



Recommandation de la branche pour le marché suisse de l'électricité

Metering Code Suisse, Annexe 1

Sous-traitance de prestations de mesure selon MC-CH et SDAT-CH: principes de base et recommandations pour la fourniture par des tiers de prestations dans le cadre du système de mesure et d'information, conformément à l'art. 8, al. 2 OApEI.

Ce document a été élaboré sous la responsabilité de l'AES.

MC-CH A1, Edition mai 2016

Publication et contact

Editeur

Association des entreprises électriques suisses AES
Hintere Bahnhofstrasse 10, case postale
CH-5001 Aarau
Téléphone +41 62 825 25 25
Fax +41 62 825 25 26
info@electricite.ch
www.electricite.ch

Auteurs

Daniel Röthlisberger	Enpuls SA	Responsable du GT Système de mesure
Andreas Britschgi	Sysdex	Membre
Michael Gabathuler	Repower AG	Membre
Michel Gremaud	Service Industriels de Lausanne	Membre
Jesko Herre	BKW Energie SA	Membre
Claudio Maag	EKZ	Membre
André Rast	CKW SA	Membre
Henk la Roi	VSE/AES	Secrétaire
Pierre-Alex Schaltegger	Groupe E SA	Membre
Daniel Widmer	CFF SA, Division Energie	Membre
Stefan Zaugg	ewb, Berne	Membre
Marc Zuber	Industrielle Werke Basel	Membre

Chronologie

Décembre 2014	Début du travail du groupe Système de mesure
Déc. 2014-juil. 2015	Elaboration du présent document en tant qu'annexe au MC-CH
Sept.-oct. 2015	Consultation au sein de la branche
Décembre 2015	Adoption par le Comité de l'AES
Mai 2016	Publication avec le MC-CH

Ce document a été élaboré avec l'implication et le soutien de l'AES et des représentants de la branche.

L'AES approuve ce document à la date du 2 décembre 2015.

Imprimé n° 1004f/A1, édition mai 2016

Copyright

© Association des entreprises électriques suisses AES

Tous droits réservés. L'utilisation des documents pour usage professionnel n'est permise qu'avec l'autorisation de l'AES et contre dédommagement. Sauf pour usage personnel, toute copie, distribution ou autre usage de ce document est interdit(e). Les auteurs déclinent toute responsabilité en cas d'erreur dans ce document et se réservent le droit de le modifier en tout temps sans préavis.

Ce document est un document de la branche sur le marché de l'électricité. La Commission Données énergétiques de l'AES s'occupe de tenir à jour le document.

REMARQUE: en cas de modifications de la législation ultérieures à la publication de ce document, les lois, ordonnances, décisions et directives (notamment de l'EICom) priment les dispositions du présent document.

Sommaire

1.	Recommandations et critères pour la sous-traitance de prestations de mesure.....	5
2.	Justification et explication des recommandations et des critères	5
2.1	Objectif des recommandations.....	5
2.2	Situation initiale	6
2.2.1	Branche de l'électricité.....	6
2.2.2	Gestionnaires de réseau.....	6
2.2.3	Consommateurs finaux et producteurs d'énergie.....	7
2.3	Bases légales et pratique de l'EiCom	7
2.3.1	Loi et Ordonnance sur l'approvisionnement en électricité.....	7
2.3.2	Autres bases	8
2.3.3	Pratique de l'EiCom	9
2.4	Critères pour la sous-traitance de prestations de mesure	10
2.4.1	Efficacité	10
2.4.2	Performance	11
2.4.2.1	Facturation	11
2.4.2.2	Transmission et mise à disposition standardisées de données brutes, fréquence.....	11
2.4.3	Sécurité.....	12
2.4.4	Etendue de la sous-traitance de prestations de mesure	12

Index des figures

Figure 1:	Processus techniques dans le cadre du système de mesure selon MC-CH, complétés par les processus commerciaux	7
-----------	---	---

