



CANADA

CONSOLIDATION

CODIFICATION

# Metering Assemblies Incorporating Electronic ATCs Specifications

# Normes sur les ensembles de mesurage avec CAT électronique

SI/90-155

TR/90-155

Current to September 11, 2021

À jour au 11 septembre 2021

Last amended on June 17, 2019

Dernière modification le 17 juin 2019

## OFFICIAL STATUS OF CONSOLIDATIONS

Subsections 31(1) and (3) of the *Legislation Revision and Consolidation Act*, in force on June 1, 2009, provide as follows:

### Published consolidation is evidence

**31 (1)** Every copy of a consolidated statute or consolidated regulation published by the Minister under this Act in either print or electronic form is evidence of that statute or regulation and of its contents and every copy purporting to be published by the Minister is deemed to be so published, unless the contrary is shown.

...

### Inconsistencies in regulations

**(3)** In the event of an inconsistency between a consolidated regulation published by the Minister under this Act and the original regulation or a subsequent amendment as registered by the Clerk of the Privy Council under the *Statutory Instruments Act*, the original regulation or amendment prevails to the extent of the inconsistency.

## LAYOUT

The notes that appeared in the left or right margins are now in boldface text directly above the provisions to which they relate. They form no part of the enactment, but are inserted for convenience of reference only.

## NOTE

This consolidation is current to September 11, 2021. The last amendments came into force on June 17, 2019. Any amendments that were not in force as of September 11, 2021 are set out at the end of this document under the heading “Amendments Not in Force”.

## CARACTÈRE OFFICIEL DES CODIFICATIONS

Les paragraphes 31(1) et (3) de la *Loi sur la révision et la codification des textes législatifs*, en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2009, prévoient ce qui suit :

### Codifications comme élément de preuve

**31 (1)** Tout exemplaire d'une loi codifiée ou d'un règlement codifié, publié par le ministre en vertu de la présente loi sur support papier ou sur support électronique, fait foi de cette loi ou de ce règlement et de son contenu. Tout exemplaire donné comme publié par le ministre est réputé avoir été ainsi publié, sauf preuve contraire.

[...]

### Incompatibilité — règlements

**(3)** Les dispositions du règlement d'origine avec ses modifications subséquentes enregistrées par le greffier du Conseil privé en vertu de la *Loi sur les textes réglementaires* l'emportent sur les dispositions incompatibles du règlement codifié publié par le ministre en vertu de la présente loi.

## MISE EN PAGE

Les notes apparaissant auparavant dans les marges de droite ou de gauche se retrouvent maintenant en caractères gras juste au-dessus de la disposition à laquelle elles se rattachent. Elles ne font pas partie du texte, n'y figurant qu'à titre de repère ou d'information.

## NOTE

Cette codification est à jour au 11 septembre 2021. Les dernières modifications sont entrées en vigueur le 17 juin 2019. Toutes modifications qui n'étaient pas en vigueur au 11 septembre 2021 sont énoncées à la fin de ce document sous le titre « Modifications non en vigueur ».

---

## TABLE OF PROVISIONS

**Specifications Relating to the Design, Composition, Construction and Performance of Metering Assemblies Incorporating Electronic Automatic Temperature Compensators and Relating to the Installation and Use Thereof**

|    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| 1  | Short Title                          |
| 2  | Interpretation                       |
| 3  | Application                          |
| 4  | Exception                            |
| 5  | Design, Composition and Construction |
| 19 | Performance                          |
| 23 | Installation and Use                 |

## TABLE ANALYTIQUE

**Normes de conception, de composition, de construction et de fonctionnement des ensembles de mesurage comportant un compensateur automatique de température de type électronique, ainsi que les caractéristiques de leur installation et utilisation**

|    |   |
|----|---|
| 1  | Titre abrégé                            |
| 2  | Définitions                             |
| 3  | Application                             |
| 4  | Dérogation                              |
| 5  | Conception, composition et construction |
| 19 | Fonctionnement                          |
| 23 | Installation et utilisation             |

---

Registration  
SI/90-155 October 24, 1990

WEIGHTS AND MEASURES ACT

**Metering Assemblies Incorporating Electronic ATCs Specifications**

Whereas, pursuant to paragraph 13(2)(a) of the *Weights and Measures Regulations*, C.R.C., c. 1605, a copy of proposed *Specifications relating to the design, composition, construction and performance of metering assemblies incorporating electronic automatic temperature compensators and relating to the installation and use thereof*, in the form annexed hereto, was published in the *Canada Gazette* Part I on February 24, 1990;

