL et en tant que partie intégrante du programme sur la sécurité des substances chimiques du Bureau régional de l'OMS pour l'Europe, M. Manos a transmis aux participants un message de bienvenue du Directeur exécutif du PNUÉ, M. M.K. Tolba.

Le Dr Saliba a exposé la portée et les objectifs de la réunion de consultation et l'a replacée dans le contexte général du projet. Au terme d'un bref historique, il a esquissé les résultats envisagés.

Le Dr A. Cruzado, Spécialiste principal des Sciences de la mer à l'Unité de Coordination du Plan d'action pour la Méditerranée du PNUÉ, a décrit les composantes du programme coordonné de surveillance et de recherche sur la pollution dans la Méditerranée (MED POL - Phase II) et plus particulièrement les activités exécutées au titre de la surveillance continue et de la recherche. Il a en outre évoqué les questions de procédure ainsi que le rôle du groupe de travail pour la coopération scientifique et technique à MED POL. Les projets doivent être approuvés par lui avant leur mise en oeuvre. MED POL assurant le financement, une proposition ferme pour les activités envisagées à partir de 1983 devra être préparée pour être soumise à la prochaine réunion (en 1983) du groupe de travail.

M. G. Vournas a été élu président de la réunion et le Dr A. Grech vice-président.

L'ordre du jour provisoire a été adopté par la réunion sans modification de substance.

2. Examen des grandes lignes du programme d'épidémiologie, y compris choix de zones de la Méditerranée où l'ingestion de méthylmercure est (ou pourrait être) relativement élevée et identification des groupes de population susceptibles de faire l'objet d'une surveillance continue

Le Dr V. Silano, après une introduction sur ce point, a présenté la communication préparée par le Dr I. Farkas "Protocol outline for monitoring and epidemiological studies on health effects of methylmercury" (Grandes lignes d'un protocole pour la surveillance continue et les études épidémiologiques concernant les effets sur la santé du méthylmercure) (ICP/RCE 211(1)/10). L'une des importantes questions qui se posent est celle de l'identification des groupes qui absorbent du méthylmercure en excédent de la dose hebdomadaire admissible, définie par l'OMS. Il est permis de croire que de tels groupes existent dans la zone méditerranéenne.

La réunion a donné lieu à une discussion générale des critères épidémiologiques sur lesquels seront fondés le protocole et les études. Parmi les questions soulevées par divers participants on citera : a) la taille des groupes de population, qui devrait être assez importante pour permettre une analyse statistique convenable; b) les recherches sur les doses de mercure absorbées dans l'alimentation; c) les critères présidant au choix des groupes témoins; et d) l'interférence d'autres composés (exemple : plomb organique). Il a été décidé que le protocole tiendra compte de tous ces points. Pour ce qui est de la taille des échantillons, les participants ont jugé qu'il ne fallait pas chercher à fixer un chiffre définitif en l'état actuel des choses et qu'il convenait de laisser la question ouverte étant entendu que les parties pertinentes de la communication du Dr Farkas seront dûment prises en compte lorsque la taille de l'échantillon pour chaque groupe de population critique sera ultérieurement déterminée.

La réunion a en outre examiné les critères régissant le choix des zones. Il faudra évidemment choisir des sites pour lesquels les niveaux de mercure contenu dans les produits de la mer sont relativement élevés. Il faudra aussi considérer les éléments sociologiques tels que les mouvements saisonniers de population. Des groupes de contrôle appariés devraient être étudiés en parallèle avec les groupes testés. Il a été décidé que le choix des groupes de population destinés à faire l'objet d'études épidémiologiques devra être effectué sur la base des données préliminaires qui auront été recueillies.

La corrélation avec les analyses effectuées sur les produits de la mer a été soulevée. En effet, l'analyse effectuée au cours de la première phase de MED POL portait sur le mercure total et quelques laboratoires seulement ont spécifiquement analysé les échantillons pour en déterminer la teneur de méthylmercure. Au terme d'une discussion approfondie, il a été décidé que les chiffres relatifs au mercure total constitueront une base suffisamment précise pour permettre d'évaluer l'absorption de méthylmercure après l'enquête sur l'alimentation. On a également suggéré de

procéder à l'étude des rapports existants entre mercure total et teneur en méthylmercure de différentes espèces de produits de la mer, cela permettrait d'utiliser les données de MED POL avec un plus grand degré de confiance.

3. Grandes lignes du programme de surveillance continue - notamment méthylmercure, autres formes de mercure et sélénium

Il s'agit essentiellement de la surveillance continue de groupes de population, et la question a déjà été débattue dans le cadre du point précédent. Les interférences possibles avec d'autres formes de mercure et d'autres éléments ont été évoquées et il a été décidé qu'une évaluation des autres sources de contamination s'impose. Les données disponibles à la suite de la phase pilote de MED POL ont été signalées et l'on a noté un certain nombre d'espèces de produits de la mer à teneur relativement élevée de mercure. L'intérêt de l'analyse des sédiments a également été souligné.

4. Examen du protocole détaillé pour les enquêtes sur l'alimentation

Le Professeur G. Tomassi dans la présentation de sa communication intitulée "Protocol for dietary surveys" (Protocole pour les enquêtes sur l'alimentation) (ICP/RCE 211(1)/8), a exposé les motifs l'ayant incité à inclure les différents points dans les questionnaires proposés. Au cours de la discussion ultérieure, on s'est demandé s'il est légitime d'admettre que les produits de la mer sont les seules sources d'absorption de méthylmercure chez l'homme. On a conclu que s'il est juste de considérer les fruits de mer comme leur principale source, dans la mesure où les autres ne sont sans doute pas significatives, il conviendrait de réaliser une étude de multi-exposition le cas échéant à une échelle limitée. Ainsi, on pourrait compléter l'enquête sur l'alimentation en procédant à des mesures du méthylmercure dans l'air. Les participants sont convenus qu'il faudrait s'entendre pour que l'une des institutions participantes au projet réalise périodiquement de telles opérations limitées de surveillance continue de l'environnement.

Différents amendements ont été suggérés pour le projet de protocole, en guise de clarification ou pour acquérir davantage d'informations. Le protocole relatif à l'enquête sur l'alimentation, tel que finalement adopté en la réunion, figure en Annexe 1.

