



Introduction

Natural gas has been used in Canada for over 100 years and, over that time, stringent standards and regulations have been developed to govern the safety of natural gas exploration, production, transportation, distribution and use, to the point where Canada is now a world leader in natural gas safety issues.

The natural gas industry employs "state of the art" engineering and technology to move gas from the wellhead to consumers. The Canadian natural gas pipeline network consists of

540,000 kilometres of pipelines built from many combinations of pipe material and size. Some are made of steel conduits more than one metre in diameter while others use plastic piping that is less than two centimetres in diameter. In long distance pipelines, the gas may move at speeds of more than 40 kilometres per hour and at pressures more than 100 times greater than atmospheric pressure. In all pipeline systems, advanced technologies are used to ensure pipeline integrity, to control pressures and to monitor the flow of gas.

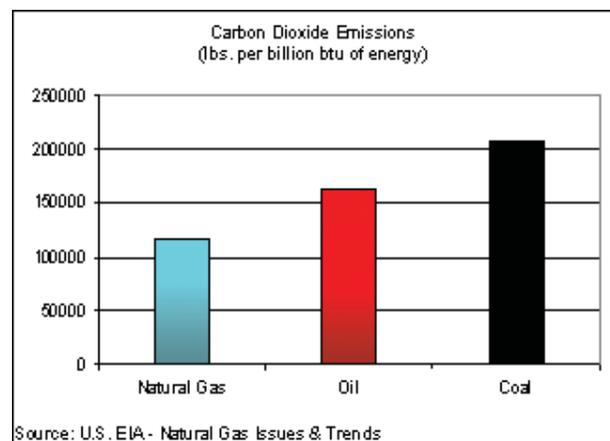
Natural gas product safety

Natural gas is a produced (raw) gas that has been stripped of most other natural constituents and consists mainly of methane (CH₄). It is the oldest and lightest of the fossil fuels.

- **Natural gas is non-toxic.** Natural gas contains no toxic or poisonous ingredients that can be absorbed into the blood when inhaled.
- **Natural gas readily dissipates when not confined.** Natural gas is lighter than air and dissipates rapidly in open areas.
- **Natural gas is colorless.** Natural gas has no natural colour. When mixed with the proper amount of air and ignited, it burns with a clean blue flame.
- **Natural gas has narrow combustion limits.** Natural gas needs to be mixed with air to ignite. An air-gas mixture that contains less than 5 per cent or more than 15 per cent natural gas will not ignite. This helps to ensure predictable, safe use.
- **Natural gas is odorless.** Natural gas has no natural odor of its own. A harmless but pungent chemical is added to allow natural gas to be detected when it reaches a concentration of approximately 1 per cent in the atmosphere. This allows detection of leaking gas when concentrations are well below levels that will support combustion.

- **Natural gas contributes to a cleaner environment.** Natural gas is the cleanest burning fossil fuel. Complete combustion of natural gas produces only heat, carbon dioxide and water vapor. When used in place of more polluting energy sources, it helps improve air and water quality.

Natural gas CO₂ emissions compared with oil and coal



Natural Gas Markets

SAFE ENERGY, SAFELY DELIVERED

NATURAL GAS SAFETY UPDATE

Safety in the delivery of natural gas

Natural gas pipelines are built and operated to achieve the highest level of public and worker safety. Pipelines are buried approximately one metre below ground to provide an unobtrusive and reliable energy delivery system well protected from vehicular traffic, damaging weather, vandalism and unauthorized public contact. The companies that transport natural gas apply up-to-date engineering principles and the most modern technology to build, operate and maintain a pipeline network that meets the highest standards of safety and reliability.

- Pipelines are designed, built and operated in compliance with codes and standards.

Natural gas pipeline systems are designed, built, operated and maintained in accordance with a series of national standards that have been developed by the Canadian Standards Association (CSA). Materials used in pipeline construction are manufactured and certified to CSA or equivalent standards to ensure they are suitable for the intended application and will provide long term, safe and reliable service.

- Pipeline integrity is continually managed.

