



Mesures
Canada

Measurement
Canada

Un organisme
d'Industrie Canada

An Agency of
Industry Canada

Bulletin

Catégorie : ÉLECTRICITÉ	Bulletin : E-27 (rév.1)	Page : 1 de 10
Document(s) :	Date de diffusion : 2014-01-01	Entrée en vigueur : 2014-01-01
	Remplace : E-27	

La copie du présent document qui est affichée sur le site Web de Mesures Canada est considérée comme la copie contrôlée.

Politique relative à l'utilisation du mesurage déductif et du mesurage net

1.0 Objectif

Le présent bulletin vise à faire connaître la politique de Mesures Canada (MC) sur les valeurs de la quantité nette déclarée dans les transactions commerciales en électricité qui consistent en un transfert d'énergie livrée et d'énergie reçue.

2.0 Domaine d'application

Le présent bulletin s'applique à toutes les déclarations des quantités utilisées pour établir un montant pour l'énergie active et/ou réactive et déclarées comme une valeur de mesure nette.

3.0 Références

[S-E-05 – Norme visant l'approbation de type des compteurs électroniques – mesurage net](#)^[lien 1]

[S-E-08 – Norme visant l'installation de compteurs d'électricité – Schémas standard des installations de mesure de l'électricité de Mesures Canada](#)^[lien 2]

[Bulletin d'information – Configuration de la connexion des compteurs en série](#) (2010-06-03)^[lien 3]

4.0 Contexte

En 2007, MC a élaboré le bulletin E-27, qui accordait une permission temporaire pour l'utilisation de compteurs électromécaniques dans des applications de mesurage net. La date d'échéance de cette permission était le 31 décembre 2013.

Catégorie : ÉLECTRICITÉ	Bulletin : E-27 (rév. 1)	Page : 2 de 10
Document(s) :	Date de diffusion : 2014-01-01	Entrée en vigueur : 2014-01-01
	Remplace : E-27	

En 2008, MC a publié la norme S-E-05, qui établit les critères pour l'approbation de compteurs qui enregistrent une valeur nette. Le mesurage net est la capacité d'un compteur de mesurer l'énergie livrée et l'énergie reçue et d'enregistrer la différence (nette) entre les deux. Si l'énergie reçue dépasse l'énergie livrée, la valeur nette est négative. Si l'énergie livrée dépasse l'énergie reçue, la valeur nette est positive. Ces critères ont été établis selon le principe que toute erreur de mesure du compteur serait de la même importance pour l'enregistrement dans le sens de l'énergie reçue que pour l'enregistrement dans le sens de l'énergie livrée.

MC a récemment découvert que les installations de mesure de l'électricité configurées de façon à utiliser des méthodes de mesurage net peuvent donner lieu, sous réserve de certaines conditions, à des déclarations de la quantité nette d'énergie qui dépassent les tolérances prévues par la loi. Les valeurs nettes seront inexactes lorsque l'erreur de l'enregistrement dans le sens de l'énergie reçue diffère de l'erreur dans le sens de l'énergie livrée. L'importance de l'inexactitude attribuable à une valeur nette dépend des caractéristiques suivantes : la configuration des connexions, le sens de la charge, le rapport de charge et les erreurs de compteurs.

5.0 Configurations de connexions (voir l'annexe 1 pour des exemples illustratifs)

5.1 Configuration de connexion en série (illustrations 1, 2 et 3)

5.1.1 Une configuration en série consiste en au moins deux charges électriques et/ou producteurs distincts (au moins deux consommateurs ou vendeurs distincts en vertu de la *Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz*), qui sont branchés à un réseau électrique commun de la façon suivante :

- a) un compteur est branché au réseau et à un point de raccordement entre deux charges ou plus;
- b) un compteur est branché au point de raccordement et à l'une des charges;
- c) aucun compteur n'est branché entre le point de raccordement et l'autre charge.

5.1.2 L'énergie acheminée à la charge non mesurée n'est pas mesurée, mais elle est calculée au moyen d'une méthode de totalisation par déduction.