5. Echantillonnage, entreposage et analyse des crustacés et des mollusques en vue de la détection du mercure et du sélénium

Le Dr A. Cruzado a rendu compte des méthodes de référence préparées par le centre d'activité du programme du PNUE pour les mers régionales, en collaboration avec les institutions intéressées des Nations Unies, aux fins des études de pollution dans la Méditerranée et dans d'autres mers régionales. Ces méthodes portent notamment sur la détermination du méthylmercure et du sélénium dans les produits de la mer. L'une et l'autre sont en préparation et seront disponibles à bref délai. La réunion a d'autre part reçu des informations sur les paramètres déterminés pour le programme de surveillance continue MED POL. Il a été décidé que l'échantillonnage et l'analyse de la teneur en méthylmercure et sélénium des produits de la mer ne sont pas obligatoires dans le cadre du programme de surveillance continue MED POL et que des arrangements seront pris avec les coordonnateurs nationaux de MED POL afin que les programmes de surveillance continue nationaux répondent autant que faire se peut aux besoins de projet. Par contre, toute étude complémentaire susceptible d'être considérée au stade actuel comme entrant dans le cadre de la composante de recherche pourrait être réalisée au titre du projet.

6. Examen des protocoles détaillés pour l'échantillonnage et l'analyse des cheveux humains

Le Professeur L. Kosta a présenté sa communication "Reference method for determination of methylmercury and selenium in human hair" (Méthode de référence pour le dosage du méthylmercure et du sélénium dans les cheveux humains) (ICP/RCE 211(1)/9). Il a exposé les différentes méthodes pratiquées et souligné l'importance du contrôle de qualité et de l'inter-étalonnage entre différents laboratoires. Il faut aussi analyser d'autres tissus tels que le placenta, pour en déterminer les concentrations de méthylmercure. Les participants sont convenus que les cheveux humains sont un bon indicateur; il est parfois difficile de s'en procurer de grosses quantités.

Le Professeur L. Kosta a accepté de présenter des protocoles détaillés pour l'analyse des cheveux humains, sur la base des travaux récents. Il tiendra compte des discussions mais aussi des informations (exemples : récolte d'échantillons, traitement préalable à l'analyse, etc.) dont dispose l'AEIA dans le cadre du programme qu'elle consacre à cette question. Le représentant de l'AEIA a accepté de fournir au Professeur Kosta tous les renseignements nécessaires à cette fin.

Le rôle du sélénium a été examiné; compte tenu de l'importance de la mesure de ce corps et des dosages parallèles du mercure, il a été décidé que, la première phase de l'étude étant limitée au

méthylmercure, il conviendrait d'entreposer des échantillons de produits de la mer et de cheveux humains en vue de leur analyse ultérieure pour déterminer la présence de sélénium.

Les participants ont jugé en outre qu'il conviendrait de procéder à des recherches plus poussées sur l'interaction entre le mercure et le sélénium afin de mieux comprendre l'action toxique du mercure et les effets antagonistes éventuels du sélénium. On a suggéré que des institutions méditerranéennes pourraient être encouragées à procéder à de telles recherches.

7. Examen du protocole détaillé pour les études épidémiologiques

A la suite de l'examen des critères applicables aux études épidémiologiques, sur la base du document ICP/RCE 211(1)/10 précité, les participants ont constaté la présence d'un matériel considérable en annexe à ce document. Ayant considéré que ce matériel pourrait constituer une base suffisante pour la formulation d'un protocole détaillé pour les études épidémiologiques et il a été recommandé qu'un tel protocole soit élaboré dès que possible.

8. Identification, à l'intérieur des pays participants, des institutions responsables de l'exécution des différentes parties du projet

Des institutions situées en Algérie, en France, en Grèce, en Italie, à Malte et en Yougoslavie ont d'ores et déjà fait connaître leur désir de participer au projet. La participation doit demeurer limitée à ce stade, mais il a été décidé que d'autres institutions dans les pays méditerranéens pourraient être ultérieurement admises à y prendre part. Il sera pris contact avec les coordonnateurs nationaux de MED POL.

Les participants ont indiqué que les institutions qu'ils représentent souhaiteraient, avec d'autres, prendre part à une ou plusieurs activités du projet. L'intérêt de l'enquête sur l'alimentation a été souligné dans la mesure où il s'agira de la première opération entreprise en commun. Parmi les institutions déjà identifiées pour participer à l'enquête, on peut citer l'Institut national de la Nutrition (Italie), le Département de la Santé (Malte) et l'Institut de la Santé publique de Zagreb (Yougoslavie) et ce, sous réserve de confirmation. D'autres participants ont déclaré en outre que les mesures nécessaires seront prises dans leur pays afin d'assurer la participation voulue.

A propos d'autres activités du projet, le Dr M. Branica (Yougoslavie) et le Dr C. Alzieu (France) ont indiqué que leurs institutions respectives pourraient, s'il est confirmé qu'elles y prennent part, participer à l'échantillonnage et à l'analyse des produits de la mer. D'autres institutions ont participé aux travaux pertinents de MED POL - Phase I et pourraient être amenées à poursuivre leur collaboration. Le Professeur C. Boudene (France) et le Professeur L. Kosta (Yougoslavie) se sont prononcés dans le même sens quant à l'échantillonnage et à l'analyse des cheveux humains. L'Institut supérieur de la Santé de Rome pourrait apporter son aide pour l'analyse d'autres tissus. Il a été décidé d'engager une correspondance pour décider officiellement de la participation des diverses institutions immédiatement après la réunion de consultation.

9. Examen et adoption du plan de travail détaillé, y compris dispositions institutionnelles et calendrier des travaux

Les participants ayant examiné la version préliminaire du document de projet (ICP/RCE 211(1)/6), celui-ci a été mis à jour et fait l'objet de divers amendements. Les participants ont notamment recommandé qu'avant d'entreprendre les études épidémiologiques, il conviendrait d'organiser une réunion ad hoc d'épidémiologistes des différentes institutions participantes. Les propositions de budget contenues dans le document de projet au titre de 1983 tiennent compte de cette proposition. Les participants ont noté les difficultés financières liées à l'organisation de cette réunion. On trouvera en Annexe 2 la version définitive du document de projet tel qu'approuvé par la réunion.

Annexe 1

PROTOCOLE RELATIF A L'ENQUETE SUR L'ALIMENTATION

Considérations générales

Le présent protocole, relatif à une enquête nutritionnelle parmi les populations méditerranéennes est fondé sur les considérations suivantes :

- a) l'absorption de méthylmercure est essentiellement tributaire de la consommation de produits de la mer;
- b) les niveaux de consommation de fruits de mer sont strictement liés à leur disponibilité;
- c) les populations grandes consommatrices de produits de la mer résident dans les zones côtières, en particulier là où sont principalement concentrés les activités de pêche et le commerce de leurs produits;
- d) les effets biologiques du méthylmercure sont fonction, à niveau égal d'absorption, des caractéristiques anthropométriques (âge, sexe) et physiopathologiques (grossesses, états pathologiques particuliers) du consommateur et de l'ingestion d'autres éléments, et tout particulièrement le sélénium.

