

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

Chauffage à distance à plaquettes sèches BUCAD1

Version du document	4
Date	25 janvier 2017

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. Justificatif du début de la mise en œuvre
- A2. Document présentant le plan financier, la liste des bâtiments avec consommation et le planning du projet
- A3. Schéma de la centrale de chauffe et plan du réseau
- A4. Calcul des réductions d'émissions attendues et analyse de rentabilité
- A5. Document de suivi
- A6. Demande par la Commune à KliK pour l'étude du dossier et déclaration sur le taux de rentabilité interne attendu

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 BUCAD1
Version du document	4
Date	25.1.17

Requérant	Commune de Bussigny
Contact	M. Didier Collet, Chef de service des bâtiments, Administration communale, Service des bâtiments, Rue St-Germain 1, Case postale 96, 1030 Bussigny, Tel: 021 706 12 00, dcollet@bussigny.ch Traitement de la description de projet : Richard Golay, Energie-bois Suisse, Route de la Chocolatière 26, Case postale 129, CH-1026 Echandens, Tél. 021 706 50 32, golay@energie-bois.ch
Accord pour publication	<i>Cocher la case correspondante</i> <input 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. <input checked="" 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.

Calendrier	Date	Remarques spécifiques
Début de la mise en œuvre	30 avril 2015	Décision du Conseil communal. Voir l'annexe A1.
Début des effets	12 septembre 2016	Mise en exploitation

2. Données techniques sur le projet

2.1. Informations générales

Lieu du projet	Le projet est réalisé à Bussigny. La chaufferie est construite avec la nouvelle salle de gym au lieu-dit Tatironne, le long de la rue du Jura. Les sous-stations raccordées se situent le long de la rue du Jura et le long de la rue des collègues.
----------------	--

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 grilles mobiles (technologie existante, suivant les standards actuels). Le combustible bois utilisé est sous la forme de plaquettes forestières sèches.
Représentation schématique	Une chaudière bois d'une puissance de 600 kW équipée d'un système de filtration dans une centrale de chauffage enterrée. Conservation comme appoint et sécurité de trois chaudières fossiles relativement récentes : chaudière à mazout de 285 kW du Collège de Dallaz et deux chaudières bi-combustible gaz/mazout 2x 438 kW au Collège de Tombay. Un réseau de chauffage à distance d'une longueur de 430 mètres comprenant cinq sous-stations et alimentant exclusivement des bâtiments communaux. Voir l'annexe A3.

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 de Bussigny possède une concentration importante de bâtiments dans le centre de la commune. Raison pour laquelle il a été décidé de relier ces bâtiments par un réseau de chauffage à distance, alimenté par une centrale de chauffe commune à plaquettes de bois. La production de chaleur est déjà centralisée pour les bâtiments autour des collèges de Tombay, ce qui limite les conduites enterrées à poser.

Objectif du projet:

Le réseau CAD, d'une longueur d'environ 430 m (sans les raccordements individuels), regroupe les sous-stations suivantes : Salle de gym de Tatironne, Eglise catholique, Collège de Dallaz, Ancien collège, Collèges de Tombay et bâtiments alentours. Toutes ces sous-stations sont des bâtiments communaux. Voir la liste des bâtiments dans l'annexe A2. La chaufferie à bois est intégrée dans la nouvelle salle de gym, entièrement enterrée, avec une chaudière à gilles mobiles à plaquettes sèches d'environ 600kW. Une filtration par multicyclone et filtre électrostatique est prévue pour répondre aux normes Opair. La partie acoustique de la chaufferie est également prévue, afin de ne pas générer des nuisances pour le voisinage.

Scénario de référence:

Le scénario de référence se base sur le module de Communication de l'OFEV dénommé "Projets de réduction des émissions réalisés en Suisse" et la remarque transmise en cours d'enregistrement par la Division climat de l'OFEV (M. C. Kumli ; voir ci-dessous).

