

0087

**Construction d'une nouvelle centrale de production de chaleur à partir de sous-produits de scierie et de plaquettes forestières ainsi que l'extension du réseau CAD existant sur la Commune de St-Aubin-Sauges**

Rapport de suivi du 01.01.2018 au 31.12.2018

## Page de couverture

Version du document	V2
Date	17.12.2019
Cycle de suivi	4 <sup>e</sup> cycle de suivi
Réductions d'émissions demandées	348 tonnes d'éq.-CO <sub>2</sub> durant l'année 2018
Nom et numéro du compte dans le registre des échanges de quotas d'émission (SEQE)	Stiftung Klimaschutz und CO2-Kompensation KliK, CH-100-1096-0
Requérant (entreprise)	Bérocad SA, Chez Viteos SA
Nom, prénom	Gilles Vuillomenet
Rue, n°	Quai Max-Petitpierre 4
NPA, lieu	2001 Neuchâtel
Tél.	032 886 06 01
Adresse e-mail	gilles.vuillomenet@viteos.ch
Concepteur du projet (entreprise)	ne remplir que si applicable nom de l'entreprise (conformément au registre du commerce)
Nom, prénom	ne remplir que si applicable
Personne de contact en cas de questions (à la place du requérant)?	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Tél.	ne remplir que si applicable
Adresse e-mail	ne remplir que si applicable

Le présent document s'appuie sur le formulaire Rapport de suivi (version v3.1 / mai 2019) élaboré par le secrétariat Compensation.

Avant de remplir ce formulaire, veuillez vérifier qu'il s'agit bien de la version la plus récente. Cette dernière figure sous <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/info-specialistes/politique-climatique/compensation-des-emissions-de-co2/projets-de-compensation-en-suisse/mise-en-uvre-de-projets-de-compensation.html>

## Sommaire

1	Données formelles.....	3
1.1	Adaptations apportées par rapport à la description du projet/programme ou à des rapports de suivi antérieurs.....	3
1.2	RAF issues de la validation, de la décision concernant l'adéquation ou de vérifications antérieures.....	4
1.3	Données temporelles relatives au projet/programme.....	5
2	Données relatives au projet/programme.....	7
2.1	Description du projet/programme.....	7
2.2	Mise en œuvre du projet/programme.....	7
2.3	Emplacement et marges de fonctionnement du système.....	9
2.4	Technologie utilisée.....	9
3	Délimitation par rapport à d'autres instruments de politique climatique ou énergétique.....	10
3.1	Aides financières.....	10
3.2	Doubles comptages.....	10
3.3	Délimitation par rapport aux entreprises exemptées de la taxe sur le CO <sub>2</sub> .....	10
4	Mise en œuvre du suivi.....	11
4.1	Méthode de preuve et collecte des données.....	11
4.2	Formule de calcul ex-post des réductions d'émissions obtenues.....	11
4.3	Paramètres et collecte des données.....	12
4.3.1	Paramètres fixes.....	12
4.3.2	Paramètres dynamiques et valeurs mesurés.....	13
4.3.3	Plausibilisation des paramètres dynamiques et des valeurs mesurées.....	14
4.3.4	Vérification des facteurs d'influence (le cas échéant).....	15
4.4	Résultats du suivi et données mesurées.....	17
4.5	Structures des processus et structures de gestion.....	17
4.6	Mise en œuvre du programme.....	20
5	Calcul ex-post des réductions d'émissions imputables.....	19
5.1	Calcul des réductions d'émissions obtenues.....	19
5.2	Répartition de l'effet.....	19
5.3	Vue d'ensemble.....	19
5.4	Comparaison des réductions d'émissions obtenues (ex-post) et attendues (ex-ante).....	19
6	Modifications importantes.....	22
7	Divers.....	23
8	Communication relative à la demande et signature.....	23
8.1	Consentement relatif à la publication des documents.....	24
8.2	Signature.....	24
	Annexe.....	25

## 1 Données formelles

### 1.1 Adaptations apportées par rapport à la description du projet/programme ou à des rapports de suivi antérieurs

Y a-t-il eu des changements par rapport à la description du projet/programme ?

Oui

4 <sup>e</sup> suivi (du 01.01.2018 au 31.12.2018)	4.2	Une nouvelle catégorie de clients est introduite selon la nouvelles ordonnance de l'OFEV. Les bâtiments avec une consommation > 150 MWh/a sont considérés comme clients clés avec une réduction fixe sur la durée du projet.
4 <sup>e</sup> suivi (du 01.01.2018 au 31.12.2018)	4.2	En tenant compte que la réalisation de forages à moins de 60m de profondeur n'est économiquement pas rentable, les immeubles situés dans la zone avec forages autorisés jusqu'à max. 60m sont classés dans le même sous-secteur comme les immeubles situés dans une zone avec interdiction de forage (sous-secteur 2).
4 <sup>e</sup> suivi (du 01.01.2018 au 31.12.2018)	4.2	<p>Une chaudière à mazout supplémentaire (CM2) a été ajoutée au projet. Cette chaudière est nécessaire afin de garantir un niveau de température suffisante pour l'ancien client "Etuvage" à la scierie Burgat. Les nouvelles chaudières à bois ne peuvent pas fournir de l'eau chaude à la température demandée pour l'étuvage. La nouvelle chaudière à mazout permet d'élever le niveau de température sur le circuit qui alimente les étuves.</p> <p>La consommation de mazout de cette chaudière est additionnée à la consommations de la chaudière d'appoint (CM1) dans le calcul des émissions du projet (voir Annexe A8 au présent rapport).</p>

Y a-t-il eu des changements par rapport au dernier rapport de suivi ?