Les zones dans lesquelles il conviendrait de procéder à une enquête sur l'alimentation peuvent être déterminées et établies en fonction de ce qui précède. Dans ces zones, des groupes importants de population, caractérisés par un niveau de consommation vraisemblablement élevé de produits de la mer, peuvent être choisis sur la base des données existantes quant à la taille et à la distribution des populations (pêcheurs et leurs familles, travailleurs dans des restaurants de fruits de mer, etc.).

Conception de l'enquête

L'enquête sur l'alimentation est réalisée en deux temps : au cours du premier (la phase des interviews), on inscrit sur des imprimés la composition des familles et leurs habitudes en matière de consommation de produits de la mer (voir Appendice A).

Cette phase permet d'individualiser, parmi les familles interrogées, des échantillons de taille suffisante, d'où une représentation appropriée des différents niveaux de consommation et de composition des familles. On peut procéder à une stratification selon le sexe, l'âge, le nombre de grossesses et les occupations des membres de la famille.

Au cours de la seconde phase, on procède à l'enregistrement du schéma selon lequel certains groupes de population consomment les produits de la mer, compte tenu de la disponibilité des différents types de produits (une semaine au moins, généralement trois semaines).

Le type et la quantité de produits de la mer consommés par les membres de la famille au cours de la période couverte par l'enquête, tant à la maison qu'en dehors, sont enregistrés sur un imprimé (Appendice B).

L'enregistrement devrait être répété en fonction des variations saisonnières affectant la disponibilité des espèces (en général deux à trois fois par an).

On peut convertir les valeurs de consommation familiale en valeur de consommation individuelle en utilisant des facteurs mathématiques calculés compte tenu des besoins énergétiques caractéristiques des principaux groupes d'âge de la population, selon le sexe.

En multipliant les valeurs obtenues pour la consommation individuelle de chaque espèce de produits de la mer par les concentrations de méthylmercure connues pour cette espèce, en fonction des données les plus précises on peut calculer l'absorption individuelle totale de méthylmercure.

Objectif

Le protocole d'enquête permet de recueillir des données sur les produits de la mer pour chaque espèce consommée par chacun des membres de la famille suivant l'âge, le sexe et d'autres paramètres

enregistrés. Ces données, assorties des niveaux effectifs de méthylmercure déterminés pour les espèces consommées, permettent de reconnaître, à différents niveaux de fiabilité, les groupes restreints de population pour lesquels l'absorption de méthylmercure présente un caractère critique. On pourra réaliser une enquête sur l'alimentation des groupes ainsi dépistés en vue de définir les quantités de sélénium ingérées et l'on tient compte alors d'aliments autres que les produits de la mer constituant de bonnes sources de sélénium. Des échantillons de cheveux ou de sang sont recueillis aux fins d'analyse et/ou d'études cliniques.

Annexe 1

Appendice A

ENQUETE SUR L'ALIMENTATION

QUESTIONS SUR LA CONSOMMATION FAMILIALE DE PRODUITS DE LA MER

N° d'enregistrement

--	--	--	--	--	--

Famille

Lieu

COMPOSITION DE LA FAMILLE

Nombre total de personnes vivant au foyer

--	--

	Age	Sexe	Poids	Taille	Profession	Présence aux repas														
Membre de la famille																				
N° 1	<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>					_____	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>	
N° 2	<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>					_____	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>	
N° 3	<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>					_____	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>	
N° 4	<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>					_____	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>	
N° 5	<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>					_____	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>	
N° 6	<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>					_____	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>	
N° 7	<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>					_____	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>	
N° 8	<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>					_____	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>	
N° 9	<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>					_____	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>	
N° 10	<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>					_____	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>		<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>	

Date de l'entrevue : _____

Type de produits de la mer	<input type="checkbox"/>
Mode de conservation	<input type="checkbox"/>
Quantité consommée par repas (g)	<input type="checkbox"/>
Taille (g ou cm)	<input type="checkbox"/>
Fréquence de la consommation de l'espèce	<input type="checkbox"/>
Origine (pêcheurie locale, marché)	<input type="checkbox"/>
Type de produits de la mer	<input type="checkbox"/>
Mode de conservation	<input type="checkbox"/>
Quantité consommée par repas (g)	<input type="checkbox"/>
Taille (g ou cm)	<input type="checkbox"/>
Fréquence de la consommation de l'espèce	<input type="checkbox"/>
Origine (pêcheurie locale, marché)	<input type="checkbox"/>
Type de produits de la mer	<input type="checkbox"/>
Mode de conservation	<input type="checkbox"/>
Quantité consommée par repas (g)	<input type="checkbox"/>
Taille (g ou cm)	<input type="checkbox"/>
Fréquence de la consommation de l'espèce	<input type="checkbox"/>
Origine (pêcheurie locale, marché)	<input type="checkbox"/>
Type de produits de la mer	<input type="checkbox"/>
Mode de conservation	<input type="checkbox"/>
Quantité consommée par repas (g)	<input type="checkbox"/>
Taille (g ou cm)	<input type="checkbox"/>
Fréquence de la consommation de l'espèce	<input type="checkbox"/>
Origine (pêcheurie locale, marché)	<input type="checkbox"/>
Type de produits de la mer	<input type="checkbox"/>
Mode de conservation	<input type="checkbox"/>
Quantité consommée par repas (g)	<input type="checkbox"/>
Taille (g ou cm)	<input type="checkbox"/>
Fréquence de la consommation de l'espèce	<input type="checkbox"/>
Origine (pêcheurie locale, marché)	<input type="checkbox"/>

Annexe 1

Appendice B

ENQUETE SUR L'ALIMENTATION

Période : du _____ au _____

RELEVÉ DE LA CONSOMMATION FAMILIALE AU FOYER

Famille

N° d'enregistrement : / / / / /

Date	Type de poisson, de crustacés ou de mollusques	Indiquer s'il s'agit d'un produit frais ou transformé (en boîte ou congelé, etc.)	Quantité de chaque type préparé par repas (g)	Part non consommée	Membres de la famille présents aux repas	Code d'identification du poisson
				3 1 1 4 2 4	01 02 03 04 05 06 07 08 09 10	

(LAISSER EN BLANC)

Annexe 1
Appendice C

INSTRUCTIONS POUR REMPLIR LES IMPRIMES

L'enquête sur l'alimentation devrait être réalisée dans des familles résidant en permanence dans la zone choisie. Les imprimés se présentent en deux parties (Appendices A et B).

