

Entrer le titre et le numéro du projet :

Projet n°0088 CAD Cernier-Fontainemelon – Rapport de suivi

Projet de réduction des émissions en Suisse

Version du document : V3

Date : 16.03.2018

[Tout à la fin : mettre à jour le champ « Sommaire »]

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.....	3
1.3	Coordonnées et informations relatives au compte pour la délivrance des attestations	4
1.4	Données temporelles relatives au projet/programme	4
2	Données relatives au projet/programme	5
2.1	Description du projet/programme	5
2.2	Mise en œuvre du projet/programme	7
2.3	Emplacement et marges de fonctionnement du système	8
2.4	Technologie utilisée	8
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 ₂	10
4	Mise en œuvre du suivi	11
4.1	Méthode de preuve	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	13
4.3.2	Paramètres dynamiques et valeurs mesurés	13
4.4	Résultats du suivi et données mesurées.....	15
4.5	Structures des processus et structures de gestion	16
5	Calcul ex-post des réductions d'émissions imputables	18
5.1	Calcul des réductions d'émissions obtenues	18
5.2	Répartition de l'effet.....	19

5.3	Vue d'ensemble	19
6	Modifications importantes	20
6.1	Analyse de rentabilité	20
6.2	Analyse des obstacles	20
6.3	Réductions d'émissions obtenues (ex-post) et attendues (ex-ante)	21
7	Divers	22

Annexe

A.1 Justificatifs des informations fournies sur le projet/programme et les projets inclus dans ce dernier:

- Annexe A.1.1 : preuve du début des travaux
- Annexe A.1.2 : respect QM bois

A.2 Justificatifs de la délimitation par rapport à d'autres instruments :

- Annexe A.2 : promesse de subventions du canton de Neuchâtel

A.3 Documents relatifs au suivi :

- Annexe A.3.1_V3 : Limite du système et plan de monitoring_V3
- Annexe A.3.2 : Zones pour sondes géothermiques
- Annexe A.3.3.1 : Réseau gaz Cernier
- Annexe A.3.3.2 : Réseau gaz Fontainemelon
- Annexe A.3.4 : Décision METAS

A.4 Documents relatifs au calcul des réductions d'émissions imputables :

- Annexe A.4.1_V3 : Monitoring 2015_V3
- Annexe A.4.2_V3 : Monitoring 2016_V3
- Annexe A.4.3_V2 : Valeurs mesurées et projetées 2015-2029_V2
- Annexe A.4.4_V2 : Répartition des effets ex-post_V2

A.5 Documents relatifs aux modifications importantes :

- Annexe A.5_V3 : Additionaltaetstool_V271_Cernier_Fontainemelon_rapport de suivi 2015_16_V3

1 Données formelles

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

Toutes les adaptations apportées aux différents points du rapport de suivi depuis la mise en œuvre du projet/programme par rapport à la description de celui-ci doivent être documentées, y compris celles déjà documentées dans des rapports de suivi antérieurs. Il y a lieu de remplir une ligne pour chacune des adaptations. Le secrétariat recommande de compléter ce tableau en utilisant les données figurant dans le rapport de la période précédente, ce qui permet de suivre l'historique des changements depuis la première période de suivi.

Rapport de suivi dans lequel l'adaptation a été effectuée	Point dans lequel l'adaptation a été effectuée	Description de l'adaptation
<i>1^{er} suivi (du ... au ...)</i>	<i>P. ex. 4.3.3</i>	<i>P. ex : la méthodologie utilisée pour la plausibilisation a été adaptée</i>
<i>01.01.15 au 31.12.16</i>	<i>2.4</i>	<i>Le client clé [REDACTED] n'a pour l'instant pas souhaité de raccorder les bâtiments au CAD. La chaufferie [REDACTED] n'est par conséquent pas intégrée dans le projet</i>
<i>01.01.15 au 31.12.16</i>	<i>Annexe A.4.1_V3 et A.4.2_V3, Calcul de la consommation gaz</i>	<i>Plusieurs chaufferies mobiles alimentées en gaz ont été déployées en différents endroits afin d'alimenter les bâtiments raccordés à des sections du réseau pas encore reliées à la nouvelle centrale de chauffe. Les consommations ont été retenues dans le calcul des émissions du projet pour l'année 2015 et 2016 (voir annexes A.4.1_V3 et A.4.2_V3)</i>
<i>01.01.15 au 31.12.16</i>	<i>Annexe A.4.1_V3 et A.4.2_V3, Liste des consommateurs</i>	<i>Le nombre de bâtiments raccordés au CAD a été modifié en fonction des contrats signés et de l'avancement de la mise en place du réseau. Les listes des bâtiments alimentés en chaleur par le CAD en 2015 et 2016 figurent dans les annexes A.4.1_V3 et A.4.2_V3.</i>

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

Veillez entrer les éventuelles RAF¹ en suspens issues de la validation, de la décision concernant l'adéquation ou de vérifications antérieures².

RAF 1 (issue de la validation, de la décision concernant l'adéquation ou de la vérification x)	Liquidé	
N° de réf. 3.4.1	La méthode utilisée pour déterminer le scénario de référence est correcte.	
Question en suspens (date) Les clients du réseau de chauffage doivent confirmer lors de leur connexion au réseau qu'ils		

¹ Si vous avez reçu une lettre d'accompagnement avec la décision concernant l'adéquation, les points qui y figurent doivent également être mentionnés.

² Au besoin, dupliquer le tableau.

remplacent un chauffage au mazout/gaz. Seulement les clients avec un chauffage à mazout/gaz sont à considérer dans le calcul des réductions d'émissions..

Réponse du requérant (date)

Une confirmation signée sera demandée aux clients lors du raccordement de leur bâtiment au CAD.

1.3 Coordonnées et informations relatives au compte pour la délivrance des attestations

Requérant ³	Viteos SA, Quai Max-Petitpierre 4, 2001 Neuchâtel
Contact	Jakob Büchi, Viteos SA, Quai Max-Petitpierre 4, 2000 Neuchâtel, 079 240 26 41, jakob.buchi@viteos.ch
Personne de contact pour les questions concernant le rapport de suivi	Jakob Büchi, Viteos SA, Quai Max-Petitpierre 4, 2000 Neuchâtel, 079 240 26 41, jakob.buchi@viteos.ch
Nom et numéro du compte dans le registre des échanges de quotas d'émission (EHR) ⁴	Fondation KliK Compte N° CH-100-1096-0

1.4 Données temporelles relatives au projet/programme

Date de la décision concernant l'adéquation	14.10.2014
Date et version de la description du projet/programme	V3, 03.09.2014
Période de suivi	Suivi du 01.01.2015 au 31.12.2016
Cycle de suivi	1 ^{er} et 2 ^e cycles de suivi

³ Remarque : si le requérant change pendant la durée du projet, il y a lieu de l'annoncer par écrit à l'OFEV.

⁴ Les attestations sont délivrées sur ce compte, cf. art. 13, al. 1, de l'ordonnance sur le CO₂

2 Données relatives au projet/programme

2.1 Description du projet/programme

- Chauffage à distance dans les villages de Cernier et Fontainemelon, Val-de-Ruz, NE
- Projet du type "Production de chaleur par combustion de biomasse.
- Modifications apportées : voir point 1.1.
- Les formules et méthodes de calcul utilisées sont décrites dans les tableaux ci-dessous (pour plus de détails voir Annexe A.3.1_V3) :

1. Données nécessaires à la détermination des émissions de CO2 dans les scénarios de projet et de référence

Variable	Définition	Type de données	Unité	Fréquence de mesure	Utilisation des données	Forme d'archivage
P1	Consommation de chaleur finale des bâtiments raccordés au CAD	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P2	Production chaleur chaudière à bois N° 1 (nouvelle chaufferie)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P3	Production chaleur chaudière à bois N° 2 (nouvelle chaufferie)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P4	Consommation gaz chaudière gaz/mazout (nouvelle chaufferie)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P5	Consommation mazout chaudière gaz/mazout (nouvelle chaufferie)	Mesure	litre	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P6	Chaleur injecté dans le réseau nouvelle chaufferie	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P7	Electricité consommée nouvelle chaufferie	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P8	Chaleur récupérée sur CCF biogaz (chaufferie Evologia)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P9	Production chaleur chaudière à gaz N°1 (chaufferie Evologia)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P11	Consommation gaz (chaufferie Evologia)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P12	Electricité consommée chaufferie Evologia	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P13	Production chaleur chaudière à bois N°3 (chaufferie Fontenelle)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P14	Consommation gaz (chaufferie Fontenelle)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P15	Chaleur injecté dans le réseau chaufferie Fontenelle	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P16	Electricité consommée chaufferie Fontenelle	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P21	Facteur d'émissions client clé A (CCA)	Calcul	0.077 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P22	Facteur d'émissions client clé B (CCB)	Calcul	0.220 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P23	Facteur d'émissions client clé C (CCC)	Calcul	0.176 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P24	Facteur d'émissions correction chaleur biogaz	Calcul	0.220 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P26	Facteur d'émissions gaz naturel (GN)	Sources	0.198 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P27	Facteur d'émissions mazout (HEL)	Sources	0.265 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel

4. Calcul des réductions d'émissions

Description des procédés de calcul

Calcul de l'évolution de référence (ER)	Calcul des émissions de projet (EP)
Les émissions de la référence sont calculées sur la base de la consommation annuelle de chaleur mesurée pour les différents clients clés et l'ensemble des consommateurs des sous-secteurs 1 et 2 multiplié par les facteurs d'émission déterminés dans le projet validé. Les facteurs d'émission pour les clients clés et la correction chaleur biogaz sont fixes pour toute la durée du projet. Les facteurs d'émission pour les sous-secteurs 1 et 2 diminuent chaque année selon la formule acceptée lors de la validation du projet.	Les émissions du projet sont calculées sur la base des consommations d'énergies fossiles mesurées, multipliées par les facteurs d'émission respectifs. Les calculs sont faits sur la base des consommations annuelles.

Calcul de l'évolution de référence (ER)

Client / secteur	Consommation (A)	Facteur d'émission (B)	Emissions ER
Client clé A	P1 client clé A	facteur d'émission CCA (P21)	= A x B
Client clé B	P1 client clé B	facteur d'émission CCB (P22)	= A x B
Client clé C	Σ P1 clients clé C	facteur d'émission CCC (P23)	= A x B
Sous-secteur 1	Σ P1 gaz sous-secteur 1	facteur d'émission sous-secteur 1 (voir table ci-dessous)	= A x B
	Σ P1 mazout sous-secteur 1	facteur d'émission sous-secteur 1 (voir table ci-dessous)	= A x B
Sous-secteur 2	Σ P1 gaz sous-secteur 2	facteur d'émission sous-secteur 2 (voir table ci-dessous)	= A x B
	Σ P1 mazout sous-secteur 3	facteur d'émission sous-secteur 2 (voir table ci-dessous)	= A x B
Correction chaleur biogaz	Chaleur biogaz récupérée P8	Facteur d'émissions correction chaleur biogaz (P24)	= -1 x (A x B)
Total des émissions de la référence pour l'année en question			Σ A x B

Facteurs d'émissions admis pour les sous-secteurs 1 et 2

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	[Année]
Sous-secteur 1	0.231	0.225	0.219	0.213	0.207	0.200	0.194	0.188	0.182	0.176	0.170	0.163	0.157	0.151	0.145	0.139	[tCO ₂ /MWhchal]
Sous-secteur 2	0.258	0.256	0.255	0.253	0.251	0.250	0.248	0.246	0.244	0.243	0.241	0.239	0.237	0.236	0.234	0.232	[tCO ₂ /MWhchal]

Calcul des émissions de projet (EP)

$$EP = (P4 \times P26) + (P5 \times P27) + (P11 \times P26) + (P14 \times P26)$$

Remarque : durant les années 2015 et 2016 une partie de la chaleur distribuée a été produite par de chaudières à gaz mobiles (CHM01, CHM04, CHM05). Ces chaufferies mobiles ne figurent pas dans le schéma de principe de monitoring. La consommation de gaz de ces chaudières mobiles est intégrée dans le calcul des émissions avec le facteur d'émission du gaz naturel (P26)

Calcul de la réduction des émissions

Réduction des émissions : ER - EP

Calcul de la répartition des réductions d'émissions "ex ante"

La répartition de l'effet est calculée sur la base des valeurs indiquées dans le projet validé.

- Subventions attendues (canton NE) : ██████████
- Coûts totaux prévus du projet : ██████████
- Répartition de l'effet (part Canton NE) : ██████████
- part Viteos : 99.17%, part Canton NE : 0.83%

Calcul de la répartition des réductions d'émissions "ex post"

La répartition de l'effet est calculée sur la base des valeurs mises à jour selon le développement du projet

- A) Subventions attendues (canton NE) : ██████████
- B) Coûts totaux prévus du projet : en fonction des chiffres réelles des années écoulées et des valeurs projetés pour les années à venir jusqu'à la fin du projet (voir annexe A.4.4).
- Répartition de l'effet : Part Canton NE [%] = A/B*100
Part Viteos [%] = 100 - Part Canton NE

Commentaires par rapport aux points figurant dans la décision concernant l'adéquation du projet :

Après le contrôle des documents de la demande de projet par le secrétariat central Compensation, les deux points suivants sont à mentionner :

Le secrétariat central considère le raccordement hydraulique des centrales de chauffe au réseau de chaleur à distance comme relativement complexe.