Once installed, natural gas pipelines are operated and maintained through the application of sophisticated technologies and the most modern procedures. Metallic pipelines are protected from corrosion by high quality coatings. An electrochemical technique, called "cathodic protection" is used to prevent corrosion where coatings are damaged. Pipelines are routinely patrolled with highly sensitive instruments that can detect gas-in-air concentrations of 1 ppm or less. Long distance pipelines are often patrolled by aircraft to detect unsafe conditions on or near the pipeline. Modern risk management techniques are employed to identify the most appropriate system maintenance protocols.

- Pipeline damage prevention is an industry priority. The minimum burial depths that apply to natural gas pipelines provide a high level of protection from damage. To provide additional protection, electronic instruments are used to accurately identify the location of buried pipelines so they can be exposed without damaging them. System records that illustrate the location of buried pipelines are maintained to assist in locating them when necessary.

- Pipeline emergencies are responded to quickly and effectively.

Natural gas pipeline companies are prepared to respond to emergencies 24 hours a day, seven days a week. Trained and equipped personnel are on standby at all times to respond to leaks, damages, system outages or any malfunctioning of the

pipeline system. Mutual aid agreements exist among many natural gas pipeline companies to provide back-up resources in the event of a major emergency. Natural gas companies conduct education and outreach campaigns to provide emergency response and contact information to the public. Training is often provided to local emergency response agencies to ensure they can properly deal with a natural gas related emergency if necessary.

- Industry workers are trained to work safely.

Workers in the Canadian industry are among the most skilled and safety-conscious natural gas workers in the world. Extensive training is provided to ensure they are qualified to build natural gas pipeline systems, to operate them and to respond to emergencies. The Canadian gas industry monitors its safety performance and annually recognizes companies that achieve the best worker safety records.

Canada's natural gas workers are among the most skilled and safety-conscious in the world



Safety in the use of natural gas

Natural gas appliances are both safe and efficient. They are installed to the most stringent standards by qualified workers. Like everything used on a daily basis, natural gas appliances need proper care and maintenance. Natural gas companies have procedures in place to respond to even the slightest indication of a gas leak inside a home or building.

- **Natural gas appliances are certified to meet high standards.**

Natural gas appliances must be certified to stringent bi-national safety standards developed by the CSA and the American National Standards Institute before they can be offered for sale. The testing and certification laboratories performing the certification are in-turn accredited and audited by the Standards Council of Canada. Natural gas appliances undergo rigorous testing under extreme conditions. Natural gas furnaces must meet up to 500 different requirements for safety and performance. Appliances also have built-in safety features. For example natural gas furnaces are equipped with automatic shut off valves that stop the flow of gas to the appliance if the pilot light or the burner goes out.

- **Natural gas piping and appliances are installed safely.**

Natural gas piping and appliances must be installed in compliance with a national installation code (B-149) developed by the CSA. Companies that install natural gas piping and appliances for consumer use must be certified by provincial governments to do so and must employ certified workers to carry out the installations.

- **Natural gas companies respond to hazards.**

Natural gas companies have personnel on standby at all times to respond to possible natural gas leaks from piping or appliances. Highly trained personnel use sensitive equipment to identify the source of even the smallest leak and ensure public safety during natural gas emergencies.

Natural gas appliances undergo rigorous testing and must be certified to stringent bi-national safety standards



Highly trained personnel use sensitive monitoring equipment to ensure public safety



Natural Gas Markets

SAFE ENERGY, SAFELY DELIVERED **NATURAL GAS SAFETY UPDATE**

Public oversight

The three levels of Canadian government play an important role in protecting natural gas pipeline and consumer safety. They oversee the activities of the companies that operate Canada's natural gas pipeline network and those that install natural gas appliances. Governments have developed and enforce laws and regulations that govern all aspects of the natural gas delivery chain, from the wellhead to the appliance burner tip.

- **Federal government oversees the safety of cross-border pipelines.**

The National Energy Board (NEB) has regulatory authority over pipelines that cross either provincial or national borders. It sets standards for the safe design, construction and operation of the pipelines under its jurisdiction and oversees the safety performance of companies that operate those pipelines. The NEB has developed and enforces a series of regulations that provide requirements for pipeline safety.