Therefore, the Minister of Consumer and Corporate Affairs, pursuant to paragraph 10(1)(i) of the *Weights and Measures Act* and sections 13\* and 27\* of the *Weights and Measures Regulations*, C.R.C., c. 1605, hereby establishes the annexed *Specifications relating to the design, composition, construction and performance of metering assemblies incorporating electronic automatic temperature compensators and relating to the installation and use thereof*.

Ottawa, Ontario, October 5, 1990

PIERRE BLAIS  
*Minister of Consumer and Corporate Affairs*

Enregistrement  
TR/90-155 Le 24 octobre 1990

LOI SUR LES POIDS ET MESURES

**Normes sur les ensembles de mesurage avec CAT électronique**

Attendu que, conformément à l'alinéa 13(2)a) du *Règlement sur les poids et mesures*, C.R.C., ch. 1605, le projet des *Normes de conception, composition, de construction et de fonctionnement des ensembles de mesurage comportant un compensateur automatique de température de type électronique, ainsi que les caractéristiques de leur installation et utilisation*, conforme au texte ci-après, a été publié dans la *Gazette du Canada* Partie I le 24 février 1990,

À ces causes, en vertu de l'alinéa 10(1)i) de la *Loi sur les poids et mesures* et des articles 13\* et 27\* du *Règlement sur les poids et mesures*, C.R.C., ch. 1605, le ministre des Consommateurs et des Sociétés établit les *Normes de conception, de composition, de construction et de fonctionnement des ensembles de mesurage comportant un compensateur automatique de température de type électronique, ainsi que les caractéristiques de leur installation et utilisation*, ci-après.

Ottawa (Ontario), le 5 octobre 1990

*Le ministre des Consommateurs et des Sociétés*  
PIERRE BLAIS

---

\* SOR/78-792, 1978 *Canada Gazette* Part II, p. 3894

---

\* DORS/78-792, *Gazette du Canada* Partie II, 1978, p. 3894

# Specifications Relating to the Design, Composition, Construction and Performance of Metering Assemblies Incorporating Electronic Automatic Temperature Compensators and Relating to the Installation and Use Thereof

## Short Title

**1** These Specifications may be cited as the *Metering Assemblies Incorporating Electronic ATCs Specifications*.

## Interpretation

**2 (1)** In these Specifications,

**ATC** means automatic temperature compensator; (*CAT*)

**metering assembly** means a device for use in trade for measuring liquids; (*ensemble de mesurage*)

**reference pressure** means

(a) in the case of a liquid that has an equilibrium vapour pressure of less than 101.325 kPa at measurement temperature,

(i) in metric units, an absolute pressure equal to 101.325 kPa, and

(ii) in Canadian units, an absolute pressure equal to 14.73 pounds per square inch, and

(b) in the case of a liquid that has an equilibrium vapour pressure of 101.325 kPa or more at measurement temperature, the equilibrium vapour pressure at the temperature of the liquid as it is being measured; (*pression de référence*)

**Regulations** means the *Weights and Measures Regulations*; (*Règlement*)

**VCF** means volume correction factor as defined in section 270 of the Regulations. (*FCV*)

**(2)** All other words and expressions used in these Specifications have the same meaning as in the Regulations.

# Normes de conception, de composition, de construction et de fonctionnement des ensembles de mesurage comportant un compensateur automatique de température de type électronique, ainsi que les caractéristiques de leur installation et utilisation

## Titre abrégé

**1** Normes sur les ensembles de mesurage avec CAT électronique.

## Définitions

**2 (1)** Les définitions qui suivent s'appliquent aux présentes normes.

**CAT** Compensateur automatique de température. (*ATC*)

**ensemble de mesurage** Instrument destiné à être utilisé dans le commerce pour mesurer des liquides. (*metering assembly*)

**FCV** S'entend du facteur de correction de volume, au sens de l'article 270 du Règlement. (*VCF*)

**pression de référence**

a) Pour les liquides dont la pression de vapeur d'équilibre est inférieure à 101,325 kPa à la température de mesurage :

