

DESCRIPTION DE PROJETS DE RÉDUCTION D'ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE EN SUISSE

Chauffage à distance à plaquettes sèches du Lieu	
--	--

Version du document	5
Date	18 novembre 2014

CONTENU

1. Données sur l'organisation du projet
2. Données techniques du projet
3. Démarcation par rapport à d'autres instruments de politique climatique et énergétique
4. Calcul des réductions d'émissions attendues
5. Démonstration de l'additionnalité
6. Elaboration et mise en œuvre du suivi

ANNEXES

- A1. Justificatifs du début de la mise en œuvre (*pas encore disponible*)
- A2. Documents de demande et de réception d'aides financières (*pas encore disponible*)
- A3. Calcul des réductions d'émissions attendues et analyse de rentabilité
- A4. Documents de suivi
- A5. Plan de situation du réseau
- A6. Plan de situation de la centrale de chauffage
- A7. Déclaration sur le taux de rentabilité interne attendu
- A8. Liste des clients potentiels et consommations
- A9. Calcul du prix de revient de l'énergie
- A10. Plan de situation protection des eaux
- A11. Planning de construction du réseau
- A12. Cumul des subventions cantonales et des aides allouées par Klik
- A13. Forme d'organisation de la société
- A14. Demande par Le Lieu à Klik pour l'étude du dossier

Remarques:

- Remplacer les *éléments en gris et en italique* par ce qui convient.
- Dans les champs à cocher, activer au besoin les cases au moyen d'un clic droit de la souris (→ propriétés).
- Au besoin, ajouter une ligne dans les tableaux au moyen d'un clic droit de la souris (→ insérer)

1. Données sur l'organisation du projet

Titre du projet	Chauffage à distance à plaquettes sèches du Lieu
Version du document	5
Date	18.11.14

Requérant	Ecobois Le Lieu SA
Contact	M. P. Cotting, Municipal de la Commune du Lieu, Grand-Rue 7, 1345 Le Lieu, 021 841 11 20, greffe@lelieu.ch
Accord pour publication	<p><i>Cocher la case correspondante</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Je suis d'accord que les données du champ « Requérant », une fois le projet enregistré par l'OFEV, soit mises en ligne sur le site Internet de l'OFEV.</p> <p><input type="checkbox"/> Je suis d'accord que les données du champ « Requérant » et « Contact », une fois le projet enregistré par l'OFEV, soient mises en ligne sur le site Internet de l'OFEV.</p>

Calendrier	Date	Remarques spécifiques
Début de la mise en œuvre	18 août 2014	Début des travaux de fouilles pour la mise en place des conduites du secteur des raccordements n°1 à n°17 (voir les annexes A5 et A11)
Début des effets	1 septembre 2015	Mise en service de la centrale de chauffage

2. Données techniques sur le projet

2.1. Informations générales

Lieu du projet	Centrale de chauffage Les Mousses 1, 1345 Le Lieu. Réseau de chauffage à distance de la Commune du Lieu incluant des bâtiments communaux. Voir la description du réseau dans l'annexe A5.
----------------	---

Type de projet	<input type="checkbox"/> Utilisation des rejets de chaleur <input type="checkbox"/> Evitement de rejets de chaleur <input type="checkbox"/> Utilisation plus efficace de la chaleur industrielle <input type="checkbox"/> Efficacité énergétique dans les bâtiments <input type="checkbox"/> Production de biogaz (agricole, industrielle) <input checked="" type="checkbox"/> Production de chaleur par combustion de biomasse <input type="checkbox"/> Utilisation de la chaleur de l'environnement <input type="checkbox"/> Utilisation de l'énergie solaire <input type="checkbox"/> Changement de combustible pour la chaleur industrielle <input type="checkbox"/> Amélioration de l'efficacité du transport de personnes / de marchandises <input type="checkbox"/> Utilisation de carburants issus de matières premières renouvelables <input type="checkbox"/> Brûlage à la torche / utilisation énergétique de méthane <input type="checkbox"/> Evitement et substitution de gaz synthétiques <input type="checkbox"/> Evitement et substitution du protoxyde d'azote (N ₂ O) <input type="checkbox"/> Séquestration biologique : produits du bois <input type="checkbox"/> Autre: <i>préciser</i>
Technologie	Chaudières à plaquettes sèches de type grille mobile comme p.ex modèle Biofire chez le fabricant Herz Energietechnik ou modèle UTSR chez Schmid Energy Solutions.
Représentation schématique	Deux chaudières à plaquettes sèches de 600 kW et 1'000 kW avec en appoint et surtout comme sécurité une chaudière à gaz de 1'000 kW fournissent en chaleur un réseau dense d'environ 2'200 m avec une quantité estimée à environ 4'600 m ³ /a de plaquettes sèches. Voir les annexes A5 et A6.

