

**Conseil économique et social**

Distr. générale
19 janvier 1999
Français
Original: anglais

Commission du développement durable

Septième session
New York, 19-30 avril 1999

**Progrès accomplis dans l'exécution du Programme d'action
pour le développement durable des petits États insulaires
en développement****Rapport du Secrétaire général****Additif****Développement durable des ressources énergétiques
des petits États insulaires en développement***

Table des matières

	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
I. Introduction	1-3	2
II. Demande d'énergie	4-8	2
III. Utilisation des sources d'énergie renouvelables	9-12	3
IV. Développement des ressources énergétiques : options et recommandations	13-17	4

* Le présent rapport a été établi par le Département des affaires économiques et sociales du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies, conformément aux dispositions arrêtées par le Comité interorganisations sur le développement durable. Il s'agit d'une mise à jour concise du document E/CN.17/1996/20/Add.2 et du fruit de consultations et d'échanges d'informations entre organismes des Nations Unies, organismes publics intéressés, ainsi que divers autres institutions et particuliers.

I. Introduction

1. Bien que l'augmentation rapide des services d'approvisionnement en énergie dans les petits États insulaires en développement soit un facteur déterminant de nature à favoriser la croissance économique et, partant, améliorer les conditions de vie des populations, il n'y a guère eu de progrès réels à cet égard dans la plupart des pays concernés. En fait, la consommation d'énergie primaire commerciale par habitant au cours de la période 1992-1995 a accusé une baisse dans plusieurs de ces pays, en raison de facteurs économiques et du ralentissement du taux d'approvisionnement énergétique par rapport à la demande liée à l'accroissement de la population.

2. Toutefois, les efforts visant à développer et à utiliser les sources d'énergie renouvelables se sont poursuivis, essentiellement par l'intermédiaire de programmes d'assistance internationale. Les systèmes solaires photovoltaïques utilisés dans les foyers pour l'éclairage et l'alimentation électrique des postes de radio et de télévision et des appareils de télécommunication, en particulier dans les zones reculées, ont augmenté en termes absolus.

3. Le pétrole importé demeure néanmoins la principale source d'énergie commerciale des petits États insulaires en développement. Un certain nombre de ces pays continuent de compter dans une large mesure sur les formes traditionnelles d'énergie de la biomasse, en particulier le bois de feu utilisé pour la cuisson et toute une gamme de petites agro-industries. En ce qui concerne la biomasse en tant que source d'énergie traditionnelle, son utilisation efficace, à des niveaux viables, constitue un sujet de préoccupation pour tous les pays qui dépendent fortement de ce type d'énergie.

II. Demande d'énergie

4. Le pétrole importé et en particulier les produits de consommation finale sont la principale source d'énergie commerciale et sont utilisés essentiellement pour les transports et la production d'électricité. Au cours de la période 1992-1995, la consommation totale de produits pétroliers dans les petits États insulaires en développement a augmenté en moyenne de 3,7 % par an et a atteint au total environ 58,5 millions de tonnes en 1995. La demande totale en 1995 était d'environ 1 170 000 barils de pétrole par jour sur une consommation mondiale totale de plus de 68 180 000 barils par jour, soit environ 1,7 % du total mondial. La demande totale journalière de pétrole dans les petits États insulaires en développement, à l'exclusion des pays ou territoires insulaires qui produisent d'importantes quantités de pétrole et de gaz et qui possèdent de grandes raffineries orientées vers l'exportation (Bahreïn, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Trinité-et-Tobago, Antilles néerlandaises, Singapour et îles Vierges américaines) était encore moins significative. En 1995, elle était d'environ 407 000 barils par jour, soit environ 0,6 % du total mondial.

5. Si la consommation totale de pétrole dans les petits États insulaires en développement a augmenté, certains de ces pays ont enregistré des taux de croissance négatifs ou nuls au cours de la période 1992-1995. De nombreux pays ont enregistré, au cours de la même période, une diminution de la consommation par habitant d'énergie primaire commerciale (voir tableau 1).

