

## 0002 Chauffage à distance du Chablais (CADC/SATOM)

### Page de couverture

Version du document	3
Date	29.11.2021

Requérant (entreprise) <sup>1</sup>	SATOM SA
Nom, prénom	Ilazi Mentor
Rue, n°	Boeuferrant-Nord 16 (Case Postale)
NPA, lieu	1870 Monthey
Tél.	024 473 88 28
Adresse e-mail	mentor.ilazi@satomsa.ch

Concepteur du projet (entreprise)	Neosys AG
Nom, prénom	Borella Silvio
Personne de contact en cas de questions (à la place du requérant)?	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
Tél.	032 674 45 21
Adresse e-mail	silvio.borella@neosys.ch

### Demande

- Premier dépôt (art. 7 de l'ordonnance sur le CO<sub>2</sub>)
- Nouvelle validation en vue d'une prolongation de la période de crédit (art. 8a de l'ordonnance sur le CO<sub>2</sub>)
- Nouvelle validation en raison d'une modification importante (art. 11, al. 3, de l'ordonnance sur le CO<sub>2</sub>)

<sup>1</sup> Si le requérant change en cours de projet, l'OFEV doit en être informé par écrit.

## Sommaire

1	Données relatives au projet .....	3
1.1	Résumé du projet .....	3
1.2	Type et forme de mise en œuvre .....	4
1.3	Emplacement du projet.....	4
1.4	Description du projet.....	5
1.4.1	Situation initiale.....	5
1.4.2	Objectif du projet.....	6
1.4.3	Technologie .....	7
1.4.4	Aspects spécifiques aux programmes .....	9
1.5	Scénario de référence .....	9
1.6	Calendrier .....	10
2	Délimitation par rapport à d'autres instruments de politique climatique ou énergétique et évitement des doubles comptages .....	11
2.1	Aides financières .....	11
2.2	Interfaces avec des entreprises exemptées de la taxe sur le CO <sub>2</sub> .....	12
2.3	Double comptage lié à d'autres indemnisations de la plus-value écologique.....	12
3	Calcul ex-ante des réductions d'émissions attendues.....	14
3.1	Marges de fonctionnement du système et sources d'émission.....	14
3.2	Facteurs d'influence .....	15
3.3	Fuites .....	16
3.4	Émissions du projet .....	16
3.5	Évolution de référence.....	18
3.6	Réductions d'émissions attendues (ex-ante) .....	19
4	Preuve de l'additionnalité.....	22
5	Structure et mise en œuvre du suivi .....	23
5.1	Description de la méthode de preuve choisie .....	23
5.2	Calcul ex-post des réductions d'émissions imputables .....	24
5.2.1	Formules de calcul ex-post des réductions d'émissions obtenues .....	24
5.2.2	Répartition de l'effet.....	26
5.3	Collecte des données et paramètres.....	27
5.3.1	Paramètres fixes.....	27
5.3.2	Paramètres dynamiques et valeurs mesurées .....	28
5.3.3	Plausibilisation des données et calculs .....	33
5.3.4	Vérification des facteurs d'influence et de l'évolution de référence définie ex-ante.....	33
5.4	Structure des processus et structures de gestion .....	33
6	Divers.....	34
7	Communication relative à la demande et signature .....	35
7.1	Consentement .....	35
7.2	Signature .....	36
	Annexe.....	37