(i) en unités métriques, la pression absolue de 101,325 kPa,

(ii) en unités canadiennes, la pression absolue de 14,73 livres par pouce carré;

b) pour les liquides dont la pression de vapeur d'équilibre est égale ou supérieure à 101,325 kPa à la température de mesurage, la pression de vapeur d'équilibre à la température du liquide pendant qu'il est mesuré. (*reference pressure*)

**Règlement** Le *Règlement sur les poids et mesures*. (*Regulations*)

**(2)** Les autres termes des présentes normes s'entendent au sens du Règlement.

## Application

**3** These Specifications apply in respect of all metering assemblies incorporating ATCs of the electronic type that cause the registration of volumes measured by a meter to be in units corrected to a reference temperature.

## Exception

**4** Notwithstanding section 236 of the Regulations, in the case of liquid petroleum products, liquefied petroleum gases, butane and natural gas liquids, the meter equipped with an ATC in a metering assembly may register the volume of liquid in units corrected to a temperature of 15°C and to the reference pressure.

## Design, Composition and Construction

**5 (1)** A register incorporating an ATC in a metering assembly shall be designed to register the net volume and, on demand for inspection purposes, the gross volume.

**(2)** A register shall be designed so that the gross volume is determined directly from the signal from the measuring element of the meter, not by calculation from net volume.

**6** A register that continuously registers both net and gross volumes and is equipped with unit price and total price displays shall be designed to calculate the total price as the product of the unit price displayed and the net volume delivered.

**7** Any means of adjusting an ATC shall be sealable and located so as to be inaccessible without the removal of a portion of the exterior housing of the device containing the ATC.

**8** A register incorporating an ATC shall be designed to register on demand for inspection purposes the temperature of the metered liquid as measured by the temperature sensor used with the ATC and to have a minimum increment of registration of temperature not exceeding 0.1°C.

**9** A temperature sensor used with an ATC shall be of the interchangeable type, so that replacing one sensor with another does not alter the temperature measurement by more than 0.3°C over the temperature range of the ATC.

## Application

**3** Les présentes normes s'appliquent aux ensembles de mesurage comportant un CAT de type électronique qui permettent l'indication, en unités corrigées à une température de référence, des volumes mesurés par un compteur.

## Dérogation

**4** Par dérogation à l'article 236 du Règlement, dans le cas des produits pétroliers liquides, des gaz de pétrole liquéfié, du butane et des liquides extraits du gaz naturel, le compteur muni d'un CAT dans un ensemble de mesurage peut indiquer les volumes de liquide en unités corrigées à la température de 15 °C et à la pression de référence.

## Conception, composition et construction

**5 (1)** Dans un ensemble de mesurage, l'enregistreur comportant un CAT doit être conçu de façon à indiquer le volume net ainsi que, sur demande aux fins de vérification, le volume brut.

**(2)** L'enregistreur doit être conçu de façon que le volume brut soit déterminé directement à partir du signal de la chambre de mesure du compteur et non calculé à partir du volume net.

**6** L'enregistreur qui indique de façon continue les volumes net et brut et qui comporte un dispositif d'affichage du prix unitaire et du prix total doit être conçu de façon à calculer le prix total comme le produit résultant de la multiplication du prix unitaire affiché par le volume net livré.

**7** Tout dispositif de réglage d'un CAT doit pouvoir être scellé et doit être disposé de manière qu'il ne soit pas possible d'y accéder sans enlever une partie du boîtier extérieur de l'instrument renfermant le CAT.

**8** L'enregistreur comportant un CAT doit être conçu pour indiquer, sur demande aux fins de vérification, la température du liquide mesuré qui est relevée par le capteur de température utilisé avec le CAT; la valeur du plus petit échelon du dispositif indicateur de température ne peut dépasser, 0,1 °C.

**9** Le capteur de température utilisé avec un CAT doit être du type interchangeable de sorte que son remplacement par un autre capteur n'entraîne aucun écart de mesure de température de plus de 0,3 °C sur toute la plage de températures du CAT.

**10** A temperature sensor, or an assembly comprising a temperature sensor and a thermal well, shall be sealable so that the exposure of the sensor or assembly to the liquid to be metered cannot be altered without breaking the seal.

**11** A register incorporating an ATC shall be designed so that it is inoperable if the electrical circuit for the temperature sensor is shorted or incomplete.

