



SYSTÈMES INDUSTRIELS
Programme de soutien aux projets d'efficacité énergétique

AIDE TECHNIQUE

Méthodes de mesurage

Mai 2015

Table des matières

Glossaire	3
Section 1. Objectif	6
Section 2. Projets admissibles	7
Section 3. Calcul des économies admissibles	8
Section 4. Mesurage.....	11
Section 5. Plan de mesurage	17
Section 6. Rapport de mesurage.....	18

Glossaire

base de référence	Relation entre la consommation d'électricité déterminée à la suite du mesurage et la compilation des données de production (ou d'autres variables indépendantes telles que les heures de fonctionnement) avant le début des travaux.
client admissible	Client d'affaires qui possède, exploite ou occupe un ou plusieurs sites admissibles au programme et qui satisfait à l'ensemble des autres conditions d'admissibilité décrites dans le guide du participant du volet concerné.
consommation (d'électricité) spécifique	Consommation d'électricité moyenne par unité produite, par unité de service ou par unité d'une autre variable indépendante ayant un impact sur la consommation.
coûts additionnels	Différence entre les coûts du scénario de référence et ceux qui sont associés au scénario efficace, lesquels prennent en compte la mise en œuvre des mesures visant à générer les économies d'électricité.
coûts totaux	Ensemble des coûts de réalisation liés à un projet.
coûts totaux admissibles	Ensemble des coûts totaux de réalisation d'un projet pouvant servir au calcul de l'appui financier.
économies d'électricité rajustées	Différence entre l'électricité consommée par unité produite avant et après la mise en œuvre des mesures d'efficacité énergétique, différence qui a été rajustée en fonction : <ul style="list-style-type: none"> ▪ des écarts entre la production au moment du mesurage et la production de référence ou ▪ d'une autre ou d'autres variables indépendantes retenues aux fins du calcul.
économies d'électricité spécifiques	Économies d'électricité par unité produite ou par unité d'une autre variable indépendante. <i>Note</i> : Ces économies correspondent à la différence entre l'électricité consommée avant et après la mise en œuvre des mesures d'efficacité énergétique.
effet croisé	Interaction énergétique entre un équipement, un système ou un procédé industriel donné et d'autres équipements ou systèmes d'un même bâtiment ou d'autres procédés.
efficacité de référence	Efficacité d'un équipement qui sert de point de départ au calcul des économies admissibles.

efficacité prévue par un règlement	<p>Efficacité d'un équipement visée par un règlement.</p> <p>Note : Elle peut servir de point de départ au calcul ou de référence des économies d'électricité admissibles dans le cadre de certains volets du programme Systèmes industriels.</p>
efficacité standard	<p>Efficacité d'un équipement généralement reconnue dans le marché en l'absence d'un règlement.</p> <p>Note : Elle peut servir de point de départ au calcul ou de référence des économies d'électricité admissibles dans le cadre de certains volets du programme Systèmes industriels.</p>
Guide du participant	<p>Document qui présente les conditions et les exigences générales du programme Systèmes industriels ainsi que les objectifs, les services, les critères d'admissibilité, les modalités et les exigences propres à chaque volet du programme</p> <p>Note : Ce sont les modalités du <i>Guide du participant</i> en vigueur au moment où le client dépose son formulaire de proposition qui s'appliquent au projet présenté à Hydro-Québec.</p>
mesurage	<p>Action de mesurer la consommation et la productivité au moyen d'instruments de mesure.</p> <p>Note : Plus précisément, le mesurage consiste à déterminer, à l'aide d'un instrument de mesure, une valeur physique, p. ex. la tension, le courant, la pression, la température, les unités produites et le débit. Il nécessite la collecte de données de consommation ou de production ou de toute autre donnée requise.</p>
mesure d'efficacité énergétique	<p>Mesure qui nécessite un investissement et qui est mise en œuvre en vue d'augmenter le rendement énergétique d'un équipement, d'un système ou d'un bâtiment, tout en réduisant sa consommation spécifique d'électricité.</p> <p>Note : La forme abrégée « mesure » est aussi utilisée dans le présent guide.</p>
mise en route	<p>Action par laquelle un appareil ou une machine commence à fonctionner.</p>
paramètres de production	<p>Éléments mesurables (variables indépendantes) influant sur la consommation d'électricité d'un procédé</p> <p>Note : Ces éléments peuvent être basés sur les produits, la capacité de production ou les facteurs saisonniers.</p>
participant	<p>Tout client d'affaires qui se prévaut du programme Systèmes industriels et qui y est admissible.</p>
procédé industriel	<p>Moyen, méthode ou technique qui, dans le cadre du programme Systèmes industriels, ne peut être traité par PEI, PROSI ou le progiciel Réfrigération, les outils automatisés de calcul de l'appui financier d'Hydro-Québec.</p>

