



Bureau de Coopération
Economique du Pacifique Sud



Commission du Pacifique Sud



Commission Economique &
Sociale pour l'Asie et le Pacifique



Programme des Nations
Unies pour l'Environnement

Programme Regional Océanien de l'Environnement

SPREP/Etude Thématique 6

Original: Anglais

ETUDE THEMATIQUE No.6

**HYGIENE DE L'ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT RURAL
- PRESENTATION GENERALE -**

par

Eric G. Dunn

Commission du Pacifique Sud
Nouméa, Nouvelle-Calédonie
Mars 1981

Le présent document a été établi par la CPS au titre du projet FP/0503-79-15 en vue de contribuer à la mise au point d'un Programme régional océanien de l'environnement. Son contenu, ses conclusions et ses recommandations ne correspondent pas nécessairement aux vues du PNUE, de la CESAP, du SPEC ou de la CPS.

Les dénominations et la présentation utilisées n'impliquent aucune prise de position de la part du PNUE, de la CESAP, du SPEC ou de la CPS, concernant le statut juridique des états, territoires, villes ou zones ni sur les autorités dont ils relèvent, pas plus que sur la délimitation de leurs frontières ou limites.

PROGRAMME REGIONAL OCEANIEN DE L'ENVIRONNEMENT

Nouméa, Nouvelle-Calédonie.

ETUDE THEMATIQUE

HYGIENE DE L'ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT RURAL

PRESENTATION GENERALE

par

Eric G. Dunn
Conseiller en hygiène de l'Environnement
et Hygiène Alimentaire
Commission du Pacifique Sud
Nouvelle-Calédonie

(traduit sous contrat)

PROGRAMME REGIONAL OCEANIEEN DE L'ENVIRONNEMENTHYGIENE DE L'ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT RURALPRESENTATION GENERALE

Par E.G. Dunn
 Conseiller en Hygiène de l'Environnement
 et Hygiène Alimentaire
 (Commission du Pacifique Sud, Nouvelle-Calédonie)

INTRODUCTION

1. L'Organisation Mondiale de la Santé a défini l'"Hygiène de l'Environnement" comme étant :

"La maîtrise de tous les éléments de l'environnement physique de l'homme exerçant ou pouvant exercer un effet délétère sur son développement physique, sa santé et sa survie".

Les activités relatives à l'hygiène de l'environnement sont donc orientées vers une maîtrise des dangers liés à l'environnement ayant sur l'homme un effet malsain. Nombreux sont les éléments liés à l'environnement à avoir un effet sur l'homme - beaucoup étant l'oeuvre de l'homme lui-même - et leur effet sur sa santé n'est, pour bon nombre d'entre eux, pas encore bien assimilé.

2. L'homme ayant, dès l'abord, habité la terre, l'eau, l'air, la nourriture et un abris ont constitué ses besoins physiques fondamentaux, et sont les principaux éléments qui conditionnent la qualité de sa vie. Les activités relatives à l'hygiène de l'environnement sont organisées et élaborées autour de ces impératifs fondamentaux. L'hygiène de l'environnement traditionnelle portait presque uniquement sur l'hygiène proprement dite. Ses activités visaient à assurer une alimentation en eau saine, une évacuation hygiénique des déchets liquides et solides, une production et une préparation hygiéniques des aliments et des logements sains. Ces activités avaient pour principal objectif la maîtrise des éléments relatifs à l'environnement entraînant des maladies infectieuses. Cependant, depuis quelques dizaines d'années, ces objectifs ont été accrus et comprennent désormais l'enrayement et la prévention de toutes les maladies liées à l'environnement, infectieuses ou non, ainsi que des lésions et infirmités physiques, en particulier celles relatives aux risques professionnels. La politique en la matière est désormais passée du contrôle et de la prévention à l'instauration d'un environnement sain, par l'intermédiaire d'un effort de gestion de l'environnement intégré.

