



Transport
Canada

Transports
Canada



OFFICE OF **BOATING SAFETY**
BUREAU DE LA **SÉCURITÉ NAUTIQUE**

What You Should Know About Carbon Monoxide

What is Carbon Monoxide?

Carbon monoxide (CO) is a deadly gas you can't see, smell or taste. CO can come from anything that burns a carbon-based fuel (gasoline, propane, charcoal, oil, etc.) so it can be created by engines, gas generators, cooking ranges, heaters and the like.

Why Is It So Dangerous?

CO comes in through your lungs and cuts off the oxygen supply to your body, causing death in minutes. Be alert! CO is a silent killer and **can be found even in open deck areas**. See pictograms below.

How to Protect Others and Yourself

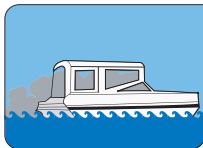
- Keep fresh air circulating through the boat at all times.
- Run exhaust blowers whenever you use the generator.
- Never sit, "teak surf," or hang on the back deck or swim platform while the engines or generators are running or the boat is under way.
- Don't go under swim platforms where there are exhaust outlets unless the area has been properly aired out.
- CO **can** be present without the smell of exhaust fumes, but if you smell exhaust fumes, CO **is** present. When you smell exhaust fumes, get fresh air moving through the area **right away**.
- Use a marine-grade CO detector and check its batteries before every trip. Do not ignore any alarm.



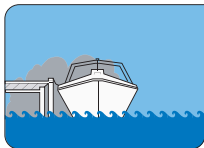
CO Checklist

- Make sure you know where your boat's CO exhausts are located.
- Explain the symptoms of CO poisoning to all of your guests and show them where CO may gather.
- Be aware that CO can build up when:
 - two boats are tied to each other;
 - you are docked alongside a seawall;
 - your load causes the bow to ride high; or
 - a fuel-burning appliance or engine is running while your boat is not moving.
- Listen for any change in exhaust sound. It may mean your exhaust systems are not working as they should.
- Test your CO alarm(s) regularly.

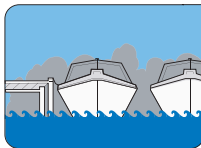
Canvas enclosures
and cabin spaces



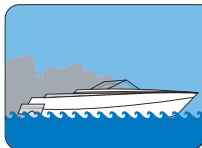
Blocked exhaust
outlets



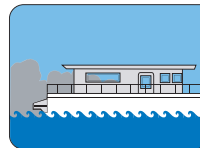
Fumes from
nearby boats



"Station wagon"
effect or backdrafting
at low speeds



Swim platforms



CO output of 1 inboard boat engine equals over 150 car engines!

* Early symptoms of CO poisoning include itchy eyes, headache, nausea, and feeling weak and/or dizzy. It is easy to think that people with CO poisoning are simply seasick, drunk or suffering from the flu. That is why they may not get the medical help they need.

TC-1003057



TP 14674
(01/2009)

www.boatingsafety.gc.ca

Canada



Transport
Canada

Transports
Canada

OFFICE OF **BOATING SAFETY**
BUREAU DE LA **SÉCURITÉ NAUTIQUE**

Old Boat Syndrome

WHERE CAN THE PROBLEMS BE?

Fuel Systems

- Grunge build up in tanks
- Leaks
 - splitting tank seams
 - worn filter hoses or loose clamps, worn lines
- Ventilation – check hoses and connections

Electrical Systems

- Batteries
 - not strapped down
 - contacts not covered
- Improper wiring



Structure

- Initial construction: exposed fibreglass, soft spots in hull / floor
- Through hull fittings: improper sealing, leaks into core of hull
- Renovation / repairs: poor quality repair work on inside of hull
- Wear and tear
- Storage: improperly covered and drained, cracks on inner hull due to ice
- High moisture: leaks / cracks, rotting plywood in hull and transom
- Cracks in gel coat: evidence of impact damage
- Paint blistering (osmosis)

Mechanical Systems

- Improper maintenance of engines and equipment
- Air intakes and steering systems

Mechanical



Batteries



Soft spots
in fibreglass



Rust at or on fittings



Cracks in gel coat
at stanchion



High moisture content



TC-1003057



TP 14674
(01/2009)

www.boatingsafety.gc.ca

Canada



Explosion Protection

BOATS WITH INBOARD GASOLINE ENGINES HAVE AN INCREASED RISK OF EXPLOSION

What's the risk?