Oui

Rapport de suivi dans lequel l'adaptation a été effectuée	Point dans lequel l'adaptation a été effectuée	Description de l'adaptation
1 <sup>er</sup> suivi (du 01.01.2015 au 31.12.2015)	3.1	Selon décision de l'OFEV, la part cantonale aux attestations est arrêtée à 1.46%
4 <sup>e</sup> suivi (du 01.01.2018 au 31.12.2018)	4.2	Une nouvelle catégorie de clients est introduite selon la nouvelles ordonnance de l'OFEV. Les bâtiments avec une consommation > 150 MWh/a sont considérés comme clients clés avec une réduction fixe sur la durée du projet.

4 <sup>e</sup> suivi (du 01.01.2018 au 31.12.2018)	4.2	En tenant compte que la réalisation de forages à moins de 60m de profondeur n'est économiquement pas rentable, les immeubles situés dans la zone avec forages autorisés jusqu'à max. 60m sont classés dans le même sous-secteur comme les immeubles situés dans une zone avec interdiction de forage (sous-secteur 2).
4 <sup>e</sup> suivi (du 01.01.2018 au 31.12.2018)	4.2	<p>Une chaudière à mazout supplémentaire (CM2) a été ajoutée au projet. Cette chaudière est nécessaire afin de garantir un niveau de température suffisante pour l'ancien client "Etufrage" à la scierie Burgat. Les nouvelles chaudières à bois ne peuvent pas fournir de l'eau chaude à la température demandée pour l'étufrage. La nouvelle chaudière à mazout permet d'élever le niveau de température sur le circuit qui alimente les étuves.</p> <p>La consommation de mazout de cette chaudière est additionnée à la consommations de la chaudière d'appoint (CM1) dans le calcul des émissions du projet (voir Annexe A8 au présent rapport).</p>

## 1.2 RAF issues de la validation, de la décision concernant l'adéquation ou de vérifications antérieures

RAF 1 (M17) (issue de la validation, de la décision concernant l'adéquation ou de la vérification 2017)		Liquidé	
N° de réf.	S102-0482		
<p>Question en suspens (date)</p> <p>Dans le rapport de suivi, l'onglet Sommaire des données, exposer les revenus et coûts d'exploitation prévus (selon la description du projets) et atteints par années (il manque en particulier les coûts prévus entre 2014 et 2017). Montrer l'écart en pourcentage entre ces deux valeurs et justifier un écart au-delà de 20%. Justifier également pourquoi les investissements réels 2013-16 ont été adaptés entre la période de suivi 2015-16 et 2017. Les valeurs manquantes ou adaptations des valeurs prévues doivent être justifiées (Art. 11 de l'Ordonnance sur le CO2 et RAF 1 (M16)).</p>			
<p>Réponse du requérant (18.10.2019)</p> <p>Des nouveaux tableaux ont été intégrés dans le chapitre 6 pour montrer l'évolution des coûts et revenus réelles et avec des commentaires pour expliquer les différences entre les chiffres du projet déposé et la réalité.</p> <p>L'adaptation des investissements a été introduite pour deux raisons :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suite à un contrôle interne qui a relevé que les investissements indiqués comme réels, étaient des chiffres tirés d'un business plan et pas les chiffres réels de la comptabilité.</li> <li>- la modification du projet (extension important du réseau) et le retard dans la réalisation de la nouvelle chaufferie justifie une adaptation des valeurs initialement prévu dans le projet déposé (voir annexe A6.1).</li> <li>- les fichiers d'analyse financière (NPV Rechner et Business Plan) se trouvent en annexe A6.2, A6.3, A6.4 et A6.5.</li> <li>- les valeurs adaptées sont introduites à partir de l'année 2017.</li> </ul>			

RAF 2 (M17) (issue de la validation, de la décision concernant l'adéquation ou de la vérification 2017)		Liquidé	
N° de réf.	S102-0482		
Question en suspens (date) Démontrer et commenter — au moyen des fichiers d'analyse financière fournis lors de la période de suivi 2017 (NPV Rechner et Business Plan) — l'influence de l'extension supplémentaire du réseau CAD décrite dans le rapport de suivi 2016 et prévue pour 2017 sur la rentabilité du projet et les réductions d'émissions (Art. 11 de l'Ordonnance sur le CO2 et RAF 2 (M16)).			
Réponse du requérant (18.10.2019) Les fichiers d'analyse financière (NPV Rechner et Business Plan) pour les deux variantes sont fournis en annexe (A6.2, A6.3, A6.4 et A6.5). Les résultats sont résumés dans l'annexe A6.1 et intégrés dans le chapitre 6 du présent rapport.			

RAF 3 (M17) (issue de la validation, de la décision concernant l'adéquation ou de la vérification 2017)		Liquidé	
N° de réf.	S102-0482		
Question en suspens (date) Adapter la description du rapport de suivi (en particulier la cellule A96 onglet Rapport de monitoring du fichier Excel) afin que les clients-clés ne soient pas mentionnés dans les hypothèses de base (RAF 3 (M17)).			
Réponse du requérant (18.10.2019) Le rapport de suivi de la période 2018 mentionne que le traitement différent des clients-clés (consommation > 150 MWh/a) a été introduit seulement à partir de la période de suivi 2018 selon la demande de l'OFEV. Une nouvelle catégorie de clients (clients-clés) a été introduite (voir annexe A8 du présent rapport de suivi).			

RAF 4 (M17) (issue de la validation, de la décision concernant l'adéquation ou de la vérification 2017)		Liquidé	
N° de réf.	S102-0482		
Question en suspens (date) Dans le rapport de suivi, l'onglet Sommaire des données, les réductions d'émissions théoriques doivent correspondre aux émissions prévues dans la description du projet (15.5.14). Des adaptations au cours de la période d'enregistrement sont acceptées pour autant qu'elles soient justifiées (p.ex. à la suite d'une actualisation de l'analyse de rentabilité) et référencées (p.ex NPV—Rechner, Businessplan) (Art. 11 de l'Ordonnance sur le CO2).			
Réponse du requérant (18.10.2019) Voir réponse à la RAF 2 ci-dessus.			