- **Provincial governments oversee the safety of pipelines and appliances in their jurisdictions.**

Each province has a government department or agency with authority over pipelines that do not fall under

NEB jurisdiction. These departments or agencies have developed and enforce regulations that provide requirements for pipeline safety. In addition, provincial governments set regulations that govern the application and installation of natural gas appliances, providing for enforcement of those regulations through government, safety agency or gas company inspectors.

- **Municipal governments contribute to safety oversight.**

Many municipalities throughout Canada have established requirements and bylaws that govern the siting and maintenance of natural gas pipelines as well as inspection of natural gas appliance installations.

- **The public plays a role.**

The public plays a direct and important part in ensuring the safety of natural gas systems. Regular maintenance of natural gas appliances and reporting natural gas odours contribute to the safe utilization of natural gas. "Calling Before You Dig" to locate natural gas pipelines helps protect against accidental damage to natural gas infrastructure. Natural gas transmission and distribution companies in Canada conduct education and awareness campaigns for the public to ensure their safety when living or working around natural gas.

Summary

Natural gas is a safe, reliable solution to Canada's current and future energy needs. Natural gas companies, manufacturers, governments and consumers collaborate to ensure the safety of the Canadian natural gas delivery system. The pipeline network that moves gas across Canada has been designed and built to the highest standards of safety and reliability, making the Canadian natural gas industry one of the safest in the world.



For more information on natural gas safety issues please contact:

Shahrzad Rahbar, PhD
VICE-PRESIDENT, STRATEGY & OPERATIONS
Canadian Gas Association
350 Sparks Street, Suite 809, Ottawa, Ontario, K1R 7S8
E-MAIL: srahbar@cga.ca PHONE: (613) 748-0057 ext 302
www.cga.ca

Marchés du gaz naturel

UNE ÉNERGIE SÛRE, LIVRÉE EN TOUTE SÛRETÉ
NOUVELLES DE LA SÉCURITÉ DU GAZ NATUREL



ASSOCIATION CANADIENNE DU GAZ - CANADIAN GAS ASSOCIATION

Introduction

Le gaz naturel est employé au pays depuis plus de 100 ans et, avec le temps, des normes et des réglementations très strictes ont été imposées pour assurer la sécurité de l'exploration, de la production, du transport, de la distribution et de l'utilisation du gaz naturel qui fait que le Canada est un leader mondial en matière de sécurité du gaz naturel.

Le secteur du gaz naturel fait appel à des techniques d'ingénierie et à des technologies ultramodernes pour le transport des puits aux consommateurs. Le réseau des gazoducs canadiens est

constitué de 540 000 km de canalisations de divers diamètres, en différents matériaux, des conduites principales en acier de plus d'un mètre de diamètre jusqu'aux tuyaux de plastique de moins de deux centimètres de diamètre qui alimentent les clients résidentiels. Dans les gazoducs de transport à longue distance, le gaz circule à des vitesses dépassant 40 km/h sous des pressions 100 fois supérieures à la pression atmosphérique. Tous les réseaux de gazoducs utilisent des technologies très évoluées pour veiller à l'intégrité des conduites, contrôler les pressions et mesurer le débit du gaz.

Sécurité intrinsèque du gaz naturel

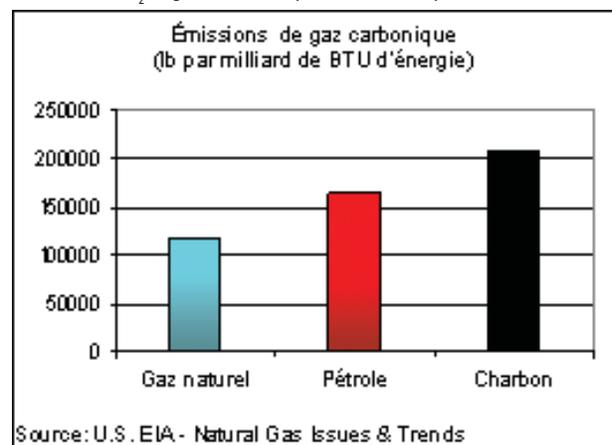
Le gaz naturel est un gaz brut qui a été débarrassé de la plupart des autres constituants naturels auxquels il est associé dans le sol, et se compose essentiellement de méthane (CH₄). C'est le plus léger et le plus ancien des combustibles fossiles.