5.2 Configuration de connexion en parallèle (illustration 4)

La connexion en parallèle est la façon courante de raccorder les compteurs de multiples consommateurs ou vendeurs à un même réseau électrique. Chaque charge et/ou producteur distinct est branché directement au réseau au moyen de compteurs sans connexion du côté des compteurs qui n'est pas relié au réseau.

Catégorie : ÉLECTRICITÉ	Bulletin : E-27 (rév. 1)	Page : 3 de 10
Document(s) :	Date de diffusion : 2014-01-01	Entrée en vigueur : 2014-01-01
	Remplace : E-27	

6.0 Totalisation par déduction

6.1 Description

La totalisation par déduction (définie dans la norme S-E-08) est une méthode de calcul de la somme par déduction qui est utilisée avec une configuration de connexion en série. Cette méthode de totalisation est utilisée pour déterminer indirectement une charge non mesurée en soustrayant de la valeur de la charge mesurée totale les valeurs de toutes les charges mesurées. La valeur calculée de la charge non mesurée correspond à la valeur nette déclarée.

6.2 Inexactitude

La totalisation par déduction peut donner lieu, sous réserve de certaines conditions, à des déclarations de quantités, pour une charge non mesurée, qui dépassent les tolérances prévues par la loi. L'importance de l'inexactitude dépend du sens de la charge, du rapport de charge et des erreurs de compteurs.

6.3 Incidence des inexactitudes

On sait que plus l'importance de l'erreur entre la valeur nette déclarée et la valeur nette vraie augmente, plus l'incidence de l'erreur diminue, car la valeur nette vraie diminue également par rapport à la valeur totale d'énergie vendue ou achetée. De plus, si la valeur nette augmente, la marge d'erreur diminue (voir l'annexe 2 pour des exemples concrets).

7.0 Politique relative au mesurage net et au mesurage déductif

7.1 Généralités

En ce qui concerne l'article 6.3, on peut conclure que l'importance de l'erreur dans les valeurs déclarées est suffisamment faible pour que MC autorise les déclarations de la valeur nette, sous réserve de certaines conditions. MC accordera la priorité à l'exactitude des indications réelles du compteur déclarées conformément à ces conditions.

7.2 Flux d'énergie unidirectionnel – clients multiples (illustration 1)

7.2.1 Il s'agit d'une configuration de connexion électrique, décrite à l'article 5.1, dans laquelle la charge provenant du réseau est associée à de multiples clients (chaque client possède un compte client distinct chez le fournisseur). Tous les clients ne consomment que l'énergie provenant du réseau, ils ne produisent pas d'énergie à retourner au réseau.

7.2.2 Conformément à l'article 9.2 de la norme S-E-08, la totalisation par déduction, dans ce contexte, n'est pas permise.

Catégorie : ÉLECTRICITÉ	Bulletin : E-27 (rév. 1)	Page : 4 de 10
Document(s) :	Date de diffusion : 2014-01-01	Entrée en vigueur : 2014-01-01
	Remplace : E-27	

7.3 Flux d'énergie bidirectionnel – clients multiples (illustration 2)

7.3.1 Il s'agit d'une configuration de connexion électrique, décrite à l'article 5.1, dans laquelle la charge provenant du réseau et la production d'énergie retournée au réseau sont associées à au moins deux comptes clients distincts, et où, pour établir un point de référence, le réseau est considéré comme étant le fournisseur. Une valeur nette est calculée pour un point non mesuré au moyen de valeurs correspondant aux indications réelles du compteur.

7.3.2 Il est permis de déclarer (aux fins de facturation) une valeur nette calculée pour un point de raccordement non mesuré, sous réserve des conditions suivantes :

- a) Toutes les mesures (actuelles et antérieures) coïncidentes de l'enregistreur et les données de consommation et/ou de production de chaque compteur sont indiquées sur les déclarations de quantités (factures) en plus de la valeur nette déclarée pour chaque unité de mesure légale (UML) utilisée dans une transaction.
- b) Le fournisseur (réseau) déclare les quantités suivantes pour chaque UML utilisée dans une transaction :
 - i) valeur des UML facturées au client producteur (indication de la quantité livrée du compteur 2);
 - ii) valeur des UML facturées au client consommateur (indication de la quantité livrée du compteur 1);
 - iii) valeur des UML facturées au client consommateur (indication de la quantité reçue du compteur 2);
 - iv) valeur des UML facturées au client consommateur (indication de la quantité reçue du compteur 1);
 - v) valeur des UML facturées au client consommateur (indication de la quantité livrée du compteur 2);
 - vi) valeur des UML facturées au client producteur (indication de la quantité reçue du compteur 2).