progiciel pour l'éclairage industriel (PEI)	Progiciel que fournit Hydro-Québec aux fins du calcul de l'appui financier qu'elle accorde pour l'ensemble des mesures relatives à l'éclairage admissibles au volet Mesures prescriptives.
progiciel pour les systèmes industriels (PROSI)	Progiciel que fournit Hydro-Québec aux fins du calcul de l'appui financier qu'elle accorde pour l'ensemble des mesures relatives aux entraînements à fréquence variable, à la compression d'air et au refroidissement à l'eau admissibles au volet Mesures prescriptives.
progiciel Réfrigération	Progiciel que fournit Hydro-Québec aux fins du calcul de l'appui financier qu'elle accorde pour l'ensemble des mesures relatives à la réfrigération industrielle admissibles au volet Mesures prescriptives.
production de référence	Ensemble des paramètres relatifs à la production courante d'une entreprise industrielle pour une année type avant la réalisation du projet d'efficacité énergétique.
programme Systèmes industriels	<p>Programme composé de six volets distincts visant à soutenir les clients qui souhaitent réaliser des projets d'efficacité énergétique dans un site à vocation industrielle* et qui respectent les conditions d'admissibilité.</p> <p>Note : La forme abrégée « programme » est aussi utilisée dans le présent guide.</p> <p>* L'admissibilité d'un bâtiment à vocation industrielle est déterminée en fonction de son code SCIAN. En règle générale, dans le cadre du programme, le bâtiment admissible est lié à un code SCIAN associé à la production de biens.</p>
référence ou scénario de référence	<p>Scénario qui sert de point de départ au calcul de l'appui financier (coûts et économies d'électricité admissibles).</p> <p>Note : La référence dans le présent volet est constituée, selon le cas :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ de la situation des équipements, de la technologie ou du système fonctionnel en place avec rajustements au besoin ; ▪ de l'efficacité standard ou prévue par un règlement en vigueur.
scénario efficace	Scénario proposé en vue de l'obtention des économies d'électricité escomptées.
site industriel	Emplacement occupé par un ou plusieurs bâtiments, y compris les annexes, destinés à la production de biens et exploités par une seule et même entreprise cliente.
travaux	Ensemble des actions liées à la mise en œuvre des mesures d'efficacité énergétique ou d'une technologie très éconergétique.
variable indépendante	Variable utilisée aux fins des calculs de la consommation d'électricité (nombre d'unités produites, masse (kg), volume (l), degrés-jours de chauffage ou de climatisation (°C-jr), heures de fonctionnement, etc.) et qui influence la consommation d'électricité.

Section 1. Objectif

Le présent document indique comment procéder lorsqu'un projet d'efficacité énergétique réalisé dans le cadre du programme Systèmes industriels exige du mesurage. Il vise les projets :

- de réduction de la consommation d'équipements, de procédés ou de systèmes existants et fonctionnels (modernisation) ;
- de construction d'une nouvelle usine, d'agrandissement d'une usine ou d'ajout de chaînes de production.

Ces projets ne doivent pas être couverts par le progiciel pour l'éclairage industriel (PEI), le progiciel pour les systèmes industriels (PROSI) et le progiciel Réfrigération, qui traitent certaines mesures prédéfinies axées sur l'éclairage, la compression d'air, le refroidissement et les entraînements à fréquence variable ne nécessitant pas de mesurage pour que soient démontrées les économies d'électricité¹.

Le degré de précision requis et les méthodes d'évaluation sont déterminés par le responsable du projet et approuvés par Hydro-Québec selon la nature du projet et l'importance de l'appui financier.

Ce document n'est pas restrictif, et les orientations qu'il comporte ne sont pas obligatoires. Il faut plutôt se fier au *Guide du participant* pour connaître les règles du programme.