2.2 Genre de projet		
<input checked="" type="checkbox"/> Projet individuel	<input type="checkbox"/> Regroupement de projets	<input type="checkbox"/> Programme
Gaz à effet de serre	<input checked="" type="checkbox"/> CO ₂ <input type="checkbox"/> CH ₄ <input type="checkbox"/> N ₂ O <input type="checkbox"/> HFC <input type="checkbox"/> PFC <input type="checkbox"/> SF ₆ <input type="checkbox"/> NF ₃	

2.3 Description du projet

Situation de départ:

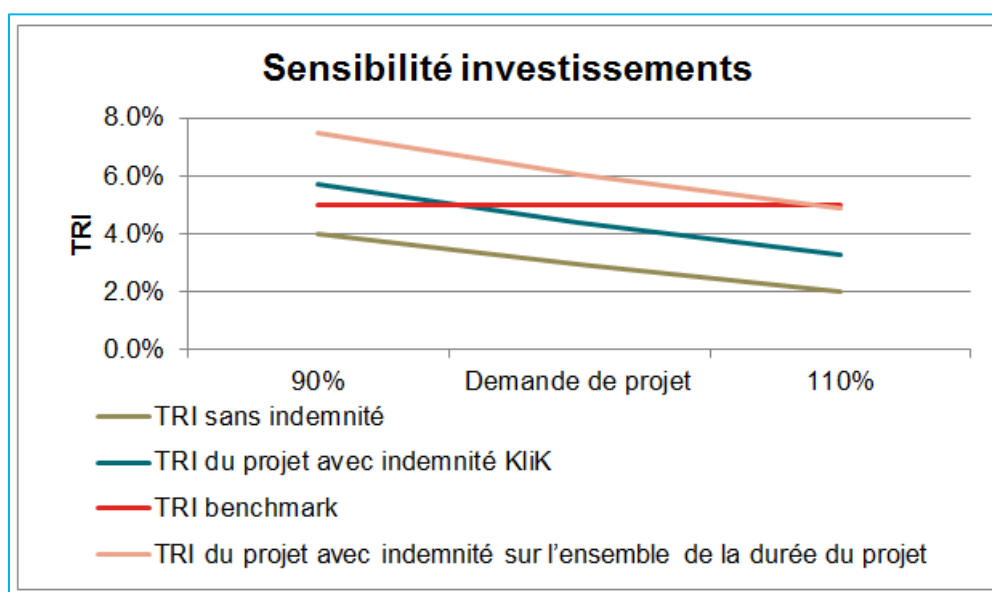
La Commune du Lieu souhaite alimenter avec une chaleur provenant d'une ressource locale et neutre en CO₂ l'ensemble de ses bâtiments ainsi que trois industriels gros consommateurs de chaleur.

Objectif du projet:

raccorder 50 à 60 bâtiments chauffés aujourd'hui à 100% au mazout et les alimenter en chaleur produite à 95% renouvelable à partir de plaquettes forestières sèches et locales provenant de zones dans un rayon de 20 km.

La forme d'organisation est celle d'une société anonyme avec la Commune comme actionnaire ainsi que des actionnaires privés qui ont comme particularité d'être clients du chauffage à distance. Voir l'annexe A13.

Que ce soit dans une lettre adressée à la Fondation Klik (Annexe A14) ou dans un message e-mail adressé à l'entreprise de planification (Annexe A7), la Commune du Lieu déclare chaque fois que le projet n'est réalisable que grâce à l'aide financière de Klik. Sans le soutien de Klik, il n'est pas possible d'atteindre un prix de vente de la chaleur de 16 cts/kWh hors taxe, prix maximum estimé acceptable pour que les entreprises et particuliers acceptent le raccordement. En termes de taux de retour sur investissement (TRI), sa valeur est calculée (voir annexe A3) à 2,9% sans les indemnités de Klik, soit une valeur largement inférieure à celle attendue par les actionnaires potentiels estimée entre 5,0% et 5,5%. Grâce aux indemnités de Klik, le TRI passe à 4,3% jusqu'en 2020 et jusqu'à 6,0% si les indemnités sont touchées sur l'entier de la durée du projet. Le graphique ci-dessous montre l'analyse de sensibilité effectuée sur les investissements et le rôle décisif des indemnités dans la décision de réalisation du projet.