Nota : Le compteur 1 est le compteur branché au réseau et au point de raccordement et le compteur 2 est le compteur branché au point de raccordement et au compteur du client consommateur ou producteur.

7.3.3 Les six déclarations de quantités en UML indiquées ci-dessus sont faites séparément parce que chaque déclaration est considérée comme une transaction commerciale et l'écart (de la valeur vraie) pour chaque quantité achetée ou vendue ne sera pas supérieur à l'écart de l'erreur du compteur.

Catégorie : ÉLECTRICITÉ	Bulletin : E-27 (rév. 1)	Page : 5 de 10
Document(s) :	Date de diffusion : 2014-01-01	Entrée en vigueur : 2014-01-01
	Remplace : E-27	

7.3.4 Une autre possibilité différente de l'article 7.3.2 serait de calculer la déclaration de la quantité nette du point de raccordement non mesuré sous réserve des conditions suivantes :

- a) Toutes les mesures (actuelles et antérieures) coïncidentes de l'enregistreur et les données de consommation et/ou de production de chaque compteur sont indiquées sur les déclarations de quantités (factures) en plus de la valeur nette déclarée pour chaque UML utilisée dans une transaction.
- b) Les déclarations de quantités (factures) comprennent l'avis suivant : « Les valeurs nettes déclarées pourraient ne pas être conformes aux exigences relatives à l'exactitude prescrites par la *Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz* lorsque le rapport entre l'énergie livrée (provenant du réseau) et l'énergie reçue (retournée au réseau) est inférieur à 2 sur 1 ».

Nota : Il a été mathématiquement prouvé que lorsque l'erreur d'enregistrement du compteur est inférieure à $\pm 1,0\%$ (marge de tolérance de vérification de Mesures Canada) et que le rapport entre l'énergie livrée et l'énergie reçue est supérieur à 2 sur 1, l'erreur de la quantité nette déclarée sera inférieure à $\pm 3,0\%$ (limite permise par le *Règlement sur l'inspection de l'électricité et du gaz*).

7.4 Flux d'énergie bidirectionnel – un seul client (illustration 3)

7.4.1 Il s'agit d'une configuration de connexion électrique, décrite à l'article 5.1, dans laquelle la charge provenant du réseau et la production d'énergie retournée au réseau sont associées à un client, et où, pour établir un point de référence, le réseau est considéré comme étant le fournisseur. Même s'il n'y a qu'un seul client dans ce cas particulier, il pourrait y avoir deux comptes clients en raison de la distinction entre l'énergie produite et l'énergie consommée par le client. Dans cette configuration de connexion, les seules valeurs déclarées nécessaires pour déterminer la consommation ou la production d'énergie du client sont les indications du compteur 1. Cependant, pour séparer la consommation de la production, le compteur 2 peut être utilisé, dans ce type de configuration, en vue d'établir les valeurs en UML qui font partie d'une transaction commerciale.

7.4.2 Il est permis de déclarer (aux fins de facturation) une valeur nette calculée pour un point de raccordement non mesuré, sous réserve des conditions suivantes :

- a) Toutes les mesures (actuelles et antérieures) coïncidentes de l'enregistreur et les données de consommation et/ou de production de chaque compteur sont indiquées sur les déclarations de quantités (factures) en plus de la valeur nette déclarée pour chaque UML utilisée dans une transaction.