Gasoline fumes / vapours may build up in confined spaces of a boat with an inboard engine — even after running the ventilation blowers for the four-minute minimum. These fumes / vapours can burn and, if exposed to a heat source, may ignite.

What's the solution?

Ignition protection uses a screening device to prevent spark(s) from reaching an area where fumes / vapours may build up.

Automotive vs Marine: What's the difference?

Automotive parts may work in your engine but they are not the same as marine engine parts. Automotive parts do NOT provide protection from spark(s) that may cause an explosion.



What's required?

All electrical components must be ignition protected. These include starters, alternators, distributors, solenoids, blowers, bilge pumps and any motor or device with access to a fuel source or fumes. This is described in Transport Canada's *Construction Standards for Small Vessels* (TP 1332E).

What's most important?

Protect yourself and your family from a boat explosion by making sure that every electrical component on your gasoline engine is ignition protected.

Bilge Pump



Starter



Blower Fan



Alternator



Distributor





Ce qu'il faut savoir sur le monoxyde de carbone

Qu'est-ce que le monoxyde de carbone?

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz mortel que vous ne pouvez ni voir, ni sentir, ni goûter. Le CO peut provenir de tout ce qui brûle un carburant à base de carbone (essence, propane, charbon de bois, pétrole, etc.). Ainsi, il peut être produit par les moteurs, les génératrices à essence, les appareils de cuisson, les appareils de chauffage et autres appareils semblables.

Pourquoi est-ce dangereux?

Le CO entre dans vos poumons et coupe l'approvisionnement en oxygène dans votre corps, ce qui cause la mort en quelques minutes. Soyez alerte! Le CO est un tueur silencieux et **on le retrouve même dans les zones de pont à découvert**. Voir les pictogrammes ci-dessous.

Comment vous protéger et protéger les autres?

- Maintenir la circulation d'air frais partout dans l'embarcation en tout temps.
- Mettre en marche les ventilateurs quand la génératrice est utilisée.
- Ne jamais s'asseoir, surfer à partir de la plate-forme de natation ou s'accrocher au pont arrière ou à la plate-forme de natation quand les moteurs ou les génératrices sont en marche, ou lorsque l'embarcation se déplace.
- Ne jamais entrer sous les plate-formes de natation dans la zone des sorties d'échappement à moins que l'endroit n'ait été correctement ventilé.
- Le CO **peut** être présent même en l'absence d'odeur de fumées d'échappement. Si de telles odeurs sont repérées, il y a **aussi** présence de CO. Dans ce cas, faire circuler de l'air **immédiatement** à cet endroit.
- Utiliser un détecteur de CO conçu pour les navires et vérifiez ses piles avant chaque voyage. Ne négligez aucune alarme.



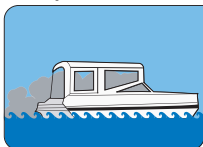
Liste de vérification du CO

- S'assurer de savoir où sont situées les sorties de ventilation de CO sur l'embarcation.
- Informer tous les invités des symptômes d'empoisonnement au CO et où le CO peut s'accumuler.
- Sachez que le CO peut s'accumuler :
 - lorsque deux embarcations sont amarrées ensemble;
 - lorsque votre embarcation est arrimée le long d'une digue;
 - lorsque votre charge fait surélever la proue; ou
 - lorsqu'un appareil ou un moteur alimenté au combustible fonctionne quand votre embarcation est stationnaire.
- Être à l'écoute de tout changement dans le son du système d'échappement, qui pourrait indiquer que celui-ci ne fonctionne pas bien.
- Vérifier régulièrement le bon fonctionnement de chaque alarme de CO.

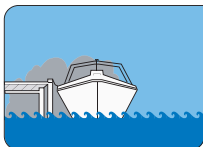
Le CO émanant du moteur d'une embarcation à moteur intérieur équivaut aux émanations de plus de 150 moteurs de voiture!

- Parmi les symptômes précoces de l'empoisonnement au CO, mentionnons l'irritation des yeux, le mal de tête, la nausée, la faiblesse et l'étourdissement. On les confond souvent avec le mal de mer, la grippe ou l'ivresse. De ce fait, les personnes incommodées peuvent ne pas recevoir les soins médicaux appropriés.

