

La Rivière du Lièvre

- Le bassin versant de la rivière du Lièvre est un sous-bassin de la rivière des Outaouais et couvre un vaste territoire d'une superficie de 9 542 km². La rivière s'écoule vers le sud sur une distance de 330 km pour se jeter dans la rivière des Outaouais à la hauteur du secteur Masson-Angers de la ville de Gatineau.
- ELL est propriétaire de 4 centrales (Rapides-des Cèdres 9MW, High Falls 110MW, Dufferin 40MW et Masson 105MW) ; les réservoirs de tête et les ouvrages de retenue s'y rapportant appartiennent au Gouvernement du Québec qui est responsable de la gestion de la rivière.
- Les centrales High Falls, Dufferin et Masson sont interconnectées au réseau de TransÉnergie via les interconnexions MATI et MAFA à 120 kV



Régie de l'énergie
DOSSIER: 12-3669-2008 Phase 2
DÉPOSÉE EN AUDIENCE
Date: 19/04/2011
Pièces n°: C-6-99 EB1

Énergie renouvelable **Brookfield**

Énergie Brookfield Marketing inc.
480, boul. de la Cité
Gatineau (Québec) J8T 8R3

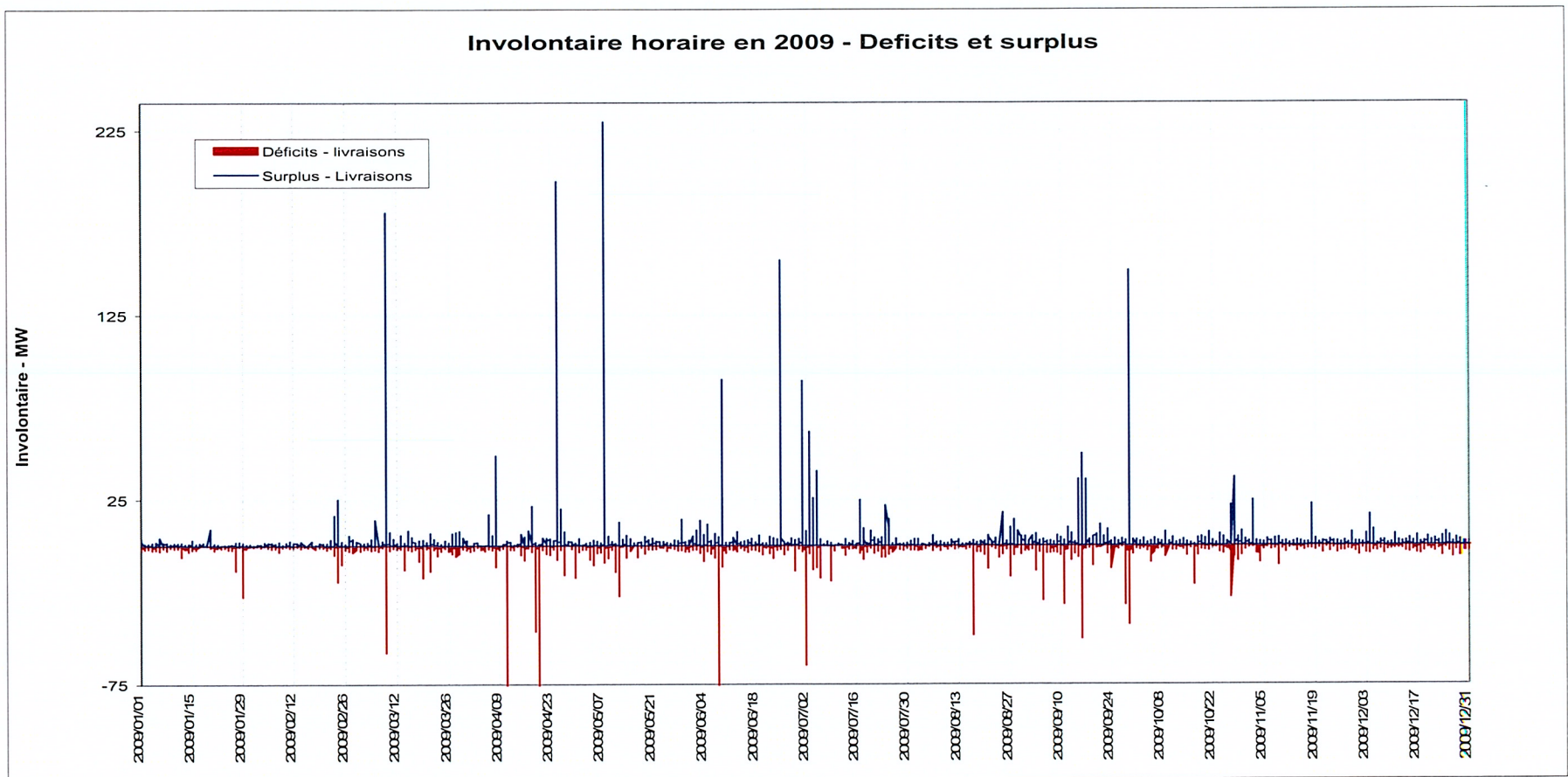
Défis de gestion de la Rivière du Lièvre