### 1.3 Données temporelles relatives au projet/programme

Date de la décision concernant l'adéquation	16.09.2014
---	------------

Rapport de suivi de projets/programmes de réduction des émissions en Suisse

Date et version de la description du projet/programme	Version finale
Période de suivi	Suivi du 01.01.2018 au 31.12.2018
Cycle de suivi	4 <sup>e</sup> cycle de suivi

## 2 Données relatives au projet/programme

### 2.1 Description du projet/programme

Le projet mis en œuvre correspond en principe au projet déposé (extension d'un réseau de chauffage à distance au bois et création d'une nouvelle chaufferie avec deux chaudières à bois et une chaudière à mazout.

La création de la nouvelle chaufferie a été retardée à cause d'un projet routier de la commune et de deux oppositions de riverains. Les travaux ont été réalisés entre 2017 et 2018. Les mises en service des nouvelles chaudières à bois ont eu lieu en août (CB1) et novembre 2018 (CB2). L'ancienne chaudière à bois a été arrêtée en septembre 2018.

L'extension du réseau vers le village de Gorgier a été réalisé en 2017 et les premiers consommateurs ont été alimentés en chaleur à partir de mai 2018.

Une chaudière à mazout supplémentaire (CM2) a été ajoutée au projet. Cette chaudière est nécessaire afin de garantir un niveau de température suffisante pour l'ancien client "Etuvage" à la scierie Burgat. Les nouvelles chaudières à bois ne peuvent pas fournir de l'eau chaude à la température demandée pour l'étuvage. La nouvelle chaudière à mazout permet d'élever le niveau de température sur le circuit qui alimente les étuves (voir schéma de principe annexe A7.1).

### 2.2 Mise en œuvre du projet/programme

Le projet/programme a-t-il pu être mis en œuvre comme prévu en ce qui concerne le début de la mise en œuvre, le début de l'effet, le début du suivi ou son extension ?

Non

Jalons	Date selon la description du projet/programme	Date de la mise en œuvre effective	Remarques concernant les divergences
Début de la mise en œuvre	01.02.2014	Début février 2014, travaux de creusage pour pose conduites CAD sur la rue de la Reusière. Début juillet 2014, mise en service des tronçons Reusière / Temple	Comme convenu dans le dossier de validation, la pose de conduites CAD en attente sur la rue du Temple a réellement débuté en 2013 afin de pouvoir travailler en synergie avec la pose du PGEE (entrepris par la commune en 2013). Ces conduites ont été mise en service en 2014.  (informations fournies avec le premier rapport de suivi 2015)
Début de l'effet	12.12.2014	01.01.2015	Les nouveaux clients mis en service à fin 2014 (5 nouveaux clients), ayant très peu consommé durant 2014, il n'était pas justifié d'établir un rapport monitoring pour 2014.  (informations fournies avec le premier rapport de suivi 2015)
Construction de la nouvelle chaufferie	Année 2015	Années 2017-2018	La construction de la nouvelle chaufferie a dû être reportée au début de l'année 2017. En effet, la commune de St-Aubin-Sauges ayant souhaité étudier la construction d'une amorce de nouvelle route donnant

			<p>accès à l'avenir à un projet de construction de lotissement (120 appartements), situé au nord de la chaufferie. Les démarches administratives ainsi que le traitement de deux oppositions de citoyens relative au projet de construction de la nouvelle chaufferie ont donc reporté le début du chantier en février 2017. Depuis fin novembre 2017 le gros œuvre est terminé.</p> <p>Les travaux d'implantation de la partie électromécanique ont débuté à mi-novembre 2017.</p> <p>La mise en service des installations production de chaleur à partir d'énergie renouvelable sont envisagée depuis mi-mai 2018.</p> <p>(informations fournies avec le rapport de suivi 2017)</p>
Extension du réseau, via le village de Gorgier	Nouveau par rapport au projet initial	Années 2016-2017	<p>L'opportunité d'extension du réseau CAD via le village de Gorgier a été étudié à la fin de l'année 2015 suite à la demande de raccordement de l'établissement cantonal EEPB (prisons de Gorgier). En fonction des simulations réalisées, démontrant que cette option permettait une amélioration du retour sur investissement malgré en un engagement financier supplémentaire de CHF 1'000'000.-, il a été décidé de répondre favorablement à cette demande début 2016. En parallèle une campagne de démarchages auprès des propriétaires des immeubles situés à proximité du tracé d'extension est en cours. Ceci permettrait une densification intéressante du réseau CAD à futur.</p> <p>Les travaux d'implantation des conduites CAD se sont déroulés durant l'année 2017. La mise en service de cette extension est prévue dès la mise en service de la nouvelle chaufferie, soit à mi-mai 2018.</p> <p>(informations fournies avec le rapport de suivi 2017)</p>

### **2.3 Emplacement et marges de fonctionnement du système**

Le projet a-t-il été mis en œuvre à l'emplacement indiqué dans la description du projet ?

Oui

Les marges de fonctionnement du système concordent-elles, pour le projet mis en œuvre ou les projets inclus dans le programme, avec celles figurant dans la description du projet/programme ?

Non

Une chaudière à mazout supplémentaire (CM2) a été ajoutée au projet. Cette chaudière est nécessaire afin de garantir un niveau de température suffisante pour l'ancien client "Etufrage" à la scierie Burgat. Les nouvelles chaudières à bois ne peuvent pas fournir de l'eau chaude à la température demandée pour l'étufrage. La nouvelle chaudière à mazout permet d'élever le niveau de température sur le circuit qui alimente les étuves.