6. Dans la mesure où les programmes de conservation et d'utilisation rationnelle de l'énergie peuvent fortement contribuer à gérer la demande, l'application de ces mesures dans les petits États insulaires en développement a été sporadique et il reste encore beaucoup à faire. Sur le plan de l'offre, étant donné la prédominance des produits pétroliers dans l'énergie commerciale, la réduction des pertes subies au niveau du stockage et du transit de ces produits

se traduira en gains tangibles. Des efforts s'imposent également pour accroître l'efficacité en matière de production et de distribution de l'électricité. Sur le plan de la demande, il faudrait s'employer à améliorer le rendement énergétique des appareils électriques et des véhicules à moteur. Des mesures de conservation simples, telles que le bon fonctionnement et l'entretien régulier du matériel et le remplacement des appareils inefficaces, peuvent présenter des avantages considérables. Pour réaliser ces objectifs, il conviendrait de renforcer la capacité institutionnelle, les politiques, les instruments de financement et les effectifs.

7. Dans la plupart des petits États insulaires en développement, le ratio des importations de pétrole par rapport au total des exportations de marchandises, y compris les produits pétroliers, est toujours relativement plus élevé que dans les autres pays en développement et est resté pratiquement inchangé depuis 1992. La part des importations de pétrole dans le total des importations de marchandises a quelque peu baissé, quoique dans un certain nombre de pays le ratio ait en réalité sensiblement augmenté (voir tableau 2).

8. La plupart des petits États insulaires en développement continuent de dépendre fortement des formes traditionnelles d'énergie de la biomasse : bois de feu, charbon de bois et bagasse, en particulier dans les zones rurales; ces carburants traditionnels comptent pour plus de 50 % de la demande d'énergie dans plusieurs de ces pays. Presque tout le bois de feu utilisé pour la cuisson des aliments, en particulier dans les zones rurales, provient des forêts naturelles, obtenu gratuitement certes mais à un coût social élevé. On utilise aussi beaucoup dans ces pays les déchets de la noix de coco (coque, fibre et tige), ainsi que ceux du café, du cacao, du maïs, du manioc, de l'arachide et du riz. Le problème consiste à utiliser ces carburants efficacement. Dans les petits États insulaires en développement qui ont d'importantes plantations de canne à sucre, la bagasse sert de carburant pour les raffineries de sucre et la production d'électricité. Il convient d'envisager de mettre en place des systèmes de production mixte utilisant de la bagasse.

III. Utilisation des sources d'énergie renouvelables

9. En termes absolus, l'utilisation de techniques modernes d'exploitation des sources d'énergie renouvelables a augmenté, notamment celle des systèmes solaires photovoltaïques, permettant aux foyers des petits villages reculés d'allumer quelques ampoules électriques et d'alimenter de petits appareils tels que téléviseurs et magnétoscopes, petits réfrigérateurs à usage médical, matériel de télécommunication et pompes à eau.

10. Dans un certain nombre de petits États insulaires en développement, il semble que les petits systèmes solaires photovoltaïques pour l'électrification des zones rurales connaissent du succès. Il ressort de ces expériences que ces systèmes peuvent utilement contribuer à satisfaire la demande d'électricité dans les zones isolées de faible densité. Pour les foyers de ces zones rurales éloignées, où la consommation électrique est généralement faible, l'électricité photovoltaïque s'avérerait plus économique que les centrales diesel. Le coût des panneaux solaires baissant rapidement, les systèmes photovoltaïques deviendront probablement moins chers que les centrales diesel dont les coûts sont variables étant donné que le diesel est relativement plus coûteux dans les petits États insulaires en développement éloignés des principaux points d'approvisionnement de produits pétroliers. L'avantage que présentent les systèmes photovoltaïques au niveau des coûts sur la durée utile du matériel pourrait même s'accroître à mesure que le nombre des consommateurs augmenterait, puisqu'il serait de toute évidence plus facile d'installer des systèmes photovoltaïques additionnels, qui sont essentiellement modulaires, que d'installer des centrales diesel, lesquelles doivent absolument être choisies, dès le départ, en fonction de la croissance anticipée.

