



Energy R & D expenditures by area of technology, 2004

Dépenses de R-D énergétique par secteur de technologie, 2004

Confidential when completed
Confidenciel une fois rempli

Please correct any mistakes in name or address.
Prière de corriger le nom ou l'adresse au besoin.

INFORMATION FOR RESPONDENTS	RENSEIGNEMENTS
<p>Survey objective This survey collects data which are essential to assure the availability of pertinent statistical information to monitor science and technology related activities in Canada and to support the development of science and technology policy. Your data will be used, for instance, by the Office of Energy Research and Development (OERD) to plan and evaluate energy research and development programs. The results of this survey will be published in "Industrial Research and Development" (Cat. No. 88-202-XIE).</p> <p>Authority This survey is conducted under the authority of the Statistics Act, Revised Statutes of Canada, 1985, Chapter S19.</p> <p>Legal requirement Organizations are required to provide this information.</p> <p>Confidentiality Statistics Canada is prohibited from publishing any statistics which would divulge information relating to any identifiable organization without the previous written consent of that organization. The data reported on this questionnaire will be treated in strict confidence, used for statistical purposes and published in aggregated form only.</p> <p>Federal/Provincial Agreements In order to avoid duplication of enquiry, to reduce the cost of data collection and to provide consistent statistics, agreements have been made with: <ul style="list-style-type: none"> the Institut de la statistique du Québec (ISQ), under Section 11 of the Statistics Act, Statutes of Canada, where data on firms located or having research and development (R&D) activities in Québec will be transmitted to the ISQ. The Statistics Act of Québec includes the same provisions for confidentiality and penalties for disclosure of information as the Canada Statistics Act. the OERD, under Section 12 of the Statistics Act, Statutes of Canada, for the joint collection and sharing of information. However, the OERD will not be given access to your questionnaire if you send a letter to the Science, Innovation and Electronic Information Division, with your completed questionnaire, stating that you do not want it made available to the OERD. </p> <p>Reporting period and coverage This questionnaire should be completed for the 2004 fiscal year. This report should exclude foreign operations. Please report all amounts in Canadian currency.</p>	<p>Objectif de l'enquête Cette enquête est nécessaire pour produire des renseignements statistiques utiles afin de suivre l'évolution des activités scientifiques et technologiques au Canada et d'étayer l'élaboration d'une politique relative aux sciences et à la technologie. Vos données permettront, entre autres, au Bureau de recherche et de développement énergétique (BRDE) la planification et l'évaluation des programmes visant la R-D énergétique. Les résultats de cette enquête seront publiés dans la publication intitulée «Recherche et développement industriels» (N° 88-202-XIF au catalogue).</p> <p>Autorisation Cette enquête est autorisée en vertu de la Loi sur la statistique, Lois Révisées du Canada, 1985, chapitre S19.</p> <p>Exigence légale Votre organisme doit soumettre l'information requise.</p> <p>Confidentialité La Loi interdit à Statistique Canada de publier toute statistique pouvant divulguer des renseignements au sujet d'un organisme sans le consentement préalable, par écrit, de cet organisme. Les données déclarées sur ce questionnaire seront examinées avec une discrétion garantie, utilisées pour fins statistiques et publiées d'une façon globale seulement.