Un schéma avec les nouvelles limites du système est inclus dans le plan de monitoring (voir annexe A7.1)

La consommation de mazout de cette chaudière est additionnée à la consommation de la chaudière d'appoint (CM1) dans le calcul des émissions du projet (voir annexe A8 au présent rapport).

### **2.4 Technologie utilisée**

Le projet/programme mis en œuvre concorde-t-il du point de vue technique avec ce qui figure dans le dernier rapport de suivi ?

Oui

### 3 Délimitation par rapport à d'autres instruments de politique climatique ou énergétique

#### 3.1 Aides financières

Les aides financières et les prestations pécuniaires à fonds perdu reçues qui impliquent une répartition de l'effet concordent-elles avec les informations fournies dans la description du projet/programme (ne s'applique qu'à la première vérification) ?

Oui

Les aides financières et les prestations pécuniaires à fonds perdu reçues qui impliquent une répartition de l'effet concordent-elles avec les informations fournies dans le dernier rapport de suivi ?

Non

Projet accepté Subvention versée par le Canton de Neuchâtel (SENE)	Mise en œuvre effective (avec déduction de la REDIP)	Justification/évaluation de la divergence
2013 : CHF 50'000 2015 : CHF 95'000 2016 : CHF 50'000 2018 : CHF 50'000 2019 : CHF 50'000	2014 : CHF 46'297 2018 : CHF 134'633	Paiements retardés suit au retard de la mise en service de la nouvelle chaufferie

#### 3.2 Doubles comptages

La situation en matière de double comptage des réductions d'émissions concorde-t-elle avec les informations figurant dans le dernier rapport de suivi ? Les mesures visant à éviter les doubles comptages découlant du fait que la plus-value écologique a été indemnisée d'une autre manière sont-elles mises en œuvre conformément à la description du projet/programme ?

Oui

#### 3.3 Délimitation par rapport aux entreprises exemptées de la taxe sur le CO<sub>2</sub>

La délimitation par rapport aux entreprises exemptées de la taxe sur le CO<sub>2</sub> concorde-t-elle avec celle présentée dans le dernier rapport de suivi ?

Oui

## 4 Mise en œuvre du suivi

### 4.1 Méthode de preuve et collecte des données

La méthode de preuve appliquée concorde-t-elle avec celle décrite dans le dernier rapport de suivi ?

Non

Information figurant dans le rapport de suivi relatif au 3 <sup>e</sup> cycle de suivi	Mise en œuvre effective	Justification/évaluation de la divergence
<p>Référence : Les nouveaux clients sont divisés en 3 catégories (immeubles existants sous-secteur 1, immeubles existants sous-secteur 2, nouvelles constructions).</p> <p>Projet : Une seule chaudière à mazout (CM1).</p>	<p>Référence : Selon la demande de l'OFEV, une nouvelle catégorie de clients est introduite : bâtiments existants avec une consommation &gt; 150 MWh/a (clients clés). Les bâtiments situés dans la zone avec forages autorisés à des profondeurs &lt; 60m (voir annexe A7.2) sont intégrés dans le sous-secteur 2, car des forages à moins de 60m de profondeur ne sont économiquement pas rentables.</p> <p>Projet : Une deuxième chaudière à mazout (CM2) est introduite dans système (voir point 2.3 et schéma annexe A7.1). La consommation de mazout est mesurée par un compteur de mazout placé dans l'alimentation en mazout de la nouvelle chaudière M2).</p>	<p>Référence : L'introduction de la nouvelle catégorie clients clés diminue les émissions de la référence. L'intégration des bâtiments situés dans la zone avec forages autorisés à &lt; 60m dans le sous-secteur 2 augmente légèrement les émissions de la référence. L'influence n'est pas significative car la majeure partie des immeubles raccordés au réseau est situé dans le secteur avec interdiction de forage.</p> <p>Projet : La mise en place de la chaudière à mazout CM2 est nécessaire pour garantir le niveau de température nécessaire au processus d'étuvage (voir point 2.3). L'utilisation de cette chaudière augmente légèrement les émissions du projet.</p>

### 4.2 Formule de calcul ex-post des réductions d'émissions obtenues

Les formules de calcul des réductions d'émissions obtenues concordent-t-elles avec la méthode décrite dans le dernier rapport de suivi ?

Non

Information figurant dans le rapport de suivi relatif au 3 <sup>e</sup> cycle de suivi	Mise en œuvre effective	Justification/évaluation de la divergence
<p>Référence :  <math display="block">ER = ((F1 \cdot V2 / 0.85) \cdot (1 - (2.0 / 15))) + ((F1 \cdot V3 / 0.85) \cdot (1 - (0.5 / 15))) + (F1 \cdot V4 \cdot 0.8 / 0.85) + (E3 \cdot F2)</math> </p>	<p>Référence :  <math display="block">ER = (F1 \cdot V2 / 0.85 \cdot 0.7) + ((F1 \cdot V3 / 0.85) \cdot (1 - (0.5 / 15))) + (F1 \cdot V4 \cdot 0.8 / 0.85) + (F2 \cdot E3)</math> </p>	<p>Référence : Modification de la formule suite à l'introduction de la catégorie "clients-clés".</p>

<p>Projet :  <math>EP = ((M1+M2)*F1) + (E2*F2)</math>                  Dont                  M1 = part consommation mazout chaudière d'appoint destiné aux anciens clients                  M2 = part consommation mazout chaudière d'appoint destiné aux nouveaux clients</p>	<p>Projet :  <math>EP = ((M1+M2)*F1) + (E2*F2)</math>                  Dont                  M1 = part consommation mazout chaudière d'appoint (CM1) destiné aux nouveaux clients                  M2 = part consommation mazout de la chaudière "étuvage" (CM2)</p>	<p>Projet :                  La mise ne place de la chaudière à mazout "Etuvage" justifie ce changement.                  La part de la consommation de mazout des anciens clients (période du 01.01. – 11.01.2018) suite à l'incendie dans l'ancienne chaufferie a été retranché directement de la consommation totale de la chaudière (CM1). Voir également Annexe A8 du présent rapport).</p>
--	--	--