Scénario de référence:

Si le projet n'est pas réalisé, on adopte l'hypothèse que les consommateurs vont conserver à 100% le mazout comme vecteur énergétique, un système qui a fait ses preuves dans cette région de montagne située à plus de 1'000 m.

La transition vers un système de pompe à chaleur sol-eau n'est pas envisageable pour deux raisons principales : 1) l'ensemble des bâtiments étant anciens, ils sont équipés de chauffages haute température. 2) la présence d'une nappe phréatique à la verticale de nombreux consommateurs (n°1 à n°17, voir les annexes A5, A8 et A10).

Vu la localisation dans une région de montagne, l'éventualité de pompes à chaleur air-eau ou les capteurs solaires thermiques n'est pas retenue. Quant au choix d'un système de chauffage à pellet, celui-ci est jugé peu vraisemblable vu l'investissement relativement élevé à l'achat et la nécessité d'une zone de stockage comparativement plus importante. Le modèle de calcul utilisé dans l'annexe A3 intègre une diminution des émissions de CO₂ de chaque consommateur de 10% sur 15 ans pour tenir compte des éventuels ajouts de solaire thermique en appoint pour l'eau chaude sanitaire ou d'autres solutions renouvelables.

Voir l'argumentaire plus détaillé au point 4.4.

Durée du projet (en années):

Voir l'annexe A11 (détail de la planification).

Réalisation de la centrale de chauffage : Début 18 août 2014 et fin 27 mars 2015

Construction du réseau de conduites : en 2 étapes. La première étape concerne principalement les raccordements n°1 à n°17 (voir l'annexe A5). Le début de la première étape est fixé au 18 août 2014 et la fin au 31 octobre 2014. La deuxième étape concerne les raccordements restants. Le début de la deuxième étape est fixé au 6 avril 2015 et la fin au 31 juillet 2015.

Raccordement au réseau : pour la première étape, le raccordement s'effectuera entre le 16 mars 2015 et le 30 avril 2015. Pour la deuxième étape, le raccordement s'effectuera entre le 15 juin 2015 et le 28 août 2015.

Durée du projet selon durée de l'amortissement :

15 ans pour les éléments techniques et 40 ans pour les éléments de génie civil

Effets secondaires

En plus de l'impact environnementale bénéfique en terme de CO₂ et d'énergie renouvelable, la substitution du combustible fossile par du bois permet la création de places de travail non-délocalisables.

La construction du réseau de chauffage à distance va générer de manière transitoire du bruit et quelques difficultés de circulation.

3. Démarcation par rapport à d'autres instruments de politique climatique et énergétique	
Le projet est-il éligible pour des aides financières <i>de l'Etat?</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
<p>Le projet est éligible pour deux subventions cantonales : une première d'environ CHF 80'000.- relative à la promotion des chauffages au bois d'une puissance supérieure ou égale à 70kW ainsi qu'une subvention d'environ CHF 126'000.- relative à la promotion des chauffages à distance.</p> <p>La décision de pouvoir cumuler les aides allouées par Klik avec les subventions cantonales n'a pas été officiellement prise par le Canton de Vaud à ce jour. Mais le service de l'énergie cantonal à informer le Maître d'œuvre du projet d'une décision probable dans ce sens (voir l'annexe A12). Les montants estimés ci-dessus sont donc inclus dans le calcul de rentabilité figurant dans l'annexe A3.</p>	
Est-ce que le projet comporte des interfaces avec des entreprises qui sont exemptées de la taxe sur le CO ₂ ?	
<input type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non

4. Estimation des réductions d'émissions attendues
4.1. Limite du système
<i>Description:</i> Commune du Lieu et périmètre du réseau de chauffage du Lieu.
Représentation schématique: Voir l'annexe A5 pour la représentation du réseau, l'annexe A6 pour la représentation de la centrale de chauffage et l'annexe A8 pour le détail de la consommation d'énergie par raccordement.