</p> <p>Ententes fédérales-provinciales Afin d'éviter de répéter les éléments de cette enquête, de réduire les coûts de collecte des données et de fournir des statistiques analogues, nous nous sommes entendus avec : <ul style="list-style-type: none"> l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) en vertu de l'article 11 de la Loi sur la statistique, Statuts du Canada, où l'on transmettra à la ISQ les données des sociétés situées ou ayant des activités de R-D au Québec. La Loi sur la statistique du Québec renferme les mêmes dispositions que la Loi sur la statistique du Canada pour ce qui est de la confidentialité et des sanctions prises en cas de divulgation. le BRDE, en vertu de l'article 12 de la Loi sur la statistique, Statuts du Canada, relativement à la collecte conjointe des données et au partage des renseignements. Conformément à cet accord, les renseignements que vous fournirez seront partagés avec le BRDE, sauf si vous joignez au questionnaire rempli que vous renverrez à la Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique, une lettre indiquant que vous vous opposez à la transmission de votre questionnaire avec le BRDE. </p> <p>Période de déclaration et couverture Ce questionnaire doit être rempli pour l'année financière de 2004. Cette déclaration ne doit pas tenir compte des opérations étrangères. Veuillez déclarer les montants en monnaie canadienne.</p>
<p>DEFINITION</p>	<p>DÉFINITION</p>
<p>For the purpose of this questionnaire, R&D is given the same definition as that provided on the DEFINITION SHEET with the following qualifications intended to restrict the response to energy: (i) Energy R&D is aimed at increasing conservation through efficiency of use (not through deprivation), increasing supply and improving the efficiency of conversion and transportation of energy. (ii) Excludes R&D on socio-economics, environmental protection (except reduction of pollutants emitted by energy systems), safety and resource assessment.</p>	<p>Aux fins de ce questionnaire, la R-D possède la même définition que celle figurant sur la FEUILLE DE DÉFINITIONS, avec les restrictions suivantes, destinées à limiter les réponses à la R-D énergétique : (i) La R-D énergétique vise à accroître l'économie d'énergie grâce à une utilisation efficace des produits énergétiques (sans privation), à l'augmentation des approvisionnements et à améliorer l'efficacité de la conversion et du transport de l'énergie. (ii) Est exclue la R-D à caractère socio-économique ou portant sur la protection de l'environnement (sauf la R-D visant la réduction des polluants émis par les systèmes énergétiques), la sécurité et l'évaluation des ressources.</p>
<p>In 2004, did this reporting unit perform or fund any energy R&D, as defined above? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>If "No", please complete certification (on page 2) and return this report along with the completed main "Research and Development in Canadian Industry" (blue) questionnaire.</p> <p>If "Yes", please estimate the approximate expenditures for the items 1 to 8, complete certification and return with the completed main "Research and Development in Canadian Industry" (blue) questionnaire. Include all current and capital expenditures.</p>	<p>Est-ce que cette unité déclarante a exécuté ou financé des travaux de R-D énergétique telle que décrit ci-haut en 2004? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>Si la réponse est «Non», veuillez compléter l'attestation (voir page 2) et renvoyer cette formule avec le questionnaire principal «Recherche et développement dans l'industrie Canadienne» (bleu) dûment complété.</p> <p>Si la réponse est «Oui», indiquez le montant approximatif des dépenses pour chacun des postes 1 à 8, compléter l'attestation et renvoyer cette formule avec le questionnaire principal «Recherche et développement dans l'industrie Canadienne» (bleu) dûment complété. Comptez toutes les dépenses courantes et les dépenses en immobilisations.</p>