1. Recommandations et critères pour la sous-traitance de prestations de mesure

- (1) Le gestionnaire de réseau décide s'il fournit lui-même les prestations de mesure et les processus d'information, ou s'il les fait fournir par un tiers.
- (2) Le gestionnaire de réseau doit pourvoir à un réseau sûr, performant et efficace (art. 8, al. 1, let. a LApEI). Le système de mesure est partie intégrante du réseau. Cela signifie que l'évaluation concernant une éventuelle externalisation d'un ou de plusieurs processus du système de mesure doit être réalisée en fonction des critères suivants: efficacité, performance et sécurité.
- (3) L'évaluation de la sous-traitance de prestations de mesure doit s'orienter sur le système de mesure et d'information de la zone de desserte entière. La sous-traitance de prestations de mesure à des tiers ne doit pas mener à ce que le gestionnaire de réseau subisse des désavantages en termes d'efficacité ou des pertes dues à des économies d'échelle non réalisables. En outre, les répercussions sur les autres activités et tâches du gestionnaire de réseau doivent être prises en compte, notamment pour ce qui est des processus en aval de la facturation côté réseau, de l'encaissement et du suivi des clients réseau.
- (4) Pour des raisons d'efficacité, il est recommandé de mandater un seul fournisseur dans une zone de desserte pour des prestations de mesure comparables.
- (5) Lorsqu'il sous-traite des prestations de mesure, le gestionnaire de réseau doit s'assurer que les prescriptions des documents MC-CH et SDAT-CH ainsi que des autres documents de la branche sont respectées également par les tiers.
- (6) La transmission à des tiers de prestations du système de mesure et de l'échange d'informations doit être réglée par contrat. En particulier, il faut tenir compte des exigences en matière de protection et de sécurité des données.
- (7) Chaque consommateur final et/ou producteur dont la courbe de charge est mesurée (ou son représentant) a droit à la livraison gratuite de ses données. Il reçoit les mêmes données, au même moment et dans le même format que les autres acteurs du marché.

2. Justification et explication des recommandations et des critères

2.1 Objectif des recommandations

- (1) Les recommandations figurant dans le premier chapitre du présent document constituent la «directive» portant sur le système de mesure et d'information, comme exigé par l'art. 8, al. 2 OApEI. En outre, ce document expose les principes de base ainsi qu'une justification au sujet de ces recommandations en ce qui concerne la fourniture par des tiers de prestations dans le cadre d'un tel système.
- (2) Les recommandations figurant au premier chapitre du présent document seront intégrées au paragraphe 1.2 du document principal lors du prochain remaniement du Metering Code, sous le titre «Recommandations pour la sous-traitance de prestations de mesure à des tiers».

- (3) L'OApEI prévoit que la responsabilité des prestations relevant du système de mesure et d'information soit entre les mains du gestionnaire de réseau, mais que celui-ci puisse aussi mandater des tiers pour fournir lesdites prestations. Ce document fixe les obligations et les prérequis qui s'imposent à l'ensemble des parties prenantes dans ce cadre et donne des exemples de solutions.
- (4) Ce document garantit la bonne prise en compte des besoins de toutes les parties prenantes et des consommateurs finaux.
- (5) Il propose des pistes pour poursuivre la standardisation des processus liés au système de mesure et d'information ou pour la sous-traiter.

2.2 Situation initiale

2.2.1 Branche de l'électricité

- (1) Le gestionnaire de réseau répond du système de mesure et d'information. Même une fois la première étape de l'ouverture du marché effectuée, il continue d'assumer la responsabilité du système de mesure et d'information qui lui a été confiée. L'ouverture complète du marché entraînera une augmentation considérable des exigences, déjà élevées, en matière de décompte, de comptabilisation et de garantie de qualité. Le système de mesure joue un rôle prépondérant dans le fonctionnement du modèle de marché.
- (2) Plus de 80% des gestionnaires de réseau font en effet appel à des tiers pour ce type de prestations, au moins en partie. Sur les quelque 670 gestionnaires de réseau que compte la Suisse, seule une centaine assure elle-même les prestations liées au système de mesure et la gestion des données énergétiques. En outre, plusieurs de ces gestionnaires de réseau ainsi qu'une dizaine de fournisseurs système indépendants font office de prestataires de services de mesure pour les 570 gestionnaires restants. Les prestataires actuellement présents sur le marché ne proposent chacun que des parties du système «meter-to-cash» (voir figure 1). Qu'il fasse ou non appel à un sous-traitant, le gestionnaire reste toutefois responsable du système de mesure et d'information.
- (3) Les défis imposés par la Stratégie énergétique 2050, tels que la hausse des injections stochastiques, la consultation en temps réel et l'évolution du réseau en smart grid, relèveront encore les exigences posées au système de mesure. Selon la Stratégie énergétique 2050, le déploiement de smart meters sert de base à l'élaboration future de smart grids.