- ▶ Les décisions concernant les débits sortant des réservoirs sont prises par le Centre d'expertise hydrique de Québec (CEHQ) du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs en consultation avec les gestionnaires de ELL.
 - ▶ Les manœuvres au barrage Rapides-des-Cèdres sont normalement limitées à une par jour
 - ▶ Le temps d'arrivée de l'eau du barrage Rapide-des-Cèdres à la centrale High Falls est d'environ 4 heures
 - ▶ Le temps d'arrivée de l'eau de la centrale High Falls à la centrale Dufferin est d'environ 4 heures mais peut-être affecté par des manœuvres à la centrale de Buckingham (Boralex)
 - ▶ Les biefs amont* des trois centrales ont une capacité d'emmagasinement très limitée : +/- 10cm à High Falls (50 MW pour 4 hrs dans les meilleurs cas, nulle à Dufferin et +/-1,5m à Masson (ou 50 MW pendant 2 hrs dans les meilleurs cas)
 - ▶ Le tronçon de la rivière entre High Falls et la rivière des Outaouais est soumis à une série de contraintes visant à protéger la population, la faune, les berges contre l'érosion, et la navigation, compliquant le travail des opérateurs lors d'événements imprévus
- * Un bief est une section, en général artificialisée, d'un cours d'eau ou d'un canal entre deux écluses, deux chutes d'eau ou deux rapides. Ce peut aussi être un canal de dérivation qui alimente un moulin à eau ou une centrale hydraulique. La partie la plus élevée du cours d'eau s'appelle l'amont.