Energy R&D by area of technology (See definition sheet) R-D énergétique par secteur de technologie (Voir la feuille de définitions)	2004 Expenditures on energy R&D done within this reporting unit Dépenses de R-D énergétique exécutées en 2004 au sein de cette unité déclarante				2004 Energy R&D payments outside Canada Paiements de R-D énergétique à l'étranger pour 2004
	Self-funded Financée par cette société	Government funded Financée par les administrations publiques	Other sources Autres sources	Total	
1. Renewable resources Ressources renouvelables :	thousands of dollars - milliers de dollars				
a) Solar energy - Rayonnement solaire					
(i) Photovoltaics - Photovoltaïque					
(ii) Thermal - Thermique					
b) Biomass energy - Biomasse forestière et agricole					
c) Wind energy - Vent					
d) Hydro - Hydro électricité					
(i) Small < 10 Mw - Petites centrales < 10 Mw					
(ii) Large > 10 Mw - Grandes centrales > 10 Mw					
e) Other renewable resources Autres ressources renouvelables					
2. Transportation and transmission Transport et transmission :					
a) Transportation of energy commodities Transport des produits énergétiques					
b) Conversion, transmission, and distribution of electricity Conversion, transmission, et distribution de l'électricité					
3. Conservation - Économie d'énergie :					
a) Residential and Commercial buildings Immeubles résidentiels et commerciaux					
b) Transportation Transport					
c) Industrial processes - Procédés industriels					
d) Other conservation - Autres économies d'énergie					
4. Fossil fuels - Combustibles fossiles :					
a) Crude oils and natural gas Pétroles bruts et gaz naturel :					
(i) Exploration and production (excluding enhanced recovery) - Exploration et production (excluant toute récupération assistée)					
(ii) Production by enhanced recovery Production utilisant la récupération assistée					
b) Oil sands and heavy crude oils Sables bitumineux et pétroles bruts lourds :					
(i) Production and separation of the bitumen, tailings disposal - Production et séparation du bitume, élimination des résidus					
(ii) Upgrading - Valorisation					
c) Refining - Raffinage					
d) Coal - Charbon					
e) CO ₂ capture and storage Captage et stockage du CO ₂					
5. Nuclear - Énergie nucléaire :					
a) Fuel exploration, mining and preparation Exploration, production et transformation des combustibles					
b) Energy generation - Production de l'énergie					
6. Other cross-cutting techniques or research Autres techniques ou recherches transversales :					
a) Energy system analysis Analyse de systèmes énergétiques					
b) Others (R&D on environment, climate change) Autres (R-D en environnement et sur les changements climatiques)					
c) Energy storage (fuels, batteries) Stockage de l'énergie (carburants, piles)					
d) Alternative Transportation Fuels Carburants de remplacement					
7. Non-energy R&D - R-D non-énergétique					
8. Total energy and non-energy R&D Total, R-D énergétique et non-énergétique		1		2	3