3. Dans la plupart des pays du monde, le 20^e siècle s'est caractérisé, dans une mesure plus ou moins grande, par une urbanisation progressive. L'exode des zones rurales aux centres industrialisés en expansion, parallèlement à un accroissement de la population, a eu pour résultat une société habitant principalement les villes et zones urbaines tentaculaires. Ceci, conjointement à un rapide progrès technologique, a engendré de nouveaux problèmes en matière d'environnement pour les habitants de ces zones urbaines. La pollution des cours d'eau et des plages par des déchets chimiques et organiques, l'évacuation de quantités toujours croissantes de déchets solides, la pollution de l'air par les véhicules automobiles et installations industrielles, les conditions insalubres des zones de taudis surpeuplées, la contamination des aliments et de l'eau par des pesticides et autres agents polluants, le bruit strident des véhicules automobiles, avions, machines et radios portatives ont tous, de manière individuelle ou cumulée, un effet sur la santé de l'homme et ne sont que quelques exemples du nombre croissant de dangers pour l'hygiène de l'environnement amenés par le milieu urbain.

4. Mais qu'en est-il des zones rurales? La vie des habitants des villages ruraux est-elle dépourvue de dangers de ce type? Sa qualité est-elle supérieure à celle de la vie du citadin? La situation diffère selon les pays et les climats, mais l'on doit dire que l'habitant des campagnes a toujours encouru un certain nombre de dangers relatifs à l'hygiène de l'environnement, même si ceux-ci peuvent différer de ceux rencontrés par son voisin citadin. Depuis quelques dizaines d'années, cependant, l'habitant des campagnes n'a pu échapper aux effets de bon nombre des dangers liés à l'urbanisation et à l'industrialisation.

5. Les zones rurales des pays tropicaux - dont les îles du Pacifique - ont toujours connu et continuent à connaître bon nombre de sérieux problèmes relatifs à l'hygiène de l'environnement. Ceux-ci entraînent des maladies sapant les forces et la vitalité des populations rurales et entravant sérieusement le développement physique et économique. Bien que les îles du Pacifique ne connaissent heureusement pas la plupart des maladies tropicales les plus graves rencontrées en Afrique et en Asie, bon nombre de maladies endémiques n'y sont toujours pas vaincues. Les maladies ayant pour vecteurs les moustiques, comme la malaria, la filariose et la dengue, touchent sérieusement certaines îles; divers types de gastro-entérites, la dysenterie bacillaire et les maladies provenant des aliments sont largement répandues; les maladies dues aux helminthes et aux protozoaires, comme l'ankylostomose, l'ascaridiose, la giardose, la balantidiose et autres infections abdominales parasitaires sont fréquentes, en particulier chez les enfants; l'hépatite infectieuse s'est de plus en plus répandue ces dernières années; la fièvre typhoïde rôde et le choléra, jusqu'alors inconnu dans les îles du Pacifique, y a fait son apparition ces dernières années. L'habitant des campagnes est également infesté par divers parasites, pour beaucoup des vecteurs de maladies potentiels : moustiques, mouches, punaises, cafards, puces, tiques etc.; les rats sont également cause de graves dégâts aux récoltes et aux habitations.

ASPECTS SOCIAUX ET ECONOMIQUES

6. La technologie permettant de supprimer, ou tout au moins de maîtriser et de réduire ces dangers pour l'hygiène de l'environnement existe, tout en étant souvent coûteuse. Cependant, comme la plupart des agents sanitaires le constatent vite, bon nombre de ces problèmes ne sont pas de nature entièrement technologique, et l'on ne peut les résoudre par la seule technologie. Les types culturels et la situation économique d'une communauté ont souvent une profonde influence sur son niveau d'hygiène et de santé. L'élévation de ce niveau exige invariablement une certaine adaptation des types culturels et peut engendrer des privations économiques initiales dues à son coût. Ces types culturels entravent également parfois l'acceptation de méthodes reconnues en matière d'hygiène de l'environnement. Ces éléments ont souvent une plus grande importance dans les communautés rurales que dans une société urbaine.