Le première partie (Appendice A) devrait être remplie par un enquêteur qualifié (dans le meilleur cas un habitant de la localité, ce qui facilite les contacts avec les familles), les cases qui conviennent devraient être remplies comme suit :

Appendice A (première page)

Age : Nombre d'années

Sexe : M pour homme, F pour femme, P pour femme enceinte

Poids : En kilogrammes

Taille : En centimètres

Profession :^a Description succincte (peut être codifiée (voir case))

Présence aux repas : 0, 1, 2, 3 suivant que l'individu assiste ou non aux principaux repas de la journée

N° d'enregistrement : Numérotation consécutive destinée à faciliter l'identification des familles interrogées

Appendice A (deuxième page)

L'enquêteur devrait remplir la partie centrale de l'imprimé, laissant en blanc les cases à droite, qui sont prêtes à recevoir les numéros de code pouvant être établies pour des données informatisées.

Les mêmes informations sont nécessaires pour toutes les espèces consommées. Cela signifie qu'il faudra plusieurs pages si le nombre d'espèces consommées dans le cours de l'année dépasse le nombre prévu sur la page (cinq).

Type de produits de la mer : Espèces (poissons, crustacés ou mollusques) consommées (noms courants)

Mode de conservation : Produits frais ou en conserves, congelés, salés, fumés ou autres

Quantité consommée : Poids moyen (en grammes) de cette espèce consommée par repas

Taille : Poids ou longueur approximative de l'espèce consommée

Fréquence de la consommation de l'espèce : Nombre de fois par an

Origine : D'où provient l'espèce consommée (pêcherie locale, marché, etc.)

^a En décrivant les professions, il convient de donner des détails sur toutes celles qui figurent à l'Appendice D.

Appendice B (première page)

Cette partie est donnée à la famille, qui la conserve pendant toute la durée de l'enquête. Elle devrait être remplie par un membre de la famille (en général la ménagère) qui y consigne toutes les informations requises sur les espèces consommées à chaque repas. Ainsi, si la même espèce est servie à deux repas le même jour, elle doit être consignée deux fois. Avant de donner les imprimés à la famille, l'enquêteur devrait noter la date du début de l'enquête (et à la fin de l'enquête, la date de la fin) et le numéro d'enregistrement, qui sera celui-là même qui figure à l'Appendice A, page 1.

Date : Quantième, mois et année de consommation effective

Type de poisson,
de crustacés ou de
mollusques : Nom commun de l'espèce préparée pour le repas

S'agit-il d'un produit
frais ou transformé : Poisson (crustacé ou mollusque) frais ou conservé de quelque manière que
ce soit

Quantité de chaque type
préparée par repas : Quantité (en g) de l'espèce préparée pour toute la famille

Part non consommée : Quantité totale laissée par l'ensemble de la famille

Membres de la famille
présents aux repas : Sous chacun des numéros 01, 02, etc., donner le nom des membres de la
famille - cela aide les responsables à éviter toute confusion lorsqu'ils
enregistrent la présence aux repas (celle-ci peut alors être consignée
simplement par "X")

Code d'identification
du poisson : Cette partie ne devrait pas être remplie par l'enquêteur. L'information
pourra être insérée au niveau central, les noms courants devant être
traduits en noms scientifiques. Pour faciliter l'identification et la
comparaison des espèces de produits de la mer signalés par leur nom
commun (local) on peut se référer à Fischer, W., ed., Fiches FAO d'iden-
tification des poissons aux fins de la pêche, mer Méditerranée et mer
Noire (zone de pêche 37), Volumes 1 et 2, Rome, FAO, 1973; et ASE -
Mediterranean Sea, Black Sea, Teleostei, identification sheets -
taxonomy, geographical distribution, fisheries, vernacular names (mer
Méditerranée, mer Noire, Téléostéens, Fiches d'identification -
taxonomie, distribution géographique, pêcheries, noms communs).

Appendice B (deuxième page)

Pour tenir compte des repas consommés en dehors du foyer au cours de la période considérée, les membres de la famille mangeant ailleurs qu'au foyer sont invités à remplir personnellement l'imprimé (qui est laissé à la famille déclarante); ils donneront la quantité de chaque espèce (type) consommée (quantité en grammes). Les numéros d'enregistrement et le numéro de membre de la famille devront être les mêmes qu'à la page 1 de l'Appendice A.

Pour permettre une ventilation des repas familiaux en repas individuels (pour les sujets présents), on peut utiliser les facteurs clé découlant des besoins énergétiques des différents groupes d'âge et de sexe.

Ainsi, les facteurs établis pour l'Italie sur la base des niveaux énergétiques et nutritionnels recommandés pour les différents groupes de la population italienne (tableau 1) sont donnés au tableau 2.

Tableau 1. Absorption quotidienne recommandée d'éléments nutritifs pour la population italienne

Groupes d'âge (années)	Energie	Pro- téines	Lipides	Cal- cium	Fer	Iode	Magné- sium	Zinc	Thia- mine	Ribo- flavine	Equiva- lent d'acide nicotinique	Acide folique	Vitamine B12	Acide ascor- bique	Vitamine A (calci- férol)	Vit. D (calci- férol)
	MJ	g	g	mg	mg	µg	mg	mg	mg	mg	µg	µg	µg	mg	µg	µg
Hommes et femmes																
0-0,5	2,7	12	22	500	7	35	60	3	0,3	0,4	4	40	0,3	35	450	10 ^b
0,5-1,0	4,0	25	32	600	7	40	70	5	0,4	0,5	6	60	0,3	35	450	10
1-3	5,2	29	42	500	7	60	150	10	0,5	0,7	8	100	0,9	40	250	10
4-6	7,2	38	57	500	9	60	200	10	0,7	0,9	11	100	1,5	40	300	10
7-9	8,4	45	67	500	9	80	250	10	0,8	1,1	13	100	1,5	40	400	2,5 ^c
Hommes																
10-12	10,1	54	81	700	12	120	350	15	1,0	1,3	16	100	2,0	45	575	2,5
13-15	11,6	66	93	700	12	120	350	15	1,1	1,5	18	200	2,0	45	725	2,5
16-19	12,4	67	99	700	15	140	400	15	1,2	1,6	20	200	2,0	45	750	2,5
20-39	12,6	64	83	600	10	140	350	15	1,2	1,6	20	200	2,0	45	750	2,5
40-49	11,9	64	79	500	10	130	350	15	1,1	1,6	19	200	2,0	45	750	2,5
50-59	11,3	64	75	500	10	130	350	15	1,1	1,5	18	200	2,0	45	750	2,5
60-69	10,0	64	67	500	10	130	350	15	1,0	1,3	16	200	2,0	45	750	2,5
70 et au-delà	8,8	64	58	500	10	130	350	15	0,8	1,2	14	200	2,0	45	750	2,5
Femmes																
10-12	9,6	56	77	700	18	110	300	15	0,9	1,3	15	100	2,0	45	575	2,5
13-15	10,5	59	83	700	18	110	300	15	1,0	1,4	16	200	2,0	45	725	2,5
16-19	9,6	54	77	700	18	110	300	15	0,9	1,3	15	200	2,0	45	750	2,5
20-39	9,0	53	60	600	18	110	300	15	0,9	1,2	14	200	2,0	45	750	2,5
40-49	8,6	53	57	500	18	100	300	15	0,8	1,1	14	200	2,0	45	750	2,5
50-59	8,1	53	54	500	10	100	300	15	0,8	1,1	13	200	2,0	45	750	2,5
60-69	7,2	53	48	500	10	100	300	15	0,7	1,0	11	200	2,0	45	750	2,5
70 et au-delà	6,3	53	42	500	10	100	300	15	0,6	0,8	10	200	2,0	45	750	2,5
Femmes enceintes	+0,8	+13	+5	1200	18	125	450	20	+0,1	+0,1	+1	400	3,0	60	750	10
Mères allaitantes	+2,1	+24	+14	1200	18	150	450	25	+0,2	+0,3	+3	300	2,5	60	1200	10