11. Du point de vue des utilisateurs, l'intérêt des systèmes photovoltaïques à usage domestique tient au fait que les coûts d'installation actuels, en particulier dans le cadre des programmes d'électrification des zones rurales, sont fortement subventionnés par les gouvernements ou les organismes donateurs. Les utilisateurs n'ont pas à supporter le coût des équipements et de plus les dépenses d'exploitation et d'entretien des systèmes solaires photovoltaïques sont beaucoup plus faibles par rapport à celles des centrales diesel. Actuellement, rares sont les sources d'énergie renouvelables exploitées sur une base commerciale dans les petits États insulaires en développement et si l'utilisation accrue des systèmes solaires photovoltaïques continue de dépendre du financement public et de l'aide extérieure, il faudra absolument élaborer des approches institutionnelles efficaces. Un certain nombre de mécanismes institutionnels ont été mis à l'essai mais ils ont échoué pour la plupart; le seul qui semble avoir été quelque peu concluant consiste à confier à un organisme professionnel opérant sur une base commerciale la responsabilité d'installer le système et de fournir des services d'entretien facturés aux usagers. La possibilité d'accès au financement et au crédit peut contribuer sensiblement à la commercialisation des applications de l'énergie de sources renouvelables.

12. Les obstacles à l'utilisation des systèmes solaires photovoltaïques semblent avoir été surmontés par la qualité des systèmes à usage domestique disponibles actuellement, qui sont devenus plus solides, ainsi que par la bonne installation et l'entretien approprié du matériel. Toutefois, les mécanismes institutionnels doivent compléter la fiabilité technique afin que le succès de l'utilisation de ces systèmes continue d'être assuré.

IV. Développement des ressources énergétiques : options et recommandations

13. Il ressort clairement de l'expérience des 20 dernières années que les stratégies énergétiques des petits États insulaires en développement continueront d'être axées essentiellement sur l'amélioration de la gestion et de la réglementation des produits pétroliers et des centrales électriques, mais il faudrait toutefois que le renforcement du rôle de l'énergie de sources renouvelables devienne un élément essentiel de la stratégie globale dans de nombreux petits États insulaires en développement. Les mesures d'utilisation rationnelle et de conservation de l'énergie étant le meilleur moyen de réaliser des économies sensibles en matière de consommation énergétique, des efforts concertés soutenus par l'aide extérieure s'imposent pour encourager et appliquer ces mesures.

14. La dépendance quasi totale des petits États insulaires en développement vis-à-vis du pétrole importé pour satisfaire leurs besoins en matière d'énergie commerciale continue d'entraîner de graves déséquilibres commerciaux. L'utilisation accrue du bois de feu s'est soldée par un déboisement important. Pour contrer cette fâcheuse évolution, les petits États insulaires en développement devront redoubler d'efforts afin de développer et d'utiliser les ressources locales d'énergie de sources renouvelables. Dans leurs efforts visant à exploiter ces sources d'énergie, les pays en question auront besoin d'une plus grande assistance extérieure pour effectuer les investissements nécessaires dans les domaines de la technique, de la gestion et des finances.

15. Le développement des sources d'énergie renouvelables dépendra non seulement du choix de technologies appropriées mais aussi du développement, comme il se doit, des connaissances techniques et des compétences dans le domaine de la gestion, d'une gestion financière minutieuse et de l'adoption de mécanismes institutionnels appropriés. Pour la satisfaction des besoins de faible puissance qui caractérisent les foyers des zones rurales

éloignées, les systèmes solaires photovoltaïques s'avèrent un succès économique et technique lorsqu'ils sont complétés par une approche institutionnelle, notamment des mécanismes financiers prévoyant l'installation des systèmes et la prestation de services d'entretien facturés aux usagers.

16. Les importants progrès technologiques accomplis au cours de ces dernières années ont entraîné une amélioration de la rentabilité des technologies de mise en valeur des sources d'énergie renouvelables, ouvrant ainsi davantage de possibilités pour l'exploitation commerciale desdites technologies. Des régimes éoliens adéquats existent dans de nombreux petits États insulaires en développement mais l'énergie éolienne demeure sous-utilisée. De même, les ressources hydroélectriques sont mises en valeur là où l'on dispose de sites adéquats et d'un soutien institutionnel. Plusieurs petits États insulaires en développement ont une couverture en biomasse suffisante pour leur permettre de moderniser l'utilisation de l'énergie de la biomasse.

17. Il faudrait continuer d'aider les petits États insulaires en développement, selon les besoins, à formuler des politiques énergétiques ainsi que des normes et directives techniques pour le secteur de l'énergie et à renforcer leur capacité nationale de planifier et de gérer efficacement les systèmes énergétiques.