1. Should equal total federal and provincial funding.

2. Should equal the 2004 total expenditures of question 6 on main "Research and Development in Canadian Industry" (blue) questionnaire (question 3 if on a Non-profit Institute questionnaire).

3. Should equal the 2004 R&D payments **outside Canada** on main "Research and Development in Canadian Industry" (blue) questionnaire.

1. Doit évaluer le total du financement du fédéral et du provincial.

2. Doit correspondre au total des dépenses de 2004 rapporté à la question 6 du questionnaire principal «Recherche et développement dans l'industrie Canadienne» (bleu) (question 3 si le questionnaire est sur les organismes sans but lucratif).

3. Doit correspondre au total des paiements de R-D fait à l'étranger en 2004 dans le questionnaire principal «Recherche et développement dans l'industrie Canadienne» (bleu).

CERTIFICATION		ATTESTATION	
Name of person who completed this report (please print) Nom de la personne qui a complété le questionnaire (lettres moulées)		Business address – Adresse d'affaire :	
Official position – Fonction officielle :	Date :	GST Number (BN No.) – Numéro de TPS (N° NE)	
Internet address – Adresse Internet :	Postal code :	Telephone No. – N° de téléphone : () -	Fax : () -
The results of this survey will be published in "Industrial Research and Development" (Cat. No. 88-202 - XIE).		Les résultats de l'enquête seront diffusés dans la publication intitulée «Recherche et développement industriels» (N° 88-202 - XIF au catalogue).	
THANK YOU FOR YOUR CO-OPERATION		NOUS VOUS REMERCIONS DE VOTRE COLLABORATION	