Le participant est donc invité à consulter le *Guide du participant* du volet du programme exigeant du mesurage pour un projet admissible² :

Guide du participant – volet Modernisation

Ce guide s'adresse aux clients admissibles qui souhaitent bénéficier d'un appui financier pour réaliser un projet visant à réduire la consommation d'électricité spécifique dans le cadre de la modernisation de leurs installations existantes, avec maintien ou augmentation du volume de production.

Guide du participant – volet Nouvelle usine, agrandissement ou ajout de chaînes de production

Ce guide s'adresse aux clients admissibles qui souhaitent bénéficier d'un appui financier pour réaliser un projet visant à réduire leur consommation spécifique dans le cadre d'un agrandissement, de l'ajout de chaînes de production ou de la construction d'une nouvelle usine. Les nouveaux équipements mis en œuvre dans le cadre de ce volet ont nécessairement une performance énergétique supérieure à la performance de base des équipements standards offerts sur le marché.

1 Le client est tenu de présenter son projet à l'aide de PEI, de PROSI ou du progiciel Réfrigération, le cas échéant si la ou les mesures qu'il souhaite mettre en œuvre sont comprises dans ces progiciels. Voir le volet Mesures prescriptives du programme pour en savoir davantage sur les modalités d'application de PROSI.

2 Par conséquent, le présent document ne s'applique pas aux projets soumis dans le cadre des volets de soutien à l'analyse du programme Systèmes industriels, notamment le volet Mesurage en continu et gestion de l'énergie électrique.

Section 2. Projets admissibles

Les projets exigeant du mesurage pour démontrer les économies d'électricité sont décrits dans le guide du participant des volets concernés du programme Systèmes industriels (voir la section 1. Objectif).

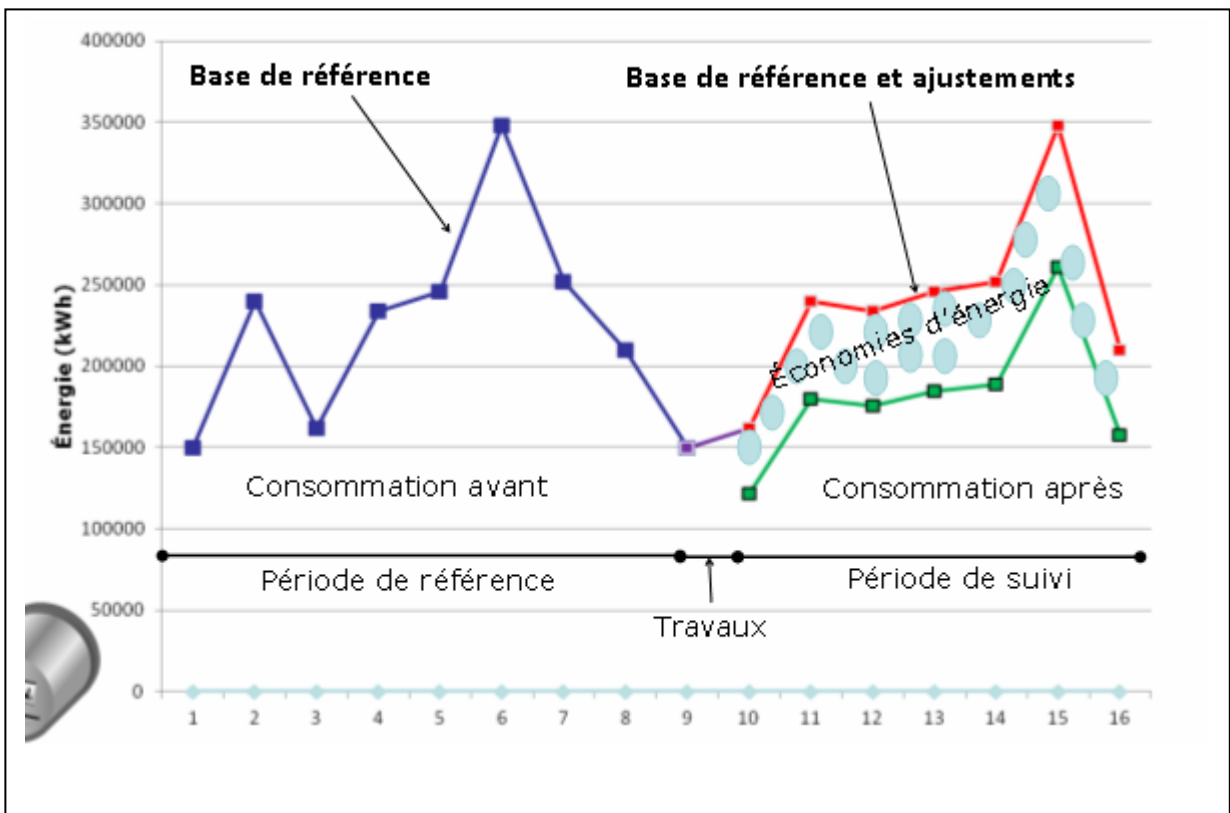
Le participant a la responsabilité de faire valider l'admissibilité de son projet d'efficacité énergétique avant d'entreprendre toute démarche visant la réalisation de celui-ci, notamment les démarches propres au mesurage qui sont traitées dans le présent document.

