

## **ANNEXE 5.1.2**

# **PRINCIPES DE LA TARIFICATION DES REDEVANCES LIEES A L'USAGE DE LA TRACTION ELECTRIQUE**

Cette annexe a pour objectif de détailler la méthode et les règles d'établissement des barèmes des redevances suivantes, liées à l'usage de la traction électrique par les trains circulant sur le réseau ferré national :

	<b>Statut de la redevance</b>	<b>Coûts couverts</b>	<b>Annexe du DRR dans laquelle figure le barème</b>
<b>RCE</b> (redevance pour l'usage des installations de traction électrique) <sup>1</sup>	Prestation minimale	Usage des installations de traction électrique (notamment entretien et renouvellement des caténaies)	Annexe 5.2
<b>RCTE-composante A</b> (redevance pour le transport et la distribution de l'énergie de traction)	Prestation minimale	Pertes des systèmes électriques depuis les sous-stations jusqu'au point de captage des trains	Annexe 5.2
<b>RCTE-composante B</b> (redevance pour le transport et la distribution de l'énergie de traction)	Prestation diverse	Transport et distribution de l'énergie de traction sur les réseaux d'électricité et frais associés	Annexe 5.4
<b>RFE</b> (redevance pour la fourniture du courant de traction)	Prestation complémentaire non-réglée	Fourniture du courant de traction	Annexe 5.4

## 1. LE CADRE REGLEMENTAIRE ET LES PRINCIPES TARIFAIRES

La directive 2012/34/UE<sup>2</sup> (annexe II), qui définit les services à fournir aux entreprises ferroviaires par les gestionnaires d'infrastructure, est transposée en droit national dans le décret n° 2003-194 du 7 mars 2003. Celui-ci a été modifié par le décret n° 2015-1040 du 20 août 2015, qui a notamment fait évoluer le cadre juridique applicable à la prestation de transport et de distribution de l'électricité.

Ainsi, d'une part, le I de l'article 3 du décret n° 2003-194 portant sur les **prestations minimales**, prévoit que le gestionnaire d'infrastructure « *fournit [...] l'utilisation du système ferroviaire d'alimentation électrique pour le courant de traction [correspondant chez SNCF Réseau à la **RCE**] ainsi que la couverture des pertes des systèmes électriques depuis les sous-stations jusqu'aux points de captage des trains [correspondant chez SNCF Réseau à la **RCTE-composante A**]* ». A ce titre, sans préjudice de l'éventuelle introduction à l'avenir de majorations spécialement destinées à couvrir tout ou partie des coûts fixes liés aux installations électriques, les redevances perçues pour la fourniture de ces prestations sont « *égales au coût directement imputable à l'exploitation du service ferroviaire* » (article 30 du décret 2003-194).

D'autre part, le VI de l'article 3 du décret précité prévoit que « *l'utilisation du système ferroviaire électrique pour le courant de traction prévue au I donne lieu en outre au remboursement par l'entreprise ferroviaire au gestionnaire d'infrastructure des coûts de transport et de distribution acquittés par ce dernier auprès des gestionnaires des réseaux de transport ou de distribution d'énergie électrique.* » Cette prestation, qualifiée de « **prestation diverse** » dans le DRR, correspond

<sup>1</sup> La Redevance pour l'usage des installations de traction électrique (RCE) couvrant, à ce jour, les coûts marginaux d'entretien et de renouvellement des installations électriques et repose sur le modèle de coûts de SNCF Réseau. Son calcul est explicité dans l'annexe 6.1.1 relative aux principes de la tarification des prestations minimales.

<sup>2</sup> Directive 2012/34/EU du Parlement européen et du Conseil du 21 novembre 2012 établissant un espace ferroviaire unique européen.

à la **RCTE-composante B** et « donne lieu à une refacturation à l'euro par le gestionnaire d'infrastructure de ces coûts, augmentés des autres frais encourus ».

Enfin, au titre des **prestations complémentaires** décrites au V de l'article 3 du décret précité, SNCF Réseau propose également la fourniture du courant de traction, tarifée par la **RFE**. SNCF Réseau n'étant pas le seul fournisseur de ce service, cette prestation complémentaire est **non régulée** au sens des dispositions du décret n° 2012-70.