4.2 Sources d'émissions directes et indirectes				
	Source	Gaz	Présent	Justification / description
Emissions du projet	Chaudière d'appoint à gaz couvrant 5% de la production de chaleur	CO ₂	Oui	En cas d'urgence surtout si une chaudière à plaquettes tombe en panne
	Consommation d'électricité pour les chaudières, pompes et le système de distribution	CO ₂	Oui	Energie auxiliaire de la centrale de chauffage
	Consommation de carburants fossiles pour l'acheminement des plaquettes	CO ₂	Oui	La production de plaquettes forestières, leur transport et les manipulations lors du stockage provoque l'émission de CO ₂ . Etant donné que cette énergie grise est beaucoup plus faible que celle pour la production et le transport de combustibles fossiles, elle est jugée ici négligeable.
Evolution de référence	La quasi-totalité des consommateurs resteront sur des systèmes à mazout par manque de solution alternative	CO ₂	Oui	Emissions dues à la consommation de mazout
	Chauffe-eaux électriques	CO ₂	Oui	Emissions dues à la consommation d'électricité

Fuites
La seule fuite envisageable est celle qui pourrait se produire si les vieilles chaudières à mazout des propriétaires raccordés étaient recyclées dans des pays pauvres, par exemple, et ainsi remplacer l'usage de combustibles non-fossiles. On évite ceci en obligeant les propriétaires à s'adresser à des professionnels de la branche pour se débarrasser de leur vieille installation. Sinon, il n'y a pas de fuite. Une étude réalisée dans le cadre du projet pour la Commune a montré qu'il n'y avait pas de concurrence sur la ressource bois énergie dans la région proche. Energie-bois Suisse a vérifié cette information auprès du nouveau garde forestier en charge des forêts de la Commune.

Facteurs d'influence
Il a été tenu compte de l'éventuel ajout de solaire thermique en appoint pour l'eau chaude sanitaire ou d'autres solutions renouvelables: on fait l'hypothèse que les émissions sont réduites de 10% sur une période de 15 ans. Concernant l'évolution du prix du mazout, vu les incertitudes importantes, on ne considère pas de variation. A noter qu'aucune disposition cantonale n'oblige l'utilisation de chaleur à distance dans le canton de Vaud. Se reporter au point 4.4 sur la prise en compte des autres énergies renouvelables.

4.3 Emissions du projet

La formule pour le calcul des émissions du projet est basée sur le principe de celle figurant ci-dessous. Pour le détail, se référer à l'outil Excel de l'annexe A13.

$$E_P = A_E * EF$$

E_P = émissions attendues du projet [t CO₂]

A_E = consommation d'énergie (gaz naturel, électricité) [kWh]

EF = facteur d'émission suivant les données de l'OFEV [t CO₂ / kWh]

Pour éventuellement pouvoir couvrir les charges de pointe mais surtout comme chaudière de secours, une chaudière à gaz (propane) est utilisée.

On s'attend à ce que le gaz contribue au maximum à 5% de la production d'énergie thermique. Cela correspond à environ 6,25 jours de fonctionnement à pleine charge de la chaudière à gaz de 1000 kW. Avec un service de dépannage de 24/24, cela représente environ 30 pannes par an avec un délai de réparation de 5h et cela pour autant que la chaudière gaz doive fonctionner à 100% de sa puissance, ce qui est le cas le plus défavorable. En fonction des conditions extérieures et vu que les chaudières sont munies d'un allumage automatique, il sera privilégié lors de la panne l'enclenchement de la seconde chaudière au bois et le gaz ne fonctionnera pas en substitution de la chaudière en panne mais permettra uniquement de faire le complément. De plus, les périodes de révision des chaudières au bois sont prévues en alternance pendant que l'autre fonctionne, il n'y a donc pas de consommation de gaz en période de maintenance des chaudières au bois. Un accumulateur, l'allumage automatique des chaudières au bois et une puissance minimum de 200 kW permettent de ne pas utiliser le gaz en été.

La consommation de gaz naturel est déterminée par le compteur de gaz de la chaudière à gaz. Sur la base de cette mesure, les émissions du projet sont comptabilisées.

La consommation de courant électrique de la centrale de chauffage, y compris les besoins de pompage pour la distribution de chaleur et d'alimentation de la chaudière, sont mesurés par des compteurs électriques et utilisés pour calculer les émissions du projet.