Section 3. Calcul des économies admissibles

Globalement, on établit les économies d'électricité annuelles en extrapolant, sur un an, la différence entre les consommations spécifiques (par unité de la variable indépendante retenue aux fins du calcul) du procédé, de l'appareil ou du système visé avant et après les travaux ou en effectuant une analyse de régression à partir des données recueillies.

3.1. Base de référence

Pour calculer les économies, il faut d'abord établir une consommation annuelle de référence, en fonction des données de mesurage et des données de production compilées avant le projet. Cette base de référence de la consommation fixe la relation entre les unités produites (ou autres variables indépendantes déterminées selon le projet) et la consommation d'électricité, et ce, pour une période représentative des profils d'exploitation visés par le projet. Elle permet de prévoir le niveau de consommation pour un volume de production donné sans modification des équipements et des méthodes de travail. Cette relation, selon le cas, peut être établie à l'aide d'une analyse de régression ou être définie par le ratio entre la consommation et la variable interdépendante retenue.



La durée de la base de référence doit être suffisamment longue pour représenter un cycle complet de fonctionnement des équipements de production. Elle doit aussi permettre de transposer à l'année complète les consommations de la période de mesurage pour le calcul des économies annuelles réalisées.

Le calcul des économies admissibles varie selon la nature du projet.

3.2. Économies admissibles et paramètres

Note : Le volume de production représente la variable indépendante qui influe sur la consommation d'électricité retenue aux fins des calculs.

3.2.1. Projets d'amélioration axés sur la consommation d'énergie d'équipements, de procédés ou de systèmes existants et fonctionnels (projets de modernisation)

- Pour ce type de projet, la base de référence à partir de laquelle sont calculées les économies est déterminée en fonction des équipements existants et du volume de production avant la réalisation du projet.
- Les économies admissibles se calculent ainsi :

$$\mathbf{\acute{E}conAnn = [ConsSpécAvant - ConsSpécAprès] \times VolProdAvant}$$

Où : *ÉconAnn* correspond aux économies annuelles d'électricité en kWh

ConsSpécAvant représente la consommation spécifique (par unité produite) avant les travaux

ConsSpécAprès équivaut à la consommation spécifique (par unité produite) après les travaux

VolProdAvant représente le volume de production annuel avant les travaux

3.2.2. Projets de nouvelle usine, d'agrandissement ou d'ajout de chaînes de production

Pour les projets de nouvelle usine, d'agrandissement ou d'ajout de chaînes de production, la base de référence à partir de laquelle sont calculées les économies est l'efficacité standard ou prévue par un règlement, selon le volume de production après le projet.

Les économies admissibles sont :

$$\mathbf{\acute{E}conAnn = [ConsSpécRéf - ConsSpécAprès] \times VolProdAprès}$$

Où : *ÉconAnn* correspond aux économies annuelles d'électricité en kWh

ConsSpécRéf représente la consommation spécifique (par unité produite) de référence

ConsSpécAprès équivaut à la consommation spécifique (par unité produite) après les travaux

VolProdAprès représente le volume de production annuel après les travaux

- Les données recueillies par mesurage ou provenant des données de l'industrie doivent permettre de quantifier ce volume de production (ou une autre variable indépendante) pour une année complète.

3.2.3. Sommaire

Les paramètres à prendre en compte dans le calcul des économies d'électricité liées aux projets d'efficacité énergétique sont résumés dans le tableau 1.