## 2. LA RCTE-COMPOSANTE A

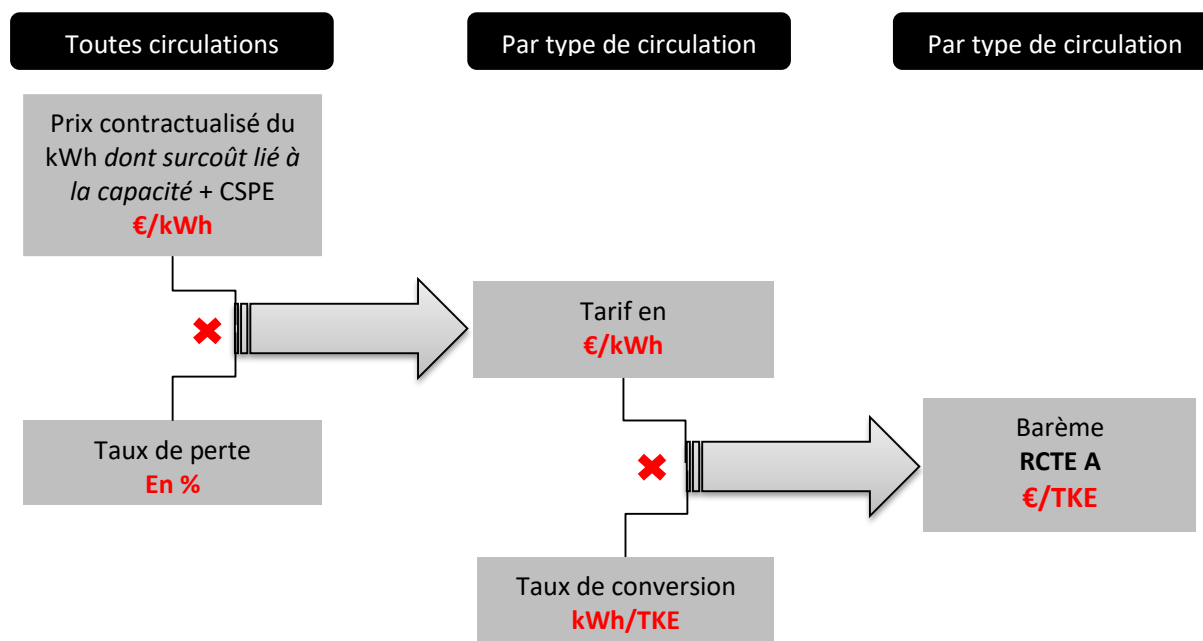
La RCTE-composante A a vocation à recouvrer les charges induites par les pertes des systèmes électriques depuis les sous-stations jusqu'au pont de captage des trains, en ce comprise la taxe CSPE (voir §2.2) appliquée à chaque unité consommée.

Les pertes correspondent plus précisément aux pertes liées aux sous-stations, aux caténaires, aux installations de transformation et au retour traction. En pratique, pour chaque unité de consommation électrique, une part de celle-ci est perdue sur le réseau ferré. Ce phénomène, appelé effet Joule (pour une part des installations concernées), est inhérent à la physique électrique.

### 2.1. Principes de calcul de la RCTE-composante A

Le calcul du tarif de la RCTE-composante A relève d'une approche marginaliste qui consiste à appliquer le taux de pertes au prix de l'énergie achetée par SNCF Réseau pour couvrir le besoin lié aux pertes électriques. Ainsi, SNCF Réseau fait directement payer aux utilisateurs les pertes liées aux consommations induites par leurs circulations, après application du taux de conversion entre l'unité de consommation en kWh et l'unité propre aux circulations électriques en train-km électrique.

La RCTE-composante A est déterminée de la façon suivante :



## 2.2. Charges prises en compte dans la RCTE-composante A

- **Le taux de perte**

A l'heure actuelle, deux méthodes d'estimation des pertes ont été retenues par SNCF Réseau :

- la méthode basée sur la simulation à l'aide du logiciel ESMERALDA, s'appuyant sur la modélisation de quinze lignes représentatives du réseau et le calcul du taux de pertes par différence entre les puissances débitées par les sous-stations et les puissances absorbées par les trains ;
- la méthode des profils électriques, qui étudie le taux de pertes comme le rapport de la puissance disponible aux pantographes sur la puissance à la sous-station, sur la base des profils électriques déterminés pour chaque ligne et chaque tronçon électrifié du RFN. Ces profils électriques caractérisent les niveaux de tension en ligne découlant des caractéristiques des Installations Fixes de Traction Electrique.