### 4.3 Paramètres et collecte des données

#### 4.3.1 Paramètres fixes

<b>Paramètre fixe</b>	<b>R1</b>
Description du paramètre	Rendements chaudières à mazout individuelles
Valeur	85
Unité	%
Source des données	OFEV

<b>Paramètre fixe</b>	<b>E3</b>
Description du paramètre	Facteur de calcul de la consommation d'électricité des chaudières individuelles des nouveaux clients
Valeur	0.0065
Unité	kWh él./kWh chaleur consommée
Source des données	OFEV

<b>Paramètre fixe</b>	<b>F1</b>
Description du paramètre	Facteur d'émission du mazout
Valeur	0.265
Unité	kg CO2 par kWh
Source des données	OFEV

<b>Paramètre fixe</b>	<b>F2</b>
Description du paramètre	Facteur d'émission de l'électricité
Valeur	0.024
Unité	kg CO2 par kWh
Source des données	OFEV

#### 4.3.2 Paramètres dynamiques et valeurs mesurés

<b>Valeur mesurée/Paramètre dynamique</b>	M1, M2
Description du paramètre	Consommation mazout des chaudières CM1 et CM2
Valeur	Chaleur mazout
Unité	litres de mazout
Source des données	Compteur de mazout
Instrument de relevé / instrument d'analyse	Relevés manuels et introduction dans tableaux de bord (fichier Excel)
Description de la procédure de mesure	
Procédure d'étalonnage	
Précision de la méthode de mesure	
Intervalle des mesures	mensuel
Responsable	Viteos

<b>Valeur mesurée/Paramètre dynamique</b>	E1
Description du paramètre	Consommation d'électricité de la chaufferie
Valeur	Electricité
Unité	kWh
Source des données	Compteur d'électricité
Instrument de relevé / instrument d'analyse	Relevés manuels et introduction dans tableaux de bord (fichier Excel)
Description de la procédure de mesure	
Procédure d'étalonnage	
Précision de la méthode de mesure	
Intervalle des mesures	mensuel
Responsable	Viteos

<b>Valeur mesurée/Paramètre dynamique</b>	V
Description du paramètre	Consommation de chaleur des clients
Valeur	Chaleur consommée des bâtiments raccordés au CAD
Unité	MWh
Source des données	Compteur de chaleur

Instrument de relevé / instrument d'analyse	PDA Tableau de bord (fichier Excel)
Description de la procédure de mesure	Débit et delta T
Procédure d'étalonnage	Selon procédure METAS
Précision de la méthode de mesure	
Intervalle des mesures	mensuel
Responsable	Viteos

#### 4.3.3 Plausibilisation des paramètres dynamiques et des valeurs mesurées

<b>Paramètres devant être plausibilisés</b>	M1, M2
Description du paramètre	Consommation mazout des chaudières CM1 et CM2
Valeur	M1 : 1'583.3 MWh M2 : 61.2 MWh
Unité	litres de mazout / MWh
Source des données	Compteurs de mazout, tableau de gestion des stocks et factures fournisseurs (annexes A7.3.1 et A7.3.2)

<b>Paramètres devant être plausibilisés</b>	E1
Description du paramètre	Consommation d'électricité de la chaufferie
Valeur	96.05
Unité	kWh
Source des données	Compteurs d'électricité et factures des fournisseurs (annexe A7.3.3)

<b>Paramètres devant être plausibilisés</b>	V
Description du paramètre	Consommation de chaleur des bâtiments raccordés au CAD
Valeur	V2 : 469.239 V3 : 0.0 V4 : 2'081.31 V5 : 120.688
Unité	MWh
Source des données	Compteurs de chaleur et tableau de bord (annexe A7.3.4)

Tous les paramètres mentionnés sous 4.3.1 et 4.3.2 sont-ils plausibles ?

Oui

Non

Les paramètres fixes (R1, E3, F1 et F2) ont été définis lors de l'acceptation du projet et sont valable pour toute la durée du projet.

Les paramètre M1 et M2 sont mesurés à l'aide de compteurs de mazout. Les index sont prélevés manuellement à la fin de chaque mois et reportés dans un fichier Excel. Une première vérification de la plausibilité est réalisée par le responsable du service CAD. Une deuxième vérification de la plausibilité est réalisée par le tableau (fichier Excel) de la gestion du stock mazout (annexe A7.3.1) et les factures de mazout (annexe A7.3.2).

Le paramètre E1 est mesuré à l'aide de compteurs d'électricité. Les index sont prélevés manuellement à la fin de chaque mois et reportés dans un fichier Excel. Une première vérification de la plausibilité est réalisée par le responsable du service CAD. Une deuxième vérification de la plausibilité est réalisée par les factures du fournisseur d'électricité annexe (A7.3.3).

Les paramètres V2 à V5 sont mesurés à l'aide de compteurs de chaleur. Les index sont prélevés avec des PDA dans la mémoire des compteurs à la fin de chaque mois et enregistrés dans un fichier Excel. Une première vérification de la plausibilité est réalisée par le responsable des relevées et une deuxième vérification est réalisé par le responsable du service CAD à l'aide du tableau de bord des consommations des clients (annexe A7.3.4).