7. A partir de ce qui précède, on constate qu'hygiène de l'environnement et développement économique sont intimement liés. Qui plus est, la plus grande part de la technologie permettant d'améliorer l'hygiène de l'environnement est essentielle au développement économique - ainsi, par exemple, une adduction d'eau appropriée et accessible, l'élimination des rats et autres parasites, le contrôle et la réutilisation des déchets organiques et solides, l'assèchement des marais et le défrichement des sols improductifs, l'élevage et l'hygiène du bétail, l'hygiène alimentaire etc.. Qui plus est, à long terme, une communauté en bonne santé, dépourvue de maladies chroniques débilitantes, sera, vraisemblablement, plus entreprenante et plus productive.

CONTEXTE DES ILES DU PACIFIQUE

8. Dans les villages ruraux des îles du Pacifique, les principaux problèmes relatifs à l'hygiène de l'environnement s'avèrent être :

- (a) Le manque d'alimentations en eau potable accessibles et appropriées.
- (b) Des modes d'évacuation des excréments insuffisants ou non hygiéniques.
- (c) Des modes d'évacuation des déchets solides et liquides insuffisants.
- (d) L'existence d'arthropodes vecteurs de maladies et de parasites.
- (e) Des populations de rats incontrôlées.
- (f) Des logements de niveau médiocre.
- (g) Une mauvaise hygiène alimentaire.
- (h) La création de programmes de "développement", sans se préoccuper de leur effet sur l'hygiène de l'environnement.

MODE D'APPROCHE DES PROBLEMES

9. Il arrive souvent que des tentatives de résolution des problèmes relatifs à l'hygiène de l'environnement engendrent des problèmes nouveaux. Ceci est dû au fait que l'on envisage de façon indépendante des problèmes apparemment bien définis et met en oeuvre des bribes de solution sans se préoccuper de l'effet qu'elles pourront avoir sur l'environnement dans son ensemble. On pourra citer comme exemples :

- (a) La constitution d'un réseau de points d'eau sans système d'écoulement approprié permettant l'évacuation des eaux usées, ce qui engendre des points de reproduction des moustiques et des zones marécageuses favorisant la transmission de l'ankylostomiase.
- (b) L'installation de cuves de stockage d'eau sans treillis de protection, entraînant une pollution de l'eau et un lieu de reproduction des moustiques.
- (c) Une extraction excessive des eaux souterraines, d'où l'intrusion d'eau saline dans la veine, un affaissement et une salinisation des sols.
- (d) Une chloration et une fluoruration de l'eau, pouvant réagir avec les minéraux en solution et aboutir à des sous-produits de réaction dangereux.
- (e) Un dépouillement de la végétation, pour la construction d'édifices, pipelines, routes etc., provoquant une érosion ou une dégradation écologique.
- (f) Une extraction d'eau excessive des cours d'eau d'irrigation, d'où des effets néfastes en aval sur l'écologie.
- (g) La construction de barrages et de réservoirs pour l'irrigation et l'adduction d'eau, constituant des lieux de reproduction pour des vecteurs de maladies dangereuses.
- (h) L'installation de fosses septiques et puisards mal construits ou sans treillis de protection, permettant la reproduction des moustiques.
- (i) L'utilisation incontrôlée d'herbicides, pesticides, engrais etc., pour l'agriculture, entraînant une pollution des ressources en eau potable.
- (j) L'utilisation excessive de détergents contenant des phosphates et autres éléments nutritifs pour les plantes, entraînant des problèmes dans les stations d'épuration et eaux réceptrices.
- (k) La pulvérisation d'insecticides rémanents sur les maisons pour l'élimination des moustiques, entraînant par contre une mortalité élevée des chats, avec pour conséquence une augmentation du nombre de rats.