Vu que la majorité des consommateurs doivent assainir leurs installations ces toutes prochaines années, le raccordement à pleine charge est prévu dans les deux années qui suivent la mise en service. Dans l'outil Excel de l'annexe A3, on fait l'hypothèse que 85% de l'énergie utile du sous-secteur 2 est livrée dès la première année (voir case H26 de la feuille "Consommation de chaleur")

4.4 Evolution de référence

Les émissions du scénario de référence correspondent à la consommation en mazout des consommateurs de chaleur en cas de non-réalisation du projet multiplié par le facteur d'émission du combustible ou du courant électrique tel que décrit dans " Projets de réduction des émissions réalisés en Suisse, scénario de référence pour les réseaux de chaleur", OFEV 2013. Le facteur d'émission correspond à la valeur de l'annexe A3 du document "Projets de réduction des émissions réalisés en Suisse", OFEV 2013.

La formule pour le calcul du scénario de référence est basée sur le principe de celle figurant ci-dessous. Pour le détail, se référer à l'outil Excel de l'annexe A3.

$$E_{\text{réf}} = A_{\text{utile}} * EF * RF / \eta_{\text{TH}}$$

$E_{\text{réf}}$ = évolution de référence annuelle attendue [in t CO2eq]

A_{utile} = énergie utile [kWh]

EF = Facteur d'émission suivant les données de l'OFEV [in t CO2eq / kWh]

RF = Facteur de réduction selon le scénario de référence alternative non praticable [-]

RF = $1 - 0.1 * a / 15$ où a = l'année après la mise en service (voir explication ci-dessous)

η_{TH} = rendement du système de chauffage

Une distinction est faite en fonction des spécificités du projet :

- suivant le vecteur énergétique du système de chauffage : mazout
- suivant le rendement du système de chauffage : mazout 90%

Le scénario de référence fait l'hypothèse que l'ensemble des consommateurs restent sur l'utilisation de chauffage au mazout.

La justification est basée sur les conditions a) (présence d'une nappe phréatique) et d) (bâtiments anciens avec chauffages haute température) du document de l'OFEV intitulé "Projets de réduction des émissions réalisés en Suisse, scénario de référence pour les réseaux de chaleur" qui sont vérifiées dans ce projet. La condition a) est applicable pour les raccordements n°1 à n°17 qui se situe à la verticale d'une zone de nappe phréatique protégée ; voir le plan officiel du Canton de Vaud dans l'annexe A10 à mettre en relation avec l'annexe A5 présentant le plan de situation du réseau. De plus, vu la localisation dans une région de montagne avec un climat particulièrement rigoureux, l'éventualité de pompes à chaleur air-eau ou des capteurs solaires thermiques n'est pas retenue tant pour des raisons techniques qu'économiques. La condition d) est vérifiée par les années de construction figurant dans l'annexe A8 qui ont été transmises par la Commune. Lors d'une rénovation, il est d'usage de privilégier l'isolation de l'enveloppe et/ou le changement de la chaudière mais pas l'installation d'un système de chauffage basse température.

Concernant une autre source d'énergie renouvelable envisageable, les granulés de bois (pellets), bien qu'encouragée financièrement par le canton, l'investissement pour cette forme d'énergie renouvelable reste comparativement plus élevé à l'achat et ne jouit pas d'une image particulièrement positive dans la région vu son caractère "produit transformé industriellement". La question de l'espace nécessaire plus important pour le stockage des pellets est aussi en sa défaveur. Enfin si une légère économie des coûts de fonctionnement est envisageable, ces coûts peuvent être nettement diminués avec un assainissement énergétique du bâtiment tout en conservant le système de chauffage fossile, qui moins sollicité, verra sa durée de vie prolongée. Pour preuve du faible attrait dans la région, si l'on considère l'ensemble des bâtiments chauffés du village du Lieu (environ 130), il n'y a, à l'heure actuelle, que deux chaudières à pellets, ainsi qu'un poêle (information de Monsieur le Municipal Cotting). L'impact des rares campagnes de communication sur le bois énergie est jugée négligeable sur l'évolution de la situation.

Pour rappel, on fait l'hypothèse que les émissions sont réduites de 10% sur une période de 15 ans. On inclut dans ce facteur de 10% les éventuels utilisations du solaire thermique comme complément pour l'eau chaude sanitaire en été ou d'autres solutions renouvelables.