- **Le gaz naturel n'est pas toxique.** Le gaz naturel ne contient aucun ingrédient toxique ou nocif susceptible d'être absorbé dans le sang par inhalation.
- **Le gaz naturel se dissipe rapidement dans l'air s'il n'est pas confiné.** Étant plus léger que l'air, le gaz se dissipe rapidement en atmosphère libre.
- **Le gaz naturel est incolore.** Le gaz naturel est invisible. Lorsqu'il est mélangé à l'air dans des proportions convenables, il peut être enflammé et brûle alors avec une flamme bleue sans fumée.
- **La plage d'inflammabilité du gaz naturel est très étroite.** Pour pouvoir s'enflammer, le gaz naturel doit être mélangé à l'air dans des proportions comprises entre 5 % et 15 %. Cette propriété rend son utilisation prévisible et sécuritaire.
- **Le gaz naturel est inodore.** Le gaz naturel n'a pas d'odeur propre. Pour le rendre détectable dans l'air, on y ajoute une petite quantité d'un produit chimique inoffensif, mais très odorant. Grâce à ce « marqueur olfactif », on peut déceler à l'odeur une concentration d'environ 1 % de gaz

dans l'atmosphère, ce qui permet d'être averti de la présence d'une fuite de gaz à des concentrations très inférieures au niveau permettant la combustion.

- **Le gaz naturel contribue à protéger l'environnement.** Le gaz naturel est le plus propre des combustibles fossiles. Sa combustion complète ne produit que de la chaleur, du gaz carbonique et de la vapeur d'eau. Lorsqu'il remplace des sources d'énergie plus polluantes, il aide à améliorer la qualité de l'air et de l'eau.

Émissions de CO₂ du gaz naturel comparées à celles du pétrole et du charbon.



Marchés du gaz naturel

UNE ÉNERGIE SÛRE, LIVRÉE EN TOUTE SÛRETÉ

NOUVELLES DE LA SÉCURITÉ DU GAZ NATUREL

Sécurité de la livraison du gaz naturel

La construction et l'exploitation des gazoducs assurent un très haut niveau de sécurité, tant pour les travailleurs que pour le public. Les conduites sont enterrées à environ un mètre, de sorte que l'ensemble du réseau est pratiquement invisible et bien protégé des accidents de la circulation, des phénomènes atmosphériques, du vandalisme et de l'accès non autorisé du public. Les entreprises qui acheminent le gaz naturel appliquent les principes d'ingénierie et les technologies les plus modernes dans la construction, l'exploitation et l'entretien d'un réseau de gazoducs dans le cadre d'un ensemble de normes visant à assurer une sécurité et une fiabilité optimales.

- **Les gazoducs sont étudiés, installés et exploités selon des codes et des normes précis.**

La conception, la construction, l'exploitation et l'entretien des gazoducs sont régis par des codes et des normes nationaux de l'Association canadienne de normalisation (CSA). Les matériaux utilisés pour la construction des gazoducs sont également produits et homologués selon des normes CSA ou des normes équivalentes, afin d'assurer qu'ils correspondent à l'application prévue et qu'ils offriront un service fiable et sécuritaire à long terme.

- **Une gestion continue de l'intégrité des gazoducs.**

Une fois posées, les conduites de gaz sont exploitées et entretenues selon des modalités technologiques sophistiquées et les méthodes les plus modernes. Ainsi, les conduites métalliques sont protégées de la corrosion par des revêtements de haute qualité. Une technique électrochimique appelée « protection cathodique » permet de prévenir la corrosion du métal lorsque les revêtements sont endommagés. Les gazoducs sont régulièrement patrouillés par des techniciens munis d'instruments à haute sensibilité capables de détecter des concentrations de gaz dans l'air d'une partie par million, ou moins. Les gazoducs de transport à longue distance sont souvent surveillés par des patrouilles aériennes chargées de détecter les situations problématiques le long ou à proximité des conduites. Les protocoles d'entretien des gazoducs sont basés sur les techniques les plus modernes de gestion des risques.