2.2.2 Gestionnaires de réseau

- (1) Comme on peut le constater dans le Tableau 2 du Metering Code Suisse (édition 2015), la chaîne de création de valeur ajoutée dans le cadre du système de mesure et d'information se compose de cinq étapes: exploitation de la place de mesure, puis acquisition, préparation, traitement et livraison des données.
- (2) Le Metering Code (MC-CH 2015) couvre uniquement les processus techniques et d'information. Aucun des processus commerciaux qui y sont directement liés ne figure dans ce document. Les processus en question comprennent le décompte et l'encaissement. Le suivi des clients (réseau) n'est pas non plus évoqué dans le Metering Code (voir figure 1).

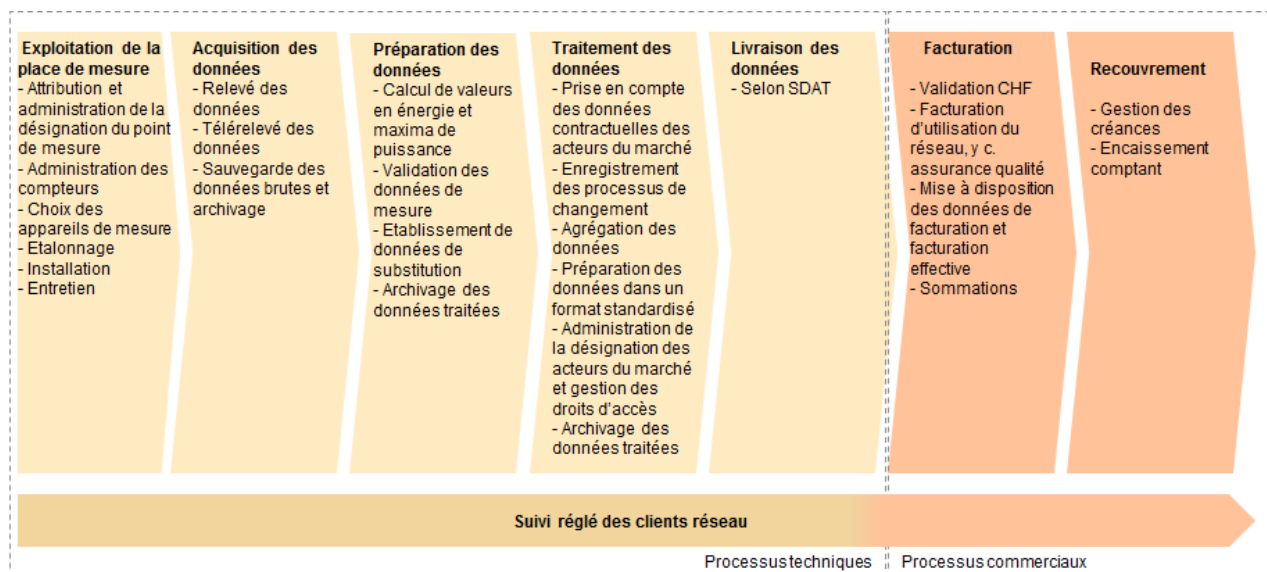


Figure 1: Processus techniques dans le cadre du système de mesure selon MC-CH, complétés par les processus commerciaux

- (3) Les processus commerciaux dans le secteur réseau ainsi que le suivi des clients réseau sont indissociables des processus techniques du point de vue du gestionnaire de réseau.
- (4) Les coûts du système de mesure et d'information sont décomptés et réglés par le biais des rémunérations pour l'utilisation du réseau.
- (5) Le gestionnaire de réseau définit ses exigences en ce qui concerne le dispositif de mesure, l'installation et la gestion. Il peut demander à ce que soient intégrés des fonctionnalités de surveillance du réseau ou des points de mesure, par exemple pour vérifier à distance la tension et le courant.