a Vitamine C
b (400 Unités Internationales)
c (100 Unités Internationales)

Tableau 2. Facteurs utilisés pour ventiler les repas
familiaux en repas individuels

Age (années)	Hommes	Femmes
1-6	0,51	0,51
7-12	0,76	0,74
13-19	0,98	0,82
20-49	1,00	0,72
50-69	0,87	0,63
≥ 70	0,72	0,52

Annexe 1

Appendice D

Pour décrire chacune des professions, il conviendrait de recueillir tous les détails sur toute profession qui entraîne une exposition aux éléments ci-après :

- fabrication du chlore et de la soude caustique;
- fabrication de chapeaux de feutre;
- travaux de laboratoire amenant à utiliser du mercure;
- travaux de dentisterie;
- extraction minière;
- fabrication de teintures et de papiers;
- travaux de fonderie;
- production d'appareillages électriques;
- fabrication de médicaments à base de mercure;

ainsi que l'exposition généralisée (par émissions industrielles, combustion du charbon et consommation de médicaments à base de mercure, etc.).

Toute information sur des aspects exceptionnels de l'alimentation susceptibles d'affecter les résultats (consommation de grenouilles et/ou de champignons, etc.) devrait également être recherchée.

Annexe 2

DOSAGE DU METHYLMERCURE CHEZ LES POPULATIONS MEDITERRANEENNES ET
RISQUES CONNEXES POUR LA SANTE

Document de projet

1. Objectifs

L'activité proposée a pour objectif général d'évaluer les risques susceptibles d'affecter la santé de certains groupes de la population, du fait de la teneur en méthylmercure des produits de la mer Méditerranéenne.

Plus spécifiquement, les objectifs recherchés seront les suivants :

- 1) choix de populations dans la région méditerranéenne absorbant des quantités relativement élevées de méthylmercure;
- 2) identification des groupes pour lesquels l'absorption de méthylmercure dépasse la dose hebdomadaire admissible déterminée par l'OMS;
- 3) estimation pour les groupes précités des paramètres suivants :
 - a) taille du groupe;
 - b) schéma de la consommation individuelle de fruits de mer;
 - c) exposition au mercure sous d'autres formes;
 - d) concentration effective du méthylmercure dans les différentes espèces consommées;
- 4) évaluation de l'exposition au méthylmercure des secteurs critiques de la population;
- 5) recherche des anomalies associées au méthylmercure dans les groupes de population particulièrement vulnérables, comparés à des groupes témoins.

La réalisation de ces objectifs aidera grandement les services publics intéressés dans la région méditerranéenne à déterminer et à formuler des mesures réglementaires visant à limiter l'absorption de méthylmercure contenu dans les fruits de mer.

Le foetus humain est considéré comme la cible la plus sensible, aussi s'attachera-t-on tout particulièrement à déterminer les quantités de méthylmercure absorbées par les femmes enceintes.

2. Historique

Les Parties contractantes à la Convention pour la Protection de la mer Méditerranée et aux protocoles connexes, réunies une première fois à Genève du 5 au 10 février 1979, ont entériné l'élaboration de critères sur la qualité de l'environnement dans le cadre du Plan d'action pour la Méditerranée et stipulé notamment que des activités devraient être poursuivies sur l'élaboration des principes scientifiques concernant les critères applicables à la qualité des eaux récréatives, des zones d'élevage de crustacés et de mollusques, des eaux consacrées à l'aquaculture et aux produits de la mer (UNEP/IG.14/9, Annexe V, paragraphe 13).

Le Bureau des Parties contractantes a également examiné la question lors de sa première réunion, tenue à Genève les 26 et 27 juin 1979. Il a instamment prié le Secrétariat de prendre les mesures voulues pour élaborer les critères relatifs à la qualité de l'environnement pour les eaux de baignade et la concentration en mercure des fruits de mer.

Lors de la deuxième réunion des parties contractantes, tenue à Cannes du 2 au 7 mars 1981, a été approuvé le programme coordonné de surveillance et de recherche sur la pollution dans la Méditerranée (MED POL - Phase II), y compris, au titre des sujets de recherche et d'étude, des "études épidémiologiques relatives à la confirmation (ou révision éventuelle) des critères de la qualité de l'environnement (normes d'usage) pour les eaux servant à la baignade, à la culture des coquillages et à l'élevage d'autres organismes marins comestibles" ainsi que les "cycles biogéochimiques de certains polluants intéressant particulièrement la santé (mercure, etc.) et la "mise au point de techniques d'échantillonnage et d'analyse pour la surveillance des sources et des niveaux de pollution" (UNEP/IG.23/11, Annexe V, paragraphe 42).