Catégorie : ÉLECTRICITÉ	Bulletin : E-27 (rév. 1)	Page : 6 de 10
Document(s) :	Date de diffusion : 2014-01-01	Entrée en vigueur : 2014-01-01
	Remplace : E-27	

b) Le fournisseur (réseau) déclare les quantités suivantes pour chaque UML utilisée dans une transaction :

- i) valeur des UML facturées au client (indication de la quantité livrée du compteur 2);
- ii) valeur des UML facturées au client (indication de la quantité livrée du compteur 1);
- iii) valeur des UML facturées au client (indication de la quantité reçue du compteur 2);
- iv) valeur des UML créditées au client (indication de la quantité reçue du compteur 1);
- v) valeur des UML créditées au client (indication de la quantité livrée du compteur 2);
- vi) valeur des UML créditées au client (indication de la quantité reçue du compteur 2).

Nota : Le compteur 1 est le compteur branché au réseau et au point de raccordement et le compteur 2 est le compteur branché au point de raccordement et au producteur.

7.4.3 Les six déclarations de quantités en UML indiquées ci-dessus sont faites séparément parce que chaque déclaration est considérée comme une transaction commerciale et l'écart (de la valeur vraie) pour chaque quantité achetée ou vendue ne sera pas supérieur à l'écart de l'erreur du compteur. Dans un tel cas, puisque le client et le producteur sont les mêmes, les six déclarations de quantités en UML indiquées à l'article 7.4.2 b) peuvent être combinées (additionnées) comme suit :

- i) valeur des UML facturées au client (indication de la quantité livrée du compteur 2, plus indication de la quantité livrée du compteur 1, plus indication de la quantité reçue du compteur 2);
- ii) valeur des UML créditées au client (indication de la quantité reçue du compteur 1, plus indication de la quantité livrée du compteur 2, plus indication de la quantité reçue du compteur 2).

7.4.4 Une autre possibilité différente de l'article 7.4.2 serait de calculer la déclaration de la quantité nette du point de raccordement non mesuré sous réserve des conditions suivantes :

- a) Toutes les mesures (actuelles et antérieures) coïncidentes de l'enregistreur et les données de consommation et/ou de production de chaque compteur sont indiquées sur les déclarations de quantités (factures) en plus de la valeur nette déclarée pour chaque unité de mesure légale (UML) utilisée dans une transaction.
- b) Les déclarations de quantités (factures) comprennent l'avis suivant – « Les valeurs nettes déclarées pourraient ne pas être conformes aux exigences relatives à l'exactitude prescrites par la *Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz* puisque le rapport entre l'énergie livrée (provenant du réseau) et l'énergie reçue (retournée au réseau) est inférieur à 2 sur 1. Cependant, la valeur globale des quantités mesurées demeure conforme à la Loi ».

Catégorie : ÉLECTRICITÉ	Bulletin : E-27 (rév. 1)	Page : 7 de 10
Document(s) :	Date de diffusion : 2014-01-01	Entrée en vigueur : 2014-01-01
	Remplace : E-27	

Nota : L'article 7.4.4 b) diffère de l'article 7.3.4 b) parce que deux comptes clients sont associés à un seul client. Cela signifie que certaines des erreurs des six déclarations de quantité se compenseront l'une l'autre, causant une erreur globale égale ou inférieure aux erreurs du compteur.

7.5 Période de transition

Une période de transition d'un an est accordée aux vendeurs d'électricité qui font de déclarations de quantité nette pour se conformer aux dispositions des articles 7.3 et 7.4, selon le cas. Ces dispositions entreront en vigueur à compter du 1^{er} janvier 2015.

8.0 Connexion en parallèle (illustration 4)

La connexion en parallèle ne permet pas d'établir une valeur en UML à un point non mesuré. Aucune valeur nette ou calculée par déduction n'est déterminée et, par conséquent, les exigences de la politique définies à l'article 7 ne s'appliquent pas.

9.0 Compteurs électromécaniques

Conformément à l'article 7.2.1.5 de la version initiale du bulletin E-27, la permission temporaire d'utiliser des compteurs électromécaniques dans des applications de mesurage net est échu. À compter du 1^{er} janvier 2014, tout compteur utilisé pour le mesurage net devra être d'un type approuvé pour donner une indication nette ou une indication dans les deux sens.