DEFINITIONS	DÉFINITIONS
<p>(Definitions below correspond to the area of technology items listed on page 2 of this questionnaire.)</p> <p>1. RENEWABLE RESOURCES</p> <p>a) Solar energy includes passive, active, photovoltaics, and daylighting.</p> <p>(i) Solar photovoltaics: design, construction and operation, use in applications such as stand alone power systems, improving the architectural and technical quality of PV systems and their economic viability.</p> <p>(ii) Solar thermal and cooling: includes solar thermal collectors, heat storage, and building daylighting.</p> <p>b) Biomass energy includes forest and agricultural biomass including plantations, harvesting and conversion.</p> <p>e) Other renewable resources - Examples: geothermal; ocean; biofuels production.</p> <p>Biofuels production : includes production of methanol, ethanol and biodiesel obtained from the chemical or biological processing of and conversion from biomass resources. Could involve the feedstock handling, biomass (aerobic or anaerobic) fermentation and hydrolysis, fractionation and separation, catalytic and chemical processing, pyrolysis, bio-refinery or conversion, thermochemical conversion.</p> <p>2. TRANSPORTATION AND TRANSMISSION</p> <p>a) Transportation of energy commodities includes pipelines conveyors or vehicles (including ships and railways), and associated storage.</p> <p>b) Conversion, transmission, and distribution of electricity includes conversion of shaft energy to electricity, storage of electricity, and air pollution from power plants; excluding CO₂.</p> <p>Typical examples:</p> <ul style="list-style-type: none"> - turbo-engines, multifuel gas turbines, conventional and combined cycles; - super-conducting generating machines; - magnetohydrodynamic conversion; - heat/electricity combined production; - electricity generators and components; - dry cooling towers; - re-powering, retrofitting, life extensions and upgrading of fossil fuel power plants; - thermal pollution from power plants; - air pollution from power plants; - boiler R&D; - solid state power electronics, load management and control systems, network problems, superconducting cables, AC and DC high voltage cables, HVDC transmission; - all high temperature superconducting research. <p>3. CONSERVATION</p> <p>a) Residential and Commercial buildings includes space heating and cooling, ventilation and lighting control systems other than solar technologies, low energy housing design and performance other than solar technologies, new insulation and building materials, thermal performance of buildings, and domestic appliances.</p> <p>b) Transportation includes analysis and optimization of energy consumption in the transportation sector, public transportation systems, engine-fuel optimisation, diesel engines, and Stirling motors.</p> <p>c) Industrial processes includes industrial technologies such as combustion, separation, end-use electrotechnologies, hybrid processes, sensors and controls, process integration, bio-processes (using micro-organisms).</p> <p>d) Other includes waste heat utilization, district heating, heat pump development, recycling and user of urban and industrial wastes, and use of wastes and low-temperature heat in the agricultural sector (drying, glasshouses).</p>	<p>(Les définitions ci-dessous correspondent aux rubriques identifiant les types de technologie à la page 2 de ce questionnaire.)</p> <p>1. RESSOURCES RENOUVELABLES</p> <p>a) Rayonnement solaire comprend les systèmes passifs, actifs, la conversion photovoltaïque, et l'éclairage naturel.</p> <p>(i) Solaire photovoltaïque : conception, construction et opération, utilisation dans des applications telles que génératrice électrique isolée, amélioration de la qualité architecturale et technique de systèmes PV et leur viabilité économique.</p> <p>(ii) Solaire thermique et rafraîchissant : comprend les collecteurs thermiques solaires, le stockage de chaleur et l'éclairage naturel d'édifices.</p> <p>b) Biomasse forestière et agricole comprend la biomasse forestière et agricole, y compris les plantations et la conversion.</p> <p>e) Autres ressources renouvelables - Exemples : énergie géothermique; énergie des océans; production de biocarburants.</p> <p>Production de biocarburants : comprend la production de méthanol, éthanol et biodiesel provenant de la transformation chimique ou biologique ou de conversion de biomasse. Peut inclure la manutention de la matière de base, la fermentation et hydrolyse de la biomasse (aérobie et anaérobie), le fractionnement et la séparation, le traitement catalytique et chimique, la pyrolyse, le bio-raffinage ou la conversion, même thermochimique.</p> <p>2. TRANSPORT ET TRANSMISSION</p> <p>a) Transport des produits énergétiques comprend les pipelines, les convoyeurs ou les véhicules (y compris les navires et les trains), et le stockage connexe.</p> <p>b) Conversion, transmission, et distribution de l'électricité comprend la conversion de l'énergie motrice en électricité, le stockage de l'électricité, et la pollution de l'air causé par les centrales électriques, à l'exclusion du CO₂.</p> <p>Exemples typiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les moteurs suralimentés, les turbines à gaz polycombustibles, les systèmes à cycles ordinaires et à cycles mixtes; - les génératrices supraconductrices; - la conversion magnétohydrodynamique; - la production mixte chaleur/énergie; - les génératrices et leurs composants; - les tours de refroidissement à sec; - la remise en marche, la modernisation, le prolongement de la durée utile et l'amélioration des centrales à combustibles fossiles; - la pollution thermique causée par les centrales électriques; - la pollution atmosphérique causée par les centrales électriques; - la R-D portant sur les chaudières; - composants électroniques à semi-conducteurs dans les systèmes de génération, systèmes de gestion et de contrôle de la charge, problèmes de réseaux, câbles supraconducteurs, câbles de haute tension c.a. et c.c., transport de CCHT; - toute recherche en supraconductivité à haute température. <p>3. ÉCONOMIE D'ÉNERGIE</p> <p>a) Immeubles résidentiels et commerciaux comprend les systèmes de contrôle du chauffage et de la climatisation des locaux, de la ventilation et de l'éclairage sauf les technologies solaires, la conception et la performance d'habitations à faibles besoins énergétiques sauf les technologies solaires, les nouveaux matériaux isolants et de construction, les propriétés thermiques des bâtiments, et les appareils électroménagers.</p> <p>b) Transport comprend l'analyse et l'optimisation de la consommation d'énergie dans le secteur des transports et les systèmes de transport en commun, l'optimisation de systèmes moteur-carburant, les moteurs diesel, et les moteurs Stirling.</p> <p>c) Procédés industriels y compris les technologies industrielles, telles que combustion, séparation, électrotechnologies pour usage final, processus hybrides, senseurs et commande, intégration des procédés, bio-procédés (utilisant des micro-organismes).</p> <p>d) Autres comprend l'utilisation de la chaleur perdue, le chauffage urbain, la mise au point de thermopompes, le recyclage et les utilisations de déchets urbains et industriels, et l'utilisation de déchets et de chaleur à basses température dans le secteur agricole (séchage, serres).</p>