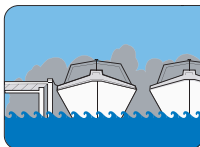
Abris de toile et espaces cabine



Sorties de ventilation obstruées



Émanations des embarcations avoisinantes



Effet de retour d'air à basses vitesses

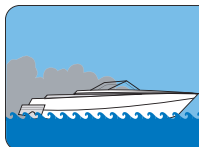
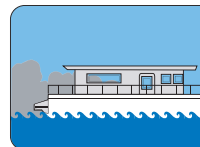


Plate-formes de natation



TC-1003057



TP 14674
(01/2009)

www.securitenautique.gc.ca



Transports
Canada

Transport
Canada



BUREAU DE LA **SÉCURITÉ NAUTIQUE**
OFFICE OF **BOATING SAFETY**

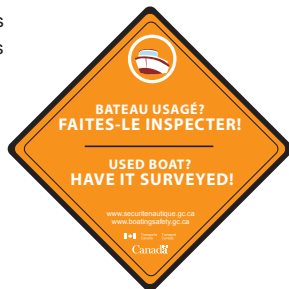
OÙ PEUT-IL Y AVOIR DES PROBLÈMES?

Système d'alimentation

- Accumulation de saletés dans les réservoirs
- Fuite
 - fissuration des joints des réservoirs
 - manches filtrantes usées ou pinces desserrées, canalisations usées
- Ventilation – vérifier tuyaux et raccords

Système électrique

- Batteries
 - ne sont pas liées
 - les contacts ne sont pas couverts
- Câblage inadéquat



Structure

- Construction initiale : fibre de verre exposée, points faibles dans la coque ou le plancher
- Accastillages traversant la coque : scellement inadéquat, fuite dans le centre de la coque
- Rénovation et réparations : réparation de mauvaise qualité à l'intérieur de la coque
- Usure
- Entreposage : mal couvert et mal drainé, signes de fissures sur la coque porteuse dû à la glace
- Très humide : fuites/fissures, contreplaqué pourri dans la coque et le tableau arrière
- Fissures dans l'enduit gélifié : signe d'avarie occasionnée par un impact
- Boursofflure de la peinture (osmose)

Mécanique

- Entretien inadéquat des moteurs et de l'équipement
- Arrivées d'air et systèmes de direction

Mécanique



Batteries



Points faibles dans
le fibre de verre



Rouille des
accastillages ou
autour de ceux-ci



Fissures dans la couche
d'enduit gélifié du pied
de chandelier



Fort taux d'humidité



TC-1003057



TP 14674
(01/2009)

www.securitenautique.gc.ca

Canada



LES EMBARCATIONS À MOTEURS INTÉRIEURS À ESSENCE RISQUENT D'AVANTAGE D'EXPLOSER

Quel risque est associé à ces embarcations?

Les vapeurs d'essence peuvent s'accumuler dans les espaces fermés d'une embarcation ayant un moteur intérieur même après la mise en marche des souffleries de ventilation pendant les quatre minutes minimales. Ces vapeurs d'essence peuvent prendre feu en présence d'une source de chaleur.

Comment éviter cette situation?

Pour assurer la protection contre les risques d'inflammation, on se sert d'un dispositif de filtrage afin d'empêcher les étincelles de s'échapper là où les vapeurs d'essence peuvent s'accumuler.

Moteur de voiture et moteur marin : quelle est la différence?

Les pièces d'automobile fonctionneront peut-être dans votre moteur, mais elles diffèrent des pièces de moteur marin. Les pièces d'auto NE protègent PAS des étincelles et peuvent provoquer une explosion.



Protection contre les explosions

Que faire?

Toutes les composantes électriques doivent être protégées contre les risques d'inflammation, notamment les démarreurs, les alternateurs, les distributeurs, les solénoïdes, les ventilateurs, les pompes de cale et tout moteur ou dispositif ayant accès à une source de combustible. Ces éléments sont décrits dans les *Normes de construction des petits bâtiments* de Transports Canada (TP 1332F).

Précautions importantes

Protégez-vous ainsi que votre famille d'une explosion d'embarcation en faisant en sorte que les composantes électriques de votre moteur à essence soient protégées contre les risques d'inflammation.

Pompe de cale



Démarreur



Ventilateur refoulant



Alternateur



Distributeur