10.0 Révision

La présente révision vise à indiquer que la permission temporaire d'utiliser des compteurs électromécaniques dans des applications de mesurage net a expiré le 31 décembre 2013. Elle vise aussi à présenter la politique de MC relative à l'utilisation de calculs déductifs dans un contexte de mesurage net.

[lien 1] <http://www.ic.gc.ca/eic/site/mc-mc.nsf/fra/lm00173.html>

[lien 2] <http://www.ic.gc.ca/eic/site/mc-mc.nsf/fra/lm04068.html>

[lien 3] <http://www.ic.gc.ca/eic/site/mc-mc.nsf/fra/lm04345.html>

Catégorie : ÉLECTRICITÉ	Bulletin : E-27 (rév. 1)	Page : 8 de 10
Document(s) :	Date de diffusion : 2014-01-01	Entrée en vigueur : 2014-01-01
	Remplace : E-27	

Annexe 1 - Illustrations des configurations de calcul net

Illustration 1 – Raccordement déductif – flux d'énergie unidirectionnel – clients multiples

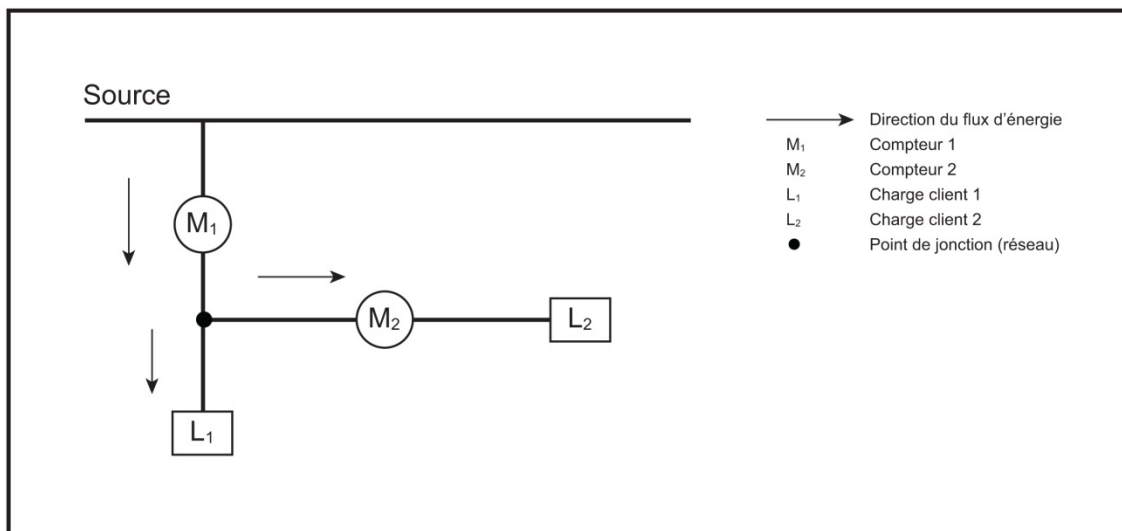
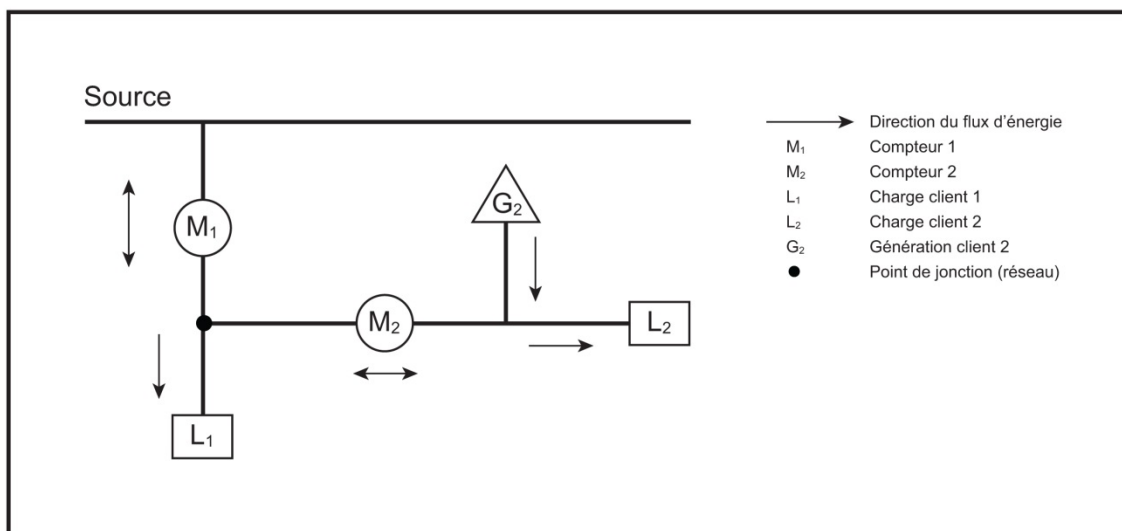