Le niveau de pertes différant suivant la performance électrique du réseau (taille des caténaires, nombre de sous-stations composant la ligne, etc.), les deux méthodes sont employées sur chacun des 3 types de réseaux électriques existants (1 500 V, 25 000 V et 2\*25 000 V).

La comparaison des résultats obtenus par simulation et par la méthode des profils électriques permet de mettre en évidence un écart du taux de pertes moyen obtenu, inférieur à 1% entre 2 méthodes totalement différentes.

Un taux de perte global sur le réseau de 8,5 % est appliqué par SNCF Réseau.

- **Le prix d'achat de l'électricité**

En réponse à une demande de l'ARAFER, mais également pour suivre les évolutions du prix de l'électricité au plus près, SNCF Réseau a adapté sa stratégie d'achat en utilisant différentes échéances d'achat réparties sur une période de 12 mois précédant la fourniture.

Pour chaque échéance, et pour le volume d'achat fixé pour cette échéance, SNCF Réseau contractualise auprès d'un fournisseur un prix d'achat fixe du mégawattheure d'électricité selon le principe ci-après.

Un appel d'offre sélectionne dans un 1er temps, les fournisseurs potentiels sur la base de critères techniques, puis dans un 2nd temps ceux-ci sont mis en concurrence par SNCF Réseau pour la couverture des besoins fixés pour cette échéance.

Le prix d'achat, correspondant à la moyenne des prix d'achat calculée sur l'ensemble des échéances d'achat, est celui pris en compte pour le calcul du tarif de la RCTE-composante A, comme indiqué ci-dessus, ainsi que dans le calcul de la RFE (cf. § 4).

Pour la période 2021-2023, la tarification de la RCTE A correspond au prix fixé pour l'année 2021 (publié en décembre 2020), qui pourra être régularisé le cas échéant en décembre A-1, du prix contractualisé pour l'année A avec le fournisseur de SNCF Réseau, d'une part, dépendant des prix de marché de l'électricité et du volume octroyé par le dispositif de l'ARENH à SNCF Réseau et de l'ajustement du coût du mécanisme de capacité d'autre part. Ces régularisations interviendront sur la facture du client, dès connaissance par SNCF Réseau de la date de mise en œuvre de ces changements

Compte-tenu de ce qui précède, le prix d'achat de l'électricité est connu en novembre 2021 pour la fourniture d'électricité sur l'année calendaire 2022. Le barème de la RCTE A est donc fixé lors de la publication du DRR 2022 en décembre 2021.

- **Le mécanisme de capacité**

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017, en application d'un arrêté ministériel du 29 novembre 2016, le prix du mégawattheure doit intégrer les coûts liés au mécanisme de capacité, introduit par le décret n° 2012-

1445. Cette disposition réglementaire vise à garantir la sécurité du système électrique français. Le principe du mécanisme de capacité repose sur l'obligation pour chaque fournisseur d'électricité de couvrir, par des garanties de capacité, la consommation de ses clients lors des pics de consommation électrique. En pratique, l'instauration de ce mécanisme entraîne un enchérissement des coûts de production pour le fournisseur d'énergie, qui sont ainsi répercutés au client final.

Le coût de la capacité étant subordonné à la consommation effective du client et à la sélection de la période de pointe par le gestionnaire du réseau de transport électrique RTE, il ne peut être déterminé qu'*ex post*, à la fin de l'année de livraison. Ainsi, le surcoût intégré par le fournisseur d'énergie au moment de la contractualisation ne correspondant qu'à une estimation, le tarif de la RCTE-composante A peut faire l'objet d'une régularisation, dont les modalités sont explicitées ci-après.

- **La taxe CSPE**

Le dispositif de la CSPE « contribution au service public de l'électricité », a été intégré depuis le 1<sup>e</sup> janvier 2016 dans le régime de la taxe intérieure sur la consommation finale d'électricité (TICFE). Le taux de la taxe est soumis à réévaluation annuelle par la Commission de régulation de l'énergie (CRE).