Tableau 1 : Paramètres à prendre en compte dans le calcul des économies d'électricité

NATURE DU PROJET	SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	VOLUME PRODUIT (ou autre variable indépendante)
Amélioration d'équipements, de procédés ou de systèmes existants et fonctionnels (projets de modernisation)	Scénario fondé sur la situation existante (situation des équipements, de la technologie ou du système fonctionnels en place avec ajustements au besoin)	Quantité mesurée ou vérifiée avant les travaux
Autres projets dont : <ul style="list-style-type: none"> ▪ nouvelle usine ▪ ajout de chaînes de production ▪ agrandissement d'usine 	Scénario d'efficacité standard (ou prévu par un règlement) suivant le volume de production anticipé	Quantité mesurée ou vérifiée après les travaux

Section 4. Mesurage

L'appui financier demandé pour le projet peut dépendre des résultats du mesurage. Il faut donc s'assurer de faire le mesurage avec le plus grand soin et selon les règles de l'art. Les paragraphes qui suivent sont un rappel des précautions à prendre pour réussir le mesurage.

4.1. Mesurage et options de mesurage

Les données provenant du mesurage ainsi que de la vérification servent au calcul des économies admissibles.

Le **mesurage** consiste à déterminer, à l'aide d'un instrument de mesure, une valeur physique, p. ex. la tension, le courant, la pression, la température, les unités produites et le débit.

La **vérification** consiste à valider une valeur physique à partir de données disponibles, p. ex. le nombre d'unités produites à partir des rapports de production et la température de fonctionnement du procédé à l'aide de données provenant de rapports de contrôle.

Deux options de mesurage permettent de démontrer les économies d'électricité liées à des projets d'efficacité énergétique : le mesurage simple et le mesurage complet. Le choix de la méthode dépend de la nature des projets. Le tableau 2 présente ces options.

Tableau 2 : Options de mesurage

TYPE DE MESURAGE	NATURE DU MESURAGE	CHAMP D'APPLICATION
I – Mesurage simple	<p>Dans le cas d'un mesurage simple, on mesure généralement la consommation d'électricité, mais on doit parfois aussi mesurer certaines variables indépendantes du procédé (si les données ne sont pas disponibles autrement). Les variables indépendantes sont des paramètres qui influent sur la consommation d'électricité dans le périmètre du mesurage du projet. Habituellement, ces paramètres requis pour le calcul des économies sont extraits des documents d'exploitation, des spécifications du fabricant (fiches techniques, plaques signalétiques), de données météorologiques, de tableaux d'économies d'électricité reconnus, d'études des systèmes, etc. ou ils sont estimés à partir de ceux-ci.</p> <p>Les économies d'électricité sont ensuite évaluées au moyen de calculs d'ingénierie effectués à l'aide des données recueillies.</p>	<p>Cette option s'applique en particulier à des équipements ou à des systèmes ayant de courts cycles de fonctionnement ou à des procédés ayant peu de variabilité dans le temps et bien documentés.</p> <p>Le mesurage simple réduit l'effet des variations énergétiques aléatoires et les efforts d'évaluation des variables indépendantes. Cette méthode peut permettre de réduire la durée et les coûts du mesurage par rapport au mesurage complet.</p>

TYPE DE MESURAGE	NATURE DU MESURAGE	CHAMP D'APPLICATION
II – Mesurage complet	<p>Dans le cas du mesurage complet, l'évaluation des économies d'électricité est basée sur des relevés détaillés portant sur tous les paramètres (énergie et variables indépendantes). La période d'enregistrement des données énergétiques et des données d'exploitation correspondantes doit couvrir un cycle complet de fonctionnement.</p> <p>L'évaluation des économies d'électricité est basée sur un mesurage détaillé pendant une période représentative des profils d'exploitation et sur une analyse des profils de production de l'usine durant une période significative.</p>	<p>Cette option s'applique en particulier à des équipements, à des systèmes ou à des procédés à charges variables importantes, à longs cycles de fonctionnement.</p> <p>La période d'enregistrement des données énergétiques et des données d'exploitation correspondantes doit couvrir un cycle complet de fonctionnement.</p>

4.2. Périmètre de mesurage

Le périmètre de mesurage détermine la zone d'interaction des éléments visés par la ou les mesures d'efficacité énergétique du projet. Le périmètre de mesurage doit permettre de bien cerner et calculer les changements au bilan énergétique des éléments mesurés attribuables au projet d'efficacité énergétique. Le périmètre de mesurage doit englober les différents éléments qui influent sur la consommation d'électricité du procédé ciblé : production, efficacité des équipements, récupération d'énergie, etc. De plus, les effets croisés ayant des impacts à l'extérieur du périmètre de mesurage doivent être déterminés.