Illustration 2 – Raccordement en série – flux d'énergie bidirectionnel – clients multiples



Catégorie : ÉLECTRICITÉ	Bulletin : E-27 (rév. 1)	Page : 9 de 10
Document(s) :	Date de diffusion : 2014-01-01	Entrée en vigueur : 2014-01-01
	Remplace : E-27	

Illustration 3 – Raccordement en série – flux d'énergie bidirectionnel – un seul client

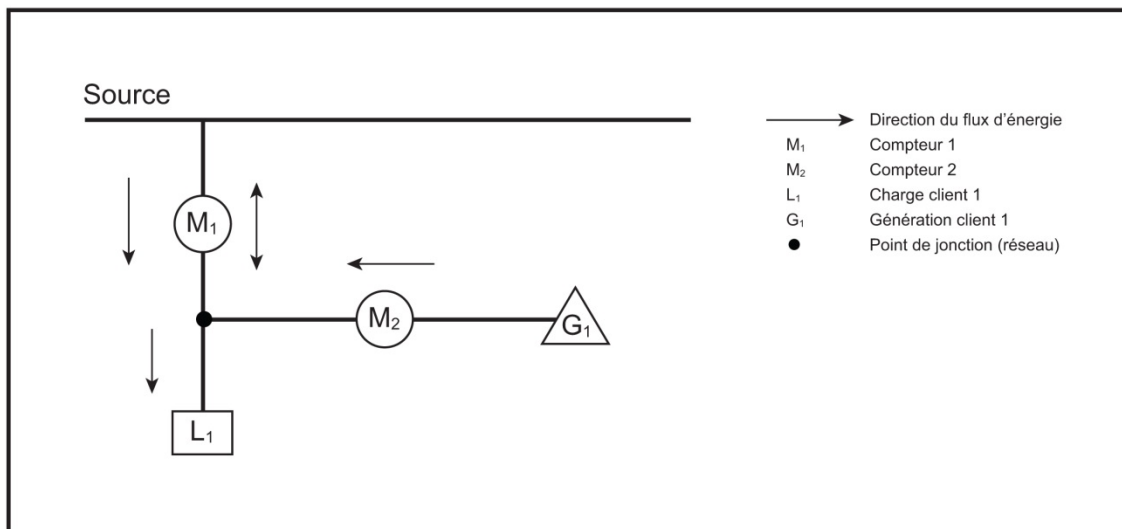
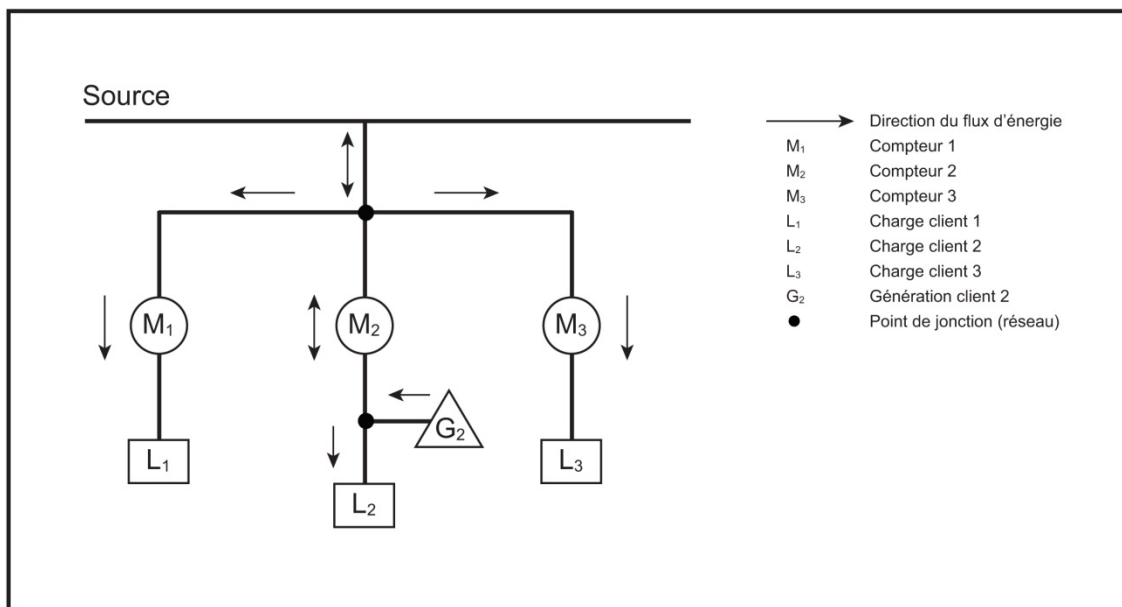