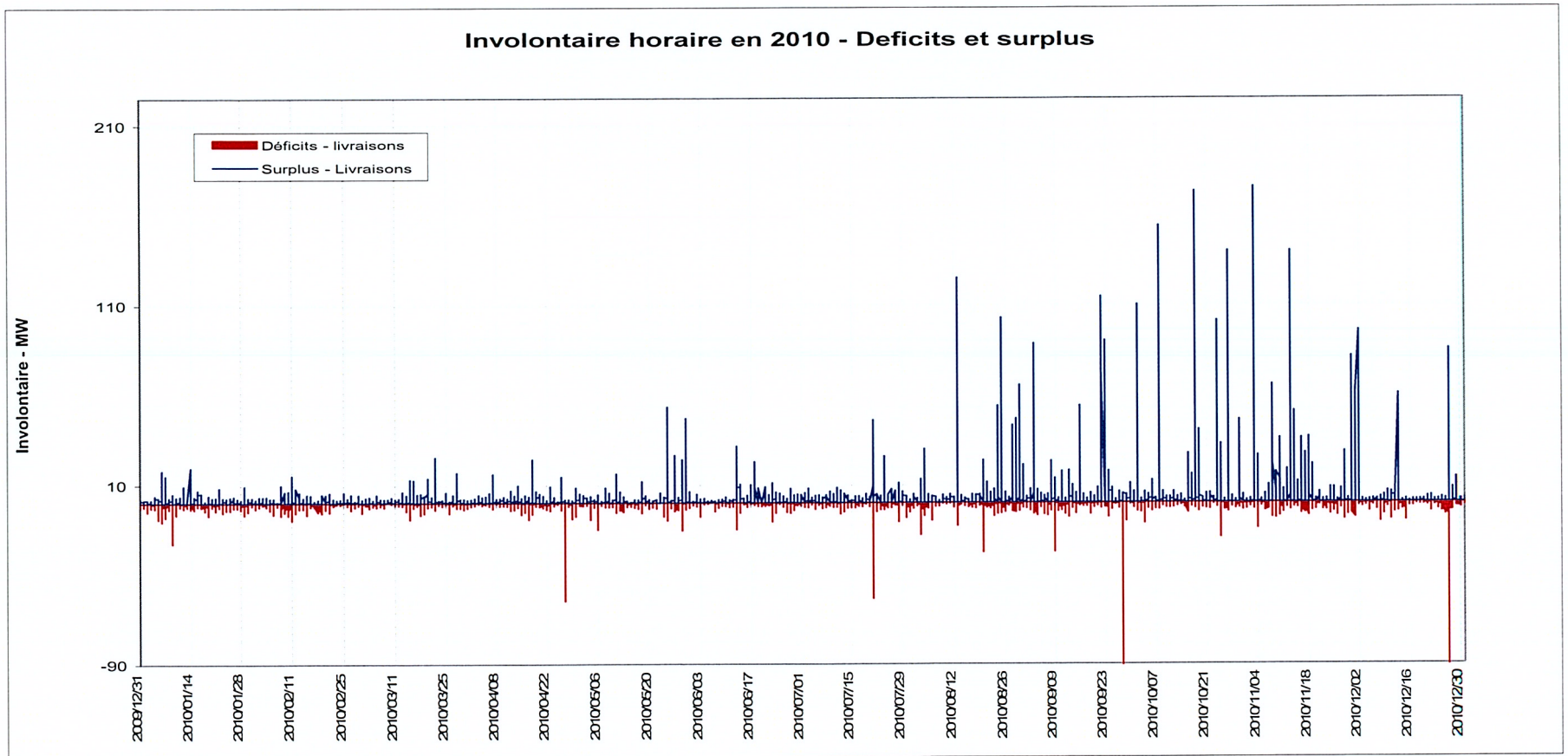
Gestion de l'involontaire

- ▶ En général les programmes de production d'énergie, les transactions sur les réseaux voisins et la programmation des échanges sont planifiés normalement avant 10 heures la journée précédant la réalisation des cédulas après discussions avec le CEHQ.
- ▶ Le débit sortant du réservoir du Lac du Poisson-Blanc (barrage Rapides-des-Cèdres) est ajusté si nécessaire et les opérateurs de ÉLL déterminent les débits nécessaires sortant des centrales afin de respecter les diverses contraintes de niveau et de débit.
- ▶ Au cours de la journée, des événements surviennent (pluie forte, pannes d'équipements de production ou de transport, gestion de réseau, etc.) obligeant les opérateurs à apporter des changements sur la production des centrales et sur les cédulas de transaction qui peuvent être modifiées 2 :30 heures avant le début des livraisons cédulées. Normalement, les opérateurs réussissent à maintenir l'involontaire en-deçà de la balise de +/- 2MW (environ 80% du total des heures de 2009 et 2010), tel que montré dans les graphiques ci-après.