# 1 Données relatives au projet

## 1.1 Résumé du projet

Type, forme de mise en œuvre et technologie utilisée (1.2 et 1.4.3)	Le projet individuel "0002 Chauffage à distance du Chablais (CADC/SATOM)" récupère les rejets de chaleur de l'Usine d'incinération et de valorisation de Monthey (SATOM SA) et distribue cette chaleur à l'aide d'un réseau de chauffage à distance nommé ici Thermoréseau CADC ou plus simplement CADC (= "Chauffage à Distance du Chablais").
Situation initiale (1.4.1)	Le projet a été validé et enregistré pour la 1 <sup>ère</sup> fois par l'OFEV le 18.01.2010 (1 <sup>ère</sup> période de crédit), puis une 2 <sup>ème</sup> fois le 27.02.2018 (2 <sup>ème</sup> période de crédit). La puissance actuellement branchée sur le Thermoréseau CADC est de 47.1 MW (état fin 2020).
Objectif du projet (1.4.2)	Les rejets de chaleur sont valorisés et transportés via le Thermoréseau CADC afin de remplacer la production de chaleur décentralisée (principalement gaz naturel et mazout) pour le chauffage des bâtiments et la production d'eau chaude sanitaire.
Scénario de référence (1.5)	Remplacement des systèmes de chauffage individuels en fin de vie principalement par des chaudières à gaz et en moindre partie par des chaudières à mazout ou neutres en CO <sub>2</sub> (pompes à chaleur, chaudières à bois).
Description de la preuve de l'additionnalité (4)	Depuis la 1 <sup>ère</sup> revalidation, aucun élément nouveau n'est apparu ayant une influence sur l'additionnalité du projet, qui reste donc additionnel.
Description du suivi (5)	Mesure de la quantité de chaleur livrée aux consommateurs finaux pour le calcul des émissions de référence. Mesure de la quantité d'huile de chauffage utilisée et de la chaleur produite à l'aide des chaudières mobiles aux pellets pour le calcul des émissions du projet.

## 1.2 Type et forme de mise en œuvre

<b>Type</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 1.1 Utilisation et évitement des rejets de chaleur <input type="checkbox"/> 2.1 Utilisation plus efficace de la chaleur industrielle par l'utilisation final ou optimisation des installations <input type="checkbox"/> 2.2 Augmentation de l'efficacité énergétique dans les bâtiments <input type="checkbox"/> 3.1 Utilisation de biogaz <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> 3.2 Production de chaleur par combustion de biomasse avec ou sans chaleurs à distance <input type="checkbox"/> 3.3 Utilisation de la chaleur de l'environnement <input type="checkbox"/> 3.4 Utilisation de l'énergie solaire <input type="checkbox"/> 4.1 Changement de combustible dans des installations de production de chaleur industrielle <input type="checkbox"/> 5.1 Amélioration de l'efficacité du transport de voyageurs et de marchandises <input type="checkbox"/> 5.2 Utilisation de biocarburants liquide <input type="checkbox"/> 5.2 Utilisation de biocarburants gazeux <input type="checkbox"/> 6.1 Brûlage à la torche ou utilisation énergétique du méthane <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> 6.2 Évitement du méthane généré par des biodéchets <sup>4</sup> <input type="checkbox"/> 6.3 Évitement du méthane en utilisant des additifs destinés à l'alimentation animale dans l'agriculture <input type="checkbox"/> 7.1 Évitement et substitution de gaz synthétiques (HFC, NF <sub>3</sub> , PFC ou SF <sub>6</sub> ) <input type="checkbox"/> 8.1 Évitement et substitution du protoxyde d'azote (N <sub>2</sub> O), principalement dans l'agriculture <input type="checkbox"/> 9.1 Séquestration biologique du CO <sub>2</sub> dans les produits en bois <input type="checkbox"/> Autre : <i>veuillez spécifier</i>
-------------	---

### Forme de mise en œuvre

- Projet individuel                       Regroupement de projets                       Programme