2.2.3 Consommateurs finaux et producteurs d'énergie

- (1) Pour les grands clients, notamment les clients multisites, il est urgent de pouvoir bénéficier d'un échange de données énergétiques standardisé et harmonisé dans toute la branche.
- (2) Les consommateurs finaux et les producteurs d'énergie attendent la fourniture de prestations de mesure avantageuses et standardisées.

2.3 Bases légales et pratique de l'EICOM

2.3.1 Loi et Ordonnance sur l'approvisionnement en électricité

- (1) L'**art. 8 LApEI** régit les tâches des gestionnaires de réseau. En vertu de l'alinéa 1, ceux-ci doivent organiser l'utilisation du réseau et en assurer le réglage.
- (2) L'**art. 12 LApEI** définit les obligations en matière d'information et de facturation. L'alinéa 2 prévoit que les gestionnaires de réseau établissent des factures transparentes et comparables pour l'utilisation du réseau. Seuls les redevances et prestations fournies aux collectivités publiques ainsi que les

suppléments sur les coûts de transport du réseau à haute tension sont mentionnés séparément. Les gestionnaires ne sont donc pas tenus par la loi d'indiquer ou de facturer séparément les tarifs relatifs au système de mesure.

- (3) L'**art. 14 LApEI** fixe la rémunération pour l'utilisation du réseau. D'après l'alinéa 1, celle-ci ne doit pas dépasser la somme des coûts imputables et des redevances et prestations fournies à des collectivités publiques.
- (4) L'**art. 15 LApEI** régleme les coûts de réseau imputables. Ceux-ci englobent les coûts d'exploitation et les coûts de capital d'un réseau sûr, performant et efficace. On entend par coûts d'exploitation les coûts des prestations directement liées à l'exploitation des réseaux. Le système de mesure et d'information fait partie de ces prestations.
- (5) L'**art. 7 OApEI** précise notamment que la comptabilité doit faire apparaître séparément les coûts du système de mesure et d'information en tant que poste nécessaire au calcul des coûts imputables. Ceux-ci sont donc compris dans les coûts d'utilisation du réseau.
- (6) L'**art. 8 OApEI** dispose, à l'alinéa 1, que les gestionnaires de réseau répondent du système de mesure et des processus d'information. En vertu de l'alinéa 2, ils fixent à cette fin des directives transparentes et non discriminatoires qui prévoient la possibilité, pour les tiers, de participer, avec l'accord¹ du gestionnaire de réseau, à la fourniture de prestations dans le cadre du système de mesure et d'information. L'alinéa 3 indique que les prestations de mise à disposition des mesures et des informations nécessaires ne peuvent être facturées en sus de la rémunération perçue pour l'utilisation du réseau. Si elles sont fournies par des tiers, ceux-ci ont droit à un dédommagement équitable de la part des gestionnaires de réseau.

2.3.2 Autres bases

- (1) Les compétences dans le cadre du système de mesure sont définies dans l'Ordonnance sur les compétences en matière de métrologie (OCMétr; RS 941.206), qui s'appuie sur la Loi fédérale sur la métrologie (LMétr; RS 941.20).
- (2) En ce qui concerne le marché libéralisé de l'électricité en Suisse, les rôles des différents acteurs et les tâches qui incombent à chacun d'eux sont fixés dans les documents de la branche SDAT-CH et MC-CH.
- (3) Tout consommateur final et/ou producteur au sens de la LApEI doit être équipé d'un compteur répondant aux normes en vigueur dans le domaine de la métrologie légale.
- (4) Il incombe au gestionnaire de réseau de s'assurer de manière simple et efficace que les prescriptions de vérification formulées par l'Institut fédéral de métrologie (METAS) sont respectées. Les coûts peuvent ainsi être optimisés.
- (5) L'Ordonnance sur les instruments de mesure (OIMes) 941.210 régit en substance les exigences afférentes aux instruments et aux méthodes de mesure ainsi que le contrôle des instruments de mesure. L'OIMes est entre autres appliquée lorsqu'un instrument de mesure est utilisé pour les