#### 4.3.4 Vérification des facteurs d'influence (le cas échéant)

<b>Facteur d'influence</b>	1
Description du facteur d'influence	Amélioration des enveloppes des bâtiments
Mode d'action sur les émissions du projet ou des projets inclus dans le programme, ou sur l'évolution de référence	Intégré selon la règle établie par l'OFEV, dans le plan monitoring soit une réduction progressive de la consommation du scénario référence de 10 ou 40% sur 15 ans.
Source des données, références	OFEV

<b>Facteur d'influence</b>	2
Description du facteur d'influence	Nouvelles chaudières à mazout (meilleurs rendements)
Mode d'action sur les émissions du projet ou des projets inclus dans le programme, ou sur l'évolution de référence	Intégré selon la règle établie par l'OFEV, dans le plan monitoring soit une réduction progressive de la consommation du scénario référence de 10 ou 40% sur 15 ans.
Source des données, références	OFEV

<b>Facteur d'influence</b>	3
Description du facteur d'influence	Installation de panneaux solaires pour la production d'eau chaude sanitaire
Mode d'action sur les émissions du projet ou des projets inclus dans le programme, ou sur l'évolution de référence	Intégré selon la règle établie par l'OFEV, dans le plan monitoring soit une réduction progressive de la consommation du scénario référence de 10 ou 40% sur 15 ans.
Source des données, références	OFEV

<b>Facteur d'influence</b>	4
Description du facteur d'influence	Remplacement des chaudières par des pompes à chaleur avec sondes géothermiques
Mode d'action sur les émissions du projet ou des projets inclus dans le programme, ou sur l'évolution de référence	Prise en compte dans le calcul des émissions par le classement des bâtiments en deux sous-secteurs en fonction de la profondeur autorisée des sondes.
Source des données, références	Plan cantonale de profondeur de sondes autorisés (annexe A7.2)

<b>Facteur d'influence</b>	5
Description du facteur d'influence	Prescriptions cantonales (p.ex. obligation de produire min. 50% d'ECS par panneaux solaires aussi pour les nouveaux bâtiments raccordés au CAD
Mode d'action sur les émissions du projet ou des projets inclus dans le programme, ou sur l'évolution de référence	Pour les nouvelles constructions, une part min. de 20% d'énergies renouvelables est exigée par les prescriptions cantonales. Une réduction de 20% de la consommation est appliquée pour les nouvelles constructions raccordées au CAD.
Source des données, références	Prescriptions cantonales (NE)

<b>Facteur d'influence</b>	6
Description du facteur d'influence	Futures prescriptions fédérales et cantonales
Mode d'action sur les émissions du projet ou des projets inclus dans le programme, ou sur l'évolution de référence	Adaptation des formules de calcul le cas échéant.
Source des données, références	

Les facteurs d'influence du projet/programme mis en œuvre concordent-ils avec ceux figurant dans la description du projet/programme ?

- Contrôle non prévu  
 Oui  
 Non

#### 4.4 Résultats du suivi et données mesurées

Les consommations d'énergie pour la production de chaleur du projet et des consommateurs sont résumées dans le tableau ci-dessous. Les chiffres figurant dans ce tableau concernent uniquement les nouveaux clients. Pour plus de détails, voir annexe A8.

Année	Projet		Référence				
	Consommations [MWh]		Consommations [MWh]				
	Mazout	Électricité	Chaleur				Électricité
	M1+M2	E2	V2	V3	V4	V5	E3
2015	487	6		346	324	102	5
2016	826	9		518	1'361	105	14
2017	1'472	24		523	1'765	113	18
2018	1'531	62	469	0	2'081	121	18

#### 4.5 Structures des processus et structures de gestion

Les structures des processus et les structures de gestion établies concordent-elles avec celles définies dans le dernier rapport de suivi ?

- Oui  
 Non

##### Collecte des données et plausibilisation des données du suivi du projet

Le relevé des index des compteurs (chaleur, mazout et électricité) est assuré par le personnel Viteos dédié et formé pour cette tâche. Les différents index sont intégrés, dans un tableau de bord permettant de visualiser et vérifier le comportement énergétique du projet et la plausibilité des données. Une comparaison des valeurs relevées et les factures des fournisseurs de bois, mazou et électricité permet d'assurer la plausibilité des valeurs du tableau de bord. Le tableau de bord est vérifié régulièrement par le responsable du service CAD. le responsable du service CAD.

##### Établissement du rapport de suivi

Les valeurs mensuelles et annuelles sont générées par le tableau de bord. Le contrôle de ces valeurs est effectué par le responsable du service CAD de Viteos. Le rapport de suivi est établi par un collaborateur qualifié et expérimenté et contrôlé par le responsable du service CAD.

##### Assurance qualité

Après le transfert/report de données prélevées sur les différents compteurs, le premier contrôle est la vérification de l'intégralité des données. Le deuxième contrôle concerne la plausibilité des relevés et des calculs effectués (indicateurs de test et graphes). Ces contrôles sont effectués chaque mois par le responsable du service CAD pour vérifier les valeurs mensuelles et les valeurs sur l'année glissante. C'est également le responsable du service CAD qui vérifie le rapport de suivi.

##### Processus pour l'archivage des données

Tout le système informatique de Viteos est relié au nœud cantonal de l'Etat de Neuchâtel. Les données sont sauvegardées deux fois par jour dans des serveurs centralisés. Des backups hebdomadaires et mensuels sont réalisés, et les supports sont stockés à des endroits protégés.

### Responsabilités

Les responsabilités en matière de collecte des données, d'assurance qualité et d'archivage des données sont-elles exercées comme défini dans le dernier rapport de suivi ?