- (l) Des décharges mal conçues, devenant des lieux de reproduction des rats, mouches et moustiques.
- (m) Des puisards de latrines mal conçus, devenant des lieux de reproduction de mouches et cafards.
- (n) L'incinération des ordures, entraînant une pollution de l'air.
- (o) L'utilisation d'emballages et récipients jetables pour les aliments, augmentant les problèmes relatifs à l'économie de l'élimination des déchets.
- (p) La création d'abattoirs, pour une production de viande hygiénique, entraînant de grandes quantités de déchets organiques.
- (q) La pollution de la nappe phréatique, du fait d'un mauvais emplacement des étangs de stabilisation.
- (r) L'utilisation d'insecticides pour l'élimination des parasites de la végétation dans les fosses de Babai et Pulaka entraînant une pollution de la nappe phréatique des atolls.

Une visite aux îles du Pacifique permettra de constater les exemples qui précèdent, entre beaucoup d'autres.

HYGIENE ET ALIMENTATION EN EAU DES ZONES RURALES

10. Le territoire de la Commission du Pacifique Sud englobe la zone du Pacifique tropical comprise entre environ 20°N et 30°S par rapport à l'équateur et 138°E et 130°O par rapport au méridien de Greenwich. Il comprend 20 pays et les territoires qui en dépendent, peuplés d'environ 5 millions de personnes, appartenant à trois principaux groupes ethniques - les mélanésiens, les polynésiens et les micronésiens - éparpillés sur quelques 30 millions de kilomètres carrés d'Océan Pacifique, dont moins de deux pour cent sont des terres émergées.

11. La taille comme les caractéristiques géographiques et topographiques de ces îles sont très variables, allant des régions montagneuses déchiquetées de la Nouvelle-Guinée aux petits îlots coralliens sablonneux des atolls bas. On constate également des écarts importants quant à l'ampleur et à l'intensité des précipitations annuelles.

12. On estime qu'environ 4,5 millions de personnes sur la population totale, vivent sur les îles hautes les plus importantes (principalement en Mélanésie, la plus grande île en étant la Nouvelle-Guinée dont la population se monte à environ 3 millions de personnes) et 400.000 personnes à peu près sur les atolls et îles basses isolés. Dans le premier groupe, environ 800.000 personnes vivent dans les principaux centres urbains pourvus d'une adduction d'eau et d'installations sanitaires assez convenables. Dans le second groupe, 120.000 personnes environ demeurent dans de petites municipalités sur quelques-uns des atolls et des petites îles dotés d'alimentations en eau et d'installations sanitaires très limitées et peu fiables.

13. La majorité de la population des îles du Pacifique vivant dans les zones rurales, l'alimentation en eau et l'hygiène collectives relèvent pour beaucoup de la vie et du développement ruraux, auxquels elles sont intimement liées, et jouent un rôle essentiel dans les programmes généraux de développement rural.

14. Selon un rapport soumis par le Directeur Général de l'Organisation Mondiale de la Santé à la 29^e Assemblée Mondiale de la Santé, tenue à Genève en Mai 1976, le pourcentage de population rurale du Territoire du Pacifique Occidental (territoire de l'OMS) pouvant se procurer assez facilement de l'eau saine, est passé de 23% en 1970 à 30% en 1975, et le pourcentage bénéficiant d'installations d'évacuation des excréments de 11% en 1970 à 43% en 1975. Ces chiffres reflètent aussi vraisemblablement le type de situation prédominant actuellement dans les pays appartenant au territoire de la Commission du Pacifique Sud.