- **La prévention des dommages aux gazoducs : une priorité de l'industrie.**

Les gazoducs sont enfouis à des profondeurs assurant un haut niveau de protection contre les dommages mécaniques. Lorsqu'il est nécessaire de creuser pour accéder aux tuyaux, des instruments électroniques sont utilisés pour les localiser avec une très grande précision. Les archives conservées assurent également une localisation précise des conduites de gaz.

Les travailleurs canadiens du gaz naturel sont parmi les plus compétents et les plus prudents au monde.



- **Une réponse rapide et efficace à toutes les situations d'urgence.**

Les transporteurs de gaz naturel sont prêts à répondre aux urgences 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Du personnel formé et équipé est à tout moment en mesure d'intervenir pour réparer des fuites, des dommages, des pannes ou tout autre dysfonctionnement du gazoduc. Il existe des ententes inter-compagnies permettant à chaque exploitant de gazoduc de

compter sur les ressources de ses partenaires en cas d'urgence majeure. Les compagnies de gaz naturel organisent des campagnes d'information sur les mesures à prendre en cas d'urgence et sur les numéros que le public doit contacter. Elles assurent souvent la formation des organismes d'intervention locaux sur le plan des mesures d'urgence à prendre à l'égard du gaz naturel.

- **Les travailleurs du secteur sont formés à la sécurité.**

Les travailleurs du secteur canadien du gaz naturel sont parmi les plus expérimentés et les mieux formés à la sécurité dans le monde. Ils suivent de nombreux cours sur la construction des gazoducs, leur exploitation et les mesures d'urgence. L'industrie canadienne du gaz surveille de près les statistiques de sécurité et récompense chaque année les entreprises qui ont les meilleurs résultats en matière de sécurité.

Sécurité de l'utilisation du gaz naturel

Les appareils fonctionnant au gaz naturel sont à la fois sécuritaires et efficaces. Ils sont installés selon des normes très strictes par des travailleurs qualifiés. Comme tout autre équipement d'usage quotidien, ces appareils doivent être nettoyés et entretenus avec soin. Les compagnies de gaz naturel ont des procédures en place pour réagir à la plus petite fuite de gaz signalée dans une maison ou un immeuble.

- **Les appareils fonctionnant au gaz naturel sont certifiés selon des normes rigoureuses.**

Avant de pouvoir être offert à la vente, chaque appareil alimenté au gaz naturel doit être homologué selon des normes de sécurité très strictes développées en commun par le CSA et l'American National Standards Institute (ANSI). Les laboratoires d'essais et de certification chargés de cette homologation sont eux-mêmes accrédités et audités par le Conseil canadien des normes. Les appareils sont soumis à des programmes d'essai rigoureux dans des conditions dépassant largement celles qu'ils subiront en service. À titre d'exemple, les chaudières à gaz doivent répondre à près de 500 exigences différentes sur le plan de la sécurité et du fonctionnement. Ces appareils comportent des dispositifs de sécurité spécifiques, comme des soupapes à fermeture automatique coupant l'arrivée de gaz si la flamme pilote ou le brûleur venait à s'éteindre.

- **L'installation des tuyauteries et des appareils est strictement réglementée.**

Les tuyauteries et les appareils doivent être installés conformément au code national d'installation (B-149) élaboré par le CSA. Les entreprises autorisées à poser des tuyauteries de gaz naturel et des appareils doivent elles-mêmes être certifiées par les gouvernements provinciaux et ne peuvent employer pour ces installations que des travailleurs certifiés.