Tableau 1
Consommation d'énergie primaire, totale et par habitant, 1982-1995

Pays ou zone	Consommation d'énergie totale (milliers de tonnes d'équivalent pétrole)					Consommation d'énergie par habitant (kilogrammes d'équivalent pétrole)				
	1982	1992	Progression annuelle 1982-1992 (pourcentage)	1995	Progression annuelle 1992-1995 (pourcentage)	1982	1992	Progression annuelle 1982-1992 (pourcentage)	1995	Progression annuelle 1992-1995 (pourcentage)
Atlantique										
Cap-Vert	34	36	0,5	36	0,0	110	101	-0,8	98	-0,8
Sao Tomé-et-Principe	12	25	6,7	26	1,0	135	202	3,7	195	-0,9
Océan indien et zones proches										
Comores	12	22	5,5	23	1,1	29	39	2,7	38	-0,6
Maldives	6	50	19,4	62	5,5	37	217	16,2	244	3,0
Maurice	170	448	8,8	505	2,7	171	421	8,2	452	1,8
Seychelles	28	50	5,3	54	1,4	406	718	5,2	740	0,8
Pacifique										
Fidji	256	253	-0,1	267	1,4	393	339	-1,3	341	0,1
Îles Cook	12	7	-4,9	7	0,0	632	368	-4,9	368	0,0
Îles Marshall	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Îles Salomon	41	53	2,3	53	0,0	165	155	-0,6	140	-2,5
Kiribati	9	7	-2,3	7	0,0	150	93	-4,3	90	-0,8
Mariannes-du-Nord	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Micronésie (États fédérés de)	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Nauru	40	44	0,9	45	0,6	5 714	4 400	-2,4	4 091	-1,8
Nioué	1	1	0,0	1	0,0	250	500	6,3	500	0,0
Palaos	50	82	4,5	83	0,3	352	363	0,4	342	-1,8
Papouasie-Nouvelle-Guinée	667	784	1,5	856	-0,3	195	216	0,9	199	-2,0
Samoa	39	45	1,3	46	0,6	244	278	1,2	279	0,1
Tokelau	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Tonga	14	30	6,9	35	3,9	139	309	7,3	357	3,7
Tuvalu	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Vanuatu	17	20	1,5	20	0,0	134	127	-0,5	118	-1,8
Caraïbes										
Antigua-et-Barbuda	83	96	1,3	108	3,0	1 078	1 477	2,9	1 636	2,6
Antilles néerlandaises	2 444	923	-8,8	850	-2,1	9 660	4 874	-6,2	4 381	-2,6
Aruba	..	213	..	279	7,0	..	3 853	..	3 986	0,9
Bahamas	828	602	-2,9	565	-1,6	3 851	2 275	-4,8	2 025	-2,9
Barbade	210	328	4,1	312	1,4	814	1 274	4,0	1 195	-1,6
Cuba	10 303	8 717	-1,5	9 023	0,2	1 046	829	-2,1	823	-0,2

Pays ou zone	Consommation d'énergie totale (milliers de tonnes d'équivalent pétrole)					Consommation d'énergie par habitant (kilogrammes d'équivalent pétrole)				
	1982	1992	Progression annuelle 1982-1992 (pourcentage)	1995	Progression annuelle 1992-1995 (pourcentage)	1982	1992	Progression annuelle 1982-1992 (pourcentage)	1995	Progression annuelle 1992-1995 (pourcentage)
	Dominique	13	21	4,4	29	8,4	173	296	4,9	408	8,4
Grenade	20	40	6,3	57	7,3	183	473	8,7	620	7,0
Haïti	223	244	0,8	220	-4,2	37	39	0,5	31	-5,6
Îles Vierges américaines	2 812	2 266	-2,0	2 739	4,4	28 120	22 379	-2,1	26 806	4,6
Jamaïque	1 917	2 604	2,8	2 959	3,7	861	1 065	1,9	1 199	3,0
Républicaine dominicaine	1 775	3 203	5,4	3 870	1,3	305	497	4,4	495	-0,1
Saint-Kitts-et- Nevis	21	25	1,6	32	6,4	467	595	2,2	780	7,0
Sainte-Lucie	36	57	4,2	64	2,9	293	416	3,2	451	2,0
Saint-Vincent- et-les Grenadines	15	31	6,6	44	10,0	149	275	5,6	393	9,3
Méditerranée										
Chypre	831	1 446	5,0	1 518	1,2	1 292	2 051	4,2	2 038	-0,2
Autres										
Bahreïn	3 360	5 514	4,5	6 910	6,5	8 842	10 388	1,5	12 406	4,5
Singapour	10 496	16 482	4,1	20 056	5,0	4 239	5 244	1,9	6 028	3,5
Trinité-et- Tobago	4 549	7 458	4,5	6 759	-2,5	4 208	5 948	3,2	5 252	-3,1

Source : Département des affaires économiques et sociales du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies, sur la base de l'*Annuaire des statistiques de l'énergie, 1984* (publication des Nations Unies, numéro de vente : E/F.86.XVII.2 et de l'*Annuaire des statistiques de l'énergie, 1995* (publication des Nations Unies, numéro de vente : E/F.97.XVII.8).