Selon l'utilisation des résultats du mesurage, les économies peuvent être évaluées pour un équipement spécifique, un groupe d'équipements, une chaîne de production ou un service (p. ex. : air comprimé, vapeur).

Un périmètre de mesurage bien défini permet d'évaluer les économies d'énergie d'un projet donné, car il oblige à :

- définir les variables indépendantes clés influant sur la consommation et à déterminer quels paramètres doivent être mesurés (p.ex. tension, courant, débit, puissance, température) ;
- établir la relation entre les paramètres mesurés et la consommation électrique ;
- quantifier, avec un certain degré de précision, la consommation spécifique, avant et après les travaux, soit la consommation par unité des variables clés (de production ou de temps) ou par toute autre unité significative (variable indépendante) qui influent sur la consommation retenues aux fins du calcul ;
- projeter les consommations spécifiques (ou unitaires de la variable indépendante) dans le temps pour évaluer les économies annuelles réalisées.

4.3. Exigences

Le participant est responsable du mesurage dans le cadre d'un projet d'efficacité énergétique. Il peut faire faire celui-ci par des employés ou par une entreprise externe, mais il doit absolument faire signer le rapport de mesurage³ par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec qui n'est pas au service d'Hydro-Québec.

Les méthodes de mesurage varient quant à la précision et à la rigueur, en fonction des projets présentés. Le choix des méthodes dépend des facteurs suivants :

- la prévisibilité des cycles de fonctionnement des équipements ;
- la disponibilité des données d'évaluation des économies d'électricité ;
- l'impact des variations de production sur la consommation d'électricité ;
- les avantages de la méthode de mesurage en fonction des coûts.

Le participant est responsable de choisir la méthode de mesurage selon les exigences d'Hydro-Québec décrites dans la présente section. Il est également responsable de la validité des calculs et du mesurage. Il doit fournir à Hydro-Québec des copies des références utilisées pour les calculs et des copies des données de mesurage, le cas échéant.

1. Pour les projets d'amélioration d'équipements et de procédés existants et fonctionnels (projets de modernisation) : **le mesurage et la vérification avant et après les travaux sont requis.**
2. Pour les projets de nouvelle usine et d'agrandissement ou d'ajout de chaînes de production et autres : **dans la majorité des cas, seuls le mesurage et la vérification après les travaux sont requis.** À noter que, dans ces cas, le participant doit fournir et justifier le scénario de référence, soit définir ce qui serait installé sans l'appui financier du programme : description sommaire physique de l'installation, paramètres techniques de calcul de la consommation spécifique standard (selon le volume de production prévu), de façon à établir les économies d'électricité admissibles au volet concerné du programme. Toutefois, **dans certains cas d'exception**, le participant peut être tenu d'effectuer **un mesurage avant les travaux.**

La section suivante décrit les exigences quant aux options de mesurage et de vérification applicables en fonction de la nature du projet.

4.3.1. Étendue du mesurage et options

La nature et le détail du mesurage ainsi que le nombre de mesurages requis sont déterminés par la nature du projet d'efficacité énergétique. Ces renseignements sont résumés dans le tableau 3.

3 Sauf exception, avec l'autorisation préalable de l'ingénieur d'Hydro-Québec responsable du traitement de la demande d'appui financier.

Tableau 3 : Étendue du mesurage

TYPES DE PROJET	PROJETS D'AMÉLIORATION D'ÉQUIPEMENTS, DE PROCÉDÉS OU DE SYSTÈMES EXISTANTS ET FONCTIONNELS (PROJETS DE MODERNISATION)	PROJETS DE NOUVELLE USINE, D'AGRANDISSEMENT OU D'AJOUT DE CHAÎNES DE PRODUCTION
OPTIONS DE MESURAGE	Deux mesurages requis	Un mesurage requis (règle générale) ⁴
I – Mesurage simple	Mesurage de la consommation énergétique <u>avant</u> et <u>après</u> les travaux	Mesurage de la consommation énergétique <u>après</u> les travaux
II – Mesurage complet	Mesurage de la consommation d'électricité et des variables indépendantes <u>avant</u> et <u>après</u> les travaux	Mesurage de la consommation d'électricité et des variables indépendantes <u>après</u> les travaux

4.3.2. Mise en place des instruments de mesure

Les appareils, permanents ou temporaires, doivent être installés avec soin et de façon sécuritaire tant pour les opérateurs que pour les appareils. Si une alimentation électrique temporaire est requise, il faut l'installer de manière à ne pas nuire aux activités et placer bien en vue l'inscription « Ne pas débrancher » pour éviter toute perte potentielle de données.