- **Les fournisseurs de gaz naturel réagissent à toutes les urgences.**

Les compagnies de gaz naturel ont des équipes prêtes à intervenir en cas de fuite sur les tuyauteries ou les appareils. Des spécialistes formés à l'utilisation d'équipements de haute sensibilité pour la localisation de fuites, même minimales, interviennent en cas d'urgence impliquant le gaz naturel.

Les appareils au gaz naturel passent des tests rigoureux et doivent être certifiés selon des normes de sécurité sévères dans les deux pays.



Les employés bien entraînés utilisent des équipements de surveillance perfectionnés pour protéger le public.



Marchés du gaz naturel

UNE ÉNERGIE SÛRE, LIVRÉE EN TOUTE SÛRETÉ

NOUVELLES DE LA SÉCURITÉ DU GAZ NATUREL

Vigilance du public

Au Canada, les trois paliers de gouvernement jouent un rôle important dans la sécurité des réseaux de distribution de gaz naturel et des consommateurs. Ils supervisent les activités des entreprises exploitant le réseau canadien de gazoducs et l'installation des appareils à gaz naturel. Des lois et des règlements encadrent tous les aspects de la chaîne de livraison du gaz naturel, de la tête de puits au brûleur du consommateur.

- **Les gouvernements fédéraux veillent à la sécurité des gazoducs transfrontaliers.**

L'Office national de l'énergie (ONÉ) est l'autorité de tutelle des gazoducs qui s'étendent au-delà des frontières provinciales ou nationales. Il fixe les normes de conception, de construction et d'exploitation de ces gazoducs et supervise les aspects sécuritaires de leur exploitation. L'ONÉ a élaboré et fait appliquer le cadre réglementaire de la sécurité des gazoducs.

- **Dans leur juridiction, les provinces sont responsables de la sécurité des gazoducs et des appareils utilisateurs.**

Dans chaque province, un ministère ou une agence a autorité sur les gazoducs intra-provinciaux, qui ne sont pas couverts par la juridiction de l'ONÉ. Ces organismes élaborent et appliquent des règlements destinés à assurer la sécurité des gazoducs. De plus, les gouvernements

provinciaux élaborent la réglementation en matière d'installation et d'utilisation des appareils fonctionnant au gaz naturel, dont l'application est assurée par des inspecteurs du gouvernement, des agences de sécurité ou des compagnies de gaz.

- **Les autorités municipales veillent à la sécurité locale.** De nombreuses municipalités canadiennes ont édicté des règlements et des normes sur l'implantation et l'entretien des conduites de gaz, ainsi que sur l'inspection des installations fonctionnant au gaz naturel.

- **Le public a également un rôle à jouer.**

Les usagers jouent un rôle direct et important dans la sécurité des réseaux de gaz naturel. Ils doivent veiller à un entretien régulier de leurs appareils et signaler toute odeur de gaz. Avant toute excavation, les entrepreneurs sont tenus d'appeler la ligne d'information pour connaître la position des conduites de gaz naturel, afin d'éviter d'endommager accidentellement l'infrastructure. À cet égard, les compagnies canadiennes de transport et de distribution organisent périodiquement des campagnes d'éducation et d'information à l'intention des personnes qui vivent ou travaillent à proximité des réseaux de gaz naturel.

Résumé

Le gaz naturel est une source d'énergie sécuritaire répondant aux besoins actuels et futurs du Canada. Les compagnies de gaz, les fabricants d'appareils, les consommateurs et les gouvernements collaborent tous à rendre le réseau de livraison du gaz naturel canadien un des plus sécuritaires au monde. Le réseau de gazoducs qui achemine le gaz dans tout le Canada, jusqu'aux utilisateurs finaux dans les collectivités locales, a été conçu et réalisé selon les plus hauts standards de sécurité et de fiabilité.



Canadian
Gas Association
Association
canadienne du gaz

Pour en savoir plus sur la sécurité du gaz naturel, contactez :

Shahrazad Rahbar, PhD
Vice-présidente, Stratégie et Opérations
Association canadienne du gaz
350, rue Sparks, bureau 809, Ottawa (Ontario) K1R 7S8
COURRIEL: srahbar@cga.ca TÉL: (613) 748-0057 poste 302
www.cga.ca