Réponse : le but recherché est une sécurité maximale d'approvisionnement en chaleur des clients "sensibles" (serres de la ville de Neuchâtel avec des plantes sensibles aux températures trop basses, école avec piscine, usine avec locaux de production nécessitant une température stable)

La direction du secrétariat central Compensation a décidé le 27 août 2014 que la chaleur provenant d'une installation biogaz recevant un bonus pour l'utilisation externe de la chaleur (bonus CCF) selon le ch. 6.5, let. h, appendice 1.5 de l'ordonnance sur l'énergie, ne pouvait pas générer d'attestations dans le cadre d'un projet de compensation. Pour le projet CAO Cernier-Fontainemelon, cette décision a demandé une adaptation des marges de fonctionnement du système : la chaleur provenant de l'usine de biogaz ne peut pas être considérée pour le projet de compensation et a été déduite du calcul des réductions d'émissions.

Réponse : comme la chaleur récupérée sur le CCF de l'usine de biogaz est utilisée en priorité pour le chauffage des serres de la ville de Neuchâtel, il a été décidé d'appliquer le même facteur d'émission pour le calcul des émissions à déduire comme celui utilisé pour la production de la chaleur alimentant le chauffage des serres de la ville (CCB). Le facteur d'émission retenu est celui du gaz naturel (0.220 t CO₂/MWh_{chal}), car le chauffage des serres était réalisé par des chaudières gaz avant le raccordement au chauffage à distance. Cette approche a été approuvée lors de la validation du projet.

Délimitation par rapport à d'autres instruments et mesures :

Lorsque de la chaleur est livrée à une entreprise exemptée de la taxe sur le CO₂, il s'agit d'examiner les marges de fonctionnement du système de cette entreprise. Le principe s'appliquant à la définition du périmètre géographique des entreprises exemptées de la taxe sur le CO₂ a subi une modification entre la première période d'engagement (2008-2012) et la deuxième période d'engagement (2013-2020): lorsque de la chaleur est livrée à une entreprise exemptée de la taxe sur le CO₂ par le biais d'un réseau de chaleur reconnu en tant que projet de compensation, aucune déduction ne doit généralement être faite lors de la délivrance d'attestations. Toutefois, pour l'entreprise exemptée de la taxe sur le CO₂ concernée, l'examen des marges de fonctionnement du système est pertinent.

Dans le cas du projet CAO Cernier-Fontainemelon, les réductions d'émissions générées par l'utilisation de chaleur du potentiel client [REDACTED] seraient à comptabiliser dans le cadre du projet de compensation et non pas par l'entreprise exemptée de la taxe.

Réponse : le potentiel client [REDACTED] n'est actuellement pas client du CAD (voir également chapitres 1.1 et 2.4)

Un éventuel changement du statut des serres de la ville devra aussi être annoncé.

Réponse : le statut des serres de la ville n'a pas changé

Qualité QM bois :

Comme mentionné à la page 3 de la description de projet, le projet sera réalisé selon les recommandations du QM bois. Le secrétariat central recommande de joindre aux rapports de suivi les documents relatifs disponibles.

Réponse : une attestation du bureau d'ingénieur RWB se trouve en annexe A.2.2

Répartition des effets :

Le calcul de la répartition des effets est décrit correctement dans la description de projet. Cette estimation "ex ante" devra être adaptée pour chaque période de suivi par un calcul "ex post" basé sur les contributions effectivement obtenues et les coûts réellement encourus.

Réponse : les calculs de la répartition "ex post" et "ex-ante" pour les périodes concernées (2015 et 2016) se trouve dans le chapitre 5.2 du rapport et dans les annexes A.4.1_V3 et A.4.2_V3.

Scénario de référence :

Les clients du réseau de chauffage doivent confirmer lors de leur connexion au réseau qu'ils remplacent un chauffage au mazout/gaz. Seulement les clients avec un chauffage à mazout/gaz sont à considérer dans le calcul des réductions d'émissions (RAF 1).

Réponse : la RAF 1 a été levée par le vérificateur sur présentation des formulaires remplis par les clients avant la signature des contrats de raccordement (voir chapitre 5 du rapport de vérification).

Pour chaque futur nouveau bâtiment raccordé, le choix du scénario de référence devra être expliqué et justifié.

Réponse : la justification du scénario de référence pour les nouveaux bâtiments est intégrée dans la chapitre 4.3 du présent rapport.

2.2 Mise en œuvre du projet/programme

Ne s'applique qu'à la première vérification : 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 ?

- Oui
- Non

Dans le cas de programmes : veuillez fournir à l'annexe A.3 une liste complète des données concernant les projets inclus dans le programme (avec mention du début de la mise en œuvre et une confirmation que les critères d'inclusion sont remplis), par exemple dans un tableau Excel, ainsi que les justificatifs (cf. aussi 4.4).

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 ⁵	Août 2014	25.08.2014	<i>Il n'y a pas de divergence, les travaux de construction de la nouvelle centrale de chauffe ont bien commencé en août 2014 (voir annexe A.1.1).</i>
Début de l'effet ⁶	Automne 2014, pour les bâtiments alimentés depuis la chaufferie existante du collège de la Fontenelle	Automne 2014, pour les bâtiments alimentés depuis la chaufferie existante du collège de la Fontenelle	<i>La mise en service de la nouvelle chaufferie avec la chaudière à bois a été retardée de septembre à novembre 2015.</i>

⁵ Il n'est pas nécessaire de fournir les justificatifs concernant le début de la mise en œuvre s'ils ont déjà été contrôlés dans le cadre de la validation.

⁶ Au besoin, veuillez fournir le procès-verbal de mise en service (s'il y en a un) à l'annexe A.1.

Début du suivi	Automne 2014	01.01.2015	<i>Le petit nombre de bâtiments raccordés au réseau et la courte période restant en 2014, et par conséquent la faible quantité de CO2 économisée ne justifiait pas l'établissement d'un rapport de suivi.</i>
----------------	--------------	------------	---

2.3 Emplacement et marges de fonctionnement du système

Ne s'applique qu'à la première vérification : le projet a-t-il été mis en œuvre à l'emplacement indiqué dans la description du projet ?

- Ne s'applique pas car il s'agit d'un projet inclus dans un programme⁷.
 Oui
 Non

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 ?

- Oui
 Non

2.4 Technologie utilisée

Le projet/programme mis en œuvre concorde-t-il du point de vue technique avec ce qui figure dans la description du projet/programme (ne s'applique qu'à la première vérification) ou dans le dernier rapport de suivi ?

- Oui
 Non

*Si oui : les informations sont complètes. Supprimer le texte en italique et le tableau ci-dessous.
 Si non : veuillez décrire la technologie effectivement mise en œuvre. Veuillez également décrire et expliquer les raisons des divergences (p. ex. capacité, puissance installée) ou des incidents particuliers (p. ex. arrêt des installations) dans le tableau ci-dessous. Veuillez fournir à l'annexe A.1 les fiches de produit et les feuilles de données techniques, s'il y en a.
 Veuillez décrire sous 6 l'impact des divergences sur l'analyse de rentabilité ou sur le volume des réductions d'émissions imputables.*

Information figurant dans la description du projet/programme	Mise en œuvre effective	Justification/évaluation de la divergence
Intégration de la chaufferie [REDACTED] dans le projet	La chaufferie [REDACTED] ne sera pas intégrée au projet jusqu'au jour du raccordement des bâtiments au CAD (date inconnue à ce jour)	<i>Le [REDACTED] n'a pas signé de contrat de raccordement. La conséquence est une diminution de la puissance raccordée et une vente de chaleur plus faible. Pas d'influence sur les économies de CO2, car ce</i>

⁷ Emplacement non défini dans la description du projet

		<i>client clé n'a pas été intégré dans le calcul des économies de CO2.</i>
<p>Puissances des chaudières installées dans la nouvelle chaufferie :</p> <p>Chaudière bois 3.0 MW Chaudière bois 1.5 MW Chaudière gaz 3.0 MW</p>	<p>Puissances des chaudières installées actuellement la nouvelle chaufferie :</p> <p>Chaudière bois 2.4 MW Chaudière gaz/mazout 4.0 MW</p> <p>La deuxième chaudière bois de 1.6 MW sera installée dans la deuxième phase du projet comme indiqué dans la description initial du projet.</p>	<p><i>Suite au désistement [REDACTED], les puissances des chaudières ont été adaptées dans le but de mieux correspondre à la puissance raccordée.</i></p>
<p>Chaufferie Evologia :</p> <p>Les deux chaudières à gaz sont maintenues.</p>	<p>Seule une des deux chaudières a été maintenue.</p>	<p><i>Pas d'influence sur le système</i></p>

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 perdu⁸ reçues qui impliquent une répartition de l'effet concordent-elles avec les informations fournies⁹ dans la description du projet/programme (ne s'applique qu'à la première vérification) ou dans le dernier rapport de suivi ?

- Non pertinent
 Oui
 Non

Indication figurant dans la description du projet/programme			Mise en œuvre effective		Justification/évaluation de la divergence
Année	Canton	Solution	Année	Canton	
2015			2014		L'échelonnement différent des subventions cantonales a une légère influence sur la répartition ex-post des effets entre le canton et Viteos.
2016			2015		
2018			2016		
2020			2017		
			2019		
Il a été admis dans le projet validé que la part SOLUTION ne doit pas être intégrée dans le calcul de la répartition des effets dus aux aides financières, car les fonds ne proviennent pas d'une entité suisse			Voir promesse de subventions accordées par le canton de Neuchâtel (Annexe A.2). La dernière tranche sera payée en 2019, car il faut attendre fin 2018 pour avoir une année d'exploitation complète de la première étape.		

3.2 Doubles comptages

La situation en matière de double comptage des réductions d'émissions concorde-t-elle avec les informations figurant dans la description du projet/programme (ne s'applique qu'à la première vérification) ou 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 ?

- Non pertinent
 Oui
 Non

3.3 Délimitation par rapport aux entreprises exemptées de la taxe sur le CO₂

La délimitation par rapport aux entreprises exemptées de la taxe sur le CO₂ concorde-t-elle avec celle présentée dans la description du projet/programme (ne s'applique qu'à la première vérification) ou dans le dernier rapport de suivi ?

- Non pertinent
 Oui
 Non

⁸ Prestations pécuniaires à fonds perdu de la Confédération, des cantons ou des communes, destinées à encourager les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique ou la protection du climat

⁹ Pour les programmes, ces informations comprennent également les prestations pécuniaires obtenues pour la mise en œuvre des différents projets inclus dans un programme. Si d'autres aides financières ou prestations pécuniaires non mentionnées dans la description du programme sont octroyées à des projets inclus dans ce dernier, le rapport de suivi doit comporter les informations y relatives.

4 Mise en œuvre du suivi

4.1 Méthode de preuve

La méthode de preuve appliquée concorde-t-elle avec celle décrite dans le plan de suivi (ne s'applique qu'à la première vérification) ou dans le dernier rapport de suivi ?

- Oui
 Non

Indication figurant dans la description du projet/programme	Mise en œuvre effective	Justification/évaluation de la divergence
Points de mesures pour la deuxième chaudière gaz à la chaufferie Evologia et les points de mesure de la chaufferie [REDACTED]	Comme la deuxième chaudière gaz de la chaufferie Evologia et la chaufferie [REDACTED] ne font plus partie du système, ces points de mesures ont été supprimés.	Pas d'influence sur la méthode de suivi ni le résultat du calcul des émissions. Un nouveau schéma des points de mesures se trouve en annexe A.3.1_V3.

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

Pour le calcul des réductions d'émissions, les facteurs d'émissions officiels de l'OFEN sont retenus pour les énergies de base (gaz, mazout) et les facteurs d'émission calculés pour les clients clé.

Les émissions du projet sont calculées sur la base des consommations d'énergies fossiles mesurées, multipliées par les facteurs d'émission respectifs. Les calculs sont faits sur la base des consommations annuelles.

Les émissions de la référence sont calculées sur la base de la consommation annuelle de chaleur mesuré pour les différents clients clés et l'ensemble des consommateurs des sous-secteurs 1 et 2 multiplié par les facteurs d'émission respectifs.

Les facteurs d'émission pour les clients-clés sont fixes et correspondent aux valeurs définies dans le projet validé.

Les facteurs d'émission des sous-secteurs 1 et 2 sont dégressifs et correspondent à ceux définis dans le projet validé (voir tabelles ci-dessous).

Pour rappel, le sous-secteur 1 correspond au périmètre du CAD dans lequel des sondes terrestres avec une longueur <120 m sont autorisées. Le sous-secteur 2 correspond au périmètre du CAD dans lequel des sondes terrestres ne sont pas autorisées ou seulement avec une longueur < 60 m. Voir annexe A.3.2 pour les périmètres des deux sous-secteurs.

Pour les nouveaux bâtiments (clients clés C) pour lesquels la preuve est donnée que le recours aux sondes géothermiques n'était pas envisageable (voir paragraphe précédent), il est admis que 50% des besoins en ECS seront couverts par les panneaux solaires, ce qui correspond en moyen à 20% des besoins totaux en chaleur du bâtiment. Le facteur d'émission est alors calculé avec 80% de gaz et 20% de solaire (comme défini dans le projet validé).

En plus, des extraits du plan du réseau gaz dans les secteurs concernés sont fournis avec les décomptes qui incluent les nouveaux bâtiments non-définis dans le projet initial et validé (voir annexes A.3.3.1 et A.3.3.2).

La quantité totale des émissions de la référence correspondra alors à la situation réelle du réseau à la fin de chaque année de décompte.