Les chaudières vieilles de moins de 20 ans en début de projet (Ensemble Collège Tombay et Collège de Dalaz) voient leur niveau d'émission diminuer après 20 ans d'usage pour tenir compte des investissements probables dans l'efficacité énergétique (p.ex. isolation thermique) et les solutions de production de chaleur renouvelables (p.ex. ajout de solaire thermique).

Le calcul de diminution des émissions par bâtiment après 20 ans s'effectue selon les Directives d'exécution de l'OFEV et la remarque suivante : pour les bâtiments avec une température de départ du chauffage supérieure à 50°C les pompes à chaleur ne sont pas possibles. La diminution du niveau d'émission après 20 ans est fixée à 10% (règle 90/10).

L'Eglise catholique exceptée, les bâtiments sont tous munis de radiateurs haute-température. La règle 90/10 leur est donc appliquée. Pour l'Eglise catholique on applique la règle 70/30. Pour l'ensemble des bâtiments on tient compte de la règle 1 pour calculer la diminution du niveau des émissions après 20 ans.

Le Vieux Collège étant équipé d'un système de chauffage par boiler électrique, ses émissions sont jugées négligeables (moins de 2 t/an de CO₂).

La zone concernée ne fait pas l'objet de directives particulières concernant le forage de sondes géothermiques. Les bâtiments nouvellement construits qui se connecteraient au réseau ne seront pas pris en compte dans le bilan CO₂.

Durée du projet (en années):

Début des travaux : 3 août 2015. Durée des travaux : 14 mois

Mise en service : 12 septembre 2016. Voir le planning dans l'annexe A2.

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 environnemental 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 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 de l'Etat de Vaud ?

Oui

Non

Remarque :

La raison vient de la décision de l'Etat de Vaud de ne pas offrir la possibilité de cumuler ses subventions avec celles de la Fondation KliK.

Est-ce que le projet comporte des interfaces avec des entreprises qui sont exemptées de la taxe sur le CO₂?