15. La Conférence Internationale sur les Soins Sanitaires de Base, tenue à Alma-Ata, au Kazakhstan, en 1978, en a défini les éléments fondamentaux et cité au premier rang des activités qui y sont relatives, une alimentation appropriée en eau saine et une hygiène fondamentale. L'urgence et l'importance de ces deux besoins ont conduit les Nations-Unies à organiser une Conférence Internationale à Mar-del-Plata, en Argentine, pour étudier les systèmes collectifs d'alimentation en eau et d'évacuation des excréments. Conformément aux recommandations de cette conférence, s'est ouverte la "Décennie Internationale de l'Hygiène et de l'Alimentation en eau potable, 1981-1990", durant laquelle on consacrera un maximum d'efforts à doter d'alimentations saines en eau potable et d'évacuations des eaux résiduaires efficaces ceux qui en sont encore dépourvus. Nombreuses sont les îles du Pacifique à prévoir leur propre programme, pour contribuer au succès final de cette décennie, et le programme d'hygiène et d'alimentation en eau des campagnes de la Commission du Pacifique Sud a été conçu dans le but d'aider ces pays à réaliser leur propre programme.

16. Sans doute aucun, l'installation d'une adduction d'eau par canalisations saine et appropriée constitue l'élément-clé d'une amélioration générale des conditions d'hygiène dans les villages ruraux. Outre l'avantage indiscutable pour l'hygiène lié à la possession d'une alimentation en eau saine, celle-ci constitue une condition préalable obligatoire, si l'on désire améliorer nettement les modes d'évacuation des excréments humains et l'hygiène individuelle et collective. Comme le soulignent Wagner et Lanoix ¹ :

E.G. Wagner et J.N. Lanoix - "Water Supply for Rural Areas and Small Communities". Monographie n°42 de l'OMS.

"(1) Dans la plupart des petites villes et des villages des zones rurales, ce sont les programmes d'adduction d'eau qui amèneront, à sommes égales, le plus d'avantages en matière d'hygiène."

"(2) Une adduction d'eau qui ne fournira pas la qualité et la quantité appropriées, et cela de manière commode pour la population, ne profitera que peu à l'hygiène publique."

17. L'installation d'une adduction d'eau par canalisations (même si elle ne comprend que des points d'eau ou puits publics limités) entraînant un volume supplémentaire d'eaux usées, on devra prévoir des installations appropriées, sous forme de puits et tranchées d'infiltration, conduits vers des rivières etc. pour évacuer en toute sécurité ces eaux usées. Si cela n'est pas fait, il pourra en découler des risques pour la santé, dus à la reproduction de vecteurs de maladies comme les moustiques et les mouches, et à la propagation d'helminthiases comme l'ankylostomiase et la strongyloïdose, dues à l'accumulation d'eau stagnante et de sols marécageux.

18. A chaque programme d'adduction d'eau rural devra également être lié un programme d'évacuation hygiénique des excréments humains. Dans les secteurs et villages ruraux des îles du Pacifique, l'évacuation des excréments s'effectue ordinairement selon l'une des quatre méthodes suivantes :

- (1) Défécation sur le sol dans des zones de buissons laissées à l'écart du village et sur sa périphérie, à cet effet.
- (2) Défécation sur la plage (pas toujours au-dessous du niveau de marée haute).
- (3) Utilisation de latrines "sur l'eau" ou "suspendues", sur la rive de rivières et lagons ou au bord de la mer.
- (4) Utilisation de latrines à puisard simple, de réalisation médiocre.

19. Toutes ces méthodes entraînent des dangers pour la santé, en particulier la propagation de parasites intestinaux et autres helminthiases, de maladies propagées par les arthropodes et d'infections virales comme l'hépatite infectieuse et la gastro-entérite virale.

20. Pour les villages et petites communautés des zones rurales des îles du Pacifique, les latrines à puisard simple constituent la forme la plus admissible de toilettes familiales, du fait surtout de leur faible prix de revient et de leur facilité de construction. Leur efficacité est très variable, en fonction d'un certain nombre d'éléments, mais l'on ne peut jamais les considérer comme complètement satisfaisantes.

21. L'efficacité des latrines à puisard peut cependant être nettement améliorée, à l'aide d'une chappe en béton avec cuvette à siphon. Ces latrines à puisard seront ainsi transformées en cabinets à puisard, à chasse "manuelle" ou "à chûte", n'exigeant, pour la chasse et le siphon, qu'une quantité d'eau minima (2 litres environ).