Cependant, pour les personnes qui exercent une activité de transport de personnes et de marchandises par train, métro, tramway, câble et trolleybus, le tarif de la taxe applicable aux consommations finales d'électricité, un tarif spécifique est appliqué, conformément aux dispositions du C du 8 de l'article 266 quinquies C du code des douanes.

### 2.3. L'unité d'œuvre de facturation de la RCTE-composante A

SNCF Réseau a retenu le train-kilomètre électrique, représentatif des circulations des convois électriques, comme unité d'œuvre de facturation de la RCTE-composante A. Afin d'exprimer le barème de la RCTE-composante A dans cette unité d'œuvre, des taux de conversion kilowattheure / train-kilomètre électrique sont utilisés. Les taux de conversion retenus, permettant de différencier le barème selon des types de circulations homogènes, sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Type de circulation	Taux de conversion kWh/train-kilomètre électrique
Trains régionaux, nationaux et internationaux de voyageurs aptes à la grande vitesse	24,50
Autres trains nationaux et internationaux de voyageurs	15,80
Trains régionaux de voyageurs (hors Transilien) non aptes à la grande vitesse	13,50
Trains régionaux de voyageurs Transilien non aptes à la grande vitesse	23,80
Trains fret	17,92
Autres trains (HLP, matériel ...)	9,10

### 2.4. Processus de régularisation de la RCTE-composante A

Outre les éventuels ajustements de prix indiqués en point 2.1, la RCTE-composante A est soumise au processus de régularisation suivant.

Le prix de l'énergie contractualisé par SNCF Réseau est susceptible de révision, en conséquence du mécanisme de capacité. A titre d'exemple, une moindre consommation (par rapport aux estimations) en période de pointe conduirait à une baisse de charges auprès du fournisseur. Inversement, une surconsommation conduirait à une hausse de ces mêmes charges.

Ainsi, SNCF Réseau appliquera le mécanisme de régularisation suivant :

- i) pour l'année A, le tarif de la RCTE-composante A intègre le surcoût lié au mécanisme de capacité tel que connu à la date d'élaboration du barème ;
- ii) dès régularisation définitive du mécanisme de capacité (au cours de l'année civile A+1) de la part du fournisseur d'énergie (à la baisse ou à la hausse), SNCF Réseau effectue une régularisation dans les mêmes proportions auprès de ses clients ;
- iii) les clients sont informés et reçoivent une facture de régularisation, calculée sur la base de l'écart entre le tarif affiché dans le DRR et le tarif intégrant le surcoût définitif du mécanisme de capacité.

En outre, SNCF Réseau se réserve la possibilité de procéder à une régularisation de la RCTE-composante A si l'un ou les deux cas suivants se présentent :

- changement des taux de conversion kWh/tr-km électrique présentés ci-dessus, à la suite d'études et d'analyses menées en concertation avec les entreprises ferroviaires concernées ;
- écrêtement du volume obtenu dans le cadre de l'ARENH conduisant à une modification du tarif contractualisé.

Le cas échéant, les clients en seront informés.