La méthode de calcul des émissions est expliqué ci-dessous :

Description des procédés de calcul

Calcul de l'évolution de référence (ER)	Calcul des émissions de projet (EP)
Les émissions de la référence sont calculées sur la base de la consommation annuelle de chaleur mesurée pour les différents clients clés et l'ensemble des consommateurs des sous-secteurs 1 et 2 multiplié par les facteurs d'émission déterminés dans le projet validé. Les facteurs d'émission pour les clients clés et la correction chaleur biogaz sont fixes pour toute la durée du projet. Les facteurs d'émission pour les sous-secteurs 1 et 2 diminuent chaque année selon la formule acceptée lors de la validation du projet.	Les émissions du projet sont calculées sur la base des consommations d'énergies fossiles mesurées, multipliées par les facteurs d'émission respectifs. Les calculs sont faits sur la base des consommations annuelles.

Calcul de l'évolution de référence (ER)

Client / secteur	Consommation (A)	Facteur d'émission (B)	Emissions ER
Client clé A	P1 client clé A	facteur d'émission CCA (P21)	= A x B
Client clé B	P1 client clé B	facteur d'émission CCB (P22)	= A x B
Client clé C	Σ P1 clients clé C	facteur d'émission CCC (P23)	= A x B
Sous-secteur 1	Σ P1 gaz sous-secteur 1	facteur d'émission sous-secteur 1 (voir table ci-dessous)	= A x B
	Σ P1 mazout sous-secteur 1	facteur d'émission sous-secteur 1 (voir table ci-dessous)	= A x B
Sous-secteur 2	Σ P1 gaz sous-secteur 2	facteur d'émission sous-secteur 2 (voir table ci-dessous)	= A x B
	Σ P1 mazout sous-secteur 3	facteur d'émission sous-secteur 2 (voir table ci-dessous)	= A x B
Correction chaleur biogaz	Chaleur biogaz récupérée P8	Facteur d'émissions correction chaleur biogaz (P24)	= -1 x (A x B)
Total des émissions de la référence pour l'année en question			Σ A x B

Facteurs d'émissions admis pour les sous-secteurs 1 et 2

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	[Année]
Sous-secteur 1	0.231	0.225	0.219	0.213	0.207	0.200	0.194	0.188	0.182	0.176	0.170	0.163	0.157	0.151	0.145	0.139	[tCO ₂ /MWhchal]
Sous-secteur 2	0.258	0.256	0.255	0.253	0.251	0.250	0.248	0.246	0.244	0.243	0.241	0.239	0.237	0.236	0.234	0.232	[tCO ₂ /MWhchal]

Calcul des émissions de projet (EP)

EP = (P4xP26)+(P5xP27)+(P11xP26)+(P14xP26)

Remarque : durant les années 2015 et 2016 une partie de la chaleur distribuée a été produite par de chaudières à gaz mobiles (CHM01, CHM04, CHM05). Ces chaufferies mobiles ne figurent pas dans le schéma de principe de monitoring. La consommation de gaz de ces chaudières mobiles est intégrée dans le calcul des émissions avec le facteur d'émission du gaz naturel (P26)

Les détails du calcul des émissions sont indiqués dans l'annexe A.3.1_V3.

La formule de calcul des réductions d'émissions obtenues concorde-t-elle avec la méthode décrite dans le plan de suivi (ne s'applique qu'à la première vérification) ou dans le dernier rapport de suivi ?

- Oui
- Non

La formule retenue pour le calcul de la réduction des émissions est la suivante :

Calcul de la réduction des émissions

Réduction des émissions : ER - EP

4.3 Paramètres et collecte des données

La liste des paramètres mesurés et calculés est donnée dans la liste ci-dessous :

1. Données nécessaires à la détermination des émissions de CO2 dans les scénarios de projet et de référence

Variable	Définition	Type de données	Unité	Fréquence de mesure	Utilisation des données	Forme d'archivage
P1	Consommation de chaleur finale des bâtiments raccordés au CAD	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P2	Production chaleur chaudière à bois N° 1 (nouvelle chaufferie)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P3	Production chaleur chaudière à bois N° 2 (nouvelle chaufferie)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P4	Consommation gaz chaudière gaz/mazout (nouvelle chaufferie)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P5	Consommation mazout chaudière gaz/mazout (nouvelle chaufferie)	Mesure	litre	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P6	Chaleur injecté dans le réseau nouvelle chaufferie	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P7	Electricité consommée nouvelle chaufferie	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P8	Chaleur récupérée sur CCF biogaz (chaufferie Evologia)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P9	Production chaleur chaudière à gaz N°1 (chaufferie Evologia)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P11	Consommation gaz (chaufferie Evologia)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P12	Electricité consommée chaufferie Evologia	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P13	Production chaleur chaudière à bois N°3 (chaufferie Fontenelle)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P14	Consommation gaz (chaufferie Fontenelle)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P15	Chaleur injecté dans le réseau chaufferie Fontenelle	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P16	Electricité consommée chaufferie Fontenelle	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P21	Facteur d'émissions client clé A (CCA)	Calcul	0.077 t CO ₂ / MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P22	Facteur d'émissions client clé B (CCB)	Calcul	0.220 t CO ₂ / MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P23	Facteur d'émissions client clé C (CCC)	Calcul	0.176 t CO ₂ / MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P24	Facteur d'émissions correction chaleur biogaz	Calcul	0.220 t CO ₂ / MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P26	Facteur d'émissions gaz naturel (GN)	Sources	0.198 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P27	Facteur d'émissions mazout (HEL)	Sources	0.265 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel

4.3.1 Paramètres fixes

Les paramètres fixes (p. ex. facteurs d'émission) ont été définis une fois pour toutes lors de l'enregistrement du projet et restent constants pendant toute la période de crédit en cours. Veuillez remplir le tableau ci-dessous pour chaque paramètre fixe de la formule de calcul des réductions d'émission (reprendre ce qui figure dans la description du projet/programme).

Paramètre fixe	P21
Description du paramètre	Facteur d'émission client clé A (CCA)
Valeur	0.077
Unité	t CO ₂ /MWh _{chal}
Source des données	Rapport de validation

Paramètre fixe	P22
Description du paramètre	Facteur d'émission client clé B (CCB)
Valeur	0.220
Unité	t CO ₂ / MWh _{chal}
Source des données	Rapport de validation

Paramètre fixe	P23
Description du paramètre	Facteur d'émission client clé C (CCC)
Valeur	0.176
Unité	t CO ₂ / MWh _{chal}
Source des données	Rapport de validation

Paramètre fixe	P24
Description du paramètre	Facteur d'émission correction chaleur biogaz
Valeur	0.220
Unité	t CO ₂ / MWh _{chal}
Source des données	Rapport de validation

4.3.2 Paramètres dynamiques¹⁰ et valeurs mesurés

La collecte des données relatives aux paramètres dynamiques a-t-elle été effectuée comme prévu dans le plan de suivi (ne s'applique qu'à la première vérification) ou dans le dernier rapport de suivi ?

- Oui
 Non

¹⁰ Par exemple les prix de l'énergie adaptés annuellement, pour autant que l'adaptation annuelle soit prévue dans la description du projet/programme.

Valeur mesurée/Paramètre dynamique	P2, P13
Description du paramètre	Consommation chaleur bois
Valeur	Chaleur bois
Unité	MWh
Source des données	Facture fournisseur bois
Instrument de relevé / instrument d'analyse	Compteur de chaleur
Description de la procédure de mesure	Compteur de chaleur sur les chaudières de bois
Procédure d'étalonnage	
Précision de la méthode de mesure	
Intervalle des mesures	mensuel
Responsable	Viteos

Valeur mesurée/Paramètre dynamique	P4, P11, P14
Description du paramètre	Consommation gaz
Valeur	Gaz naturel
Unité	MWh
Source des données	Facture fournisseur gaz
Instrument de relevé / instrument d'analyse	Compteur de gaz
Description de la procédure de mesure	Compteur de gaz sur l'alimentation des chaudières à gaz
Procédure d'étalonnage	
Précision de la méthode de mesure	
Intervalle des mesures	mensuel
Responsable	Viteos

Valeur mesurée/Paramètre dynamique	P5
Description du paramètre	Consommation mazout
Valeur	Chaleur mazout
Unité	l
Source des données	Compteur de mazout

Instrument de relevé / instrument d'analyse	Compteur de mazout
Description de la procédure de mesure	Compteur de mazout sur la chaudière fossile nouvelle chaufferie
Procédure d'étalonnage	
Précision de la méthode de mesure	
Intervalle des mesures	mensuel
Responsable	Viteos

Valeur mesurée/Paramètre dynamique	P8
Description du paramètre	Chaleur récupérée sur CCF biogaz
Valeur	Chaleur fournie par l'installation de biogaz
Unité	MWh
Source des données	Factures du fournisseur de chaleur biogaz
Instrument de relevé / instrument d'analyse	Compteur de chaleur
Description de la procédure de mesure	Comptage de la chaleur injectée dans le réseau CAD
Procédure d'étalonnage	
Précision de la méthode de mesure	
Intervalle des mesures	mensuel
Responsable	Viteos

Les compteurs de chaleur sont étalonnés et vérifiés selon la procédure METAS "Surveillance de instruments de mesure en service" (voir Annexe A.3.4)

4.4 Résultats du suivi et données mesurées

Présentation résumée des résultats du suivi et des données mesurées. Veuillez en outre fournir, à l'annexe A.3, un récapitulatif complet des données mesurées (p. ex. dans un tableau Excel) ainsi que les justificatifs.

Les consommations d'énergie pour la production de chaleur du projet et des consommateurs sont résumées dans le tableau ci-dessous. Pour plus de détails, voir annexe A.4.1_V3 et A.4.2_V3.

Projet	Points de mesure	Unité	2015	2016
Consommation gaz naturel	P4+P11+P14+compteurs chaudières mobiles	[MWh]	1877	1103
Consommation mazout	P5	[MWh]	0	11

Référence	Points de mesure	Unité	2015	2016
Consommations chaleur	P1			
CCA	P1 CCA	[MWh]	1678	1830
CCB	P1 CCB	[MWh]	188	579
CCC	Σ P1 CCC	[MWh]	640	1075
SS1 gaz	Σ P1 SS1 gaz	[MWh]	0	6
SS1 mazout	Σ P1 SS1 mazout	[MWh]	0	124
SS2 gaz	Σ P1 SS2 gaz	[MWh]	488	1429
SS2 mazout	Σ P1 SS2 mazout	[MWh]	147	1133
Total chaleur consommée	Σ P1	[MWh]	3141	6176
Chaleur récupérée CCF biogaz	P8	[MWh]	231	803

4.5 Structures des processus et structures de gestion

- *responsabilités et dispositifs institutionnels pour le relevé des données*
Le relevé des données est assuré par le personnel Viteos dédié et formé pour cette tâche. Viteos a une longue tradition dans l'exploitation de CAD ce qui a permis d'optimiser le relevé des données et le suivi des installations. La responsabilité finale est assurée par le responsable du service CAD.
- *description de la pratique de contrôle des données et des paramètres (contrôle de la 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 pour vérifier les valeurs mensuelles et les valeurs sur l'année glissante.
- *processus et structure de management pour l'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. C'est également lui qui établit le rapport annuel et le calcul des réductions d'émissions.
- *responsabilités et dispositifs institutionnels pour l'assurance de la qualité*
Le suivi des procédures de l'assurance de la qualité incombe au responsable du service CAD de Viteos. Le responsable de l'assurance qualité vérifie le respect des procédures définies.
- *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.

Les structures des processus et les structures de gestion établies concordent-elles avec celles définies dans la description du projet ?

- Oui
 Non

Responsabilités

Collecte des données	<i>Viteos SA</i>
Contact	<i>Service de facturation</i>

Auteur du rapport de suivi	<i>Viteos SA</i>
Contact	Jakob Büchi, Viteos SA, Quai Max-Petitpierre 4, 2000 Neuchâtel, 079 240 26 41, jakob.buchi@viteos.ch

Assurance qualité	<i>Viteos SA</i>
Contact	Gilles Vuillomenet, Viteos SA, Quai Max-Petitpierre 4, 2000 Neuchâtel, 032 886 06 01, gilles.vuillomenet@viteos.ch

Archivage des données	<i>Viteos SA</i>
Contact	<i>Service informatique</i>

Les responsabilités en matière de collecte des données, d'assurance qualité et d'archivage des données sont-elles exercées comme défini dans la description du projet/programme (ne s'applique qu'à la première vérification) ou dans le dernier rapport de suivi ?

- Oui
 Non

5 Calcul ex-post des réductions d'émissions imputables

5.1 Calcul des réductions d'émissions obtenues

Les méthodes de calcul des réductions sont expliquées ci-dessous :

Description des procédés de calcul

Calcul de l'évolution de référence (ER)	Calcul des émissions de projet (EP)
Les émissions de la référence sont calculées sur la base de la consommation annuelle de chaleur mesurée pour les différents clients clés et l'ensemble des consommateurs des sous-secteurs 1 et 2 multiplié par les facteurs d'émission déterminés dans le projet validé. Les facteurs d'émission pour les clients clés et la correction chaleur biogaz sont fixes pour toute la durée du projet. Les facteurs d'émission pour les sous-secteurs 1 et 2 diminuent chaque année selon la formule acceptée lors de la validation du projet.	Les émissions du projet sont calculées sur la base des consommations d'énergies fossiles mesurées, multipliées par les facteurs d'émission respectifs. Les calculs sont faits sur la base des consommations annuelles.