Des consultations inter-institutions ont eu lieu en novembre/décembre 1979 sur la conception et l'exécution d'un programme commun relatif à l'effet sur la santé des teneurs en mercure des organismes marins comestibles, avec les objectifs suivants :

- 1) obtenir des informations fiables sur le contenu en mercure du poisson, des crustacés et des mollusques dans différentes parties de la région méditerranéenne;
- 2) établir des schémas de consommation de poisson, de crustacés et de mollusques dans certaines collectivités riveraines de la Méditerranée et identifier les groupes à haut risque;
- 3) réunir des informations épidémiologiques sur les niveaux d'exposition et l'effet connexe sur la santé susceptibles d'affecter des groupes particulièrement vulnérables et la population générale;
- 4) examiner les limites et directives recommandées sur le plan national et international pour les doses de mercure et leur absorption par l'homme, à la lumière des informations les plus récentes et en relation avec les schémas de consommation de poisson, de crustacés et de mollusques dans la région méditerranéenne;
- 5) établir des systèmes de surveillance continue de l'environnement et de la santé et recommander les sauvegardes et mesures propres à assurer la réduction et le contrôle de l'exposition au mercure par suite de la consommation de poisson, de crustacés et de mollusques.

Il a été décidé en outre que, compte tenu de la nécessité de fournir aux Parties contractantes des avis concernant la consommation de produits de la mer contaminés par le mercure avant la réunion sur le programme coordonné de surveillance et de recherche, les activités préparatoires suivantes seront effectuées :

- 1) compilation et évaluation des données relatives à la concentration du mercure dans les produits de la mer;
- 2) rassemblement, évaluation et interprétation des données disponibles sur les schémas de consommation de produits de la mer - l'accent étant mis sur les groupes particulièrement exposés - les résultats des études pilotes réalisées dans certains pays étant dûment pris en compte;
- 3) rassemblement des données disponibles sur la concentration en mercure du sang et des autres tissus et, si possible, élargissement de ces données grâce à la surveillance biologique de certains groupes;
- 4) analyse des données les plus récentes sur les effets pour la santé de la présence de mercure dans les produits de la mer, avec référence particulière aux rapports dose/réponse;
- 5) étude des législations nationales et des usages en matière d'application des lois;
- 6) mise à jour des profils de données sur le mercure.

La plupart de ces activités ont été achevées après la Consultation, organisée par l'OMS à Genève du 21 au 25 avril 1980, pour réexaminer les critères OMS pour la salubrité de l'environnement, et consacrée au mercure (WHO-ECE/EHC/80.22). La réunion PNUE/FAO/OMS d'experts des critères de la qualité de l'environnement sur le mercure dans les produits de la mer Méditerranée, tenue à Genève du 3 au 8 novembre 1980 (UNEP/MED-HG/13), avait également pour but spécifique d'évaluer les risques liés à l'absorption de mercure par les populations consommant des produits de la mer dans le bassin méditerranéen et d'élaborer des recommandations relatives aux critères souhaitables pour la qualité de l'environnement pour le mercure dans les produits de la mer Méditerranée.

Compte tenu des arguments qui ont été avancés et de l'évaluation des dangers liés à l'absorption, par les populations méditerranéennes, de mercure présent dans les produits de la mer, on juge qu'une partie de la population de la Région peut être amenée à ingérer des quantités de mercure en excédent des concentrations hebdomadaires admissibles déterminées par l'OMS. Il est en conséquence recommandé de réduire la consommation totale de méthylmercure contenu dans les produits de la mer. Pour obtenir une meilleure vue d'ensemble de la situation et afin de permettre aux gouvernements de se prononcer sur les différentes options possibles, il faut se donner des informations complémentaires et les principales lacunes des connaissances actuelles concernent les domaines suivants :

- 1) les sources anthropogènes de mercure et de certains autres polluants et leur contribution à la teneur en méthylmercure des produits de la mer;
- 2) les concentrations de méthylmercure dans différents types de produits de la mer, dans certaines régions de la mer Méditerranée;
- 3) le schéma de la consommation des produits de la mer dans différentes régions du bassin méditerranéen, y compris variations saisonnières;
- 4) l'identification de populations consommant des quantités relativement élevées de méthylmercure et l'évaluation de leur importance numérique;
- 5) les données de surveillance continue biologique sur les concentrations de mercure présentes dans les populations absorbant de fortes quantités de méthylmercure.

L'acquisition de ces informations constitue l'objectif du présent projet.

3. Activités

Les activités préparatoires concernant le projet peuvent être décrites comme suit :

- 1) préparation d'un document de fond, pour faire le point des activités internationales en la matière;
- 2) première identification des pays intéressés par une participation au projet;
- 3) identification d'un certain nombre d'institutions (à l'intérieur des pays en cause) pour exécuter les différentes composantes du projet, à savoir : enquêtes sur l'alimentation, échantillonnage et analyse des produits de la mer comestibles et des cheveux humains; études épidémiologiques appropriées, dans certains groupes de populations; cette opération a été réalisée avec l'assistance d'un certain nombre de coordonnateurs nationaux de MED POL;
- 4) préparation des protocoles suivants :
 - a) réalisation d'une enquête sur l'alimentation;
 - b) dosage du méthylmercure dans la chevelure humaine;
 - c) réalisation d'études épidémiologiques avec l'aide de plusieurs consultants;
- 5) organisation d'une réunion de consultation de différents experts désireux de participer au projet; lors de cette consultation, tenue à Athènes du 13 au 17 septembre 1982, les résultats suivants ont été obtenus :
 - a) indications sur les critères applicables à la détermination des "points chauds", devant être utilisés comme zone d'échantillonnage pour les études ultérieures;
 - b) élaboration d'un plan de travail détaillé et révision du document de projet;
 - c) mise au point des protocoles pour la réalisation de l'enquête sur l'alimentation, de l'échantillonnage et de l'analyse des cheveux humains et élaboration des principes régissant les études épidémiologiques;
 - c) décisions quant aux groupes cibles de l'échantillonnage;
 - e) accord sur les modalités du projet, dans le cadre général du programme coordonné de surveillance et de recherche sur la pollution dans la Méditerranée (MED POL), compte tenu d'une part des activités exécutées par le Bureau régional de l'Europe de l'Organisation mondiale de la Santé et des inputs d'autres éléments du programme et, d'autre part, des activités exécutées dans le cadre du programme du Bureau régional relatif à la sécurité des substances chimiques.

Le projet consistera essentiellement en études parallèles réalisées dans un certain nombre de pays méditerranéens. On s'efforcera d'identifier, dans chaque pays, une ou plusieurs zones appropriées, compte tenu des données découlant des travaux décrits ci-après :

- 1) compilation des données nationales existantes en la matière, afin de faciliter l'identification de zones appropriées pour l'enquête sur l'alimentation;

2) enquête préliminaire sur l'alimentation, portant sur la consommation de produits de la mer et évaluation des doses de méthylmercure ingérées, sur la base des résultats de l'enquête et des données disponibles sur les teneurs en mercure des produits de la mer;

3) échantillonnage et analyse des cheveux humains (et, si nécessaire, d'autres tissus) pour déterminer les quantités totales de mercure et de méthylmercure présentes dans la population cible.