4.5 Réductions d'émissions attendues

Année	Evolution de référence attendue (en t éq.CO ₂)	Emissions attendues avec le projet (en t éq.CO ₂)	Estimation des fuites (en t éq.CO ₂)	Diminution des émissions attendue (en t éq.CO ₂)
1 ^{re} année	1019	41	0	9789
2 ^e année	1124	46	0	1078
3 ^e année	1117	46	0	1071
4 ^e année	1109	46	0	1063
5 ^e année	1102	46	0	1056
6 ^e année	1094	46	0	1048

Dans la période de crédit	6566	272	0	6294
Sur toute la durée du projet	17093	732	0	16361

Répartition des effets

Pour la fondation Klik pendant la période de crédit : 6126 t éq.CO₂. Total des réductions d'émissions pendant la durée d'utilisation : 16361 t éq.CO₂. (voir annexe A3)
Si dans le futur des entreprises qui ont une convention d'objectif volontaire se connectent, elles doivent déclarer si elles mettent à disposition du réseau de chaleur les réductions de CO₂ ou si elles les utiliseront pour leur propre compte. Dans ce dernier cas, les réductions de CO₂ ne seront pas comptabilisées.

5. Additionnalité

Analyse de l'additionnalité

La vente de certificats de réduction des émissions de CO₂ rend possible la réalisation du projet de réseau de chauffage à distance et assure sa viabilité économique. Sans la vente des certificats, le projet n'aurait pas été soutenable économiquement.

Analyse de rentabilité

Pour vérifier l'additionnalité du projet, l'analyse économique s'effectue au moyen d'un fichier xls développé par la Fondation Klik et reconnu par l'OFEV (voir l'annexe A3). Les informations contenues dans ce fichier numérique proviennent de l'étude effectuée par le bureau BESM SA à Granges-Marnand dans le respect des principes de la méthode QM Chauffage au bois (voir l'annexe A9). La Commune du Lieu a déclaré dans un courrier (voir l'annexe A7 (fichier outlook)) qu'un TRI de 5,0% à 5,5% était nécessaire pour assurer la réussite économique du projet. Le calcul montre que le projet ne peut pas être réalisé sans le financement de la Fondation Klik. Ainsi, le critère d'additionnalité est respecté.

Explications des autres obstacles au projet

Pas d'autres obstacles puisque la rentabilité économique n'est pas atteinte.

Pratique usuelle

Presque tous les réseaux de chaleur au bois dépendent des subventions pour être rentables économiquement. Les grandes centrales de chauffage au bois avec réseaux de chaleur reçoivent dans beaucoup de cantons un soutien financier important pour assurer les frais d'investissement et la rentabilité. Avant la nouvelle loi sur le CO₂, les fonds provenant de la Fondation centime climatique ont permis de soutenir financièrement la réalisation de nombreux projets de réseaux de chaleur au bois. Les PME peuvent, pour leur propre système de chauffage au bois avec ou sans réseau de chaleur, solliciter un soutien financier de la Fondation centime climatique.

6. Elaboration et mise en œuvre du suivi

6.1 Description de la méthode de suivi choisie

Formule pour le calcul des émissions du projet:

$$E_P = A_E * EF$$

E_P = émissions attendues du projet [t CO₂]

A_E = consommation d'énergie (gaz naturel, électricité) [kWh]

EF = facteur d'émission suivant les données de l'OFEV [t CO₂ / kWh]

Formule pour le calcul du scénario de référence:

$$E_{réf} = A_{utile} * EF * RF / \eta_{TH}$$

$E_{réf}$ = évolution de référence annuelle attendue [in t CO₂eq]

A_{utile} = énergie utile suivant le relevé des compteurs des consommateurs [kWh]

EF = facteur d'émission suivant les données de l'OFEV [t CO₂ / kWh]

RF = Facteur de réduction selon le scénario de référence standard [-]

$RF = RF = 1 - 0.1 * a / 15$ où $a = 15$ = l'année après la mise en service (voir explication au point 4.4)

η_{TH} = rendement du système de chauffage

Une distinction est faite en fonction des spécificités du projet :

- suivant le vecteur énergétique du système de chauffage : mazout, gaz ou électrique

- suivant le rendement du système de chauffage : mazout 90%, gaz 95% ou électrique 100%

ER = diminution des émissions

$ER = E_{réf} - E_p - \text{fuite}$ = évolution de référence attendue - émissions attendues du projet – fuite

Pour calculer la réduction des émissions, on utilise le fichier Excel de l'annexe A4.