**12** An ATC that may be used for more than one liquid shall incorporate an interlocking mechanism that ensures that the temperature correction factors corresponding to the liquid chosen are automatically selected.

**13** A register incorporating an ATC shall be designed to indicate the density or cubical coefficient of thermal expansion per degree Celsius of the liquid for which it is designed to be used or, if it is designed to be used for more than one liquid, the range of densities or cubical coefficients of thermal expansion per degree Celsius over which it is designed to be used, and the density or cubical coefficient of thermal expansion per degree Celsius to which it is adjusted, by one or more of the following means:

- (a) applying a permanent marking in a legible and visible manner on the name-plate of the register;
- (b) applying a permanent marking in a legible and visible manner on a metal tag affixed to the register;
- (c) legibly displaying or printing the data on demand;
- (d) using codes or legends associated with switch settings or jumper locations; or
- (e) using any other means of ready access that indicates the data as clearly as the means set out in paragraphs (a) to (d).

**14** In addition to showing the information required by section 27 of the *Electronic Registers and Ancillary Equipment Incorporated in Metering Assemblies Specifications*, an electronic printer forming part of a metering assembly that indicates the amount of a delivery from a bulk meter, receiving meter or aircraft refueller equipped with an ATC shall provide a ticket that shows the net volume and gross volume, and the density used to determine the VCF.

**10** Le capteur de température ou l'ensemble constitué d'un capteur de température et d'un puits thermique doit pouvoir être scellé de manière qu'il ne soit pas possible de modifier le contact du capteur ou de l'ensemble avec le liquide à mesurer sans briser le sceau.

**11** L'enregistreur comportant un CAT doit être conçu de façon à ne pouvoir être actionné si le circuit électrique du capteur de température est court-circuité ou ouvert.

**12** Le CAT qui peut être utilisé pour plus d'un liquide doit comporter un mécanisme d'interdiction qui assure, une fois le liquide choisi, la sélection automatique des facteurs de correction de température correspondants.

**13** L'enregistreur comportant un CAT doit être conçu de façon à indiquer la masse volumique ou le coefficient cubique de dilatation thermique par degré Celsius du liquide pour lequel il est destiné à être utilisé ou, s'il est conçu pour être utilisé pour plus d'un liquide, la plage des masses volumiques ou des coefficients cubiques de dilatation thermique par degré Celsius pour laquelle il est conçu ainsi que la masse volumique ou le coefficient cubique de dilatation thermique par degré Celsius auquel il est réglé; ces indications doivent être fournies par l'un ou plusieurs des moyens suivants :

- a) une inscription permanente figurant de façon lisible et visible sur la plaque signalétique de l'enregistreur;
- b) une inscription permanente figurant de façon lisible et visible sur une étiquette en métal fixée à l'enregistreur;
- c) l'affichage ou l'impression des données sur demande, de façon lisible;
- d) l'usage de codes ou de légendes associés au réglage d'interrupteurs ou au positionnement de cavaliers;
- e) tout autre moyen d'accès facile qui fournit les données aussi clairement que les moyens énumérés aux alinéas a) à d).

**14** Outre les renseignements exigés par l'article 27 des *Normes sur les enregistreurs électroniques et les dispositifs auxiliaires des ensembles de mesure de liquides*, l'imprimante électronique faisant partie d'un ensemble de mesure qui indique la quantité livrée par un compteur de vrac, un compteur de réception ou un compteur d'avitaillement d'aéronefs qui est muni d'un CAT doit fournir un relevé sur lequel sont imprimés le volume net, le volume brut et la masse volumique utilisée pour déterminer le FCV.

**15 (1)** Subject to subsection (2), the test thermal well required by section 24 shall be constructed so that the name or trademark of the manufacturer and the model number of the well are on the end fitting.

**(2)** Where the end fitting is not large enough to accommodate the information referred to in subsection (1), the information may appear on a metal tag affixed to the test thermal well.

2014, c. 20, s. 366(E).

**16** An ATC designed for a meter that measures liquids at an ambient temperature shall correct the measurement results within the applicable limits of error set out in section 270 of the Regulations over at least the range of liquid temperature of  $-30^{\circ}\text{C}$  to  $+40^{\circ}\text{C}$  or, if the name-plate of the ATC indicates a wider temperature range, over at least that wider temperature range.