22. Ce type de cabinets à puisard à siphon et chasse "à chûte" est apparu dans le territoire du Pacifique vers 1965 et est aujourd'hui largement utilisé dans la plupart des îles du Pacifique. D'abord réalisé en enduit de ciment - présentant de nombreux inconvénients tant pour la fabrication que pour l'utilisation - la cuvette l'est désormais en polyéthylène blanc à haute densité, par une société néo-zélandaise spécialiste des plastiques. Celle-ci fabrique des cabinets "à la turque" et "à siège", installables sur une dalle ou un socle de béton. Ces cuvettes en plastique peuvent être expédiées de Nouvelle-Zélande dans le Pacifique sud pour un prix très raisonnable.

23. La fourniture de cabinets à puisard, siphon et chasse manuelle à chaque cellule familiale devra constituer un élément essentiel de tout programme d'hygiène.

AVANTAGES ECONOMIQUES TIRES DE L'HYGIENE

24. Il n'est pas douteux qu'il existe un lien étroit entre développement économique et hygiène collective et de l'environnement car, à long terme :

- (a) Une communauté en bonne santé, dépourvue de maladies chroniques, sera vraisemblablement plus entreprenante et plus productive.
- (b) Le prix de revient de la fourniture d'installations sanitaires de base est plus que compensé par les économies en médicaments, heures d'agents sanitaires, lits d'hôpitaux pour maladies liées au manque d'hygiène etc.
- (c) La plus grande partie de la technologie contribuant à l'amélioration de l'hygiène de l'environnement est également essentielle au développement économique.

25. Pour ce qui est de l'alimentation en eau, il n'est pas pratique que les femmes des villages ruraux doivent passer plusieurs heures par jour à aller chercher de l'eau. En cas de sources d'approvisionnement en eau éloignées, on aura tendance à n'aller chercher que la quantité minima nécessaire pour la boisson et la cuisson des aliments et à utiliser la source d'approvisionnement la plus proche, qui sera souvent polluée. L'installation de points d'eau proches aboutit souvent à une économie de temps et d'énergie, que les femmes peuvent consacrer à des travaux plus productifs dans le village et à leur foyer. Une alimentation en eau de qualité meilleure et plus sûre réduit les maladies, en particulier chez les jeunes enfants, permet aux habitants de travailler plus efficacement et augmente leur productivité.

26. Dans les îles où l'on dispose d'une source d'approvisionnement appropriée, comme une rivière, un lac ou une source en altitude, dont l'eau peut être amenée par gravité jusqu'à la communauté, l'installation d'une adduction d'eau par conduites comporte également des implications économiques directes, en ce que l'on peut utiliser l'eau pour l'irrigation des récoltes, l'abreuvement des bovins, cochons et poulets, l'exploitation de petits abattoirs et d'installations pour les sous-produits du bétail, des digesteurs de déchets à biogaz etc. et l'installation de petites industries à domicile, comme la fabrication de boissons non alcoolisées, de savon, d'amidon etc.

27. L'installation d'une adduction d'eau par canalisations a parfois encouragé les populations rurales des îles les plus importantes à cultiver des terres jusque-là non exploitées mais productives, et à déplacer leurs villages et à construire des routes à l'intérieur du territoire. Même dans les atolls et les îles basses où les ressources en eau douce sont rares et où l'on dépend de l'extraction des eaux souterraines et de la captation des eaux pluviales, les programmes de développement des ressources en eaux souterraines et d'amélioration de la captation et du stockage des eaux pluviales amènent souvent des avantages économiques importants. Par exemple, dans les atolls dont la population a du mal à se procurer de l'eau douce potable, on fait une consommation très importante de jeunes noix de coco encore vertes, comme boisson, ce qui réduit l'excédent de noix mûres pour la production du copra.