Note : Les deux points (..) indiquent que les données ne sont pas disponibles ou ne sont pas fournies séparément.

Tableau 2
Importations de pétrole par rapport à l'ensemble des importations et exportations de marchandises, 1992 et 1995

Pays ou zone	1992 ^a						1995 ^a					
	Importations de pétrole (en milliers de tonnes d'équivalent pétrole)	Importations de pétrole (en millions de dollars É.-U.) ^b	Total importations marchandises (en millions de dollars É.-U.)	Importations de pétrole (en pourcentage du total des importations)	Total exportations marchandises (en millions de dollars É.-U.)	Importations de pétrole (en pourcentage du total des exportations)	Importations de pétrole (en milliers de tonnes d'équivalent pétrole)	Importations de pétrole (en millions de dollars É.-U.) ^b	Total importations marchandises (en millions de dollars É.-U.)	Importations de pétrole (en pourcentage du total des importations)	Total exportations marchandises (en millions de dollars É.-U.)	Importations de pétrole (en pourcentage du total des exportations)
Atlantique												
Cap-Vert	36	4,41	180,00	2,45	5,00	88,14	38	4,35	210,00	2,07	5,00	87,0
Sao Tomé et Principe	25	3,06	..	..	..	..	26	2,98	..	..	..	..
Océan indien et zones proches												
Comores	22	2,69	69,00	3,90	22,00	12,24	23	2,63	..	..	..	..
Maldives	85	10,41	189,00	5,51	40,00	26,01	112	12,83	268,00	4,79	50,00	25,7
Maurice	690	84,47	1 623,00	5,20	1 290,00	6,55	785	89,91	1 959,00	4,59	1 537,00	5,9
Seychelles	161	19,71	192,00	10,27	44,00	44,80	168	19,24	233,00	8,26	53,00	36,3
Pacifique												
Fidji	401	49,09	624,00	7,87	435,00	11,29	404	46,27	867,00	5,34	619,00	7,5
Îles Cook	15	1,84	59,00	3,11	3,00	61,21	15	1,72	..	..	..	..
Îles Marshall	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Îles Salomon	53	6,49	97,00	6,69	84,00	7,72	55	6,30	142,00	4,44	168,00	3,8
Kiribati	7	0,86	37,00	2,32	5,00	17,14	7	0,80	34,00	2,36	7,00	11,5
Micronésie (États fédérés de)	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Nauru	49	6,00	..	..	..	..	50	5,73	..	..	..	..
Nioué	1	0,12	..	..	..	..	1	0,11	..	..	..	..
Palaos	94	11,51	..	..	..	..	95	10,88	..	..	..	..
Papouasie-Nouvelle-Guinée	..	..	1 523,00	..	1 790,00	..	..	82,92	1 452,00	..	..	3,1
Samoa	45	5,51	113,00	4,88	6,00	91,82	44	5,04	95,00	5,30	9,00	56,0