Oui

Non

4. Estimation des réductions d'émissions attendues

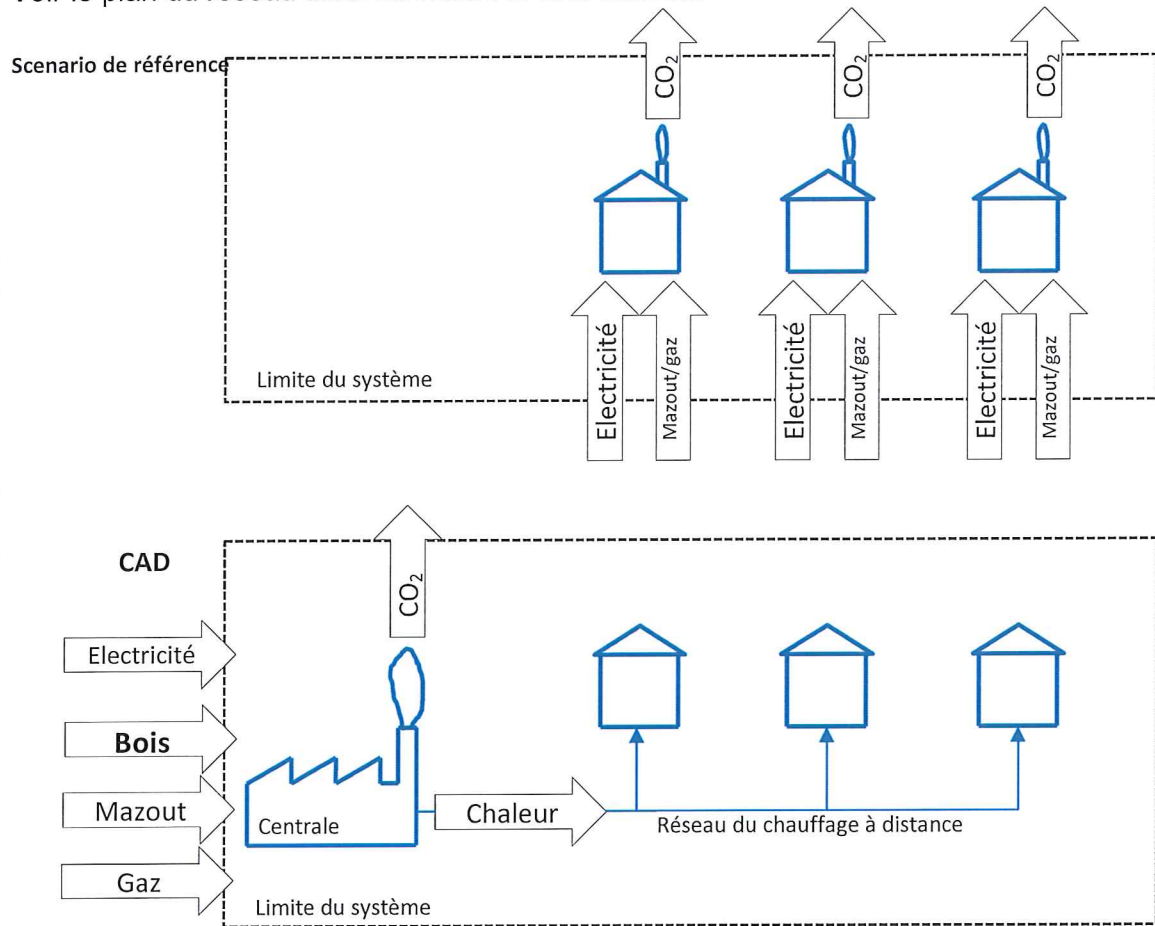
4.1. Limite du système

Description:

Rue du Jura et Rue des Collèges.

Représentation schématique:

Voir le plan du réseau dans l'annexe A3 et ci-dessous



4.2 Sources d'émissions directes et indirectes				
	Source		Présent	Justification / description
Emissions du projet	Chaudières d'appoint à gaz couvrant 10% de la production de chaleur	CO ₂	Oui	En cas d'urgence surtout, si la chaudière à bois tombe en panne
	Chaudières d'appoint à mazout couvrant 5% de la production de chaleur	CO ₂	Oui	En cas d'urgence surtout, si la chaudière à bois tombe en panne
	Consommation d'électricité pour les chaudières, pompes et le système de distribution	CO ₂	Oui (négligeable)	Energie auxiliaire de la centrale de chauffage. Cette énergie correspond à environ 1% de l'énergie utile (commercialisée). Elle est donc jugée négligeable ici vu les très faibles quantités de CO ₂ en jeu.
	Consommation de carburants fossiles pour le transport du combustible bois	CO ₂	Oui (négligeable)	La production des 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. Le rayon d'approvisionnement est inférieur à 20 km par rapport au périmètre du projet.
Evolution de référence	Les vieilles installations au mazout restent en service sur des systèmes à mazout par manque de solution alternative	CO ₂	Oui	Emissions dues à la consommation de mazout
	Les vieilles installations au gaz restent en service sur des systèmes au gaz par manque de solution alternative	CO ₂	Oui	Emissions dues à la consommation de gaz
	Consommation d'électricité pour les chaudières, pompes et le système de distribution	CO ₂	Oui (négligeable)	Energie auxiliaire les chaudières à mazout/gaz existantes. Cette valeur est très largement inférieure à 1% de l'énergie utile

Fuites

La seule fuite envisageable est celle qui pourrait se produire si les vieilles installations de production de chaleur des bâtiments raccordés étaient recyclées et ainsi remplacer l'usage de combustibles non-fossiles. On évite ceci en obligeant les établissements à s'adresser à des professionnels de la branche pour se débarrasser de leur vieille installation. Sinon, il n'y a pas de fuite. Les plaquettes forestières proviennent entièrement des forêts de la Commune et l'approvisionnement est assuré.

Facteurs d'influence

Il a été tenu compte de l'éventuel assainissement énergétique des bâtiments dans le modèle de calcul des émissions du scénario de référence (voir 2.3).