Calcul de l'évolution de référence (ER)

Client / secteur	Consommation (A)	Facteur d'émission (B)	Emissions ER
Client clé A	P1 client clé A	facteur d'émission CCA (P21)	= A x B
Client clé B	P1 client clé B	facteur d'émission CCB (P22)	= A x B
Client clé C	Σ P1 clients clé C	facteur d'émission CCC (P23)	= A x B
Sous-secteur 1	Σ P1 gaz sous-secteur 1	facteur d'émission sous-secteur 1 (voir table ci-dessous)	= A x B
	Σ P1 mazout sous-secteur 1	facteur d'émission sous-secteur 1 (voir table ci-dessous)	= A x B
Sous-secteur 2	Σ P1 gaz sous-secteur 2	facteur d'émission sous-secteur 2 (voir table ci-dessous)	= A x B
	Σ P1 mazout sous-secteur 3	facteur d'émission sous-secteur 2 (voir table ci-dessous)	= A x B
Correction chaleur biogaz	Chaleur biogaz récupérée P8	Facteur d'émissions correction chaleur biogaz (P24)	= -1 x (A x B)
Total des émissions de la référence pour l'année en question			Σ A x B

Facteurs d'émissions admis pour les sous-secteurs 1 et 2

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	[Année]
Sous-secteur 1	0.231	0.225	0.219	0.213	0.207	0.200	0.194	0.188	0.182	0.176	0.170	0.163	0.157	0.151	0.145	0.139	[tCO ₂ /MWhchal]
Sous-secteur 2	0.258	0.256	0.255	0.253	0.251	0.250	0.248	0.246	0.244	0.243	0.241	0.239	0.237	0.236	0.234	0.232	[tCO ₂ /MWhchal]

Calcul des émissions de projet (EP)

$$EP = (P4 \times P26) + (P5 \times P27) + (P11 \times P26) + (P14 \times P26)$$

Remarque : durant les années 2015 et 2016 une partie de la chaleur distribuée a été produite par de chaudières à gaz mobiles (CHM01, CHM04, CHM05). Ces chaufferies mobiles ne figurent pas dans le schéma de principe de monitoring. La consommation de gaz de ces chaudières mobiles est intégrée dans le calcul des émissions avec le facteur d'émission du gaz naturel (P26)

Calcul de la réduction des émissions

Réduction des émissions : ER - EP

Calcul des réductions d'émissions :

Consommateur	Facteurs d'émission		Consommations		Emissions	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Référence	[t CO ₂ /MWh]	[t CO ₂ /MWh]	[MWh]	[MWh]	[t CO ₂]	[t CO ₂]
Client clé A	0.077	0.077	1678	1830	129	141
Client clé B	0.220	0.220	188	579	41	127
Client clé C	0.176	0.176	640	1075	113	189
Sous-secteur 1 gaz	0.225	0.219	0	6	0	1
Sous-secteur 1 mazout	0.225	0.219	0	124	0	27
Sous-secteur 2	0.256	0.255	488	1429	125	364
	0.256	0.255	147	1133	38	289
Total des bâtiments			3141	6176	446	1138
Correction chaleur biogaz	0.220	0.220	-231	-803	-51	-177
Total émissions référence					395	961
Projet						
Gaz nouvelle chaufferie	0.198	0.198	204	823	40	163
Mazout nouvelle chauff.	0.265	0.265	0	11	0	3
Gaz chaufferie Evologia	0.198	0.198	87	12	17	2
Gaz chaufferie Fontenelle	0.198	0.198	0	0	0	0
Gaz chaufferies mobiles	0.198	0.198	1586	268	314	53
Total émissions projet					371	221
Réduction des émissions					24	740

Pour les détails, voir annexes A.3.1_V3, A.4.1_V3 et A.4.2_V3

5.2 Répartition de l'effet

Bases de calcul :

		Ex ante	Ex poste
Total coûts projet	[CHF]		
Contribution canton NE	[CHF]		
Répartition			
Viteos	[-]	0.9917	0.9883
Canton NE	[-]	0.0083	0.0117

La répartition "ex ante" correspond à la répartition définie lors de l'acceptation du projet.

La répartition "ex post" est basée sur les coûts recalculés sur la base des informations disponibles lors de l'établissement des rapports de suivi 2015/2016. Pour plus de détails, voir Annexe A.4.4_V2.

Répartition de l'effet :

		Ex ante			Ex post		
		2015	2016	Total	2015	2016	Total
Réduction total	[t CO ₂]	24	740	764	24	740	764
Facteur de répartition Viteos	[-]	0.9917	0.9917		0.9883	0.9883	
Facteur de répartition canton NE	[-]	0.0083	0.0083		0.0117	0.0117	
Part Viteos	[t CO₂]	24	734	758	24	731	755
Part canton NE	[t CO₂]	0	6	6	0	9	9

5.3 Vue d'ensemble

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

Année civile ¹¹	Réductions d'émissions <i>obtenues</i> sans répartition de l'effet en t d'éq.-CO ₂	Réductions d'émissions <i>imputables</i> avec répartition de l'effet en t d'éq.-CO ₂
Année civile : 2015	24	24
Année civile : 2016	740	731

Pour chaque année civile, les réductions d'émissions en tonnes doivent être arrondies à un chiffre entier. S'il ne ressort pas clairement des points 5.1 et 5.2 dans quelle annexe ou dans quel fichier de données figurent les valeurs indiquées dans le tableau, veuillez mentionner ici le document concerné.

Les réductions d'émissions imputables obtenues au cours de la période de suivi allant du 01.01.2015 au 31.12.2016 s'élèvent au total à 755 t.

¹¹ Veuillez indiquer les réductions d'émissions attendues au total sur une année civile (du 1^{er} janvier au 31 décembre). Si le projet ne débute pas un 1^{er} janvier, veuillez également remplir la ligne relative à la 8^e année civile. Le nombre de mois comptabilisés pour la première et la huitième année civile est alors de douze au total (celui pris en compte pour chacune de ces années étant inférieur à douze).

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 ?



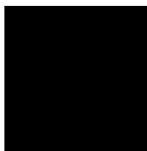

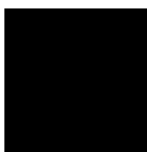
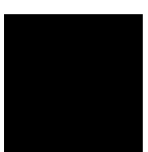
- Oui
 Non

Si oui : veuillez décrire les modifications importantes en question, en expliquer les raisons et remplir les points 6.1, 6.2 et 6.3. Des informations plus détaillées concernant les modifications importantes peuvent être fournies à l'annexe A.5.

Si non : veuillez supprimer ces points. Dans le cadre de la vérification, on contrôle si les informations fournies par le requérant, selon lesquelles aucune modification importante n'a été effectuée, sont correctes.

6.1 Analyse de rentabilité

Mise en parallèle d'une part des coûts et produits effectifs et d'autre part des hypothèses y relatives posées dans le cadre de l'analyse de rentabilité du projet, du programme ou des projets inclus dans ce denier.

	Coûts / produits selon la description du projet/programme	Coûts / produits effectifs ¹²	Justification et évaluation de la modification
Coûts d'investissements Total 2014-2029 2014 2015 2016			- Remplacement des chaudières Evologia et Fontenelle annulé - Réalisation du projet décalée - Réseau de distribution simplifié - Nombre de clients réduit
Coûts d'exploitation 2014-2029 2014 2015 2016			- Coûts d'exploitation réduits à cause de la production de chaleur réduite et des coûts d'entretien inférieurs (nombre de sous-stations et chaudières réduites)
Produits annuels 2014-2029 2014 2015 2016			- Produits de ventes inférieures aux prévisions suite au décalage du projet et du nombre de clients réduit

Le détail des chiffres de la colonne " Coûts / produits effectifs" se trouvent à l'annexe A.5_V3 Additionalitaetstool_V271_Cernier_Fontainemelon_rapport de suivi 2015_16_V3, dans l'onglet "Rentabilité"

D'éventuelles explications complémentaires peuvent être fournies ici et à l'annexe A.5.

6.2 Analyse des obstacles

S'applique si une analyse des obstacles a été effectuée dans la description du projet/programme et si les paramètres sur lesquels elle repose ont changé de façon importante par rapport à la description du

¹² Les produits de la vente d'attestations ne doivent pas être indiqués.

projet/programme. Description/justification des modifications importantes en ce qui concerne leur impact.

D'éventuelles explications complémentaires peuvent être fournies ici et à l'annexe A.5.

6.3 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.

Année civile ¹³	Réductions d'émission obtenues (ex-post) sans répartition de l'effet en t d'éq.-CO ₂	Réductions d'émission attendues (ex-ante) sans répartition de l'effet en t d'éq.-CO ₂	Écart et justification/évaluation (en détail si l'écart est > 20 %)
1 ^{re} année civile : 2015	24	548	Le retard dans la réalisation du projet (suite à une procédure d'autorisation plus longue que prévue) un recours renforcé au combustible gaz était nécessaire. La part bois dans l'approvisionnement en combustible était seulement de 45% au lieu de 50% et la quantité de chaleur récupérée sur le CCF biogaz était également moins importante que prévue. Ce retard a également repoussé le raccordement au réseau de plusieurs bâtiments de 2015 en 2016.
2 ^e année civile : 2016	740	1085	La différence est essentiellement due au retardement du raccordement au réseau d'un certain nombre de bâtiments, toujours suite au retard du départ de la construction du réseau.
3 ^e année civile : 20..			
4 ^e année civile : 20..			

Afin de vérifier l'influence des modifications mentionnées dans les points 6.1 et 6.3, un calcul de rentabilité, sur la base des informations connues à ce jour, a été effectué à l'aide de l'Additionalitätstool de KliK (voir annexe A.5_V3).

¹³ Veuillez indiquer les réductions d'émissions attendues au total sur une année civile (du 1^{er} janvier au 31 décembre). Si le projet ne débute pas un 1^{er} janvier, veuillez également remplir la ligne relative à la 8^e année civile. Le nombre de mois comptabilisés pour la première et la huitième année civile est alors de douze au total (celui pris en compte pour chacune de ces années étant inférieur à douze).

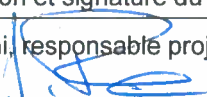
La comparaison des TRI pour le projet initial et le projet actualisé sont les suivants :

	Projet initial	Projet actualisé
TRI hors indemnités		
TRI avec indemnités jusqu'en 2020		
TRI avec indemnités jusqu'en 2028		
Valeur cible Viteos		

On constate alors que les TRI sont toujours très loin de la valeur cible de Viteos et que l'apport des certificats CO2 est essentiel pour l'économie du projet.

7 Divers

Veillez indiquer ici tout autre élément pertinent qui n'aurait pas été traité plus haut dans le document (p. ex. modification importante devant intervenir dans un avenir prévisible).

Lieu, date	Nom, fonction et signature du requérant
Neuchâtel, 16.03.2018	Jakob Büchi, responsable projet CAD Cernier-Fontainemelon 



RWB Neuchâtel SA
Route des Gouttes-d'Or 40
2000 Neuchâtel
Suisse

T +41 (0)32 854 20 60
F +41 (0)32 853 56 60
neuchatel@rwb.ch

www.rwb.ch

RWB Neuchâtel SA Route des Gouttes-d'Or 40 2000 Neuchâtel Suisse

Vivaldis SA
c/o Viteos SA
Case postale 3206
Quai Max-Petitpierre 4
CH - 2001 Neuchâtel 1

Neuchâtel, le 24 janvier 2018

Dossier traité par : YM / fmi
Mandat : 13F068 – Centrale de chauffe Vivaldis SA - Cernier
Objet : Dimensionnement selon QM

Bonjour Monsieur Büchi,

Par ce courrier, nous vous confirmons que la centrale à distance de Cernier-Fontainemelon a été dimensionnée selon les standards de qualité QM Bois ainsi que dans le respect des normes en vigueur.

Actif depuis plusieurs années dans le domaine de la production de chaleur à distance le bureau RWB possède un bon nombre de références qui ont été approuvées par le standard QM et leurs experts dont font partie MM. Borel, Good et Jenni.

Notre bureau a également suivi les formations continues afin d'être certifié auprès de l'organisme QM Bois. Nous vous transmettons en annexe l'attestation de formation.

Nous restons bien entendu à votre entière disposition pour l'élaboration de document relatif aux standards QM Bois si nécessaire.

En vous remerciant de la collaboration que nous avons eue sur ce projet, je vous transmets, M. Büchi, mes salutations distinguées.

RWB Neuchâtel SA

Yves Meuwly
Directeur adjoint

Annexes : Attestation de formation QM Bois

Certificat QMplus



Patrick Dewarrat

Le titulaire de ce certificat a suivi les cours QM suivants:

- **23.03.2017 QM Base**
- **27.04.2017 QM Approfondissement 1** Relevé de situation et choix de système
- **11.05.2017 QM Approfondissement 2** Solutions standards et optimisation de l'exploitation

La personne a été introduite aux outils QM Chauffages au bois®
est en a appris l'application correcte.

Elle est ainsi en mesure d'employer ses connaissances à l'aide des
documentations et des outils de travail QM Chauffages au bois et de
les utiliser de manière ciblée pour une planification efficace et
avantageuse de chauffages au bois.

Validité du certificat: 2 ans

Le certificat QMplus reste valable, si le titulaire participe au moins
tous les deux ans à un cours à thème QM.