Pour obtenir des chiffres fiables sur l'exposition de la population au méthylmercure, les secteurs choisis se composeront d'un certain nombre de villages représentatifs, dont les opérations de pêche, l'écologie locale et le mode de vie répondent à un même schéma. On pourrait inclure dans l'étude des sites dans lesquels des niveaux élevés de mercure ont été enregistrés dans les produits de la mer par le programme de surveillance continue MED POL.

Dans les collectivités identifiées, le nombre de familles échantillonnées sera déterminé en fonction de la situation locale mais devrait, en tout état de cause, suffire pour une analyse statistique appropriée (selon les grandes lignes décrites dans le document ICP/RCE 211(1)/10), (Grandes lignes d'un protocole pour la surveillance continue et des études épidémiologiques relatives aux effets sur la santé du méthylmercure). En règle générale l'échantillonnage inclut tous les membres d'une même famille. Si cela n'est pas possible, on s'efforcera d'échantillonner les femmes en âge de procréer. Les employés des restaurants de fruits de mer et leur famille - dont on peut supposer qu'ils consomment de grandes quantités de produits de la mer - feront également partie de l'échantillon, ainsi que tous autres groupes consommant de grosses quantités de produits de la mer.

Pendant la durée du projet, les activités prévues sont les suivantes :

1) réalisation d'enquêtes sur l'alimentation, en vue d'évaluer les schémas de consommation de produits de la mer, dans des zones choisies;

2) échantillonnage et analyse des produits de la mer comestibles, pour déterminer le mercure et le méthylmercure totaux;

3) exécution de programmes d'échantillonnage et d'analyse en vue de déterminer les doses de méthylmercure présentes dans les cheveux humains et, chaque fois que possible, dans d'autres tissus;

4) réalisation d'études épidémiologiques appropriées sur certains groupes de population faisant partie de l'échantillon.

Une contribution essentielle au projet consiste dans la réalisation d'un programme d'échantillonnage et d'analyse des niveaux de mercure et de méthylmercure totaux dans les produits de la mer. Il conviendrait de tirer tout le parti possible des travaux déjà entrepris dans le cadre du volet de MED POL consacré à la surveillance continue et prendre des mesures pour effectuer les activités qui n'ont pas encore été réalisées.

L'exposition au mercure peut être imputable à l'absorption d'eau et d'aliments, et se produire par inhalation ou par voie dermique. Les études disponibles indiquent que l'exposition humaine au méthylmercure est presque exclusivement le fait de la consommation de produits de la mer. Une évaluation rapide de l'exposition multiple pourrait se révéler judicieuse et, lors de la conception des études épidémiologiques, il serait souhaitable de confirmer que, pour les groupes d'études retenus, l'exposition par d'autres moyens est en fait négligeable. L'analyse d'un nombre restreint d'échantillons d'eau de boisson et d'air, pour déterminer leur teneur en mercure/méthylmercure suffirait sans doute à faire face aux besoins, à condition de l'assortir d'informations sur toute exposition professionnelle (fabrication de chlore et de soude caustique, fabrication de chapeaux de feutre, travaux de laboratoire et de dentisterie, extraction minière, fabrication de peinture et de papier, soudure, production d'appareillage électrique et fabrication de médicaments à base de mercure, etc.), exposition générale (émissions industrielles, combustion du charbon, etc.) et faits notables dans l'alimentation (exemples : consommation de grenouilles, de champignons, de produits de la mer en conserves ou de médicaments à base de mercure).

L'influence éventuelle de la présence dans l'alimentation de sélénium, antagoniste des effets toxiques de méthylmercure, devrait être prise en compte lors de l'interprétation de résultats des études épidémiologiques. Pour permettre la recherche parallèle des niveaux de sélénium dans la population-échantillon, on entreposera, pour analyse ultérieure en vue de déterminer le sélénium, des échantillons de produits de la mer et de cheveux humains recueillis pour l'analyse du méthylmercure et l'on pourrait réaliser éventuellement une enquête sur l'alimentation permettant de déterminer la présence de sélénium.

Les études épidémiologiques sur les anomalies imputables à la présence de méthylmercure seront réalisées dans les groupes particulièrement vulnérables de la population-échantillon, à une date aussi rapprochée que possible, pendant l'exécution du projet. Ces études seront fondées sur l'acquisition et l'évaluation des données provenant des enquêtes ci-dessus, afin d'identifier les groupes à haut risque, et entraîneront un certain nombre d'analyses complexes, soit cliniques, soit de laboratoire. Cette partie du projet devra être réalisée par étapes. Les détails nécessaires ainsi que le calendrier des travaux seront mis au point à la première occasion, compte tenu des résultats obtenus.

Assistance technique

Les crédits disponibles seront utilisés pour aider, dans toute la mesure possible, les institutions participantes afin de leur permettre de réaliser les différentes enquêtes et les programmes d'échantillonnage. Cette assistance pourra prendre notamment les formes suivantes : fourniture de la documentation technique, équipement de base pour la collecte et l'analyse des échantillons, leur entreposage et leur expédition, financement de la participation par des membres des institutions intéressées à des cours de formation pertinents de l'OMS et du PNUE, et financement de l'échange d'échantillons et de personnel entre institutions participantes, et ce, afin d'assurer la comparabilité des résultats et la qualité des données et pour garantir que les conditions fondamentales de l'exécution des études épidémiologiques sont bien remplies. En outre, les institutions s'acquittant des travaux "centralisés" d'analyse seront dotées de l'équipement et du matériel nécessaires.

Durée du projet

Les activités préparatoires au projet ont été entreprises le 1er mai 1982 et l'on prévoit que l'élaboration des différents protocoles sera achevée au 31 décembre 1982. L'enquête sur l'alimentation commencera à la fin de 1982. L'échantillonnage et l'analyse des produits de la mer et des cheveux humains débiteront en 1983. Les études épidémiologiques commenceront dès que possible. Il conviendrait d'organiser des réunions de consultation a) avant le début des études épidémiologiques et b) au début de 1984, afin de définir les stades ultérieurs du projet, qui porteront notamment sur la surveillance continue des produits de la mer et des cheveux humains dans les zones et les populations-échantillon choisies et de poursuivre des études épidémiologiques. Il est prévu que le projet sera achevé d'ici la fin de 1985.