Après avoir installé les appareils, il est conseillé d'effectuer une première lecture des données pour valider les réglages, les modes de communication et la conversion des données sur l'ordinateur.

4.3.3. Validations et relevés périodiques

Lorsque la période de mesurage est longue, soit de quelques jours à plusieurs mois, il faut voir au bon fonctionnement continu des instruments de mesure et s'assurer qu'il demeure fonctionnel (alimentation électrique, fils, modifications sur le site).

On doit relever régulièrement les données recueillies par les instruments et les valider.

Ces vérifications périodiques permettent de déceler rapidement toute panne ou tout dérèglement des appareils qui pourrait compromettre le mesurage.

4.3.4. Analyse et transmission des données

Les données relevées sont analysées sur ordinateur et les méthodes d'analyse doivent être documentées dans le plan de mesurage et le rapport de mesurage.

Toutes les données enregistrées doivent être transmises à Hydro-Québec en format Excel (.xls). S'il manque des données (p. ex. : panne de mesurage), il ne faut pas les remplacer par des estimations. Il faut simplement exclure de l'analyse la période pour laquelle les données sont incomplètes.

⁴ Exceptionnellement, il se peut que le mesurage avant les travaux soit requis et, par conséquent, que deux mesurages soient nécessaires. Le participant peut communiquer avec l'ingénieur chargé de l'analyse de sa proposition de projet afin d'obtenir des précisions, le cas échéant.

4.3.5. Conservation des données

L'ensemble des données récupérées des instruments de mesure doit être conservé pendant cinq ans pour référence future.

4.3.6. Plan de mesurage

Seuls les projets d'efficacité énergétique dont le plan de mesurage a été approuvé par Hydro-Québec sont admissibles au programme. Les orientations décrites dans le présent document facilitent l'élaboration d'un plan conforme aux exigences d'Hydro-Québec.

Note : il est possible de demander un exemple de plan.

La section 5 ci-après explique en détail le plan de mesurage.

4.3.7. Rapport de mesurage

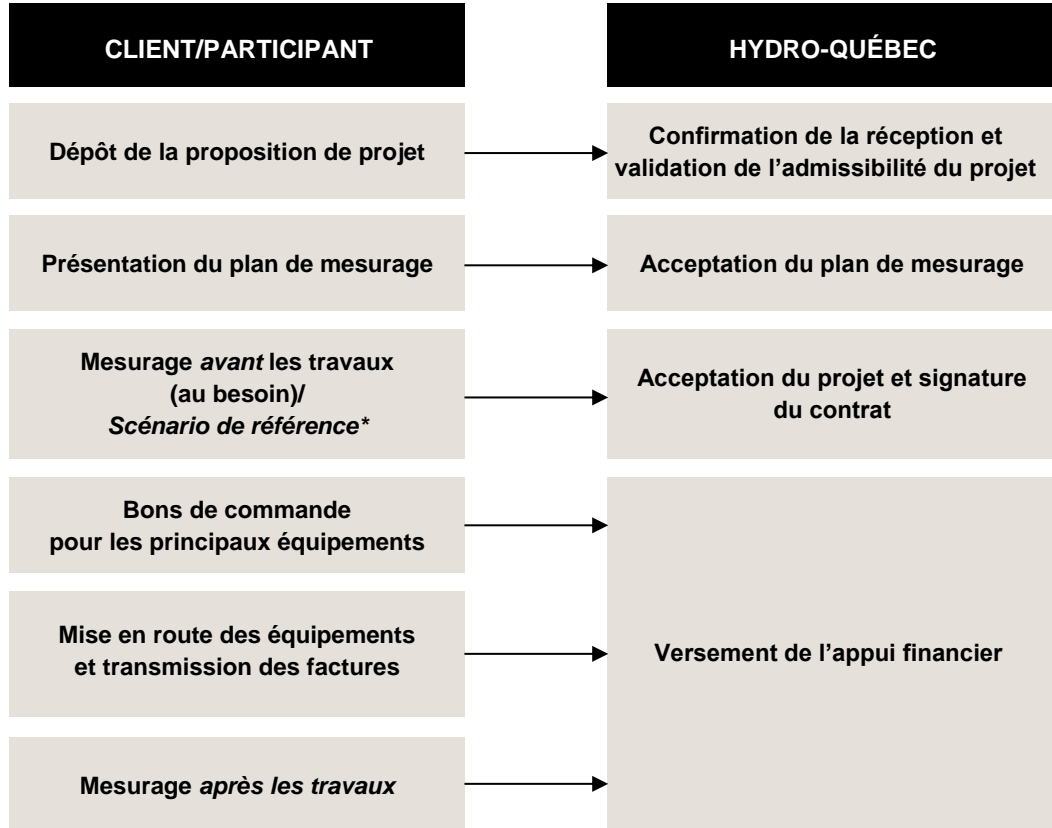
Le rapport de mesurage constitue la dernière étape du projet de mesurage, et son contenu permet de confirmer les économies d'électricité réalisées grâce au projet d'efficacité énergétique.