Zurich, 11 mai 2017

Energie-bois Suisse


Andreas Keel
Directeur



Bureau QM Chauffages au bois


Jürgen Good
Responsable du cours

Confirmation du cours

QM Base Utilisation et application



Patrick Dewarrat

**Le titulaire de cette confirmation de cours à participé
au cours QM Base du 23 mars 2017**

Thèmes du cours: Production de chaleur, distribution de chaleur,
combustibles, exploitation efficace et à faibles émissions, renatabilité, soutiens
financiers

Validité de la confirmation: 2 ans

Zurich, 23 mars 2017

Energie-bois Suisse


Andreas Keel
Directeur



Bureau QM Chauffages au bois


Jürgen Good
Responsable du cours

Confirmation du cours

QM Approfondissement 1 Relevé de situation et choix de système



Patrick Dewarrat

**Le titulaire de cette confirmation de cours à participé
au cours QM Approfondissement 1 du 27 avril 2017**

Thèmes du cours: tableau Excel relevé de situation, choix du système
Durée du cours: ½ journée

Validité de la confirmation: 2 ans

Zurich, 27 avril 2017

Energie-bois Suisse


Andreas Keel
Directeur



Bureau QM Chauffages au bois


Jürgen Good
Responsable du cours

Confirmation du cours

QM Approfondissement 2 Solutions standards et optimisation de l'exploitation



Patrick Dewarrat

Le titulaire de cette confirmation de cours à participé
au cours QM Approfondissement 2 du 11 mai 2017

Thèmes du cours: Solutions standards et optimisation de l'exploitation

Durée du cours: ½ journée

Validité de la confirmation: 2 ans

Zurich, 11 mai 2017

Energie-bois Suisse


Andreas Keel
Directeur



Bureau QM Chauffages au bois


Jürgen Good
Responsable du cours



DÉPARTEMENT DU DÉVELOPPEMENT
TERRITORIAL ET DE L'ENVIRONNEMENT

PROMESSE DE SUBVENTIONNEMENT

Dossier n° S2014BO034 - Propriétaire n° 5658

Le chef suppléant extraordinaire du Département du développement territorial et de l'environnement,

statuant sur la demande de mars 2011, ainsi que sur la requête du 3 juillet 2014 sur formulaire B1 de la société ViValDis SA pour l'octroi d'une aide financière concernant la mise en service d'une chaudière à bois (bois déchiqueté provenant en totalité des forêts du Val-de-Ruz) sise sur le terrain d'Evologia à 2053 Cernier et la création d'un réseau de chauffage à distance (CAD) s'étendant aux villages de 2053 Cernier et de 2052 Fontainemelon.

L'aide financière, qui correspond aux travaux énumérés ci-dessus, est relative à la 1^{ère} étape du projet décrit dans le formulaire B1 daté du 3 juillet 2014 et ses annexes et qui vont s'étendre de 2014 à 2017.

Pour la 2^{ème} et dernière étape, qui correspond à la densification du réseau et qui selon vos prévisions débutera en 2018 et s'achèvera en 2023, nous vous demandons le moment venu de nous transmettre une demande formelle d'aide financière avant le début des travaux et avant la mise en service de la seconde chaudière.

considérant:

- le projet correspond aux objectifs de la politique énergétique du canton de Neuchâtel;
- le projet et le requérant sont éligibles au sens des critères fixés dans l'arrêté concernant les subventions sur l'énergie du 18 août 2004,

décide:

1. Base de décision

- 1.1. La requête est acceptée en application des articles 28 et 51 de la Loi cantonale sur l'énergie (LCEn) du 18 juin 2001 et de l'Arrêté concernant les subventions sur l'énergie du 18 août 2004.
- 1.2. Outre la présente décision, les dispositions de la loi sur les subventions du 1^{er} février 1999 sont applicables.

2. Exécution

- 2.1. Le montant de l'aide est fixé à [REDACTED] en fonction de la quantité d'énergie annuelle (fournie au réseau) estimée à [REDACTED] dans la demande de subvention et ses annexes.
- 2.2. L'aide financière revêt la forme d'une contribution unique aux investissements.

- 2.3. Pour autant que les disponibilités financières de l'Etat de Neuchâtel le permettent, l'aide est versée en cinq tranches:
 - 2.3.1. la première de [REDACTED] en 2014, une fois les travaux commencés;
 - 2.3.2. la deuxième de [REDACTED] en 2015, une fois constaté la mise en service de la chaudière à bois d'une puissance de 2.4 MW;
 - 2.3.3. la troisième de [REDACTED] en 2016, pour la poursuite des travaux de raccordement;
 - 2.3.4. la quatrième de [REDACTED] en 2017, une fois constaté l'achèvement du projet;
 - 2.3.5. la cinquième correspondant au solde, donc au maximum [REDACTED], en 2018, après la première année d'exploitation complète. Le montant sera alors adapté en fonction de la quantité réelle d'énergie fournie.
- 2.4. Après la mise en service de la chaudière et des raccordements, une visite de contrôle sur les lieux devra avoir lieu afin de constater l'achèvement régulier du projet. Cette visite réunira des représentants du maître de l'ouvrage et du service de l'énergie et de l'environnement (SENE). Elle fera l'objet d'un rapport établi par le représentant technique du maître de l'ouvrage et remis aux différentes parties.
- 2.5. **Les versements se font sur facture du bénéficiaire à l'adresse du service de l'énergie et de l'environnement (SENE).**
- 2.6. Le bénéficiaire garantit à l'Etat de Neuchâtel le libre accès à toutes les pièces comptables touchant la présente décision.
- 2.7. L'Etat de Neuchâtel n'est pas responsable des dégâts qui découleraient du projet réalisé à l'aide du montant subventionné ou qui affecteraient le projet lui-même.

3. Personnel

- 3.1. Le bénéficiaire désigne comme responsable de projet Monsieur Jakob Büchi (tél. 032 886 08 01).
- 3.2. Le SENE désigne Monsieur Fabien Wetli (tél. 032 889 47 32) comme contact pendant la phase de construction et de mesures.

4. Projet et délais

- 4.1. Le descriptif exact du projet figure dans le formulaire B1 – 2014, "Chauffage au bois supérieur à 70 kW" daté du 3 juillet 2014 et ses annexes. Il fait partie intégrante de la présente décision.
- 4.2. Les travaux relatifs au projet commencent en 2014. La mise en service aura lieu au plus tard 24 mois après la date de la présente décision.
- 4.3. Le bénéficiaire se porte garant que toutes les indications et informations matérielles ont été faites conformément à la vérité.

5. Conditions et charges

- 5.1. L'installation de chauffage sera conçue et réalisée conformément aux exigences du Règlement d'exécution de la loi cantonale sur l'énergie (RELCEn) du 19 novembre 2002.
- 5.2. Un système de comptage de chaleur devra permettre de déterminer la consommation d'énergie du réseau.
- 5.3. Le bilan énergétique annuel de l'installation sera spontanément mis à disposition du SENE à chaque début d'année.
- 5.4. Si la réalisation de l'installation projetée se heurte à des difficultés imprévues, le SENE en sera informé.
- 5.5. S'il faut prévoir des dépassements de délais, le SENE en sera immédiatement informé.

5.6. Une copie de tout rapport, exposé ou article (tiré à part) publié dans une revue spécialisée, concernant le projet, sera remise au SENE. L'auteur répond seul du texte et de ses conclusions. Les publications mentionneront l'aide financière octroyée par le SENE.

6. Conditions non remplies ou partiellement non remplies

- 6.1. Si, en dépit des rappels qui lui sont adressés, le bénéficiaire de l'aide ne remplit pas sa tâche, le SENE ne verse pas l'aide financière ou en réclame la restitution avec un intérêt de 5% l'an à dater du versement.
- 6.2. Si, en dépit des rappels qui lui sont adressés, le bénéficiaire de l'aide ne remplit sa tâche que de façon partiellement satisfaisante, le SENE réduit l'aide financière en conséquence ou en réclame la restitution partielle avec un intérêt de 5% l'an à dater du versement.

Neuchâtel, le 5 septembre 2014

Alain Ribaux



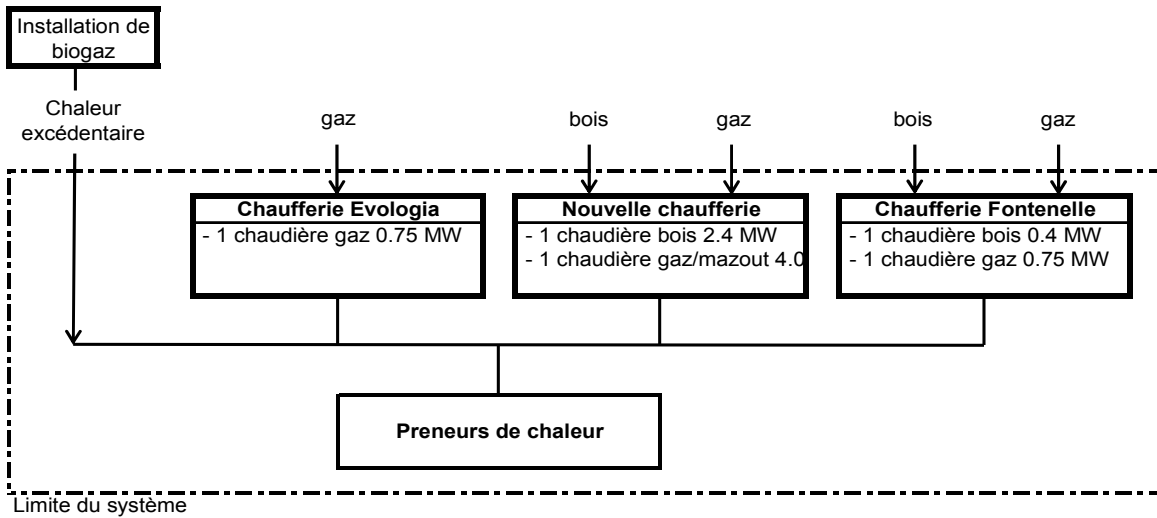
Conseiller d'Etat

Chef suppléant extraordinaire du Département du
Développement territorial et de l'environnement

Distribution: ViValDis SA, Monsieur Jakob Büchi, c/o Viteos SA, Quai Max-Petitpierre 4,
2000 Neuchâtel.

Copie: Service de l'énergie et de l'environnement

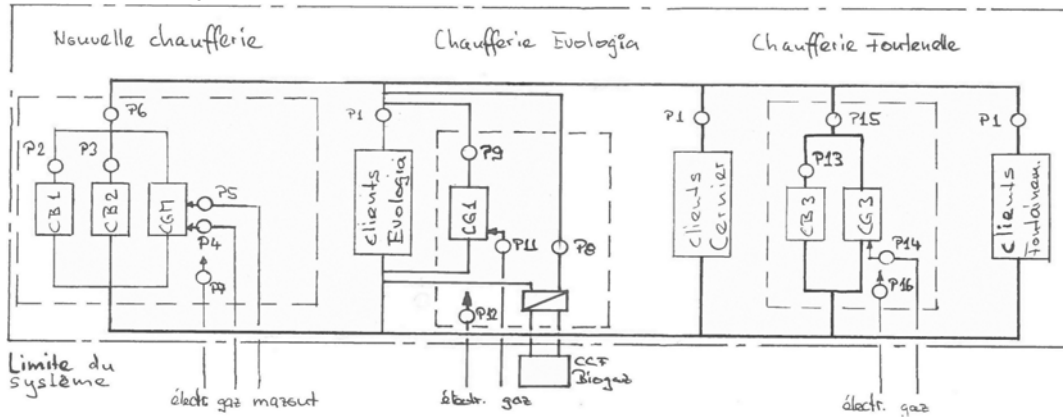
CAD Cernier-Fontainemelon - limite du système étape 1



PLAN DE SUIVI

Référence	Titre du projet: CAD Cernier-Fontainemelon
	Site du projet: Cernier et Fontainemelon (NE)
	N° ID du projet: _____

Schéma de principe monitoring



1. Données nécessaires à la détermination des émissions de CO2 dans les scénarios de projet et de référence

Variable	Définition	Type de données	Unité	Fréquence de mesure	Utilisation des données	Forme d'archivage
P1	Consommation de chaleur finale des bâtiments raccordés au CAD	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P2	Production chaleur chaudière à bois N° 1 (nouvelle chaufferie)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P3	Production chaleur chaudière à bois N° 2 (nouvelle chaufferie)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P4	Consommation gaz chaudière gaz/mazout (nouvelle chaufferie)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P5	Consommation mazout chaudière gaz/mazout (nouvelle chaufferie)	Mesure	litre	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P6	Chaleur injecté dans le réseau nouvelle chaufferie	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P7	Electricité consommée nouvelle chaufferie	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P8	Chaleur récupérée sur CCF biogaz (chaufferie Evologia)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P9	Production chaleur chaudière à gaz N°1 (chaufferie Evologia)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P11	Consommation gaz (chaufferie Evologia)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P12	Electricité consommée chaufferie Evologia	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P13	Production chaleur chaudière à bois N°3 (chaufferie Fontenelle)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P14	Consommation gaz (chaufferie Fontenelle)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P15	Chaleur injecté dans le réseau chaufferie Fontenelle	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P16	Electricité consommée chaufferie Fontenelle	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P21	Facteur d'émissions client clé A (CCA)	Calcul	0.077 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P22	Facteur d'émissions client clé B (CCB)	Calcul	0.220 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P23	Facteur d'émissions client clé C (CCC)	Calcul	0.176 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P24	Facteur d'émissions correction chaleur biogaz	Calcul	0.220 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P26	Facteur d'émissions gaz naturel (GN)	Sources	0.198 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P27	Facteur d'émissions mazout (HEL)	Sources	0.265 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel

2. Forme de la saisie des données selon les variables

Variable	Procédé lors de la collecte resp. de la saisie des données
P1	Index prélevé avec PDA dans la mémoire des compteurs des clients à la fin de chaque mois et enregistrer dans fichier Excel
P2	Index prélevé avec PDA dans la mémoire des compteurs de la chaudière à bois N°1 à la fin de chaque mois et enregistrer dans fichier Excel
P3	Index prélevé avec PDA dans la mémoire des compteurs de la chaudière à bois N°2 à la fin de chaque mois et enregistrer dans fichier Excel
P4	Consommation mensuelle reportée de la facture du fournisseur de gaz et enregistrée dans fichier Excel
P5	Index mensuel relevé sur compteur et enregistré dans fichier Excel
P6	Index prélevé avec PDA dans la mémoire du compteur de chaleur à la fin de chaque mois et enregistrer dans fichier Excel
P7	Consommation mensuelle reportée de la facture du fournisseur d'électricité et enregistrée dans fichier Excel
P8	Index prélevé avec PDA dans la mémoire du compteur de chaleur à la fin de chaque mois et enregistrer dans fichier Excel
P9	Index prélevé avec PDA dans la mémoire des compteurs de la chaudière à gaz N°1 à la fin de chaque mois et enregistrer dans fichier Excel
P11	Consommation mensuelle reportée de la facture du fournisseur de gaz et enregistrée dans fichier Excel
P12	Consommation mensuelle reportée de la facture du fournisseur d'électricité et enregistrée dans fichier Excel
P13	Index prélevé avec PDA dans la mémoire des compteurs de la chaudière à bois N°3 (Fontenelle) à la fin de chaque mois et enregistrer dans fichier Excel
P14	Consommation mensuelle reportée de la facture du fournisseur de gaz et enregistrée dans fichier Excel
P15	Index prélevé avec PDA dans la mémoire du compteur de chaleur à la fin de chaque mois et enregistrer dans fichier Excel
P16	Consommation mensuelle reportée de la facture du fournisseur d'électricité et enregistrée dans fichier Excel
P21	Valeur selon projet validé
P22	Valeur selon projet validé
P23	Valeur selon projet validé
P24	Valeur selon projet validé
P26	Selon les indications de l'OFEN
P27	Selon les indications de l'OFEN

3. Mesures de contrôle de qualité

a) Description du système d'assurance de la qualité

voir chapitre 6.3 de la description du projet

b) Mesures d'assurance de la qualité se rapportant aux paramètres de mesure individuels

Variable	Degré d'incertitude	Procédé d'assurance de la qualité ou justification du fait que celle-ci n'est pas nécessaire
P1 - P16	faible	Les données sont contrôlées mensuellement par le responsable du service CAD et vérifiées à l'aide de facteur test et de graphes.
P21 - P24	faible	Ces valeurs sont fixes pour la durée de l'année et doivent être vérifiées que lors du calcul annuel de la réduction des émissions.
P26 - P27	faible	valeurs reprise des recommandations de l'OFEN.

c) Etalonnage des instruments de mesure

Les instruments de mesure sont scellés lors de leur installation et leur bon fonctionnement est vérifié lors des relevés mensuels. La consommation de vecteurs énergétiques fossiles liée à la couverture de la charge de pointe est pareillement mesurée par le biais de compteurs correspondants et sa plausibilité établie à l'aide de décomptes.

d) Equipement, instruments et personnel affectés à la conduite du monitoring (mise à disposition, opération, maintenance)

voir chapitre 6.3 de la description du projet

e) Démarche à suivre pour l'archivage des données mesurées

voir chapitre 6.3 de la description du projet

f) Dispositions relatives à la communication des résultats de mesure

voir chapitre 6.3 de la description du projet

4. Calcul des réductions d'émissions

Description des procédés de calcul

Calcul de l'évolution de référence (ER)	Calcul des émissions de projet (EP)
Les émissions de la référence sont calculées sur la base de la consommation annuelle de chaleur mesurée pour les différents clients clés et l'ensemble des consommateurs des sous-secteurs 1 et 2 multiplié par les facteurs d'émission déterminés dans le projet validé. Les facteurs d'émission pour les clients clés et la correction chaleur biogaz sont fixes pour toute la durée du projet. Les facteurs d'émission pour les sous-secteurs 1 et 2 diminuent chaque année selon la formule acceptée lors de la validation du projet.	Les émissions du projet sont calculées sur la base des consommations d'énergies fossiles mesurées, multipliées par les facteurs d'émission respectifs. Les calculs sont faits sur la base des consommations annuelles.

Calcul de l'évolution de référence (ER)

Client / secteur	Consommation (A)	Facteur d'émission (B)	Emissions ER
Client clé A	P1 client clé A	facteur d'émission CCA (P21)	= A x B
Client clé B	P1 client clé B	facteur d'émission CCB (P22)	= A x B
Client clé C	Σ P1 clients clé C	facteur d'émission CCC (P23)	= A x B
Sous-secteur 1	Σ P1 gaz sous-secteur 1	facteur d'émission sous-secteur 1 (voir table ci-dessous)	= A x B
	Σ P1 mazout sous-secteur 1	facteur d'émission sous-secteur 1 (voir table ci-dessous)	= A x B
Sous-secteur 2	Σ P1 gaz sous-secteur 2	facteur d'émission sous-secteur 2 (voir table ci-dessous)	= A x B
	Σ P1 mazout sous-secteur 3	facteur d'émission sous-secteur 2 (voir table ci-dessous)	= A x B
Correction chaleur biogaz	Chaleur biogaz récupérée P8	Facteur d'émissions correction chaleur biogaz (P24)	= -1 x (A x B)
Total des émissions de la référence pour l'année en question			Σ A x B

Facteurs d'émissions admis pour les sous-secteurs 1 et 2

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	[Année]
Sous-secteur 1	0.231	0.225	0.219	0.213	0.207	0.200	0.194	0.188	0.182	0.176	0.170	0.163	0.157	0.151	0.145	0.139	[tCO ₂ /MWhcal]
Sous-secteur 2	0.258	0.256	0.255	0.253	0.251	0.250	0.248	0.246	0.244	0.243	0.241	0.239	0.237	0.236	0.234	0.232	[tCO ₂ /MWhcal]

Calcul des émissions de projet (EP)

$$EP = (P4 \times P26) + (P5 \times P27) + (P11 \times P26) + (P14 \times P26)$$

Remarque : durant les années 2015 et 2016 une partie de la chaleur distribuée a été produite par de chaudières à gaz mobiles (CHM01, CHM04, CHM05). Ces chaufferies mobiles ne figurent pas dans le schéma de principe de monitoring. La consommation de gaz de ces chaudières mobiles est intégrée dans le calcul des émissions avec le facteur d'émission du gaz naturel (P26)

Calcul de la réduction des émissions

Réduction des émissions : ER - EP

Calcul de la répartition des réductions d'émissions "ex ante"

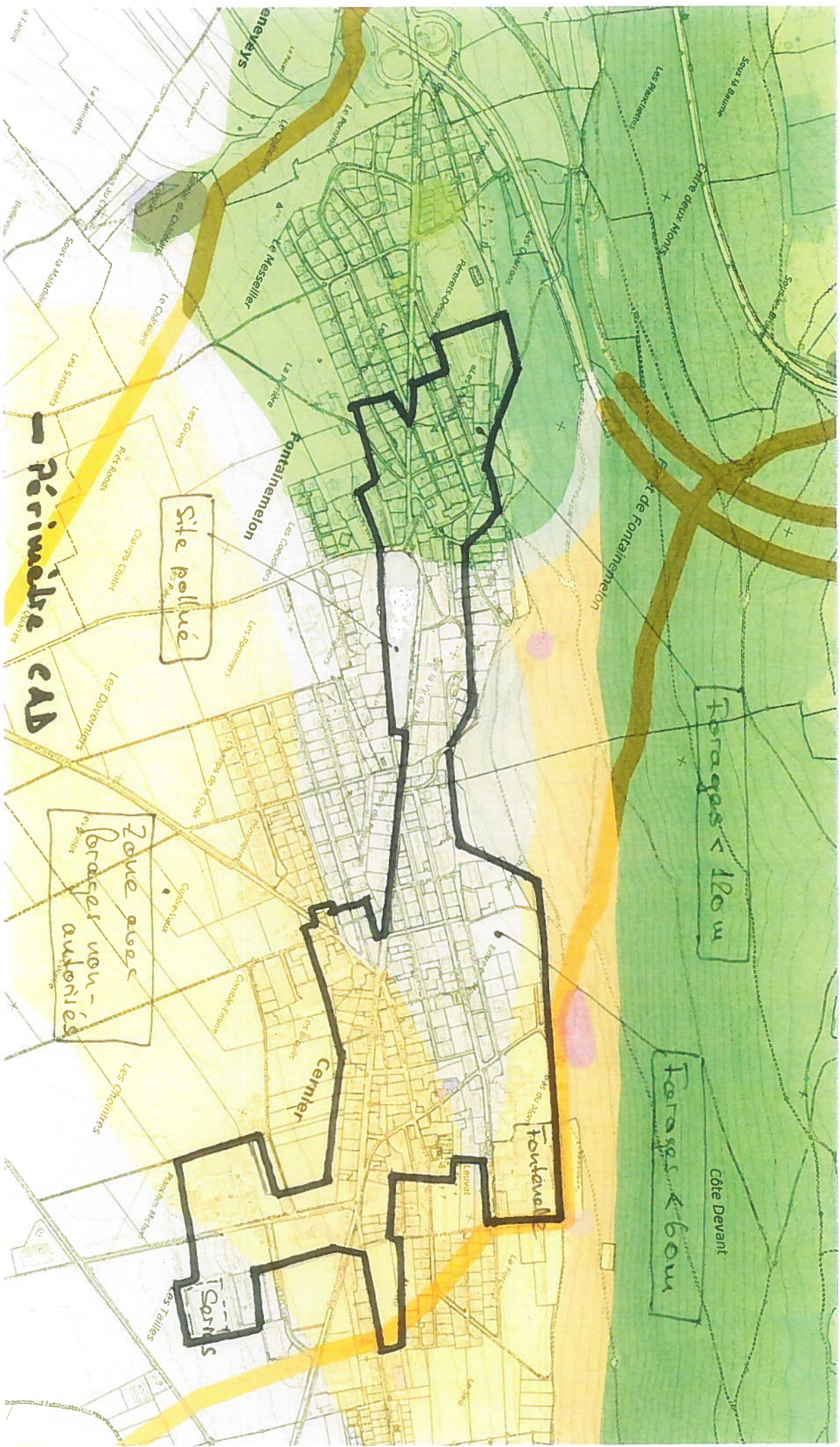
La répartition de l'effet est calculée sur la base des valeurs indiquées dans le projet validé.

- Subventions attendues (canton NE) : [redacted]
- Coûts totaux prévus du projet : [redacted]
- Répartition de l'effet (part Canton NE) : [redacted]
- part Viteos : 99.17%, part Canton NE : 0.83%

Calcul de la répartition des réductions d'émissions "ex post"

La répartition de l'effet est calculée sur la base des valeurs mises à jour selon le développement du projet

- A) Subventions attendues (canton NE) : [redacted]
- B) Coûts totaux prévus du projet : en fonction des chiffres réelles des années écoulées et des valeurs projetés pour les années à venir jusqu'à la fin du projet (voir annexe A.4.4).
- Répartition de l'effet : Part Canton NE [%] = A/B*100
Part Viteos [%] = 100 - Part Canton NE





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Institut fédéral de métrologie METAS

RECOMMANDÉ

METAS, Kr. Lindenweg 50, 3003 Bern-Wabern, Suisse

Recommandé

Viteos SA
Département distribution multiénergie
Service chauffage à distance
Quai Max-Petitpierre 4
Case postale 3206
2001 Neuchâtel 1

viteos SA La Chaux-de-Fonds		
Transmis à:		
R	19 DEC. 2014	
Copie-à:		

Votre référence vd
Notre référence 332.3 NE-Neu-1-1W
3003 Bern-Wabern, le 16 décembre 2014

Votre interlocuteur :
Thomas Krebs
tél. +41 58 387 02 69
thomas.krebs@metas.ch

Décision

« Modification de la procédure de surveillance de la stabilité de mesure »

Messieurs,

Par courrier du 28 novembre 2014, Viteos SA à 2001 Neuchâtel a formulé une requête visant à remplacer la « vérification périodique » par la procédure de « surveillance des instruments de mesure en service ». Il s'agit de la procédure de contrôle de la stabilité de mesure au sens de l'ordonnance du DFJP du 19 mars 2006 sur les instruments de mesure de l'énergie thermique (SR 941.231), annexe 2, chiffre 1.

Viteos SA motive sa requête par le fait qu'il saisit déjà depuis quelques années les données des compteurs et dispose ainsi de l'historique des compteurs sur une longue durée. Il invoque par ailleurs les dépenses importantes engendrées par les vérifications ultérieures ordinaires.

Considérant en droit :

Concernant les procédures de maintien de la stabilité de mesure, l'art. 9, ch. 1b, respectivement l'annexe 2, chiffre 1, de l'ordonnance du DFJP du 19 mars 2006 sur les instruments de mesure de l'énergie thermique (RS 941.231) donnent à l'utilisateur la possibilité, sur demande, de passer de la « vérification périodique » à la « surveillance des instruments de mesure en service ». Viteos SA a adressé par écrit une requête dans ce sens à METAS le 28 novembre 2014. Les données concernant les chiffres clés des compteurs ont été livrées.