## 1.3 Emplacement du projet

### Emplacement de la récupération de la chaleur résiduelle (UIOM):

SATOM SA MONTHEY  
Route Boeuferrant-Nord 16  
1870 Monthey/VS

Système de coordonnées global : N 46.278157°, E 6.960492°

Système de coordonnées Suisse: 563'144 / 125'307

### Périmètre du réseau de chauffage à distance:

Communes de Monthey et Collombey-Muraz

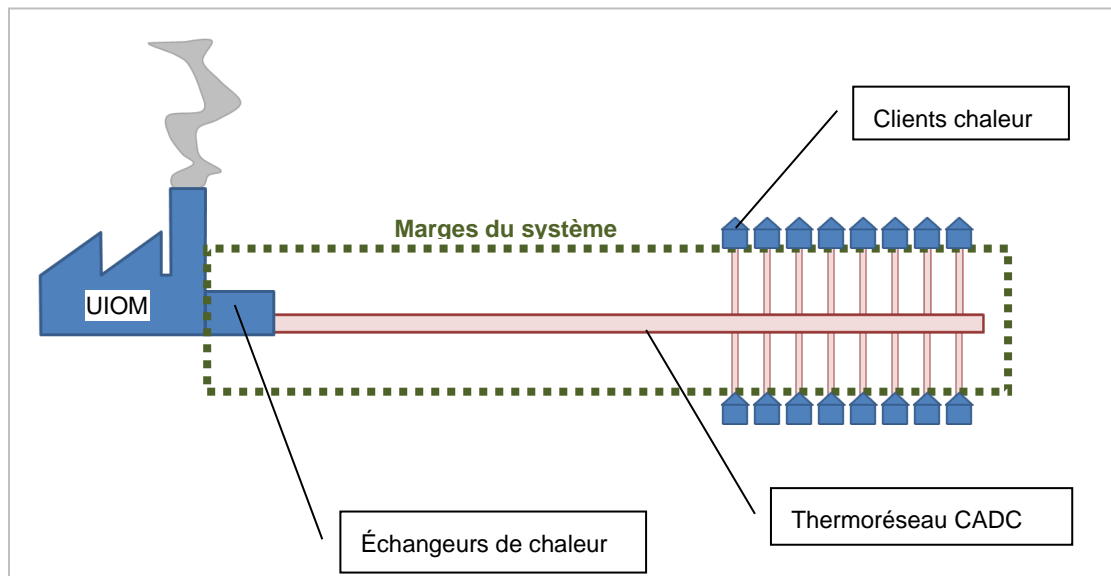
Périmètre, état avril 2020: cf. annexe A1\_Situation-generale\_2500\_210217.pdf

Les marges du système du projet sont les suivantes:

<sup>2</sup> Cette catégorie concerne les projets/programmes qui consistent à produire du biogaz dans des installations de méthanisation agricoles ou industrielles et qui permettent non seulement d'éviter des rejets de méthane (=catégorie 6), *mais aussi* d'obtenir des attestations liées à l'utilisation de ce biogaz sous forme de chaleur ou à son injection dans le réseau de gaz naturel. Si le projet/programme ne consiste qu'à produire de l'électricité rétribuée au titre de la RPC et qu'il ne génère des attestations que pour son volet relatif à l'évitement de méthane, il doit être inscrit sous le type 6.2.

<sup>3</sup> Ce type de projet comprend par exemple les projets portant sur le gaz de décharge ou ceux visant à éviter les émissions de méthane dans les stations d'épuration.

<sup>4</sup> Ce type de projet comprend les installations de méthanisation qui obtiennent des attestations exclusivement pour l'évitement des rejets de méthane.



## 1.4 Description du projet

### 1.4.1 Situation initiale

Le projet a été validé et enregistré pour la 1<sup>ère</sup> fois par l'OFEV le 18.01.2010 (1<sup>ère</sup> période de crédit), puis une 2<sup>ème</sup> fois le 27.02.2018 (2<sup>ème</sup> période de crédit).

#### **Période de crédit actuelle** (2<sup>ème</sup> période de crédit):

Période de crédit: 3 ans  
Début de la période de crédit: 22.11.2018  
Fin de la période de crédit: 21.11.2021

#### **Situation avant la mise en œuvre du Thermoréseau CADC:**

La chaleur résiduelle de SATOM SA (incinération des ordures) était évacuée dans l'environnement. Les bâtiments du périmètre concerné par le CADC étaient chauffés principalement avec des chaudières décentralisées au gaz naturel et au mazout. Avant le début de sa mise en œuvre (22.11.2011), le projet ne contenait aucun consommateur de chaleur existant. Il en résulte que la méthode décrite à l'annexe 3a de l'ordonnance sur le CO<sub>2</sub> (version du 1<sup>er</sup> janvier 2021) est à appliquer (calcul des réductions d'émissions, des émissions du projet, des émissions de référence, etc.) pour la 3<sup>ème</sup> période de crédit.

Dans la présente description de projet, lorsqu'il est fait référence à "l'annexe 3a (de l'Ordonnance sur le CO<sub>2</sub>)", il s'agit de la version du 1<sup>er</sup> janvier 2021 de ladite Ordonnance.