Oui

Non

Collecte des données	Viteos SA
Contact	Yves Santschi, Quai Max-Petitpierre 4, 2001 Neuchâtel, 032 886 06 11, yves.santschi@viteos.ch

Auteur du rapport de suivi	Viteos SA
Contact	Jakob Büchi, Quai Max-Petitpierre 4, 2001 Neuchâtel, 079 240 26 41, jakob.buchi@viteos.ch

Assurance qualité	Viteos SA
Contact	Gilles Vuillomenet, Quai Max-Petitpierre 4, 2001 Neuchâtel, 032 886 06 01, gilles.vuillomenet@viteos.ch

Archivage des données	Viteos SA
Contact	Mustafa Goezcan, Quai Max-Petitpierre 4, 2001 Neuchâtel 032 886 00 12, mustafa.goezcan@viteos.ch

## 5 Calcul ex-post des réductions d'émissions imputables

### 5.1 Calcul des réductions d'émissions obtenues

### 5.2 Répartition de l'effet

### 5.3 Vue d'ensemble

Le requérant demande la délivrance du nombre suivant d'attestations :

Année civile	Réductions d'émissions <i>obtenues</i> sans répartition de l'effet en t d'éq.-CO <sub>2</sub>	Réductions d'émissions <i>imputables</i> avec répartition de l'effet en t d'éq.-CO <sub>2</sub>
Année civile : 2015	99	97
Année civile : 2016	373	368
Année civile : 2017	323	319
Année civile : 2018	353	348

### 5.4 Comparaison des réductions d'émissions obtenues (ex-post) et attendues (ex-ante)

Le tableau ci-dessous indique les réductions d'émissions obtenues jusqu'ici (ex-post) et attendues (ex-ante) par année civile jusqu'à la fin de la période de crédit.

Rapport de suivi de projets/programmes de réduction des émissions en Suisse

Année civile	Réductions d'émission obtenues (ex-post) sans répartition de l'effet en t d'éq.-CO <sub>2</sub>	Réductions d'émission attendues (ex-ante) sans répartition de l'effet en t d'éq.-CO <sub>2</sub> <b>Valeurs actualisées</b>	Réductions d'émission attendues (ex-ante) sans répartition de l'effet en t d'éq.-CO <sub>2</sub> <b>Projet initial</b>	Écart [%]	Justification/évaluation (en détail si l'écart est > 20 %)
1 <sup>re</sup> année civile : 2015	99	560	560	-82	La différence s'explique par le fait du report de la nouvelle chaufferie dans le temps, limitant la puissance de production de chaleur avec la chaufferie existante.
2 <sup>e</sup> année civile : 2016	373	1067	1067	-65	Idem 2015
3 <sup>e</sup> année civile : 2017	323	323	1315	0 / -75	Pas d'écart par rapport au projet adapté (justification en annexe A6), car valeur calculée en 2018. Idem 2015 et 2016 par rapport au projet initial, plus l'impact de l'incendie survenu le 25 novembre 2017 sur la production d'énergie renouvelable ce qui implique une consommation accrue d'énergie fossile en fin 2017.
4 <sup>e</sup> année civile : 2018	353	353	1503	0 / -76	Pas d'écart par rapport au projet adapté (justification en annexe A6), car valeur calculée en 2018. Idem 2016 par rapport au projet initial, plus l'impact de l'incendie survenu le 25.11.2017 sur la production d'énergie renouvelable ce qui implique une consommation accrue d'énergie fossile en fin 2018 (mois de janvier).
5 <sup>e</sup> année civile : 2019		610	1573		
6 <sup>e</sup> année civile : 2020		910	1556		

Rapport de suivi de projets/programmes de réduction des émissions en Suisse

7 <sup>e</sup> année civile : 2021		1328	1539		
---	--	------	------	--	--

## 6 Modifications importantes

Au cours de la période de suivi, y a-t-il eu des modifications importantes ayant un impact sur l'analyse de rentabilité ou sur les réductions d'émissions obtenues ?

- Oui  
 Non

### Analyses financière et comparaison entre le projet initial et la situation actuelle

La construction et la mise en service de la nouvelle chaufferie a été retardée plus que 2 ans suite à des oppositions au permis de construire et des difficultés géologiques lors des travaux d'excavation. Ce retard n'a pas permis d'alimenter les nouveaux clients selon le planning initialement prévu. Suite à la fusion des communes de la Béroche, la nouvelle situation politique a permis d'envisager une extension du réseau de chauffage à distance au village de Gorgier. Cette extension a été réalisée en 2017. Ceci permettra une meilleure rentabilité du CAD, malgré un investissement supplémentaire.

Les répercussions financières de cette extension du réseau et le retard dans la réalisation de la nouvelle chaufferie ont été analysées à l'aide de business plans (avec ou sans extension, annexes A6.2 et A6.3) et le NPV Rechner pour les deux situations (annexes A6.4 et A6.5).

Une comparaison des deux situations et la justification de l'adaptation des valeurs cibles se trouve en Annexe A6.1.

Les tableaux avec la comparaison des valeurs effectives d'investissements, coûts d'exploitation, des recettes et de la rentabilité par rapport au projet initial ou adapté se trouvent ci-dessous. Comme le projet adapté a été introduit avec le décompte 2018, il n'y a pas de déviations entre les montants du projet adapté et des montants effectifs pour les années 2014 à 2018.