Pays ou zone	1992 ^a										1995 ^b		
	Importations de pétrole (en milliers de tonnes d'équivalent pétrole)	Importations de pétrole (en millions de dollars E.-U.)	Total importations de pétrole (en millions de dollars E.-U.)	Importations de pétrole (en pourcentage du total des importations)	Total importations de pétrole (en millions de dollars E.-U.)	Importations de pétrole (en milliers de tonnes d'équivalent pétrole)	Importations de pétrole (en millions de dollars E.-U.)	Total importations de pétrole (en millions de dollars E.-U.)	Importations de pétrole (en pourcentage du total des importations)	Total importations de pétrole (en millions de dollars E.-U.)	Total exportations de pétrole (en millions de dollars E.-U.)	Importations de pétrole (en pourcentage du total des exportations)	Total importations de pétrole (en millions de dollars E.-U.)
Tokelau	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Tonga	33	4,04	63,00	6,41	..	38	4,35	77,00	5,65	15,00	29,0	..	29,0
Tuvalu	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Vanuatu	20	2,45	83,00	2,95	..	20	2,29	95,00	2,41	28,00	8,2	..	8,2
Caraïbes													
Antigua-et-Barbuda	96	11,75	246,00	4,78	..	158	18,10	..	..	..	..	..	..
Antilles néerlandaises	923	112,99	1 868,00	6,05	..	850	97,36	..	..	..	..	..	..
Aruba	564	69,05	481,00	14,55	..	591	67,69	..	..	..	..	..	..
Bahamas	753	92,18	1 038,00	8,88	..	2 835	324,71	1 243,00	26,12	176,00	184,5	..	184,5
Barbade	328	40,15	521,00	7,71	..	308	35,28	766,00	4,61	238,00	14,8	..	14,8
Cuba	8 370	1 024,66	2 185,00	46,90	..	8 792	1 007,01	2 825,00	35,65	1 600,00	62,9	..	62,9
Dominique	21	2,57	111,00	2,32	..	27	3,09	96,00	3,22	45,00	6,9	..	6,9
Grenade	40	4,90	107,00	4,58	..	58	6,64	..	..	..	..	..	..
Îles Vierges américaines	2 266	277,41	..	..	..	2 739	313,72	..	..	..	..	..	..
Jamaïque	2 604	318,78	1 675,00	19,03	..	2 813	322,19	2 756,00	11,69	1 380,00	23,3	..	23,3
République dominicaine	3 422	418,92	2 501,00	16,75	..	3 617	414,28	2 976,00	13,92	765,00	54,2	..	54,2
Saint-Kitts-et-Nevis	25	3,06	96,00	3,19	..	32	3,67	..	..	..	..	..	..
Sainte-Lucie	57	6,98	313,00	2,23	..	64	7,33	..	..	..	..	..	..
Saint-Vincent-et-les Grenadines	31	3,80	132,00	2,88	..	42	4,81	136,00	3,54	43,00	11,2	..	11,2
Méditerranée													
Chypre	1 446	177,02	3 289,00	5,38	..	1 989	227,81	3 690,00	6,17	1 229,00	18,5	..	18,5

Pays ou zone	1992 ^a					1995 ^a						
	Importations de pétrole (en milliers de tonnes d'équivalent pétrole)	Importations de pétrole (en millions de dollars É.-U.) ^b	Total importations marchandises (en millions de dollars É.-U.)	Importations de pétrole (en pourcentage du total des importations)	Total exportations marchandises (en millions de dollars É.-U.)	Importations de pétrole (en pourcentage du total des exportations)	Importations de pétrole (en milliers de tonnes d'équivalent pétrole)	Importations de pétrole (en millions de dollars É.-U.) ^b	Total importations marchandises (en millions de dollars É.-U.)	Importations de pétrole (en pourcentage du total des importations)	Total exportations marchandises (en millions de dollars É.-U.)	Importations de pétrole (en pourcentage du total des exportations)
Autres												
Bahreïn	..	..	4 125,00	..	3 368,00	..	..	..	3 626,00	..	4 044,00	..
Singapour	16 482	2 017,74	72 534,00	2,78	63 516,00	3,18	20 256	2 320,06	124 502,00	1,86	118 263,00	2,0
Trinité-et-Tobago	..	..	1 168,00	..	1 691,00	..	..	..	1 714,00	..	2 456,00	..

Source : Département des affaires économiques et sociales du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies, sur la base de l'*Annuaire des statistiques de l'énergie*, 1995 (publication des Nations Unies, numéro de vente : E/F.97.XVII.8 et de l'*Annuaire Statistique*, No 42 (1997) (publication des Nations Unies, numéro de vente : E/F.97.XVII.1).

Note : Les deux points (..) indiquent que les données ne sont pas disponibles ou ne sont pas fournies séparément.

^a Les cours du pétrole pour 1992 (16,77 dollars des États-Unis le baril) et 1995 (15,69 dollars des États-Unis le baril) sont des moyennes pondérées coût, assurance, fret (C.A.F) du coût des importations des pays membres de l'Agence internationale de l'énergie; la valeur C.A.F. des importations de plusieurs petits États insulaires en développement pouvant être plus élevée en fonction de la distance.

^b Estimations.