Seuls les projets d'efficacité énergétique comportant un rapport de mesurage accepté et approuvé par Hydro-Québec donnent droit au versement final de l'appui financier dans le cadre du programme. Les directives exposées dans le présent document facilitent la rédaction d'un rapport conforme aux exigences d'Hydro-Québec.

La section 6 ci-après explique en détail le rapport de mesurage.

4.4. Processus du programme – Projets avec mesurage

Le processus général de demande d'appui est exposé ci-dessous. Il est décrit en détail, étape par étape, dans chacun des guides du participant en fonction des exigences et des particularités de chaque volet du programme Systèmes industriels.



Section 5. Plan de mesurage

Le participant est responsable du mesurage. Il peut choisir de le faire faire par son personnel ou par une entreprise externe. Selon les règles du programme, un ingénieur d'Hydro-Québec ne peut ni effectuer le mesurage ni signer le rapport de mesurage du client.

Le plan de mesurage est le document de référence qui oriente toute la démarche de mesurage requise pour établir les économies d'électricité attendues du projet soumis. Il permet de se prononcer sur le scénario de référence et les méthodes de mesurage proposées et comporte toutes les données nécessaires au mesurage qui pourraient être utiles après la réalisation du projet.

Le plan de mesurage doit être soumis à Hydro-Québec et accepté par elle une fois confirmée l'admissibilité du projet d'efficacité énergétique proposé. Le plan de mesurage doit respecter des critères de cohérence, de précision et de transparence.

Le plan de mesurage est essentiel pour que toutes les parties prenantes s'entendent clairement sur la portée, les contraintes, les rôles et les responsabilités ainsi que sur les critères d'acceptation du mesurage des économies d'électricité du projet soumis. L'intervenant responsable du mesurage et l'ingénieur d'Hydro-Québec doivent aussi convenir d'un périmètre de mesurage⁵ acceptable.

Le plan de mesurage doit permettre de présenter, après le mesurage, un rapport de mesurage bien structuré et complet à Hydro-Québec pour qu'il soit possible d'évaluer le montant de l'appui financier et de déterminer les modalités de paiement de celui-ci.

Le plan de mesurage comporte plusieurs sections qui permettent de bien décrire et comprendre les différents aspects du projet d'efficacité énergétique et du mesurage à réaliser. Une version électronique d'un modèle se trouve sur le site Web du programme.

5 Consulter la section du *Guide du participant* du volet concerné portant sur ce sujet.

Section 6. Rapport de mesure

Le rapport de mesure est le document officiel qui présente les économies annuelles d'électricité effectivement réalisées grâce au projet d'efficacité énergétique. Il documente toutes les démarches et tous les calculs requis pour démontrer les économies réalisées.

Le rapport de mesure doit être soumis à Hydro-Québec et être accepté par celle-ci pour que soient établies les économies d'électricité effectivement réalisées et déterminé le montant réel de l'appui financier consenti pour le projet. Le rapport de mesure doit respecter des critères de cohérence, de précision et de transparence.

Le rapport de mesure comporte plusieurs sections qui permettent de bien décrire et comprendre les différents aspects du projet d'efficacité énergétique et du mesure réalisé. Le rapport de mesure doit préciser, s'il y a eu, les écarts par rapport au plan de mesure.

Des modèles de rapport de mesure (avant et après les travaux) se trouvent sur le site Web du programme.