¹ Cet accord est indispensable car le gestionnaire de réseau répond en dernier lieu de la prestation de services de mesure et de l'ensemble des tâches, obligations et processus y afférents.

transactions commerciales portant notamment sur des biens et des services (art. 3 Champ d'application).

2.3.3 Pratique de l'EICom

- (1) L'EICom a rendu une décision relative à la fourniture de prestations de mesure par des tiers, décision qui n'a pas encore force de chose jugée (voir aussi (5)).
- (2) Dans un communiqué intitulé «Coûts de mesure et accès aux mesures» et daté du 12 mai 2011, elle indique que les gestionnaires de réseau sont tenus d'accepter des tiers proposant la fourniture de prestations de mesure comme des acteurs.
 - L'accord ne peut être refusé que si la sécurité de la gestion du réseau est ainsi mise en péril.
 - Les gestionnaires de réseau sont tenus de pourvoir à un réseau efficace, p. ex. en mettant en place des collaborations pour l'exploitation d'un système de relevé des compteurs à distance et de gestion des données énergétiques ou en externalisant la gestion.
 - Sans faire référence à une loi, l'EICom précise que les gestionnaires de réseau sont tenus de présenter séparément les tarifs relatifs au système de mesure dans leurs fiches tarifaires.
 - Il est apparu que des coûts annuels de mesure de l'ordre de CHF 600.– pour un dispositif de mesure de la courbe de charge avec transmission automatique des données n'étaient pas excessifs. Ce montant comprend les frais d'acquisition proportionnels par année (amortissements et intérêts) ainsi que les frais récurrents.
- (3) Les coûts susmentionnés liés au système de mesure ont été précisés à l'occasion de la séance d'information pour gestionnaires de réseau qui s'est tenue en 2014. Les coûts de la gestion des places de mesure ont avoisiné les CHF 200.– (sans transmission des données, modem GPRS ni transformateur de mesure MT). Ceux des prestations de mesure ont été d'environ CHF 400.–. En cas d'utilisation d'un transformateur de mesure MT, des coûts supplémentaires annuels de CHF 186.– doivent être ajoutés et, si l'on recourt à un modem GPRS, il convient de compter CHF 14.– de plus par an.
- (4) Dans sa directive 1/2014, elle définit les exigences minimales en matière de facturation. D'après ce document, il n'existe aucune obligation de facturer séparément les tarifs relatifs au système de mesure.
- (5) Dans sa décision du 15 octobre 2015, l'EICom arrive aux conclusions suivantes:
 - Le législateur considère le système de mesure comme une partie de l'exploitation du réseau.
 - L'utilisateur raccordé n'a pas le droit de choisir son prestataire de services de mesure, qu'il se base sur l'art. 8, al. 2 OApEI ou sur une autre disposition de la législation sur l'approvisionnement en énergie.
 - Un gestionnaire de réseau est en droit de refuser un changement de prestataire de services de mesure sans avoir à donner de raison (ch. 85 – 87).
- (6) Ainsi, l'EICom a clairement montré qu'elle ne s'en tenait pas à l'opinion exprimée dans le communiqué du 12 mai 2011, selon laquelle un gestionnaire de réseau n'est en droit de refuser l'accord relatif à la fourniture de prestations de mesure par des tiers que si la sécurité de la gestion

du réseau est ainsi mise en péril. La décision correspondante n'a toutefois pas encore force de chose jugée.