Les paramètres décrits sous 6.2 constituent la base de données. Le calcul des réductions d'émissions se fait selon les formules définies ci-dessus.

La collecte de données et paramètres se fait en lisant les valeurs des compteurs respectifs, conformément au point 6.2: Relevé des données et paramètres.

La structure de gestion des processus et est décrite en détail dans la section 6.3.

6.2 Relevé des données et paramètres

Paramètre 1	A_E = consommation de gaz naturel [kWh]
Description du paramètre	Consommation de gaz pour les pics de demande
Unité	m ³ et kWh
Source des données	Compteurs à gaz
Instrument de relevé	Compteur à gaz dans la centrale de chauffage
Description du déroulement des mesures	Relevé de la valeur du compteur
Procédure de calibration	Etalonnage du compteur selon les données du fabricant

Précision de la méthode de mesure	précision de la mesure $\pm 1-2\%$
Intervalle des mesures	Annuel
Responsable	Le Président de la société a créé

Paramètre 2	A_E = consommation d'électricité [kWh]
Description du paramètre	Consommation d'électricité pour faire fonctionner le réseau
Unité	kWh
Source des données	Compteur d'électricité
Instrument de relevé	Compteur d'électricité de la centrale de chauffage
Description du déroulement des mesures	Relevé de la valeur du compteur
Procédure de calibration	Etalonnage du compteur selon les données du fabricant
Précision de la méthode de mesure	précision de la mesure $\pm 1.5\%$
Intervalle des mesures	Annuel
Responsable	Le Président de la société a créé

Paramètre 3	A_{utile} = énergie utile suivant le relevé des compteurs des consommateurs [kWh]
Description du paramètre	Energie utile des consommateurs de chaleur, énergie vendue
Unité	kWh
Source des données	Compteurs de chaleur des consommateurs
Instrument de relevé	Compteurs des chaleurs des consommateurs
Description du déroulement des mesures	Relevé de la valeur des compteurs
Procédure de calibration	Etalonnage du compteur selon les données du fabricant
Précision de la méthode de mesure	précision de la mesure ultrason $\pm 2-4\%$
Intervalle des mesures	Annuel
Responsable	Le Président de la société a créé

6.3 Processus et structure de management

Le projet de réseau de chauffage à distance de la Commune du Lieu est planifié conformément aux principes développés par la méthode QM Chauffage au bois d'Energie-bois Suisse. La Commune du Lieu s'engage à déposer un règlement d'exploitation pour le nouveau système de chauffage.

La Commune du Lieu a planifié de relever l'ensemble des compteurs manuellement de manière hebdomadaire et d'enregistrer ces valeurs sous format numérique avec traitement de données. L'analyse des données enregistrées sera possible à tout moment et pour des intervalles de temps choisis librement.

Vue d'ensemble des données et des paramètres contrôlés:

- Sources de données: compteur de chaleurs par chaudières bois et chaudière gaz, énergie utile de chaque consommateur, compteur à gaz de la chaudière à gaz, consommation d'électricité de la centrale et du réseau.
- Instruments de collecte des données: collecte par moyen mécanique et stockage de données.
- Collecte et instruments de traitement de données: compteurs de chaleur, système de contrôle, les évaluations standards localement et relevés détaillés par des spécialistes.
- Description de la procédure de mesure: Les données sont mesurées en continu, mémorisées et analysées. Dérives et sources d'erreur peuvent donc être bien localisées.
- Procédure d'étalonnage: L'étalonnage des compteurs se fait par le fabricant (compteur plombé).
- Précision de la méthode de mesure: en conformité avec les dernières techniques
- Intervalle de mesure: 15 min

Les données seront conservées au moins pendant 2 ans après la dernière comptabilisation de réduction des émissions.

Le responsable de la collecte de données pour le suivi et la réalisation du rapport de suivi est le président de la société.

Un processus d'assurance qualité est mis en place. Une autre personne que le président de la société, comme p.ex. le responsable technique, est responsable de l'assurance qualité.

Le processus s'effectue par la mise en place de procédures documentées pour la fourniture des plaquettes sèches, la vente de la chaleur et les opérations de maintenance.

Les paramètres suivants ne font pas partie du suivi mais vont être utilisés pour certifier les résultats : le rendement annuel sur la base du volume de plaquettes sèches consommées et le total de l'énergie utile vendue.

Lieu, date et signature

--