Les relevés des données de mesure de tous les compteurs d'énergie thermique en service, effectués depuis plusieurs années par Viteos SA, ainsi que l'évaluation correspondante des données permettent de déceler de manière adéquate les compteurs défectueux et de surveiller la stabilité des installations de mesure. S'agissant d'élucider des résultats de mesure anormaux, l'implication des clients finaux renforce la relation de confiance entre les deux partenaires commerciaux.

Avec ses 620 compteurs d'énergie thermique qui sont surveillés régulièrement, le réseau de chaleur à distance de Viteos SA offre, grâce à sa taille et aux connaissances techniques et pratiques de ses collaborateurs, des conditions favorables pour assurer la stabilité de la mesure selon le principe de la surveillance des instruments de mesure en service.

Viteos SA relève ses compteurs au minimum quatre fois par an. Les consommations d'énergie des années précédentes sont prises en compte à titre de base de comparaison. Les chiffres de consommation d'énergie des clients sont stockés dans une base de données afin de pouvoir suivre l'évolution sur plusieurs années.

Décision de l'Institut fédéral de métrologie METAS

Viteos SA est autorisé à contrôler la stabilité de la mesure selon le principe de la surveillance des instruments de mesure en service, au sens de l'annexe 2, chiffre 1, de l'ordonnance du DFJP du 19 mars 2006 sur les instruments de mesure de l'énergie thermique, moyennant le respect des

conditions suivantes :

1. Seuls des compteurs d'énergie thermique satisfaisant aux prescriptions suisses peuvent être utilisés. Tous les compteurs utilisés doivent être exploités selon des conditions d'utilisation comparables.
2. Les compteurs d'énergie thermique engagés devront avoir été admis en Suisse, et aucun ne devra présenter à quelque moment que ce soit une vérification remontant à plus de 10 années civiles entières. (Exceptions voir chiffre 10.)
3. Le registre de contrôle doit être établi jusqu'à fin 2014, selon l'art. 14 de l'ordonnance sur les instruments de mesure de l'énergie thermique (RS 941.231).
4. Les compteurs d'énergie thermique en service doivent être relevés au moins tous les six mois, les données consignées dans un procès-verbal et conservées pendant 10 ans. Le distributeur analyse périodiquement les consommations d'énergie respectives et les compare avec les données antérieures des mêmes consommateurs. Si la vérification indique qu'un compteur ne fonctionne plus correctement, l'appareil sera remplacé par un autre compteur conforme aux exigences légales.
5. Le distributeur informe chaque année l'Institut fédéral de métrologie METAS sur le déroulement de la surveillance jusqu'au 28 février au plus tard. Le rapport doit être conforme au formulaire 6040.20 F04f du 1^{er} février 2014. Le rapport doit indiquer le nombre de compteurs impliqués dans la surveillance et le nombre de compteurs ayant dû être changés avant l'échéance de 10 ans à compter de la vérification. Il doit également fournir toute autre indication importante pour l'évaluation du déroulement de la vérification.
6. Afin de pouvoir évaluer le comportement métrologique des compteurs, un certain nombre de compteurs doit être envoyé chaque année à METAS à des fins de contrôle statistique. METAS détermine chaque année les compteurs, qui doivent être contrôlés par METAS en fonction des critères dans l'aide-mémoire d'avril 2008¹ ou d'après une méthode simplifiée.
7. La présente autorisation est réévaluée chaque année sur la base du rapport fourni et des résultats du contrôle statistique et elle reste valable jusqu'au 31 décembre 2020 au plus tard.

¹ Titre « Procédure visant à maintenir la stabilité de mesure des compteurs d'eau chaude et des compteurs d'énergie thermique moyennant la surveillance des instruments de mesure en service »

8. Si le contrôle statistique des compteurs met en évidence un défaut lié à une surveillance insuffisante ou à des résultats de mesure insuffisants, METAS ordonne un retour à la procédure de vérification ultérieure. En outre, tous les compteurs ayant dépassé le délai de vérification de 5 ans seront soumis à une vérification ultérieure dans un délai d'un an.
9. La présente autorisation entre en vigueur le 1^{er} janvier 2015
10. Les compteurs qui au moment du changement de la procédure de surveillance auront dépassé le délai de vérification de 5 ans seront remplacés ou revérifiés selon le plan proposé par Viteos SA comme suivant:

Année	Nombre de compteurs vérifiés ou changés
2015	129
2016	121
2017	127
2018	91

11. Si les présentes conditions ne sont pas respectées, METAS peut décider du retour à la procédure de vérification périodique pour la fin de l'année civile.

Nous vous prions de recevoir, Messieurs, nos salutations distinguées.

Berne-Wabern, le 16 décembre 2014
Institut fédéral de métrologie METAS



Gabriel Bovigny

Chef du service suisse de vérification



Henri Baumann

Chef de domaine Masse et
grandeurs apparentées

Monitoring 2015

Version : V3

Date : 16.03.2018

Consommation des bâtiments raccordés

Bâtiment	N° compteur	Energie initiale	Catégorie	Période de raccordement	Consommation [MWh]
	5294209	gaz	CCC	2014	75
	5294210	gaz	CCC	2014	77
	5302343	gaz	CCC	2014	71
	5302344	gaz	CCC	2014	88
	5373469	gaz	CCC	2014	75
	5373470	gaz	CCC	2014	62
	5373471	gaz	CCC	2014	72
	5401257	gaz	SS2G	2014	200
	5401258	gaz/bois	CCA	2014	1678
	5449095	gaz	CCC	06/2015	89
	4644669	gaz	SS2G	07/2015	34
	4720159	gaz	SS2G	07/2015	19
	5282387	gaz	SS2G	07/2015	25
	4644668	gaz	SS2G	07/2015	81
	4718758	gaz	SS2G	07/2015	22
	4641995	gaz	CCB	07/2015	188
	4698763	gaz	SS2G	07/2015	72
	5230377	gaz	SS2G	07/2015	21
	5468998	mazout	SS2M	10/2015	29
	5468996	mazout	SS2M	10/2015	38
	5475659	mazout	SS2M	10/2015	7
	5468995	mazout	SS2M	12/2015	2
	5475664	mazout	SS2M	10/2015	36
	5468999	gaz	CCC	12/2015	16
	5469000	gaz	CCC	11/2015	15
	5475660	gaz	SS2G	10/2015	14
	5475662	mazout	SS2M	10/2015	28
	5475661	mazout	SS2M	12/2015	7
Total					3141
P1 CCA					1678
P1 CCB					188
ΣP1 CCC					640
ΣP1 SS1 Gaz					0
ΣP1 SS1 Mazout					0
ΣP1 SS2 Gaz					488
ΣP1 SS2 Mazout					147

(1)

Les bâtiments Bois-Noir 10 et 14 sont des nouveaux bâtiments situés dans la zone avec limitation des sondes terrestres à une profondeur de < 60 m, ce qui correspond à la définition retenue pour les clients clés C (CCC) conformément aux critères définis dans le projet validé (voir annexes A.6 et A.8).

Calcul des émissions

1. Données nécessaires à la détermination des émissions de CO2 dans les scénarios de projet et de référence

Variable	Définition	Type de données	Unité	Fréquence de mesure	Utilisation des données	Forme d'archivage
P1	Consommation de chaleur finale des bâtiments raccordés au CAD	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P2	Production chaleur chaudière à bois N° 1 (nouvelle chaufferie)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P3	Production chaleur chaudière à bois N° 2 (nouvelle chaufferie)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P4	Consommation gaz chaudière gaz/mazout (nouvelle chaufferie)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P5	Consommation mazout chaudière gaz/mazout (nouvelle chaufferie)	Mesure	litre	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P6	Chaleur injecté dans le réseau nouvelle chaufferie	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P7	Electricité consommée nouvelle chaufferie	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P8	Chaleur récupérée sur CCF biogaz (chaufferie Evologia)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P9	Production chaleur chaudière à gaz N°1 (chaufferie Evologia)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P11	Consommation gaz (chaufferie Evologia)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P12	Electricité consommée chaufferie Evologia	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P13	Production chaleur chaudière à bois N°3 (chaufferie Fontenelle)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P14	Consommation gaz (chaufferie Fontenelle)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P15	Chaleur injecté dans le réseau chaufferie Fontenelle	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P16	Electricité consommée chaufferie Fontenelle	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P21	Facteur d'émissions client clé A (CCA)	Calcul	0.077 t CO ₂ / MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P22	Facteur d'émissions client clé B (CCB)	Calcul	0.220 t CO ₂ / MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P23	Facteur d'émissions client clé C (CCC)	Calcul	0.176 t CO ₂ / MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P24	Facteur d'émissions correction chaleur biogaz	Calcul	0.220 t CO ₂ / MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P26	Facteur d'émissions gaz naturel (GN)	Sources	0.198 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P27	Facteur d'émissions mazout (HEL)	Sources	0.265 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel

Description des procédés de calcul

Calcul de l'évolution de référence (ER)	Calcul des émissions de projet (EP)
Les émissions de la référence sont calculées sur la base de la consommation annuelle de chaleur mesurée pour les différents clients clés et l'ensemble des consommateurs des sous-secteurs 1 et 2 multiplié par les facteurs d'émission déterminés dans le projet validé. Les facteurs d'émission pour les clients clés et la correction chaleur biogaz sont fixes pour toute la durée du projet. Les facteurs d'émission pour les sous-secteurs 1 et 2 diminuent chaque année selon la formule acceptée lors de la validation du projet.	Les émissions du projet sont calculées sur la base des consommations d'énergies fossiles mesurées, multipliées par les facteurs d'émission respectifs. Les calculs sont faits sur la base des consommations annuelles.

Calcul de l'évolution de référence (ER)

Client / secteur	Consommation (A)	Facteur d'émission (B)	Emissions ER
Client clé A	P1 client clé A	facteur d'émission CCA (P21)	= A x B
Client clé B	P1 client clé B	facteur d'émission CCB (P22)	= A x B
Client clé C	ΣP1 clients clé C	facteur d'émission CCC (P23)	= A x B
Sous-secteur 1	Σ P1 gaz sous-secteur 1	facteur d'émission sous-secteur 1 (voir table ci-dessous)	= A x B
	Σ P1 mazout sous-secteur 1	facteur d'émission sous-secteur 1 (voir table ci-dessous)	= A x B
Sous-secteur 2	Σ P1 gaz sous-secteur 2	facteur d'émission sous-secteur 2 (voir table ci-dessous)	= A x B
	Σ P1 mazout sous-secteur 3	facteur d'émission sous-secteur 2 (voir table ci-dessous)	= A x B
Correction chaleur biogaz	Chaleur biogaz récupérée P8	Facteur d'émissions correction chaleur biogaz (P24)	= -1 x (A x B)
Total des émissions de la référence pour l'année en question			Σ A x B

Client / secteur	Consommation (A)		Facteur d'émission (B)		Emissions ER (A x B) [t CO2]
	Variable	[MWh]	Variable	[t CO2/MWh]	
Client clé A	P1 CCA	1678	P21	0.077	129
Client clé B	P1 CCB	188	P22	0.220	41
Client clé C	ΣP1 CCC	640	P23	0.176	113
Sous-secteur 1	Σ P1 SS1 gaz	0		0.225	0
	Σ P1 SS1 mazout	0		0.225	0
Sous-secteur 2	Σ P1 SS2 gaz	488		0.256	125
	Σ P1 SS2 mazout	147		0.256	38
Total des bâtiments		3141			446
Correction chaleur biogaz (chaleur récupérée CCF biogaz)	P8	231	P24	0.220	-51
Total des émissions de la référence (ER) pour l'année en question					395

Calcul des émissions du projet (EP)

Les émissions du projet sont calculées sur la base des consommations d'énergies fossiles mesurées, multipliées par les facteurs d'émission respectifs. Les calculs sont faits sur la base des consommations annuelles.

$$EP = (P4 \times P26) + (P5 \times P27) + (P11 \times P26) + (P14 \times P26)$$

Remarque :

Durant l'année 2016 il restait encore une chaudière mobile à gaz (CHM05) dans le haut du village de Fontainemelon. Cette chaudière a été démontée une fois la construction du réseau était suffisamment avancée. Cette chaudière ne figure pas dans le schéma de principe de monitoring, mais la consommation de gaz est intégrée dans le calcul des émissions.

Consommateur d'énergie fossile	Consommation		Facteur d'émission		Emissions EP [t CO2]
	Variable	[MWh]	Variable	[t CO2/MWh]	
Consommation gaz chaudière nouvelle chaufferie	P4	204	P26	0.198	40
Consommation mazout chaudière nouvelle chaufferie	P5	0	P27	0.265	0
Consommation gaz chaufferie Evologia	P11	87	P26	0.198	17
Consommation gaz chaufferie Fontenelle	P14				
Consommation gaz chaudière mobile 01		981	P26	0.198	194
Consommation gaz chaudière mobile 04		490	P26	0.198	97
Consommation gaz chaudière mobile 05		115	P26	0.198	23
Total émissions du projet (EP) pour l'année en question					371

Calcul de la réduction des émissions

La réduction des émissions est calculé selon la formule : ER - EP

	Emissions ER	Emissions EP	Réduction
	[t CO2]	[t CO2]	[t CO2]
Réduction des émission pour l'année 2016	395	371	24

Calcul de la répartition des réduction d'missions

Calcul de la répartition des réduction d'émissions "ex ante"

La répartition de l'effet est calculée sur la base des valeurs indiquées dans le projet validé.