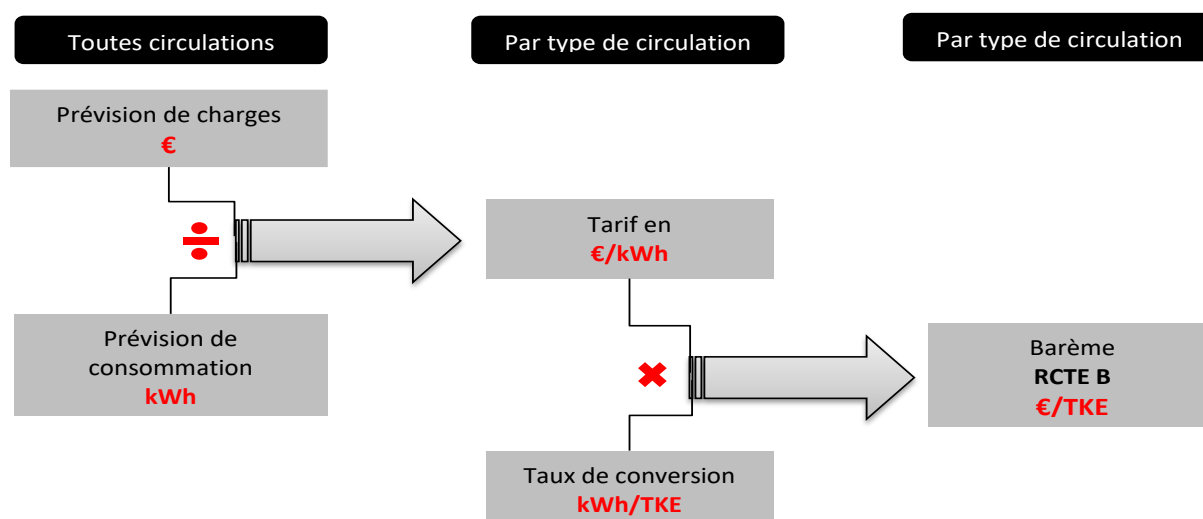
### 3. LA RCTE-COMPOSANTE B

La RCTE-composante B a vocation à recouvrer, d'une part, les charges propres à l'acheminement de l'énergie (transport et distribution de l'électricité par les réseaux électriques jusqu'aux sous-stations du RFN) et d'autre part, les frais annexes encourus.

#### 3.1. Principes de calcul de la RCTE-composante B

Le tarif de la RCTE-composante B correspond à l'estimation de l'assiette de charges décrite ci-dessous rapportée au volume de consommation prévisionnel. Le volume de consommation prévisionnel est établi sur la base de la consommation relevée sur la période d'octobre A-2 à septembre A-1.

La RCTE-composante B est déterminée de la façon suivante :



#### 3.2. Charges prises en compte dans la RCTE-composante B

L'assiette de charges se décompose en charges d'acheminement (pour près de 98 %), en frais liés au développement du système d'information SOCLE et en frais annexes.

- **Charges d'acheminement**

Les charges d'acheminement de l'énergie (contrats d'accès aux réseaux d'électricité de transport, CART et de distribution, CARD) correspondent aux charges réelles constatées par SNCF Réseau entre octobre A-2 et septembre A-1, auxquelles sont éventuellement appliqués des taux d'évolution permettant de prendre en compte la revalorisation du tarif d'utilisation des réseaux publics d'électricité (TURPE)<sup>3</sup>. Ces taux d'évolution sont fixés par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) et applicables au 1<sup>er</sup> août de chaque année.

- **Frais liés au développement de SOCLE**

SOCLE (Système Opérationnel de Comptage et de Localisation Electrique) correspond à la plateforme de SNCF Réseau pour la télé-relève des compteurs embarqués à la norme 2012 sur les engins de traction électrique circulant sur le RFN et hors du RFN<sup>4</sup>. Les charges de ce système d'information correspondent principalement aux frais de maintien en condition opérationnelle et de développement informatique.

- **Frais annexes**

Les autres frais annexes se décomposent en :

- frais de personnel affectés à la gestion du système d'approvisionnement en énergie ;
- frais de gestion des données de comptage issues des sous-stations et des engins moteurs (coût de maintenance et coût des opérateurs métiers) ;
- frais financiers (charges liées à l'avance de trésorerie) ;
- frais liés à l'établissement des prévisions de consommation ;
- frais d'assistance à l'achat représentant les frais de conseils, de formation et d'assistance à destination des acheteurs et experts de SNCF Réseau.

### **3.3. L'unité d'œuvre de facturation de la RCTE-composante B**

De manière identique à la RCTE-composante A, SNCF Réseau a retenu le train-kilomètre électrique en tant qu'unité d'œuvre de facturation de la RCTE-composante B. Afin d'exprimer le barème de la RCTE-composante B dans cette unité d'œuvre, des taux de conversion kilowattheure / train-kilomètre électrique sont utilisés. Ces taux de conversion, permettant de différencier le barème par type de circulation, sont ceux indiqués au point 2.3.

### **3.4. Processus de régularisation de la RCTE-composante B**

Conformément aux dispositions du décret n° 2003-194, la RCTE-composante B « *donne lieu à une refacturation à l'euro par le gestionnaire d'infrastructure de ces coûts* ».

Ainsi, si l'évolution des charges sur les postes de transport et de distribution de l'énergie s'écarte des prévisions retenues, alors SNCF Réseau déclenche un processus de régularisation auprès de ses clients. Le cas échéant, les clients seront informés et recevront une facture de régularisation, dans le courant du 1<sup>er</sup> trimestre A+1 pour une année A.