Illustration 4 – Raccordement en parallèle – flux d'énergie bidirectionnel – clients multiples



Catégorie : ÉLECTRICITÉ	Bulletin : E-27 (rév. 1)	Page : 10 de 10
Document(s) :	Date de diffusion : 2014-01-01	Entrée en vigueur : 2014-01-01
	Remplace : E-27	

Annexe 2 - Exemples de l'incidence d'une erreur nette

Exemple 1 – erreur nette élevée, faible valeur nette

L'erreur du compteur est de +0,2 % dans le sens de l'énergie livrée et de -0,4 % dans le sens de l'énergie reçue.

Si l'énergie totale livrée est de 20 000 Wh et que l'énergie totale reçue est de 19 500 Wh, la valeur nette vraie est de 500 Wh.

Dans ce cas, le compteur enregistrerait une quantité d'énergie livrée de 20 040 Wh et une quantité d'énergie reçue de 19 422 Wh. La valeur nette enregistrée par le compteur serait de 618 Wh. L'erreur entre la valeur nette déclarée et la valeur nette vraie est de +23,6 %.

Si l'on compare la quantité relative d'énergie nette déclarée par rapport à la quantité totale d'énergie achetée ou vendue par les deux parties (500 Wh sur 20 000 Wh), on pourrait dire que l'incidence de l'erreur sur la valeur nette est négligeable comparativement aux quantités d'énergie totale achetées ou vendues. Dans cette optique, l'erreur serait de 118 Wh sur un total de 20 000 Wh, ce qui représente un pourcentage d'erreur de 0,59 %. L'erreur nette est élevée (elle dépasse largement les tolérances prescrites par la *Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz*), mais l'incidence sur la transaction globale est minime.

Exemple 2 – valeur nette élevée, faible erreur nette

L'erreur du compteur est de +0,2 % dans le sens de l'énergie livrée et de -0,4 % dans le sens de l'énergie reçue.

Si l'énergie totale livrée est de 20 000 Wh et que l'énergie totale reçue est de 11 000 Wh, la valeur nette vraie est de 9 000 Wh.

Dans ce cas, le compteur enregistrerait une quantité d'énergie livrée de 20 040 Wh et une quantité d'énergie reçue de 10 956 Wh. La valeur nette enregistrée par le compteur serait de 9 084 Wh. L'erreur entre la valeur nette déclarée et la valeur nette vraie est de +0,93 %.

Lorsque la valeur nette augmente, l'erreur nette diminue bien en dessous des tolérances prescrites par la *Loi sur l'inspection de l'électricité et du gaz*.