- Subventions attendues (canton NE) : [REDACTED]
- Coûts totaux prévus du projet : [REDACTED]
- Répartition de l'effet (part Canton NE) : [REDACTED]

→ part Viteos : 99.17%, part Canton NE : 0.83%

Calcul de la répartition des réduction d'émissions "ex post"

La répartition de l'effet est calculée sur la base des valeurs mises à jour selon le développement du projet

- A) Subventions attendues (canton NE) : [REDACTED]
- B) Coûts totaux prévus du projet : en fonction des chiffres réelles des années écoulées et des valeurs projetés pour les années à venir jusqu'à la fin du projet (voir annexe A.4.4).
- Répartition de l'effet : Part Canton NE [%] = A/B*100
Part Viteos [%] = 100 - Part Canton NE

Répartition des réductions des émissions "ex-ante"	Total émissions	Total émissions	Viteos	Canton NE
	[%]	100.00	99.17	0.83
	[t CO2]	24	24	0

Répartition des réductions des émissions "ex-post"

- Subventions attendues (canton NE) : [CHF] [REDACTED]
- Coûts totaux prévus du projet : [CHF] [REDACTED]
- Répartition de l'effet, part Canton NE : [%] 1.17

Répartition des réductions des émissions "ex-ante"	Total émissions	Total émissions	Viteos	Canton NE
	[%]	100.00	98.83	1.17
	[t CO2]	24	24	0

Monitoring 2016

Version : V3

Date : 16.03.2018

Consommation des bâtiments raccordés

Bâtiment	N° compteur	Energie initiale	Catégorie	Période de raccordement	Consommation [MWh]
	5294209	gaz	CCC	2014	79
	5294210	gaz	CCC	2014	90
	5302343	gaz	CCC	2014	75
	5302344	gaz	CCC	2014	96
	5373469	gaz	CCC	2014	80
	5373470	gaz	CCC	2014	67
	5373471	gaz	CCC	2014	71
	5401257	gaz	SS2G	2014	242
	5401258	gaz/bois	CCA	2014	1830
	5449095	gaz	CCC	06/2015	174
	4644669	gaz	SS2G	07/2015	74
	4720159	gaz	SS2G	07/2015	52
	5282387	gaz	SS2G	07/2015	60
	4644668	gaz	SS2G	07/2015	237
	4718758	gaz	SS2G	07/2015	56
	4641995	gaz	CCB	07/2015	579
	4698763	gaz	SS2G	07/2015	187
	5230377	gaz	SS2G	07/2015	69
	5468998	mazout	SS2M	10/2015	96
	5468996	mazout	SS2M	10/2015	116
	5475659	mazout	SS2M	10/2015	21
	5468995	mazout	SS2M	12/2015	54
	5475664	mazout	SS2M	10/2015	114
	5468999	gaz	CCC	12/2015	132
	5469000	gaz	CCC	11/2015	122
	5475660	gaz	SS2G	10/2015	58
	5475662	mazout	SS2M	10/2015	131
	5475661	mazout	SS2M	12/2015	60
	5475663	gaz	SS2G	04/2016	78
	5475666	mazout	SS2M	05/2016	139
	5543684	gaz	SS2G	09/2016	29
	5532048	gaz	SS2G	09/2016	42
	5536278	mazout	SS2M	06/2016	63
	5469001	gaz	CCC	04/2016	89
	5528179	gaz	SS2G	06/2016	24
	5468994	mazout	SS2M	01/2016	31
	5538467	gaz	SS2G	09/2016	13
	5475665	mazout	SS2M	07/2016	77
	5544067	mazout	SS2M	07/2016	64
	5469002	gaz	SS2G	08/2016	60
	5538466	mazout	SS2M	09/2016	11
	5469003	gaz	SS2G	08/2016	97
	5538465	gaz	SS2G	08/2016	15
	5538464	mazout	SS2M	08/2016	8
	5538468	mazout	SS2M	10/2016	17
	5553102	mazout	SS1M	10/2016	54
	5553101	mazout	SS1M	11/2016	70
	5544064	gaz	SS1G	11/2016	6
	5559396	gaz	SS2G	11/2016	36
	5544065	mazout	SS2M	10/2016	33
	5528174	mazout	SS2M	11/2016	21
	5544060	mazout	SS2M	12/2016	20
	5543685	mazout	SS2M	12/2016	17
	5543683	mazout	SS2M	12/2016	20
	5544070	mazout	SS2M	12/2016	20

Total **6176**

Total CCA 1830

Total CCB 579

ΣP1 CCC 1075

ΣP1 SS1 Gaz 6

ΣP1 SS1 Mazout 124

ΣP1 SS2 Gaz 1429

ΣP1 SS2 Mazout 1133

(1)

Le bâtiment Bois-Noir 12 est un nouveau bâtiment situé dans la zone avec limitation des sondes terrestres à une profondeur de < 60 m, ce qui correspond à la définition retenue pour les clients clés C (CCC) conformément aux critères définis dans le projet validé (voir annexes A.6 et A.8).

(2)

Le bâtiment Aurore 6c (Grange aux concerts) n'est pas un nouveau bâtiment, mais une partie de la grange du site "Evologia" aménagée en salle de concert. Le site "Evologia" possédait déjà un réseau de chauffage à distance alimenté par des chaudières à gaz. Ce nouveau preneur de chaleur est donc traité comme les autres bâtiments du site "Evologia" situés à la rue de l'Aurore (pour plus de détails voir les documents du projet validé).

Calcul de l'évolution de référence (ER)

1. Données nécessaires à la détermination des émissions de CO2 dans les scénarios de projet et de référence

Variable	Définition	Type de données	Unité	Fréquence de mesure	Utilisation des données	Forme d'archivage
P1	Consommation de chaleur finale des bâtiments raccordés au CAD	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P2	Production chaleur chaudière à bois N° 1 (nouvelle chaufferie)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P3	Production chaleur chaudière à bois N° 2 (nouvelle chaufferie)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P4	Consommation gaz chaudière gaz/mazout (nouvelle chaufferie)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P5	Consommation mazout chaudière gaz/mazout (nouvelle chaufferie)	Mesure	litre	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P6	Chaleur injecté dans le réseau nouvelle chaufferie	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P7	Electricité consommée nouvelle chaufferie	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P8	Chaleur récupérée sur CCF biogaz (chaufferie Evologia)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P9	Production chaleur chaudière à gaz N°1 (chaufferie Evologia)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P11	Consommation gaz (chaufferie Evologia)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P12	Electricité consommée chaufferie Evologia	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P13	Production chaleur chaudière à bois N°3 (chaufferie Fontenelle)	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P14	Consommation gaz (chaufferie Fontenelle)	Mesure	kWh	mensuelle	rapport de suivi/monitoring Viteos	Fichier Excel
P15	Chaleur injecté dans le réseau chaufferie Fontenelle	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P16	Electricité consommée chaufferie Fontenelle	Mesure	kWh	mensuelle	monitoring Viteos	Fichier Excel
P21	Facteur d'émissions client clé A (CCA)	Calcul	0.077 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P22	Facteur d'émissions client clé B (CCB)	Calcul	0.220 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P23	Facteur d'émissions client clé C (CCC)	Calcul	0.176 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P24	Facteur d'émissions correction chaleur biogaz	Calcul	0.220 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P26	Facteur d'émissions gaz naturel (GN)	Sources	0.198 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel
P27	Facteur d'émissions mazout (HEL)	Sources	0.265 t CO ₂ /MWh		rapport de suivi	Fichier Excel

Description des procédés de calcul

Calcul de l'évolution de référence (ER)	Calcul des émissions de projet (EP)
Les émissions de la référence sont calculées sur la base de la consommation annuelle de chaleur mesurée pour les différents clients clés et l'ensemble des consommateurs des sous-secteurs 1 et 2 multiplié par les facteurs d'émission déterminés dans le projet validé. Les facteurs d'émission pour les clients clés et la correction chaleur biogaz sont fixes pour toute la durée du projet. Les facteurs d'émission pour les sous-secteurs 1 et 2 diminuent chaque année selon la formule acceptée lors de la validation du projet.	Les émissions du projet sont calculées sur la base des consommations d'énergies fossiles mesurées, multipliées par les facteurs d'émission respectifs. Les calculs sont faits sur la base des consommations annuelles.

Calcul de l'évolution de référence (ER)

Client / secteur	Consommation (A)	Facteur d'émission (B)	Emissions ER
Client clé A	P1 client clé A	facteur d'émission CCA (P21)	= A x B
Client clé B	P1 client clé B	facteur d'émission CCB (P22)	= A x B
Client clé C	ΣP1 clients clé C	facteur d'émission CCC (P23)	= A x B
Sous-secteur 1	Σ P1 gaz sous-secteur 1	facteur d'émission sous-secteur 1 (voir table ci-dessous)	= A x B
	Σ P1 mazout sous-secteur 1	facteur d'émission sous-secteur 1 (voir table ci-dessous)	= A x B
Sous-secteur 2	Σ P1 gaz sous-secteur 2	facteur d'émission sous-secteur 2 (voir table ci-dessous)	= A x B
	Σ P1 mazout sous-secteur 3	facteur d'émission sous-secteur 2 (voir table ci-dessous)	= A x B
Correction chaleur biogaz	Chaleur biogaz récupérée P8	Facteur d'émissions correction chaleur biogaz (P24)	= -1 x (A x B)
Total des émissions de la référence pour l'année en question			Σ A x B

Client / secteur	Consommation (A)		Facteur d'émission (B)		Emissions ER (A x B)
	Variable	[MWh]	Variable	[t CO ₂ /MWh]	[t CO ₂]
Client clé A	P1 CCA	1830	P21	0.077	141
Client clé B	P1 CCB	579	P22	0.220	127
Client clé C	ΣP1 CCC	1075	P23	0.176	189
Sous-secteur 1	Σ P1 gaz SS1	6		0.219	1
	Σ P1 mazout SS1	124		0.219	27
Sous-secteur 2	Σ P1 gaz SS2	1429		0.255	364
	Σ P1 mazout SS2	1133		0.255	289
Total des bâtiments		6176			1138
Correction chaleur biogaz (chaleur récupérée CCF biogaz)	P8	803	P24	-0.220	-177
Total des émissions de la référence (ER) pour l'année en question					961

Calcul des émissions de projet (EP)

Les émissions du projet sont calculées sur la base des consommations d'énergies fossiles mesurées, multipliées par les facteurs d'émission respectifs. Les calculs sont faits sur la base des consommations annuelles.

$$EP = (P4 \times P26) + (P5 \times P27) + (P11 \times P26) + (P14 \times P26)$$

Remarque :

Durant l'année 2016 il restait encore une chaudières mobile à gaz (CHM05) dans le haut du village de Fontainemelon. Cette chaudière a été démontée une fois la construction du réseau était suffisamment avancée. Cette chaudière ne figure pas dans le schéma de principe de monitoring, mais la consommation de gaz est intégrée dans le calcul des émissions.

Consommateur d'énergie fossile	Consommation		Facteur d'émission		Emissions EP
	Variable	[MWh]	Variable	[t CO ₂ /MWh]	[t CO ₂]
Consommation gaz chaudière nouvelle chaufferie	P4	823	P26	0.198	163
Consommation mazout chaudière nouvelle chaufferie	P5	11	P27	0.265	3
Consommation gaz chaufferie Evologia	P11	12	P26	0.198	2
Consommation gaz chaufferie Fontenelle	P14				
Consommation gaz chaudière mobile 01					
Consommation gaz chaudière mobile 04					
Consommation gaz chaudière mobile 05		268	P26	0.198	53
Total émissions du projet (EP) pour l'année en question					221

Calcul de la réduction des émissions

La réduction des émissions est calculé selon la formule : ER - EP

	Emissions ER [t CO2]	Emissions EP [t CO2]	Réduction [t CO2]
Réduction des émission pour l'année 2016	961	221	740

Calcul de la répartition des réduction d'émissions

Calcul de la répartition des réduction d'émissions "ex ante"

La répartition de l'effet est calculée sur la base des valeurs indiquées dans le projet validé.

- Subventions attendues (canton NE) : [REDACTED]
- Coûts totaux prévus du projet : [REDACTED]
- Répartition de l'effet (part Canton NE) : [REDACTED]
 → part Viteos : 99.17%, part Canton NE : 0.83%

Calcul de la répartition des réduction d'émissions "ex post"

La répartition de l'effet est calculée sur la base des valeurs mises à jour selon le développement du projet

- A) Subventions attendues (canton NE) : [REDACTED]
- B) Coûts totaux prévus du projet : en fonction des chiffres réelles des années écoulées et des valeurs projetés pour les années à venir jusqu'à la fin du projet (voir annexe A.4.4).
- Répartition de l'effet : Part Canton NE [%] = A/B*100
 Part Viteos [%] = 100 - Part Canton NE

Répartition des réductions des émissions "ex-ante"	Total émissions [%]	Total émissions [t CO2]	Viteos	Canton NE
		100.00	99.17	0.83
		740	734	6

Répartition des réductions des émissions "ex-post"

- Subventions attendues (canton NE) : [CHF] [REDACTED]
- Coûts totaux prévus du projet : [CHF] [REDACTED]
- Répartition de l'effet, part Viteos : [%] 1.17

Répartition des réductions des émissions "ex-post"	Total émissions [%]	Total émissions [t CO2]	Viteos	Canton NE
		100.00	98.83	1.17
		740	731	9