	Coûts / produits selon la description du projet	Coûts / produits selon la projet adapté	Coûts / produits effectifs	Déviation en % par rapport au		Justification et évaluation de la modification
				Projet initial	Projet adapté	
Coûts d'investissements						
Total 2014-2029						
2014				- 30.5	0.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Report de la construction de la nouvelle chaufferie dans le temps, limitant la puissance de production de chaleur avec la chaufferie existante</li> <li>▪ Réalisation des nouveaux raccords décalée</li> <li>▪ Extension important du réseau en 2017</li> </ul>
2015				- 76.1	0.0	
2016				+ 205.0	0.0	
2017				+ 3'195	0.0	
2018				+ 2'527	0.0	
2019						
2020						
2021						
Coûts d'exploitation						

2014-2029							
2014				- 73.4	0.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coûts d'exploitation réduits à cause de la production de chaleur réduite et des coûts d'entretien inférieurs (nombre de sous-stations réduit)</li> <li>▪ Achats d'énergie réduites en 2018 à cause de l'influence climatique</li> </ul>	
2015				- 80.0	0.0		
2016				- 58.7	0.0		
2017				- 50.5	0.0		
2018				-41.9	0.0		
2019							
2020							
2021							
Produits annuels						<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produits de ventes inférieures aux prévisions suite au décalage du projet et du nombre de clients réduit</li> <li>▪ Baisse des ventes de chaleur en 2018 à cause de l'influence climatique</li> </ul>	
2014-2029							
2014				- 86.6	0.0		
2015				- 85.7	0.0		
2016				-72.1	0.0		
2017				- 62.7	0.0		
2018				-63.3	0.0		
2019							
2020							
2021							

Le détail des chiffres de la colonne " Coûts / produits effectifs" se trouvent à l'annexe A6.5 NPV Rechner avec extension\_2018.

Afin de vérifier l'influence des modifications mentionnées, un calcul de rentabilité, sur la base des informations connues à ce jour, a été effectué à l'aide de l'NPV Rechner (voir annexe A6.5).

La comparaison des TRI jusqu'en 2029 pour le projet initial et le projet actualisé sont les suivants :

	Projet initial	Projet actualisé
TRI hors indemnités	-2.19	-8.86
TRI avec indemnités	-1.00	-8.69
Valeur cible Viteos		5.00

## 7 Divers

## 8 Communication relative à la demande et signature

Le requérant accepte que le secrétariat Compensation puisse communiquer et échanger des documents avec les parties suivantes :

Concepteur du projet  oui  non  
 Organisme de vérification  oui  non  
 Canton d'implantation  oui  non

## 8.1 Consentement relatif à la publication des documents

L'OFEV peut publier les documents suivants s'ils ne compromettent ni le secret d'affaires ni le secret de fabrication (art. 14 de l'ordonnance sur le CO<sub>2</sub>).

En sa qualité de représentant toutes les personnes concernées, le requérant donne son accord pour la publication des documents suivants concernant le projet de réduction des émissions réalisé en Suisse (« projet de compensation ») sur le site Internet de l'OFEV.

Acceptation de la publication

- Je donne mon accord pour la publication du document. Celui-ci ne compromet pas le secret d'affaires ni le secret de fabrication ni ceux de tiers.
- Je donne mon accord pour la publication d'une version caviardée du document qui ne compromet pas le secret d'affaires ni le secret de fabrication. Cette version caviardée figure à l'annexe A1. En outre, les raisons expliquant pourquoi les parties caviardées constituent des secrets d'affaires ou des secrets de fabrication sont explicitées à l'annexe A2.

Document	Version	Date	Organisme de contrôle et mandataire
Rapport de vérification (y c. checklist)	V2	17.02.2019	CC-Carbon Credits Sandrainstrasse 17 3007 Bern  (sur mandat de Viteos SA)

Acceptation de la publication

- Je donne mon accord pour la publication du document. Celui-ci ne compromet pas le secret d'affaires ni le secret de fabrication ni ceux de tiers.
- Je donne mon accord pour la publication d'une version caviardée du document qui ne compromet pas le secret d'affaires ni le secret de fabrication. Cette version caviardée figure à l'annexe A3. En outre, les raisons expliquant pourquoi les parties caviardées constituent des secrets d'affaires ou des secrets de fabrication sont explicitées à l'annexe A4.

## 8.2 Signature

Par sa signature, le requérant s'engage à fournir des informations exactes. Toute déclaration volontairement erronée relative aux aides financières est passible de poursuites.

Lieu, date	Nom, fonction et signature du requérant
Neuchâtel, le 07.02.2020	Gilles Vuilliomnet, Responsable service CAD  

## Annexe

- A1. Version caviardée du rapport de suivi
  - A1 Rapport de suivi 2018 caviardé
- A2. Justification des parties caviardées dans le rapport de suivi
  - A2 Justification du caviardage du rapport de suivi
- A3. Version caviardée du rapport de vérification
  - A3 Rapport de vérification caviardé
- A4. Justification des parties caviardées dans le rapport de vérification
  - A4 Justification du caviardage du rapport de vérification
- A5. Justificatifs des informations fournies sur le projet/programme et les projets inclus dans ce dernier (p. ex. début de la mise en œuvre, procès-verbaux de mise en service, emplacement et marges de fonctionnement du système, fiches de produit et feuilles de données techniques)
  - Aucun
- A6. Justificatifs de la délimitation par rapport à d'autres instruments (p. ex. aides financières, doubles comptages, répartition de l'effet)
  - A6.1 Analyse financière et justification de l'adaptation
  - A6.2 Business\_Plan\_BEROCAD\_Sans\_Extension\_191014
  - A6.3 Business\_Plan\_BEROCAD\_Avec\_Extension\_191014
  - A6.4 NPV Rechner sans extension\_2018
  - A6.5 NPV Rechner avec extension\_2018
- A7. Documents relatifs au suivi (p. ex. informations sur la méthode de preuve, justificatifs concernant les paramètres et la collecte de données, justificatifs concernant les données mesures et les projets inclus dans le programme)
  - A7.1 Limites du système et plan de monitoring
  - A7.2 Zones pour forages
  - A7.3.1 Gestion stock mazout 2018
  - A7.3.2 Factures mazout
  - A7.3.3 Factures électricité
  - A7.3.4 Tableau de bord consommations clients 2018
- A8. Documents relatifs au calcul des réductions d'émissions attendues
  - A8 Monitoring 2018
- A9. Documents relatifs aux modifications importantes
  - Aucun