#### **Situation actuelle (2020):**

La chaleur résiduelle de SATOM SA est livrée à 419 clients du Thermoréseau CADC (état fin 2020). La puissance actuellement branchée sur le Thermoréseau est de 47.1 MW (état fin 2020). Depuis 2012, le raccordement au réseau est obligatoire pour les nouvelles constructions et en cas de modifications importantes (remplacement) du système de chauffage pour une zone définie comme telle par les communes de Monthey et Collombey-Muraz. En dehors de cette zone, la situation est identique à celle qui prévalait avant la mise en œuvre du Thermoréseau CADC.

#### **3<sup>ème</sup> période de crédit:**

Le projet doit maintenant être revalidé afin de prolonger la période de crédit de 3 ans. La présente description de projet est une version actualisée de la description de projet du 31.01.2018.

**Chronologie:**

Date	Événement
20.6.2008	Dépôt de la demande pour le projet CADC
18.9.2009	Modification du plan de zones Collombey-Muraz – recours déposé
30.10.2009	Rapport de validation SQS
09.11.2009	Modification du plan de zones Monthey – recours déposé
23.11.2009	Début de la construction du réseau de chauffage à distance
18.01.2010	Enregistrement du projet par l'OFEV
22.11.2011	Début de l'exploitation du réseau de CAD
06.03.2012	Décision définitive concernant la modification du plan de zones de Collombey-Muraz (Arrêt du Tribunal fédéral)
09.03.2012	Décision définitive concernant la modification du plan de zones de Monthey (Arrêt du Tribunal fédéral)
25.2.2014	1 <sup>ère</sup> vérification de l'année 2011 par SGS AG
02.02.2015	Certification de l'année 2011 par l'OFEV
20.05.2015	Vérification des années 2012, 2013 et 2014 par SGS AG
18.11.2015	Certification des années 2012, 2013 et 2014 par l'OFEV
06.12.2016	Vérification de l'année 2015 par SGS AG
14.06.2017	Rapport de validation par EBP Schweiz AG, 2 <sup>ème</sup> période de crédit
15.6.2017	Certification de l'année 2015 par l'OFEV
22.06.2017	Dépôt de la demande pour le projet CADC, 2 <sup>ème</sup> période de crédit
26.10.2017	Vérification de l'année 2016 par SGS AG
31.01.2018	Description de projet Chauffage à distance du Chablais (CADC/SATOM), version 1.5, 2 <sup>ème</sup> période de crédit
27.02.2018	Enregistrement du projet par l'OFEV, 2 <sup>ème</sup> période de crédit
05.07.2018	Certification de l'année 2016 par l'OFEV
12.10.2018	Vérification de l'année 2017 par SGS AG
09.04.2019	Certification de l'année 2017 par l'OFEV
17.02.2020	Vérification de l'année 2018 (01.01.2018 – 21.11.2018) par SGS AG
17.06.2020	Certification de l'année 2018 (01.01.2018 – 21.11.2018) par l'OFEV
17.02.2020	Vérification de l'année 2018 (22.11.2018 – 31.12.2018) par SGS AG
17.06.2020	Certification de l'année 2018 (22.11.2018 – 31.12.2018) par l'OFEV
16.12.2020	Vérification de l'année 2019 par SGS AG
en cours	Certification de l'année 2019 par l'OFEV

**1.4.2 Objectif du projet**

Le projet consiste en la réalisation d'un réseau de chauffage à distance (Thermoréseau CADC) alimenté par la chaleur résiduelle de SATOM SA. La chaleur livrée par le Thermoréseau à ses clients remplace la production de chaleur décentralisée (principalement gaz naturel et mazout) pour le chauffage des bâtiments et la production d'eau chaude sanitaire.

Les buts et marges du projet n'ont pas changé par rapport à la 1<sup>ère</sup> et à la 2<sup>ème</sup> période de crédit.