**17** An ATC designed for a meter that measures liquids at temperatures different from the ambient temperature shall correct the measurement results within the applicable limits of error set out in section 270 of the Regulations over the temperature range marked on the name-plate of the ATC, which range shall cover at least 50 degrees Celsius.

**18** When the temperature of a liquid is outside the temperature range of an ATC, the ATC shall be designed

- (a)** to automatically prevent further deliveries; or
- (b)** to remain operative where the VCF does not exceed the value corresponding to the temperature of the liquid.

## Performance

**19 (1)** Where the section of pipe, or other component, containing test liquid and the temperature sensor in a metering assembly incorporating an ATC have first been stabilized at ambient temperature and where test liquid at a temperature approximately  $20^{\circ}\text{C}$  higher or lower than ambient temperature is suddenly caused to flow through the pipe section at a mean velocity of approximately 3 m/s, the temperature sensor shall respond to at least 90 per cent of the variation in the temperature of the liquid

- (a)** within 15 seconds, in the case of motor fuel dispensers; and

**15 (1)** Sous réserve du paragraphe (2), le puits thermique d'essai visé à l'article 24 doit être construit de façon que le nom ou la marque de commerce du fabricant et le numéro de modèle du puits figurent sur son raccord d'extrémité.

**(2)** Lorsque le raccord d'extrémité n'est pas suffisamment grand pour recevoir les renseignements visés au paragraphe (1), ceux-ci peuvent figurer sur une étiquette en métal fixée au puits thermique d'essai.

2014, ch. 20, art. 366(A).

**16** Le CAT conçu pour un compteur servant à mesurer des liquides à la température ambiante doit corriger les résultats des mesures dans les limites de la marge de tolérance applicable prévue à l'article 270 du Règlement, sur au moins la plage de températures du liquide allant de  $-30^{\circ}\text{C}$  à  $+40^{\circ}\text{C}$  ou, si la plaque signalétique du CAT indique une plage de températures plus vaste, sur au moins toute cette plage.

**17** Le CAT conçu pour un compteur servant à mesurer des liquides à des températures qui diffèrent de la température ambiante doit corriger les résultats des mesures dans les limites de la marge de tolérance applicable prévue à l'article 270 du Règlement, sur la plage de températures indiquée sur la plaque signalétique du CAT, laquelle doit s'étendre sur au moins 50 degrés Celsius.

**18** Lorsque la température d'un liquide est en dehors de la plage de température d'un CAT, celui-ci doit être conçu de façon :

- a)** soit à faire cesser automatiquement la livraison du liquide;
- b)** soit à pouvoir continuer à fonctionner, à la condition que le FCV ne dépasse pas la valeur correspondant à la température du liquide.

## Fonctionnement

**19 (1)** Lorsque le tronçon du tuyau ou tout autre composant contenant le liquide d'essai et le capteur de température dans un ensemble de mesurage comportant un CAT sont d'abord stabilisés à la température ambiante et qu'on y fait ensuite circuler soudainement du liquide d'essai à une température supérieure ou inférieure d'environ  $20^{\circ}\text{C}$  à la température ambiante, à une vitesse moyenne d'environ trois mètres par seconde, le capteur de température doit réagir à au moins 90 pour cent de la variation de la température du liquide :

- a)** dans les 15 secondes qui suivent, dans le cas d'un distributeur de carburant;



**(b)** within 20 seconds, in the case of any other type of meter.

**(2)** For the purposes of subsection (1), the test liquid shall be mineral spirits or any other liquid with similar physical properties.

**20** A meter equipped with an ATC shall, when inspected using the gross mode of registration, meet the performance specifications applicable to volumetric liquid meters.

**21** An ATC shall remain within the applicable limits of error set out in section 270 of the Regulations when the ATC and the sensor are tested under the conditions set out in sections 29 to 31 of the *Electronic Registers and Ancillary Equipment Incorporated in Metering Assemblies Specifications*.

**22** For the purposes of subsection 270(7) of the Regulations, the test volume for an ATC shall be an amount equivalent to a normal delivery through the meter, but at no time shall the test volume be less than 2,000 times the value of the minimum increment of registration of the meter register as set out in section 20 of the *Electronic Registers and Ancillary Equipment Incorporated in Metering Assemblies Specifications*.