2.4 Critères pour la sous-traitance de prestations de mesure

- (1) Le gestionnaire de réseau est responsable du système de mesure et des processus d'information. Il décide ainsi s'il fournit lui-même les prestations correspondantes ou s'il les fait fournir par un tiers. Etant donné que – comme mentionné ci-avant – le système de mesure constitue une partie du réseau, il faut alors tenir compte du fait que le gestionnaire de réseau doit pourvoir à un réseau sûr, performant et efficace (art. 8, al. 1, let. a LApEI). Cela signifie que la décision de principe «make or buy» (fourniture propre ou par un tiers) dans le système de mesure doit être prise en fonction des critères suivants:
 - Efficacité
 - Performance
 - Sécurité
- (2) Pour ce faire, la situation doit être évaluée du point de vue du réseau entier. La sous-traitance de prestations de mesure à des tiers ne doit pas mener à ce que le gestionnaire de réseau subisse des désavantages en termes d'efficacité ou des pertes dues à des économies d'échelle non réalisables. L'évaluation doit s'orienter sur le système de mesure et d'information de la zone de desserte entière. En outre, les répercussions sur les autres activités et tâches du gestionnaire de réseau doivent être prises en compte, notamment pour ce qui est des processus en aval de la facturation côté réseau, de l'encaissement et du suivi des clients réseau.
- (3) Les critères pour la sous-traitance des prestations de mesure – efficacité, performance, sécurité – sont décrits en détail dans les trois paragraphes suivants. Ils sont cités par ordre d'importance pour l'évaluation des critères dans le cas d'une décision de principe «make or buy» dans le système de mesure.

2.4.1 Efficacité

- (1) Afin de garantir une **efficacité des coûts** la plus élevée possible, les gestionnaires de réseau sont tenus de vérifier les possibilités de coopération et, le cas échéant, de confier à des tiers certaines étapes du processus ou le processus complet du système de mesure.
- (2) Pour des raisons d'efficacité, il convient de déconseiller la sous-traitance de points de mesure séparés à des tiers lorsque cela entraîne des désavantages en termes d'efficacité ou des pertes dues à des **économies d'échelle** non réalisables. La sous-traitance de la mesure de points de mesure séparés à différents prestataires externes entraîne en général un effort de coordination nettement plus élevé pour le gestionnaire de réseau et, en cas de procédure de correction, pour tous les acteurs du marché impliqués (fournisseurs, responsables de groupe-bilan, gestionnaires de réseau de transport, etc.). De ce fait, les coûts du système de mesure augmentent inutilement.
- (3) Une **standardisation** élevée des processus permet de réduire les coûts. De plus, elle permet ainsi de diminuer le risque que les coûts d'investissement dans le système de mesure entraînent des coûts irrécupérables («sunk costs») et ne puissent pas être amortis.

- (4) L'évolution des compteurs qui, de simples instruments de facturation, deviennent des smart meters, permet d'ores et déjà à certains gestionnaires de réseau d'intégrer la gestion de leur réseau et la mesure en un seul et même système. Les appareils sont ainsi capables d'assumer des fonctions supplémentaires de conduite de réseau. Ces **synergies entre l'exploitation du réseau et le système de mesure** contribuent là encore à ce que le réseau soit sûr et efficace. De ce fait, il faut aussi tenir compte des synergies actuelles ou envisageables à l'avenir entre l'exploitation du réseau et le système de mesure lors d'une éventuelle sous-traitance.

2.4.2 Performance

- (1) Un réseau performant signifie notamment que le système de mesure appartenant au réseau doit correspondre aux caractéristiques de puissance des documents de la branche MC-CH et SDAT-CH et répondre aux attentes des clients.
- (2) Les caractéristiques de puissance des documents de la branche MC-CH et SDAT-CH ainsi que les prestations supplémentaires convenues avec les clients peuvent se résumer comme suit:
 - Qualité des mesures (exhaustivité, plausibilité, disponibilité)
 - Coût des prestations de mesure
 - Respect des délais
 - Innovation, indication de la consommation, informations concernant les économies d'énergie, décompte en ligne, tarifs novateurs²
 - Normes applicables dans tout le pays

2.4.2.1 Facturation

- (1) De nombreux clients demanderont prochainement à bénéficier de la transmission électronique des documents (factures et/ou annexes telles que justificatifs de consommation et marquage de l'électricité).