La SATOM SA est une société dont les propriétaires (actionnaires) sont 40 communes vaudoises, 34 communes valaisannes ainsi que les cantons de Vaud et du Valais. Les deux lignes d'incinération des déchets brûlent au maximum 23.5 t de déchets par heure, ce qui correspond à une puissance totale (Input) de 75.5 MW. L'énergie de combustion est récupérée dans une chaudière et transformée en

énergie électrique à l'aide d'une turbine à vapeur. La chaleur résiduelle contenue dans les fumées, ainsi que dans les installations de lavage des fumées et à la sortie des turbines est transférée au Thermoréseau CADC à travers un échangeur de chaleur. Cette chaleur est livrée à des bâtiments dans les communes de Monthey et Collombey-Muraz. La puissance livrée maximale planifiée est d'environ 50 MW.

Le remplacement de systèmes de chauffage décentralisés aux combustibles fossiles par un raccordement au Thermoréseau CADC permet d'éviter des émissions de CO<sub>2</sub>. La chaleur résiduelle des UIOM est considérée comme n'émettant pas de CO<sub>2</sub>.

### 1.4.3 Technologie

À l'aide d'échangeurs de chaleur, SATOM SA récupère la chaleur résiduelle contenue dans les fumées, ainsi que dans les installations de lavage des fumées et à la sortie des turbines, et la distribue via le Thermoréseau CADC. La chaleur à la sortie des turbines peut être récupérée à une pression de 6 ou 1 bar. Deux chaudières à mazout de 12 MW chacune servent comme système de production de chaleur de secours (système backup), pour les situations où la chaleur de l'incinération des ordures n'est pas disponible. Enfin, des chaudières mobiles à mazout ainsi que, depuis octobre 2019 des chaudières mobiles à pellets de bois permettent de fournir de la chaleur de manière provisoire aux clients en attente de raccordement.

La production de chaleur se compose des éléments suivants:

Élément	Description
1 <sup>er</sup> niveau, source de chaleur principale échangeurs de chaleur sur les fumées	<p>Puissance totale: 7.3 MW.</p> <p>Échangeur de chaleur sur les fumées; fabrication spéciale</p> <p>Échangeur de chaleur tubulaire, revêtement en partie PE, en partie Inox. 3 registres pour le préchauffage de deux circuits de récupération de chaleur: 120°C et 70°C.</p> <p>Puissance nominale avec four à pleine puissance (deux lignes): 120°C: 4.5 MW 70°C 1.3 MW</p> <p>Fabricant: Flucorrex</p> <p>Deux échangeurs de chaleur tubulaires (un par ligne) pour le refroidissement des fumées avant le laveur: 70°C: 2 x 0.75 MW</p> <p>Fabricant: Flucorrex</p>
2 <sup>ème</sup> niveau Découplage sur l'eau chaude à 1 bar	<p>Puissance: 15 MW.</p> <p>Condenseur vapeur-eau faisceau tubulaire en U, vapeur:1-3 bar, 160/100°C; condensat 100°C, Max 23.5 to/h, Min 2.3 to/h</p> <p>Eau:16 bar Tin 55°C; Tout 85°C, Max 860 to/h;</p> <p>Fabricant: IGEFA Weinbrenner</p>
3 <sup>ème</sup> niveau Découplage sur l'eau chaude à 6 bar	<p>Puissance: 15 MW.</p> <p>Condenseur vapeur-eau faisceau tubulaire en U, vapeur:6.5 bar, 185/100°C; condensat 120°C, Max 23.1 to/h, Min 2.3 to/h</p> <p>Eau:16 bar Tin 55°C; Tout 85°C, Max 860 to/h</p> <p>Fabricant: IGFA Weinbrenner</p>

Alimentation de secours: 2x 12 MW chaudières au mazout	Puissance totale : 24°MW 2x 12 MW chaudières à mazout Viessmann Vitomax 300-LW Typ. M84A P max : 16 bar – T max : 110°C Fraction utile: 0.93 (Selon le mode d'emploi, le rendement des chaudières est d'environ 93%, cf. "A1_1401_TR0_0100_ModeEmploi.pdf". Cette valeur n'est tout de même pas utilisée pour le suivi, car elle ne correspond pas aux hypothèses conservatrices demandées selon la décision concernant l'adéquation. cf. Rapport de suivi pour l'année 2015.)
Chaudières mobiles au mazout	Puissance: divers
Chaudières mobiles aux pellets de bois	Puissance: divers