Par ailleurs, les tarifs peuvent être revus si les taux de conversion kWh/tr-km électrique qui ont été utilisés pour élaborer les tarifs sont révisés, à la suite d'études et d'analyses menées en concertation avec les entreprises ferroviaires concernées.

---

<sup>3</sup>Le Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics d'Electricité (TURPE), qui sert à rémunérer les gestionnaires de réseau de transport et de distribution d'électricité (ENEDIS, ELD et RTE). La formule du TURPE est revue tous les 4 ans environ avec une réévaluation annuelle des prix au 1<sup>er</sup> août selon un calcul établi par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) pour tenir compte de l'inflation et de l'évolution des charges réelles de RTE et ENEDIS. Le TURPE 6 (HTB & HTA/BT) est en vigueur depuis 2021, en remplacement du TURPE 5.

<sup>4</sup> Les consommations enregistrées sur des réseaux autres (notamment réseaux étrangers) ne sont pas prises en compte par SNCF Réseau.

Il est à noter également que suite à une régularisation éventuelle de Réseau de Transport d'Electricité (RTE, gestionnaire du réseau de transport électrique) intervenant, selon les règles en vigueur pour RTE à la date de publication du présent DRR, au plus tard douze mois après la fin de l'exercice, le montant de la RCTE-composante B pourra faire l'objet d'une nouvelle régularisation au début de l'année A+1.

Le cas échéant, les clients en seront informés.

#### **4. LA RFE**

Le tarif de la RFE est basé sur le prix d'électricité que SNCF Réseau contractualise avec son (ses) fournisseur(s), auquel sont intégrés la CSPE appliquée à chaque unité consommée, le coût lié au mécanisme de capacité (cf. § 2.2), les frais de gestion (frais financiers et frais de personnel impliqué dans le processus), la quote-part des frais engendrés pour établir les prévisions de consommation, ainsi que la quote-part des frais de l'assistance à l'achat de l'électricité.

##### **4.1. Les unités d'œuvre de facturation de la RFE**

Le tarif de la RFE est exprimé soit en MWh, soit en train-kilomètre électrique, suivant que les engins des entreprises ferroviaires sont équipés ou pas de compteur d'énergie électrique :

- Le tarif de la RFE en MWh est applicable à tout engin électrique (y compris les engins loués) équipé en compteur télé-relevable par SOCLE et éventuellement, pour les engins dont l'activité reste transfrontalière, par un autre dispositif de télé-relevage communiquant avec SOCLE. Pour se voir appliquer le tarif au MWh, l'entreprise ferroviaire doit notamment remplir les conditions suivantes :
  - (i) réaliser et assurer le bon paramétrage de l'ensemble des engins électriques équipés (y compris les engins loués) afin de permettre le bon déroulement du processus de télé-relevage des informations de consommations ;
  - (ii) permettre à SNCF Réseau de contrôler tout équipement de ce parc, à tout moment ;
  - (iii) déclarer l'ensemble des circulations opérées avec SOCLE et éventuellement, pour les engins dont l'activité reste transfrontalière, un autre dispositif de télé-relevage communiquant avec SOCLE, en cas d'absence de communication des boîtiers avec la plateforme de télérelève.
- Le tarif de la RFE par train-kilomètre électrique est applicable à tout engin électrique (y compris les engins loués) non équipé en compteur télé-relevable. Ce tarif est différencié par type de circulation. Les taux de conversion kilowattheure / train-kilomètre électrique sont ceux indiqués au point 2.3.

##### **4.2. Processus de régularisation de la RFE**

Le principe de régularisation appliqué à la RCTE composante A dans le cadre du mécanisme de capacité (cf. § 2.4) est également valable pour la RFE.

En outre, les tarifs peuvent être revus si l'un ou les deux cas suivants se présentent :

- changement des taux de conversion kWh/tr-km électrique présentés au point 2.3, à la suite d'études et d'analyses menées en concertation avec les entreprises ferroviaires concernées ;
- écrêtement du volume obtenu dans le cadre de l'ARENH conduisant à une modification du tarif contractualisé.

Le cas échéant, les clients en seront informés.