2.4.2.2 Transmission et mise à disposition standardisées de données brutes, fréquence

- (1) Les données de mesure appartiennent aux clients. On attend toutefois du client qu'il traite ou qu'il charge un prestataire de traiter les données – en s'appuyant sur la recommandation de la branche «Echange de données standardisé pour le marché du courant électrique CH» (SDAT-CH). Cela concerne surtout les consommateurs finaux déjà présents sur le marché.
- (2) De même, les places de mesure dans le cadre de l'approvisionnement de base peuvent faire l'objet d'une mise en œuvre comme décrit précédemment.
- (3) La transmission standardisée des données au client ou à son représentant est comprise dans les coûts de mesure. Chaque consommateur final et/ou producteur dont la courbe de charge est mesurée (ou son représentant) a droit à la livraison gratuite de ses données. Il reçoit les mêmes données, au même moment et dans le même format que les autres acteurs du marché.
- (4) Il convient de noter qu'en cas de transmission de données nécessaires à l'exploitation, les coûts engendrés doivent être facturés individuellement au client.

² Exemple: données en ligne provenant directement de l'appareil de mesure (compteur), sans intervention sur celui-ci.

2.4.3 Sécurité

- (1) En cas de sous-traitance de prestations de mesure, il faut s'assurer que la sécurité et la protection des données sont respectées. Ce point doit être pris en compte lors de la prise de décision «make or buy».

2.4.4 Etendue de la sous-traitance de prestations de mesure

- (1) Le système de mesure implique des coûts fixes élevés. Leur répartition entre un grand nombre de clients permet de réduire la part assumée par chacun d'eux (économies d'échelle). C'est pour cette raison que les gestionnaires de réseau (notamment les petits) sous-traitent à des prestataires les processus pour lesquels ils n'atteignent pas le seuil de rentabilité. On assiste donc aujourd'hui à une externalisation de processus à des degrés divers.
- (2) Exemples d'externalisation dans la gestion de places de mesure (voir figure 1):
 1. Le gestionnaire de réseau sous-traite uniquement l'approvisionnement en compteurs/appareils pour sa zone (celle dont il assume la responsabilité) à un fournisseur de matériel.
 2. Le gestionnaire de réseau sous-traite l'approvisionnement en compteurs/appareils pour sa zone à plusieurs fournisseurs de matériel. Il se charge lui-même de tous les autres processus.
 3. Le gestionnaire de réseau sous-traite l'approvisionnement en compteurs/appareils pour sa zone à plusieurs fournisseurs de matériel et confie également la surveillance des délais d'étalonnage et l'administration du lot à un prestataire. Le reste est effectué à l'interne.
 4. Le gestionnaire de réseau sous-traite la (quasi-)totalité des processus (achat, logistique, montage, étalonnage, maintenance, etc.).
- (3) La formulation «à un tiers» n'a pas été choisie au hasard. En effet, afin que les processus soient gérés le plus efficacement possible, un seul prestataire est généralement chargé de fournir ces services par le gestionnaire d'une zone de desserte. La sous-traitance à plusieurs prestataires présente des inconvénients, en particulier en termes de gestion des interfaces. Cela ne signifie pas qu'un gestionnaire de réseau ne puisse faire appel à deux prestataires: il est simplement atypique de recourir à plus d'un prestataire pour exécuter la même tâche sur différents points de mesure.
- (4) La sous-traitance de prestations relevant d'un ou de plusieurs processus à un prestataire unique pour chaque zone de desserte présente des avantages pour le gestionnaire de réseau, notamment des coûts souvent plus faibles, mais aussi le fait de n'avoir à gérer qu'une seule interface par processus: un aspect non négligeable quand on sait que toute nouvelle interface au sein d'un processus engendre des coûts supplémentaires.
- (5) Le gestionnaire de réseau doit sopeser les économies réalisées en confiant un ou des processus à un prestataire et les coûts occasionnés par l'ajout d'une interface.