28. Dans les îles du Pacifique, du fait du développement progressif, après guerre, de petites zones urbaines, découlant principalement de la création de centres administratifs, ports de mer et aéroports, les différents gouvernements du territoire ont eu tendance à ne mettre l'accent sur la réalisation d'adductions d'eau par canalisations et d'installations sanitaires que dans les zones urbaines possédant la plus haute densité de population. On a, dans l'ensemble, laissé les villages ruraux conserver leurs anciens modes traditionnels; certains pays possédant des assemblées locales ont cependant réalisé certains progrès, pourvoyant les populations villageoises par l'intermédiaire de leurs propres programmes, organisés sur place.

29. En pratique, les principales contraintes s'exerçant sur la fourniture rapide d'installations sanitaires aux zones rurales sont :

- (a) La difficulté à réunir les capitaux nécessaires, en particulier à notre époque d'escalade rapide des prix des produits importés.
- (b) Le manque de compétences techniques locales, pour élaborer, planifier et chiffrer les programmes, et le manque d'artisans et de commerçants sur place pour leur mise en oeuvre et leur application permanente par la suite.

- (c) La difficulté à se procurer l'outillage, les matériaux et équipements appropriés, que l'on devra pour la plupart importer directement d'Outre-mer. Seuls quelques pays possèdent des magasins d'état centraux ou des revendeurs privés pouvant fournir la plupart du matériel à partir de leurs stocks.
- (d) Les problèmes logistiques relatifs au transport des équipements et matériaux, des principaux centres aux chantiers. Le manque de transports maritimes ou routiers, le manque de quais et d'appontements, le manque de routes convenables etc., tout cela contribue à une mise en oeuvre coûteuse en temps, d'où des retards considérables et souvent un gaspillage de matériaux et d'équipements.

LIENS AVEC LA PRODUCTION ET LA TECHNOLOGIE RURALES

30. L'alimentation en eau et l'évacuation des déchets dans les campagnes ont un lien très étroit avec la production rurale et l'on peut véritablement les considérer comme le fondement du développement rural. Elles peuvent également constituer une condition préalable dans ce domaine, ou un élément essentiel à l'appui de celui-ci, et peuvent même avoir pour retombées des avantages précieux.
31. Élément important de tout programme d'adduction d'eau rural, la formation de mécaniciens de village à l'utilisation de l'outillage à main, aux techniques de plomberie de base, à la réparation de pompes à main simples, à la réalisation de divers types de réservoirs, au montage de leurs supports etc., ainsi qu'à l'entretien de petites pompes à moteur diesel et à essence et de pompes à éolienne. Ces travaux ne constituant pas une occupation à plein temps, on dispensera à ces mécaniciens une formation leur permettant d'effectuer divers autres travaux de réparation d'ordre général dans le village - moteurs hors-bord, motocycles, véhicules automobiles, machines agricoles et édifices fondamentaux. Si l'on intègre leur qualification aux autres besoins de la communauté, ils demeureront plus vraisemblablement dans le village, une fois qu'ils auront reçu leur formation.
32. On peut utiliser avec profit les excréments animaux et humains et les déchets agricoles pour l'obtention de protéines et de sources d'énergie supplémentaires, mais l'eau constitue pour cela un élément essentiel. Depuis de nombreuses années, la Commission poursuit un programme dénommé "Système agricole intégré", comprenant la production d'aliments du bétail (algues et poisson), de combustible (gaz méthane) et d'engrais (effluent organique stabilisé), grâce au traitement biologique de déchets animaux dans un digesteur de déchets à biogaz. Les conditions préalables essentielles en sont une source d'approvisionnement en eau douce appropriée et fiable et, sur place, une personne possédant la motivation et les connaissances techniques nécessaires pour entretenir le système. Bon nombre de projets de ce type ont échoué, du fait de l'absence ou de la disparition de ces deux éléments.