## Installation and Use

**23** A temperature sensor that is used with an ATC shall be located no more than 1 m from the meter, as measured along the piping of the meter, and shall be installed so that

**(a)** the sensing end of the sensor is near the axis of the pipe carrying the liquid; and

**(b)** no valves, pumps or other equipment that may alter the temperature of the liquid are located between the sensor and the meter.

**24 (1)** A test thermal well that has an inside diameter of not less than 3.3 mm and not more than 4.5 mm shall be installed adjacent to the temperature sensor that is used with an ATC.

**(2)** The test thermal well shall be installed so that the well retains thermal conducting fluid during a test.

**25** The temperature sensor that is used with an ATC shall be installed so as to minimize the transfer of heat from the sensing end of the sensor to the atmosphere.

**b)** dans les 20 secondes qui suivent, dans le cas de tout autre type de compteur.

**(2)** Pour l'application du paragraphe (1), le liquide d'essai est de l'essence minérale ou tout autre liquide présentant des caractéristiques physiques semblables.

**20** Le compteur muni d'un CAT doit, lorsqu'il est vérifié en mode d'indication brute, satisfaire aux normes de fonctionnement applicables aux compteurs volumétriques pour liquides.

**21** Le CAT doit respecter les marges de tolérance applicables prévues à l'article 270 du Règlement lorsqu'il est mis à l'essai dans les conditions énoncées aux articles 29 à 31 des *Normes sur les enregistreurs électroniques et les dispositifs auxiliaires des ensembles de mesurage de liquides*.

**22** Pour l'application du paragraphe 270(7) du Règlement, le volume de contrôle pour un CAT doit correspondre à une livraison normale du compteur sans être inférieure à 2 000 fois la valeur du plus petit échelon de l'enregistreur du compteur qui est visée à l'article 20 des *Normes sur les enregistreurs électroniques et les dispositifs auxiliaires des ensembles de mesurage de liquides*.

## Installation et utilisation

**23** Le capteur de température utilisé avec un CAT doit être installé à une distance d'au plus 1 m du compteur, mesurée le long de la tuyauterie de celui-ci, de façon que :

**a)** d'une part, l'extrémité sensible du capteur se trouve à proximité de l'axe du tuyau contenant le liquide;

**b)** d'autre part, aucune soupape, pompe ou autre pièce d'équipement pouvant faire varier la température du liquide ne soit installée entre le capteur et le compteur.

**24 (1)** Un puits thermique d'essai ayant un diamètre intérieur d'au moins 3,3 mm et d'au plus 4,5 mm doit être installé à côté du capteur de température utilisé avec un CAT.

**(2)** Le puits thermique d'essai doit être installé de façon à pouvoir retenir le liquide conducteur de chaleur pendant la durée de l'essai.

**25** Le capteur de température utilisé avec un CAT doit être installé de façon à réduire au minimum la conductivité calorifique entre l'extrémité sensible du capteur et l'atmosphère.

**26** A register incorporating an ATC designed or, if adjustable, adjusted for a liquid of a certain density or cubical coefficient of thermal expansion may be used for another liquid if the difference in the VCFs of the two liquids is 0.25 per cent or less at a temperature of 0°C.

**27** Where one of the meters in a metering assembly used for delivering a blend of liquids is equipped with an ATC, all of the other meters in the metering assembly shall also be equipped with ATCs.

**28** Where a meter is equipped with a means of adjustment, the means of adjustment shall be installed so that any adjustments are applied to both the net and the gross registrations.

**26** L'enregistreur comportant un CAT qui est conçu, ou s'il est réglable, réglé en fonction d'un liquide présentant une masse volumique ou un coefficient cubique de dilatation thermique donné peut être utilisé pour un autre liquide si l'écart entre les FCV des deux liquides est égal ou inférieur à 0,25 pour cent à une température de 0 °C.

**27** Lorsque l'un des compteurs d'un ensemble de mesurage servant à la livraison d'un mélange de liquides est muni d'un CAT, tous les autres compteurs de cet ensemble doivent aussi être munis d'un CAT.

**28** Lorsqu'un compteur est muni d'un dispositif de réglage, celui-ci doit être installé de façon que le réglage s'applique à la fois aux volumes net et brut indiqués.