Concernant l'évolution du prix du mazout, vu les incertitudes importantes, on ne considère pas de variation.

Ce facteur d'influence sera contrôlé au cours du suivi du projet.

4.3 Emissions du projet

La formule pour le calcul des émissions du projet est la suivante :

$$EP = A_m * FE_m + A_g * FE_g$$

EP = émissions attendues du projet [t CO₂]

A_m = quantité de mazout consommée [l]

A_g = quantité de gaz consommée [m³]

FE_m = facteur d'émission du mazout = 0.00265 [t CO₂ / l]

FE_g = facteur d'émission du gaz = 0.00203 [t CO₂ / m³]

Si la chaudière à bois tombe en panne, une ou plusieurs chaudières à gaz ou mazout sont utilisées. Le mazout et le gaz contribuent respectivement au maximum à 5% et 10% de la production d'énergie thermique. Ces valeurs sont une estimation du bureau AZ ingénieurs lausanne SA basées sur leur longue expérience.

Que ce soit pour la consommation de gaz naturel ou de mazout, celle-ci est déterminée par la consommation effective de gaz naturel ou de mazout par les chaudières. 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 jugés négligeables (de l'ordre de 1%) et ne sont pas comptabilisés pour calculer les émissions du projet.

Le raccordement à pleine charge est prévu dans les deux années qui suivent la mise en service. Voir l'annexe A2.

4.4 Evolution de référence

Les émissions du scénario de référence correspondent à la consommation en combustible fossile des consommateurs de chaleur en cas de non-réalisation du projet multiplié par le facteur d'émission du combustible fossile tel que décrit dans " Projets de réduction des émissions réalisés en Suisse, scénario de référence pour les réseaux de chaleur", OFEV 2013, 2e version actualisé janvier 2015.

La formule pour le calcul du scénario de référence pour chaque bâtiment est basée sur le principe de celle figurant ci-après.

Ici, vu le faible nombre de bâtiment et par souci de simplification, tous les bâtiments sont considérés comme des clients clés.

Le total des émissions du scénario de référence est la somme des émissions de tous les bâtiments. Voir l'outil de suivi de réduction des émissions de l'annexe A5 qui reprend cette formule.

$$E_{réf,k} = A_{utile,k} * FE_k * RF / \eta_{TH,k}$$

E_{réf,k} = évolution de référence annuelle attendue du bâtiment utilisant le combustible fossile k [en t CO₂eq]. Ici k est du mazout ou du gaz.

A_{utile,k} = énergie utile pour le combustible fossile k [MWh]

FE_k = Facteur d'émission suivant les données de l'OFEV [en t CO₂eq / MWh] pour le combustible fossile k. Il est de 0.265 t CO₂eq / MWh pour le mazout et de 0.198 t CO₂eq / MWh pour le gaz.

RF = Facteur de réduction des émissions de CO₂ selon le scénario de référence. Il est égal à 1.0 quand l'âge de la chaudière du bâtiment est inférieur ou égal à 20 ans. Passé cet âge, la

valeur de RF est indiquée pour chaque bâtiment ci-dessous.

$\eta_{TH,k}$ = rendement du système de chauffage pour le vecteur énergétique k. Le rendement pour des chaudières à mazout est de 85% et à gaz de 90% (chaque fois à condensation).

Dans le chapitre 2.3 est expliqué sur quel raisonnement est basée la valeur du facteur d'émission RF. Le tableau ci-dessous présente pour chaque bâtiment l'année de mise en service de la chaudière, le combustible fossile utilisé et la valeur de RF quand l'âge de la chaudière est supérieur à 20 ans (RF=1.0 sinon). Le bâtiment Vieux collège n'y figure pas car ses émissions provenant de son système de chauffage électrique sont jugées négligeables.