Gestion de l'involontaire

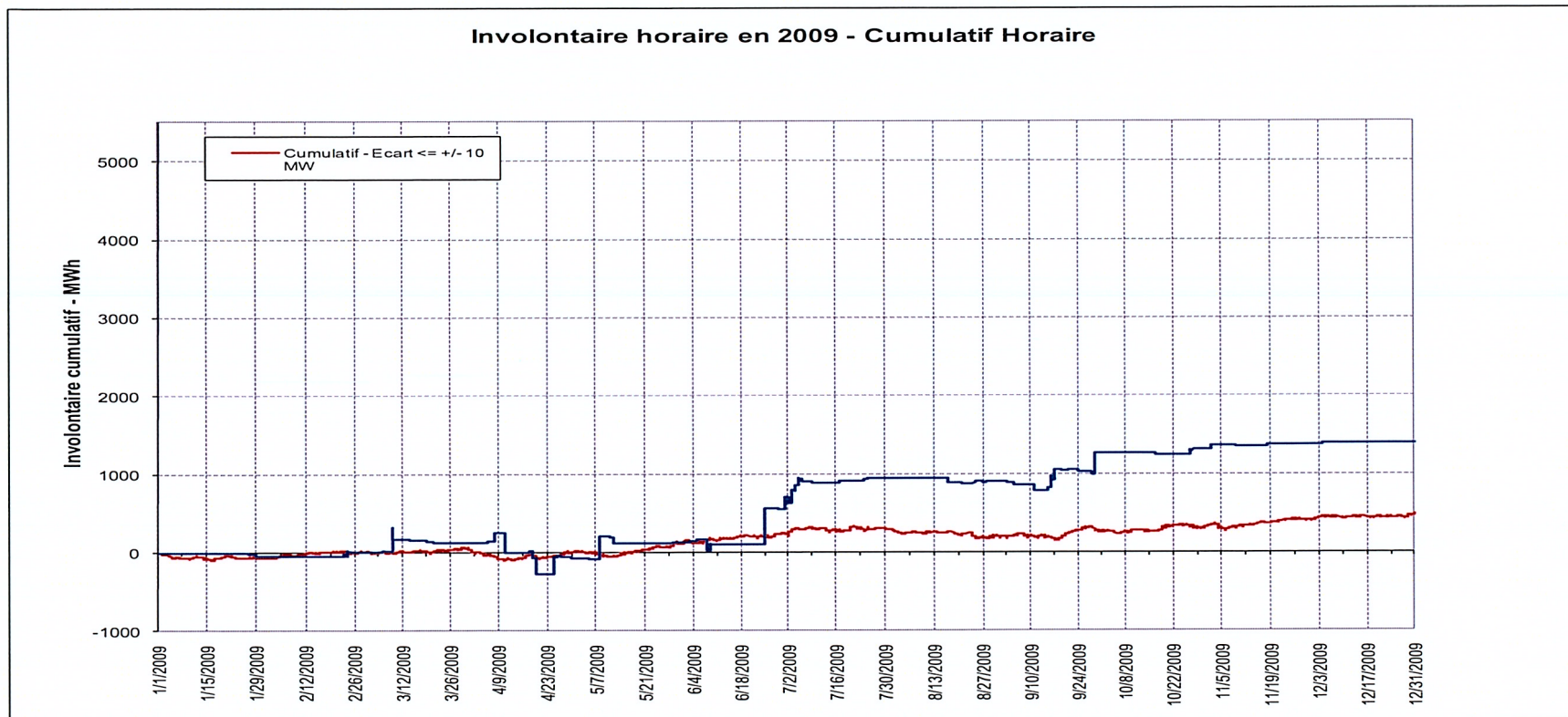


Gestion de l'involontaire

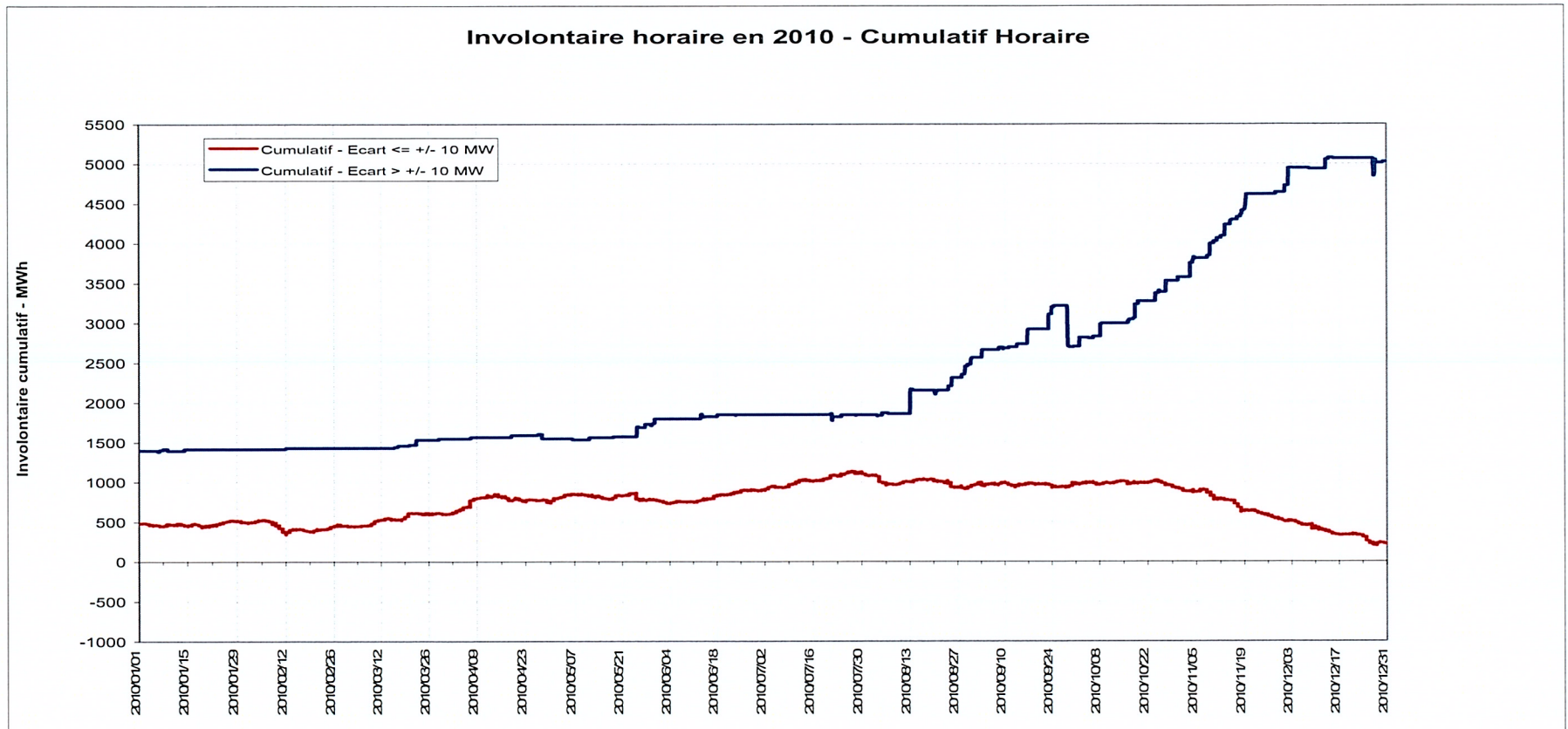


Gestion de l'involontaire

- ▶ Nous avons observé cependant que les heures d'écart de livraison au-delà de +/- 10 MW constitue la majeure partie de l'involontaire accumulé pendant ces 2 années (environ 94%) même s'ils sont relativement peu fréquents 304 occurrences sur 17518 heures ou 1.7% des heures:



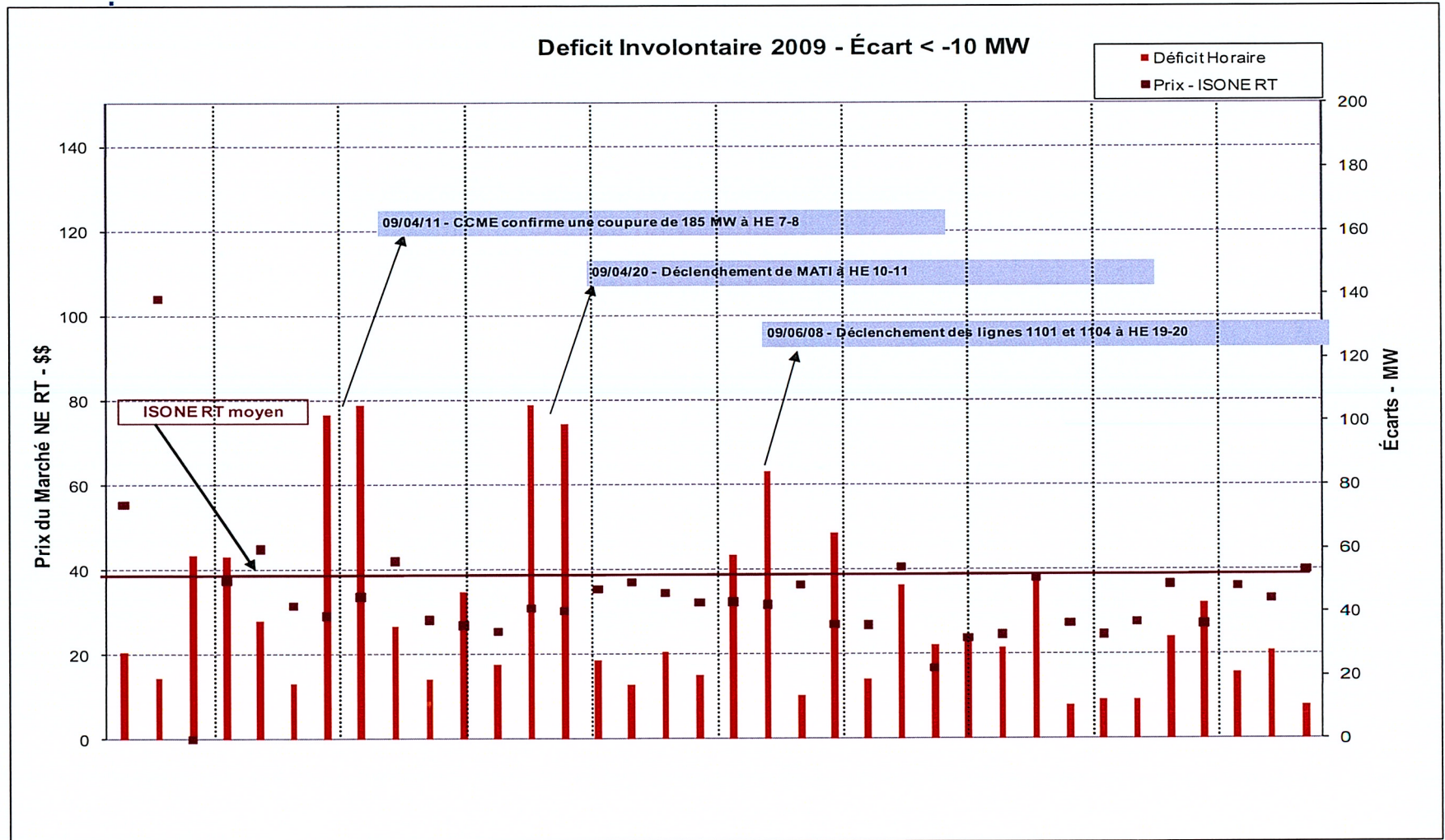
Gestion de l'involontaire



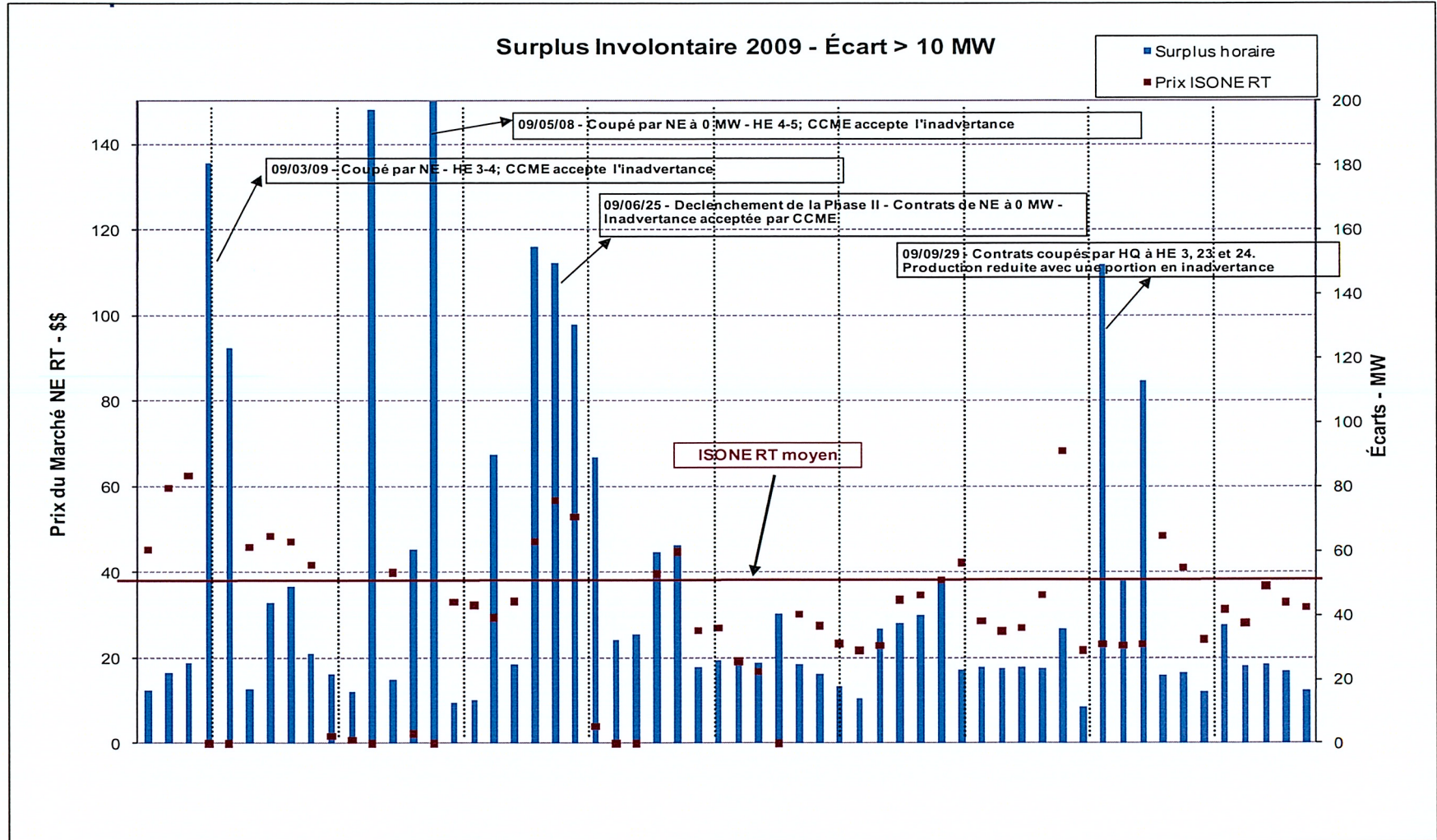
Gestion de l'involontaire

- ▶ Ces heures ont été isolées et nous avons effectué une revue du journal de travail des opérateurs pour expliquer ces écarts de livraison élevés; de plus nous avons superposé les prix horaires en temps réel du marché de la Nouvelle-Angleterre aux données d'involontaire afin de juger si l'on devait croire à une manipulation de ce service afin d'augmenter les revenus. Cet exercice a été fait séparément pour les cas de sous-livraison (déficits) et de sur-livraison (surplus) pour les années 2009 et 2010.