DEFINITIONS	DÉFINITIONS
<p>4. FOSSIL FUELS</p> <p>a) (i) Exploration and production excludes enhanced recovery; also excludes delivery to the refinery gate which is included as part of "Transportation of energy commodities" in this questionnaire.</p> <p>(ii) Production by enhanced recovery includes incremental recovery of crude oils and/or natural gas by any secondary or tertiary means as distinct from primary recovery by natural depletion processes only.</p> <p>c) Refining includes refining, processing and cleaning of crude oils and natural gases, and residual fuel upgrading; excludes bitumen upgrading.</p> <p>d) Coal includes supply (exploration, mining and beneficiation including slurry preparation); combustion (including environmental control and coal slurries); and conversion (to solids, liquids and gases, including coprocessing of coal and bitumen). Excludes transportation to point of use, which is included as part of "Transportation of energy commodities" in this questionnaire.</p> <p>e) CO₂ capture and storage includes purification of site specific anthropogenic CO₂ emissions, transport of a concentrated CO₂ waste stream and storage of the CO₂ by injection into deep geological media that could be active or depleted oil, gas and coalbed methane reservoirs, saline aquifers and salt caverns.</p> <p>5. NUCLEAR - (Includes both fission and fusion energy)</p> <p>b) Energy generation includes generation of electricity and heat by nuclear reactors, and safety and waste management.</p> <p>6. OTHER CROSS-CUTTING TECHNIQUES OR RESEARCH</p> <p>a) Energy system analysis includes system analysis related to energy R&D; sociological, economical and environmental impact of energy which are not specifically related to one technology area listed in the sections above.</p> <p>b) Others (R&D on environment, climate change) includes science of climate change, energy technology information dissemination, and studies not related to a specific technology area listed above.</p> <p>c) Energy storage (fuels, batteries) includes all forms of energy storage; including superconducting, magnetic, hot or cool, and kinetic energy storage technologies.</p> <p>d) Alternative transportation fuels includes use of alternative fuel, fuel additives, hydrogen, electric cars, hybrid cars and biofuels use (includes for transportation purposes: bio-fuels properties and utilisation, distribution of ethanol; for power production: corifing, direct combustion, gasification).</p>	<p>4. COMBUSTIBLES FOSSILES</p> <p>a) (i) Exploration et production ne comprend ni la récupération assistée ni le transport à la raffinerie qui fait partie de l'item «Transport des produits énergétiques».</p> <p>(ii) Utilisant la récupération assistée comprend la récupération des pétroles bruts ou de gaz naturel au moyen de méthodes secondaires ou tertiaires par opposition à la récupération primaire qui se fait par épuisement naturel seulement.</p> <p>c) Raffinage comprend le raffinage, le traitement et l'épuration des pétroles bruts et des gaz naturels, et les combustibles résiduels; ne comprend pas la valorisation du bitume.</p> <p>d) Charbon comprend l'approvisionnement (l'exploration, l'exploitation, et l'enrichissement et y compris la préparation des suspensions épaisses); la combustion (y compris les mesures de protection de l'environnement et les suspensions épaisses du charbon); et la conversion (en solides, en liquides et en gaz y compris le cotraitement du charbon et du bitume). Ne comprend pas le transport au point d'utilisation qui est inclut à l'item «Transport des produits énergétiques».</p> <p>e) Captage et stockage du CO₂ comprend la purification des émissions anthropiques de CO₂ à un site donné, le transport d'un concentré de CO₂ et son stockage par injection dans une formation géologique en profondeur qui pourrait être un réservoir actif ou abandonné de pétrole, gaz naturel ou méthane de lit de charbon, un aquifère salin ou un bassin salifère.</p> <p>5. ÉNERGIE NUCLÉAIRE - (Comprend l'énergie de fission et de fusion)</p> <p>b) Production de l'énergie comprend la production d'électricité et de chaleur au moyen de réacteurs nucléaires, et les mesures de sécurité et la gestion des déchets.</p> <p>6. AUTRES TECHNIQUES OU RECHERCHES TRANSVERSALES</p> <p>a) Analyse de systèmes énergétiques comprend l'analyse de système dans le domaine de la R-D en énergie; les impacts sociologiques, économiques et environnementaux dans le domaine de l'énergie qui ne sont pas reliés aux domaines technologiques mentionnés ci-dessus.</p> <p>b) Autres (R-D en environnement et sur les changements climatiques) comprennent la science des changements climatiques, la diffusion de l'information relative à la technologie de l'énergie, les études n'ayant pas trait aux domaines technologiques mentionnés ci-dessus.</p> <p>c) Stockage de l'énergie (carburants, piles) comprend tous les types de stockage de l'énergie, y compris les technologies à supraconductivité magnétique, à haute ou basse température et à accumulation cinétique.</p> <p>d) Carburants de remplacement comprennent l'utilisation de carburants de remplacement, les additifs pour carburants, l'utilisation de l'hydrogène, les véhicules électriques, hybrides et utilisation des biocarburants (y compris dans le secteur du transport, propriétés des biocarburants et leur utilisation, distribution de l'éthanol; lors de production électrique, co-combustion, combustion directe, gasification).</p>