Désignation	Année de mise en service	Vecteur énergétique	Valeur RF 20 après la mise en service
Ensemble Collège Tombay	2002	Gaz	0.90
Collège de Dalaz	2006	Mazout	0.90
Salle de gym de Tatironne	2016	Mazout	0.90
Eglise catholique	1992	Mazout	0.70

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)
2015	0	0	0	0
2016	83	13	0	70
2017	416	65	0	351
2018	416	68	0	348
2019	416	68	0	348
2020	416	68	0	348
2021	416	68	0	348

Dans la période de crédit	2163	350	0	1813
Sur toute la durée du projet	5918	1027	0	4891

Répartition des effets

Pour la fondation Klik pendant la période de crédit : 1466 t éq.CO₂. Total des réductions d'émissions pendant la durée d'utilisation : 4891 t éq.CO₂.

L'annexe A4, le fichier xl "Klik Tool", présente le calcul détaillé des réductions d'émissions. La version de l'annexe valable ici est la version n°3 (v3). Elle est différente de la version utilisée lors du rapport de validation.

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 comme expliqué ci-dessous.

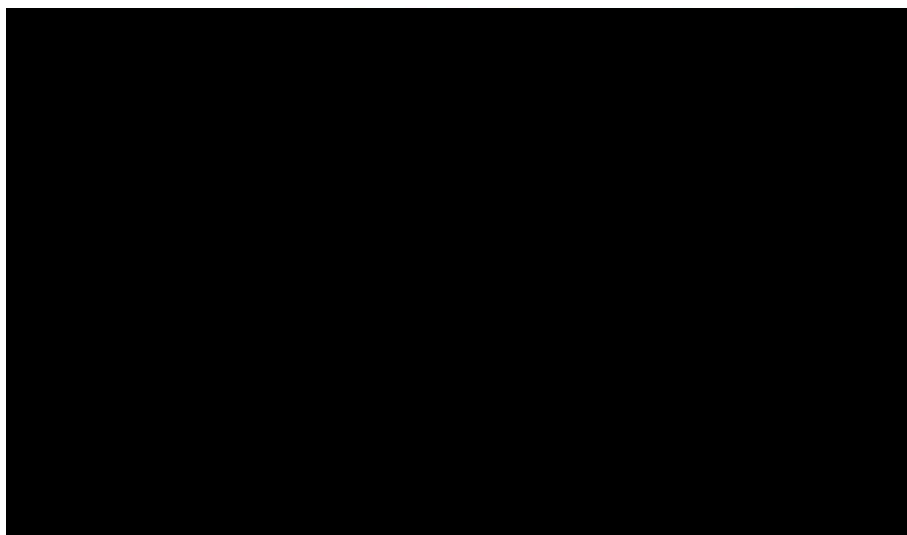
Analyse de rentabilité

Pour vérifier l'additionnalité du projet, l'analyse économique s'effectue au moyen d'un fichier xl développé par la Fondation KliK (voir l'annexe A4). La méthode appliquée pour calculer la rentabilité du projet est la méthode du benchmark utilisant la formule standard pour le calcul d'un TRI. Le benchmark choisi pour ce projet et de [REDACTED].

L'obtention des indemnités permet une amélioration du TRI de [REDACTED] : TRI sans l'indemnité KliK = [REDACTED] ; TRI avec l'indemnité KliK = [REDACTED]

La particularité de ce projet est que le propriétaire du réseau est également le propriétaire des bâtiments raccordés et qu'il exploite également les forêts qui fournissent le combustible renouvelable. D'autre part, pour répondre à des critères liés à l'urbanisme et à l'aménagement du territoire, il faut enterrer la centrale de chauffage ce qui alourdit très nettement les dépenses au dépend du TRI mais améliore la perception et donc l'acceptation du projet.

Le graphique ci-dessus montre que le TRI pourrait être atteint sans indemnité en cas d'investissements réels largement inférieurs à ceux acceptés par le vote du Parlement communal et estimés avant l'entrée des soumissions. Mais le risque d'un écart important à la baisse est jugé faible voir très faible vu les écarts habituellement situés à la hausse.



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. A noter que l'ensemble des données financières est compris hors taxes.