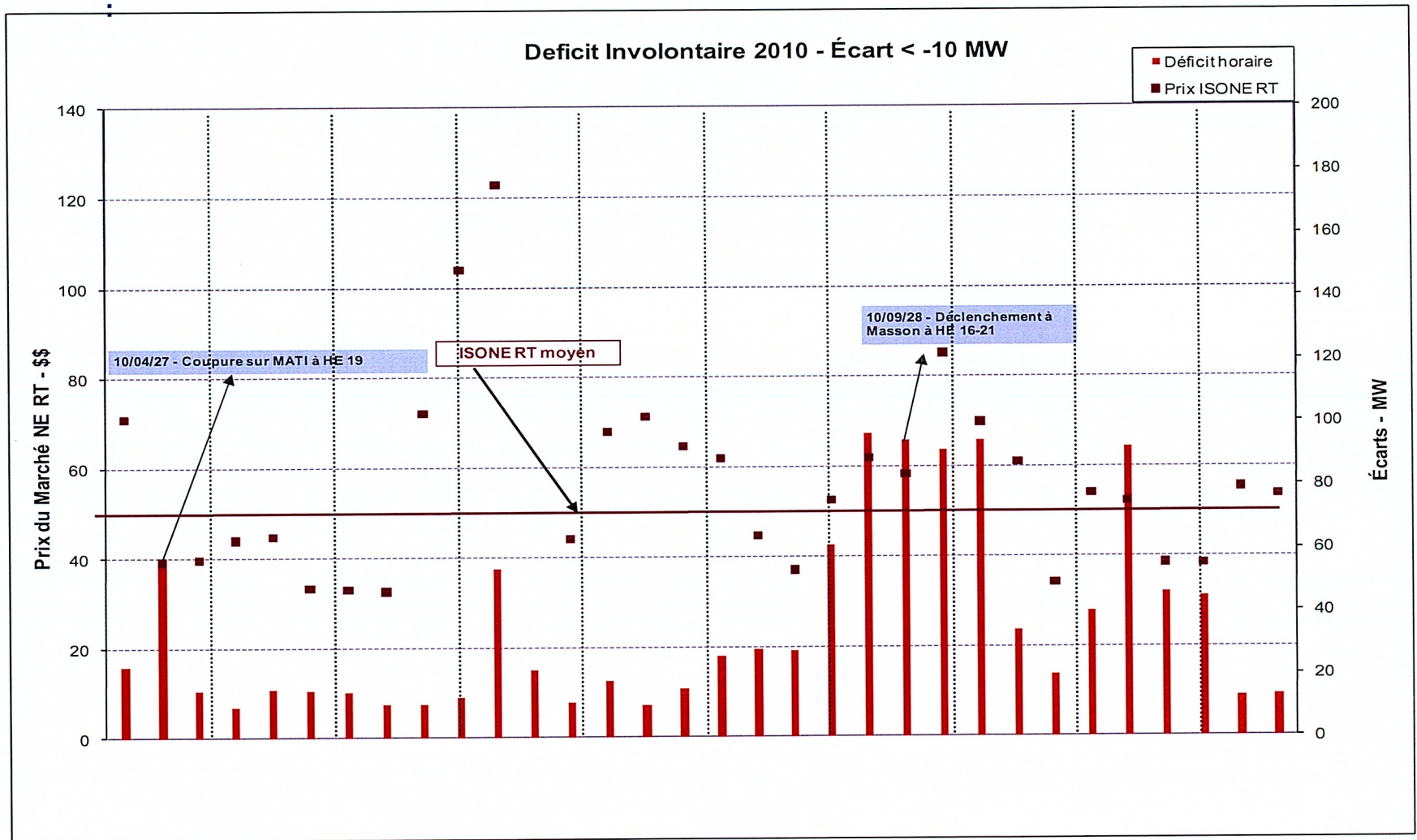
Gestion de l'involontaire, Déficit 2009



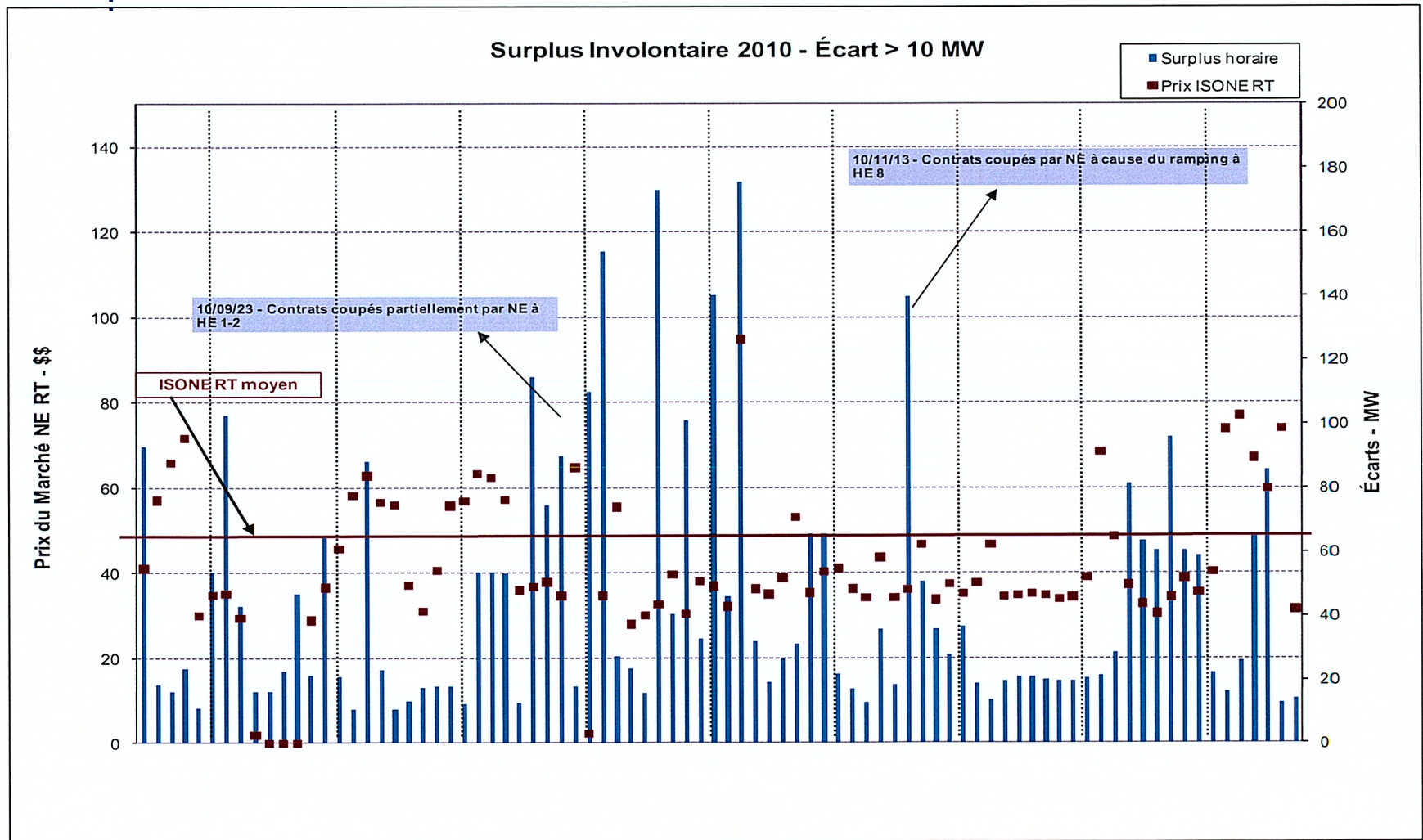
Gestion de l'involontaire, Surplus 2009



Gestion de l'involontaire, Déficit 2010



Gestion de l'involontaire, Surplus 2010



Gestion de l'involontaire - Résultats

- ▶ Il faut noter que la majorité des événements répertoriés ont été causés par des défaillances du réseau de TransÉnergie ou par des problèmes de programmation d'énergie entre TÉ et ses réseaux voisins et que le gestionnaire au CCME acceptait ces écarts en temps réel.
- ▶ Comme les graphiques semblaient confirmer la nature accidentelle des écarts de livraison importants, des analyses de corrélation* entre les prix en temps réel au ISONE et le volume d'involontaire aux heures correspondantes ont été utilisées pour écarter tout doute quant à l'utilisation du service d'involontaire: un coefficient de corrélation r inférieur à 0,3 et supérieur à -0,3 ($r^2 < 0.09$) est jugé non-significatif. . Ces analyses ont été faites en utilisant les trois tranches de surplus et de déficit puis toutes les heures des années 2009-2010.

Gestion de l'involontaire – Résultats

► Les résultats présentés dans le tableau ci-après confirment que les écarts de livraison ne sont pas corrélés aux prix en temps réel des marchés de la Nouvelle-Angleterre.

Coefficient r^* - Écarts de livraison et prix marché (ISONE RT)			
	2009	2010	2009 et 2010
Déficits - Tranche 1	-0.041	-0.031	-0.023
Déficits - Tranche 2	-0.071	0.030	-0.013
Déficits - Tranche 3	-0.150	0.078	-0.042
Surplus - Tranche 1	-0.040	0.214	0.006
Surplus - Tranche 2	-0.149	-0.082	-0.115
Surplus - Tranche 3	-0.241	-0.049	-0.128
Toutes les données	0.031	0.034	0.030

*Le carré du coefficient de corrélation de Pearson, r^2 , peut être interprété comme la proportion de la variance d'un facteur \bar{y} attribuable à la variance d'un facteur \bar{x} .