33. La production de biogaz par décomposition anaérobie de déchets organiques est désormais bien assimilée et bien documentée, et peut constituer une source d'énergie importante en remplacement du kérosène, pour la cuisson des aliments et l'éclairage dans les villages ruraux des îles du Pacifique. Le recyclage des déchets animaux, humains et agricoles, grâce à des digesteurs à biogaz, ne fait pas que contribuer à empêcher la pollution de l'environnement; il fournit également de l'engrais et un combustible propre. Une adduction d'eau appropriée s'avère, pour cela, essentielle.

CONSERVATION DE L'EAU

34. L'utilisation d'eau dans le monde entier augmente rapidement, du fait de la population croissante. On constate déjà dans de nombreux pays des pénuries graves, en eaux de surface comme en eaux souterraines. Une extraction excessive de ces dernières a, dans certains cas, provoqué un affaissement des sols et l'intrusion d'eau saline au long des régions côtières. La pollution inconsidérée des rivières, lacs et sources souterraines a également amoindri la qualité de l'eau disponible.

35. Les pays des îles du Pacifique ont été à de nombreux égards assez heureux jusqu'ici pour conserver à leurs ressources en eau qualité et quantité; ceci du fait de leur isolement relatif, des pressions réduites exercées par la population et de l'absence de développement industriel et de besoins des consommateurs du marché intérieur. La situation est cependant en train d'évoluer et les besoins en eau douce augmentent chaque année. Une conservation correcte de l'eau et des mesures d'hygiène s'avèrent donc d'importance primordiale pour l'avenir des îles du Pacifique, afin d'empêcher la pollution par tout un chacun.

36. Quelle que puisse être la source d'approvisionnement la plus pratique, en fonction de circonstances et situations diverses, on devra bien être conscient de ce que la source ultime d'eau douce est l'eau de pluie. Les nappes phréatiques s'accumulent sur de longues périodes et, si on les capte plus vite que les précipitations ne peuvent les reconstituer, la source finira par s'épuiser. Des zones à pavement imperméable drainant l'eau jusqu'à la mer et une captation régulière des eaux pluviales réduiront la quantité d'eaux pluviales s'écoulant jusqu'aux couches aquifères souterraines. On pourra empêcher l'épuisement de deux façons :

- (1) En utilisant moins d'eau, et
- (2) En prévoyant les meilleurs systèmes de réapprovisionnement de la source

37. Les suggestions ci-après s'avéreront utiles pour les îles du Pacifique :

- (a) Evitez toute fuite d'eau - robinets qui gouttent, robinets d'arrêt, joints non hermétiques, tuyaux fissurés, fuites aux réservoirs de stockage etc.
- (b) Ne laissez pas l'eau couler en permanence lorsque vous prendrez une douche et réduisez la durée de celle-ci.
- (c) Ne lavez pas vos vêtements à l'eau courante sous le robinet.
- (d) Ne lavez la vaisselle et le linge que lorsque vous en avez une pleine charge.
- (e) Coupez l'alimentation des tuyaux souples lorsque vous ne les utilisez pas.
- (f) Utilisez des toilettes économisant l'eau (chasse-d'eau minimale).
- (g) Ne laissez pas des dispositifs d'arrosage de pelouses fonctionner toute la nuit.
- (h) N'utilisez pas de piscines à renouvellement de l'eau permanent.

38. Pour réalimenter les sources d'approvisionnement en eaux de surface et souterraines, on devra garder à l'esprit les points suivants :

- (a) Reboisement des zones déboisées et nues.
- (b) Pavage moindré des zones de surface.
- (c) Contrôle de l'érosion des sols pour empêcher l'écoulement.
- (d) Drainage moindré des terres humides.
- (e) Construction de barrages et de réservoirs.
- (f) Etablissement et protection de zones de réalimentation.
- (g) Conservation du ruissellement superficiel sur les terrains d'aviation, routes etc.

39. Une utilisation économique de l'eau sous-entend également l'évacuation d'eaux moins polluées, ce qui contribuera au maintien de la qualité de l'eau.