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 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:

$$E_P = A_m * FE_m + A_g * FE_g$$

E_P = émissions attendues du projet [t CO₂]

A_m = quantité de mazout consommée [l]

A_g = quantité de gaz consommée [m³]

FE_m = facteur d'émission du mazout = 0.00265 [t CO₂ / l]

FE_g = facteur d'émission du gaz = 0.00203 [t CO₂ / m³]

Formule pour le calcul du scénario de référence:

$$E_{réf} = \sum E_{réf,k}$$

$$E_{réf,k} = A_{utile,k} * FE_k / \eta_{TH,k}$$

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

$A_{utile,k}$ = énergie utile pour le vecteur énergétique k [MWh]

FE_k = Facteur d'émission suivant les données de l'OFEV [en t CO₂eq / MWh] pour le vecteur énergétique k

$\eta_{TH,k}$ = rendement du système de chauffage pour le vecteur énergétique k

Concernant la réduction des émissions du scénario de référence au cours du projet, voir le commentaire à ce sujet sous 2.3.

Une distinction est faite en fonction des spécificités du projet :

- suivant le vecteur énergétique du système de chauffage : ici le mazout ou le gaz
- suivant le rendement du système de chauffage : mazout 85% et gaz 90% (tous deux à condensation)

ER = diminution des émissions

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

Pour calculer la réduction des émissions, on utilise le fichier Excel de l'annexe A5.

Une comparaison entre la somme de la consommation annuelle de chaque consommateur avec celle produite par la centrale de chauffe est effectuée.

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 est décrite en détail dans la section 6.3.

6.2 Relevé des données et paramètres

Paramètre 1	A_m = consommation de mazout [l]
Description du paramètre	Consommation de mazout si une chaudière à bois tombe en panne

Unité	litres
Source des données	Débitmètre à mazout
Instrument de relevé	Débitmètre à mazout dans le Collège de Dallaz
Description du déroulement des mesures	Relevé de la valeur du débitmètre
Procédure de calibration	Etalonnage du débitmètre selon les données du fabricant
Précision de la méthode de mesure	précision de la mesure $\pm 1-2\%$
Intervalle des mesures	Annuel
Responsable	Responsable : Commune de Bussigny, service des bâtiments

Paramètre 2	$A_g =$ consommation de gaz [m^3]
Description du paramètre	Consommation de gaz si une chaudière à bois tombe en panne
Unité	m^3
Source des données	Compteurs à gaz
Instrument de relevé	Compteurs à gaz dans le Collège de Tombay
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	Responsable : Commune de Bussigny, service des bâtiments

Paramètre 3	$A_{\text{utile}} =$ 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	Responsable : Commune de Bussigny, service des bâtiments

6.3 Processus et structure de management

Le service des bâtiments de la Commune de Bussigny possède un règlement d'exploitation pour son réseau de chauffage.

Le service des bâtiments de la Commune de Bussigny relève l'ensemble des compteurs des centrales de chauffe de manière automatique et enregistre ces valeurs sous format numérique avec traitement de données. L'analyse des données enregistrées est possible à tout moment et pour des intervalles de temps choisis librement.

Les compteurs des clients sont relevés annuellement et de façon manuelle. Ces données sont remontées dans le système de facturation et conservées en base de données.

Vue d'ensemble des données et des paramètres contrôlés:

- Sources de données: compteurs de chaleur de la chaudière à bois et de la chaudière à mazout, énergie utile de chaque consommateur.
- 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 chef du service des bâtiments de la Commune de Bussigny.

Un processus d'assurance qualité est mis en place. Une autre personne que le chef du service des bâtiments de la Commune de Bussigny, comme p.ex. le Responsable technique de l'installation, est responsable de l'assurance qualité.

Le processus s'effectue par la mise en place de procédures documentées pour la fourniture des plaquettes, 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 des plaquettes consommées et l'énergie utile vendue.

Lieu, date et signature

BUSSIGNY, LE 02.02.2017



Administration communale
Service des Bâtiments
Rue St-Germain 1
Case postale 96
1030 Bussigny