4. Résultats

Les résultats ci-après sont prévus :

- 1) préparation d'un document de base actualisé sur les connaissances en matière de dangers pour la santé humaine découlant de l'ingestion de méthylmercure par suite de la consommation de produits de la mer chez les populations méditerranéennes;
- 2) protocoles pour les enquêtes sur l'alimentation, visant à déterminer les schémas de consommation de produits de la mer;
- 3) mise au point d'une méthode de référence pour déterminer la présence de méthylmercure dans les cheveux humains et les autres tissus appropriés;
- 4) élaboration d'une méthode de référence pour la détermination du sélénium chez l'homme;
- 5) préparation d'un protocole pour les études épidémiologiques relatives à l'ingestion de méthylmercure et à ses effets sur la santé;
- 6) indications sur le plafond de l'ingestion quotidienne de méthylmercure, avec ses variations saisonnières, maximums enregistrés et détermination des individus ou sous-groupes présentant les niveaux maximums de mercure;
- 7) détermination d'une meilleure corrélation entre ingestion de méthylmercure et consommation de produits de la mer contaminés par le mercure;
- 8) acquisition d'une meilleure connaissance des effets sur la santé de l'absorption de méthylmercure par les groupes de population en danger dans la région méditerranéenne, pour donner un meilleur fondement aux mesures réglementaires prises par les services publics responsables.

5. Plan de travail et calendrier des activités, 1982-1983

<u>Activité</u>	<u>Période</u>
1. Préparation du document de base	1er mai - 30 juin 1982
2. Contrats avec les institutions	1er mai - 30 juin 1982
3. Identification préliminaire des participants	1er mai - 30 juin 1982
4. Réunion de consultation	13-17 septembre 1982
5. Préparation du protocole pour l'enquête sur l'alimentation	d'ici le 17 septembre 1982
6. Mise au point d'une méthode de référence pour déterminer la présence de méthylmercure dans les cheveux humains	d'ici le 31 décembre 1982
7. Mise au point du protocole pour les études épidémiologiques	d'ici le 31 décembre 1982
8. Mise au point des arrangements formels pour la participation des institutions	1er oct. - 31 déc. 1982
9. Réalisation de l'enquête sur l'alimentation	1er déc. 1982 - 30 sept. 1983
10. Echantillonnage et analyse des produits de la mer	1er jan. - 31 déc. 1983
11. Echantillonnage et analyse des cheveux humains	1er avril - 31 décembre 1983
12. Réunion de consultation sur le programme épidémiologique	1983
13. Début des études épidémiologiques sur certains groupes de population	1983

Note : si possible, le point 10 devra être exécuté dans le cadre du programme de surveillance continue MED POL - Phase II.

6. Budget provisoire (contribution des Nations Unies)

	<u>1982</u>	<u>1983</u>
	\$	\$
1. Préparation des protocoles	2 000	-
2. Réunion de consultation	8 000	8 000
3. Enquête sur l'alimentation	18 000	-
4. Echantillonnage et analyse des produits de la mer	-	20 000
5. Echantillonnage et analyse des cheveux humains	-	20 000
6. Etudes épidémiologiques (initiales)	-	10 000
7. Formation	-	6 000
8. Divers	3 000	1 000
	<hr/>	<hr/>
	31 000	65 000
	<hr/>	<hr/>

<u>Récapitulation</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>
	\$	\$
Experts	2 000	-
Contrats de sous-traitance	18 000	30 000
Equipement	-	20 000
Formation	-	6 000
	<hr/>	<hr/>
Assistance directe	20 000	56 000
Réunions	8 000	8 000
Frais d'établissement des rapports	2 000	-
Dépenses diverses	1 000	1 000
	<hr/>	<hr/>
TOTAL	31 000	65 000
Contribution de l'OMS sous forme de services	4 000	8 500
	<hr/>	<hr/>

Le budget ci-dessus représente la contribution financière du Plan d'action pour la Méditerranée et du Bureau régional de l'Europe pour l'Organisation mondiale de la Santé. Selon les estimations réalisées, les chiffres ci-dessus ne représentent que 15 à 20% du coût total du projet, dont le solde sera à la charge des institutions participantes et d'autres bailleurs de fonds dans les pays.

Annexe 3

LISTE DES PARTICIPANTS

CONSEILLERS TEMPORAIRES

- Dr C. Alzieu
Institut scientifique et technique des Pêches maritimes (ISTPM), Nantes, France
- Professeur C. Boudene
Laboratoire de Toxicologie, INSERM U 122, Université de Paris Sud, Chatenay-Malabry, France
- Dr M. Branica
Centre de Recherche maritime, Institut Rudjer Boskovic, Rovinj, Yougoslavie
- Dr A. Grech
Médecin-chef du Gouvernement, Département de la Santé et de l'Environnement, La Valette, Malte
(Vice-Président)
- Professeur L. Kosta
Département de Chimie et de Technologie chimique, Université de Ljubljana, Yougoslavie
- Dr H. Lekehal^a
Direction de la Prévention, Ministère de la Santé publique, Alger, Algérie
- Mme D. Spala^b
Biologiste, Projet de Lutte contre la Pollution de l'Environnement, Ministère de la
Planification physique, du Logement et de l'Environnement, Athènes, Grèce
- Professeur G. Tomassi
Institut national de la Nutrition, Rome, Italie
- M. G. Vournas^b
Chef de secteur, Projet de Lutte contre la Pollution de l'Environnement, Ministère de la
Planification physique, du Logement et de l'Environnement, Athènes, Grèce (Président)

REPRESENTANTS D'AUTRES ORGANISATIONS

Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE)

Unité de coordination du Plan d'action pour la Méditerranée, Athènes

- Dr F.S. Civili
Spécialiste des sciences de la mer
- Dr A. Cruzado
Spécialiste principal des sciences de la mer
- Mme Z.G. Yilmaz
Chargée du traitement des données

^a dans l'incapacité de participer

^b frais de participation non assumés par l'OMS

Agence internationale de l'Energie atomique (AIEA)

Dr S.B. M'Baku

Section de la biologie des rayonnements et questions environnementales liées à la santé,
Division des Sciences biologiques, Vienne, Autriche

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE

Bureau régional de l'Europe

Dr L.J. Saliba

Spécialiste scientifique principal, Plan d'action pour la Méditerranée, Athènes, Grèce
(Secrétaire)

Dr V. Silano

Consultant, Promotion de la Salubrité de l'Environnement

Siège

Dr H. Galal Gorchev

Risques de l'environnement et protection alimentaire, Division de l'Hygiène du milieu

Dr J. Parisek^a

Programme international sur la sécurité des substances chimiques, Division de l'Hygiène du milieu

^a dans l'incapacité de participer