**Documentation (annexes):**

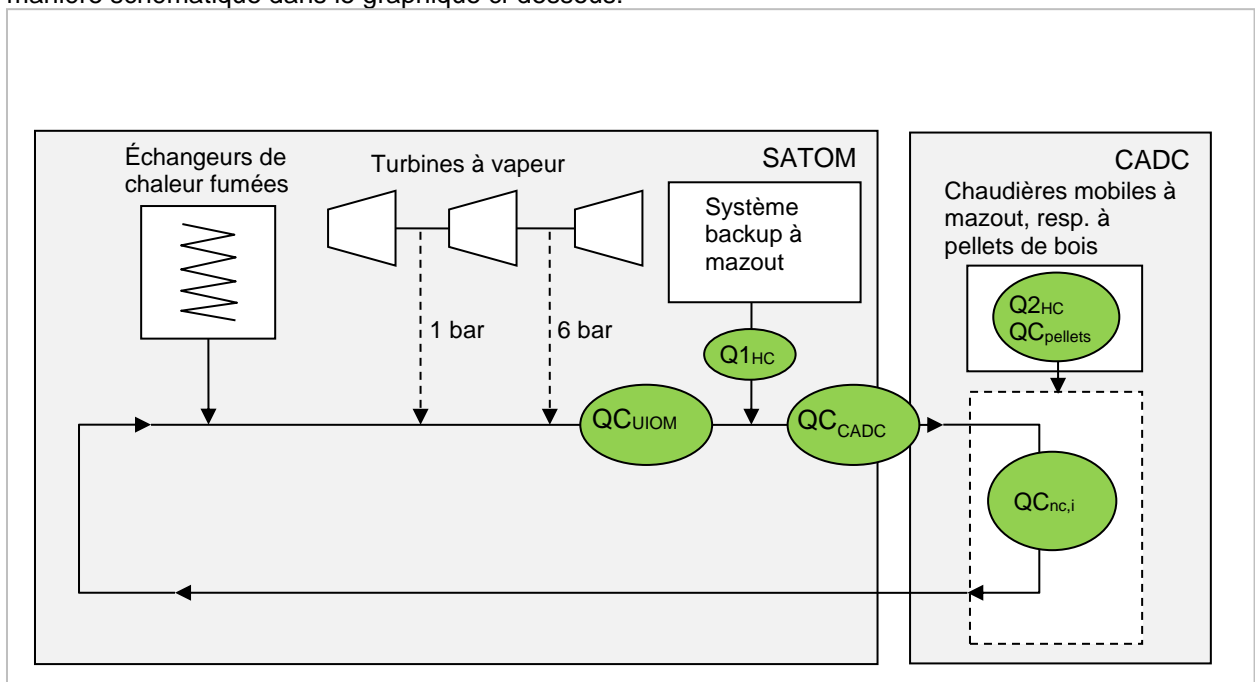
- Mode d'emploi SATOM, chaudières de secours au mazout: A1\_1401\_TR0\_0100\_ModeEmploi.pdf
- Schéma des processus UIOM: A1\_Prozessschema.pdf
- Schéma des processus échangeurs de chaleur des fumées: A1\_Rauchgasenergieueckgewinnung.pdf
- Schéma bloc échangeurs de chaleur des fumées: A1\_Rauchgasreinigung-Blockschema.pdf

**Distribution de chaleur:**

La chaleur est distribuée aux clients via un réseau de chauffage à distance. Durant l'année 2019, la sécurité d'approvisionnement en chaleur a été renforcée avec la création d'une deuxième ligne (= conduite de chaleur). Le Thermoréseau correspondant à l'état actuel de la technique. Une vue d'ensemble du réseau se trouve à l'annexe A1\_Situation-generale\_2500\_210217.pdf.

**Schéma:**

Le système (production et consommation de chaleur) avec les points de mesures est visualisé de manière schématique dans le graphique ci-dessous:





Chronologie de la construction:

Partie du projet	Date	Originellement planifié	Lieu
Échangeur de chaleur 1 traitement des fumées	26.10.2012	2011	SATOM SA
Échangeur de chaleur 2 traitement des fumées	18.10.2012	2011	SATOM SA
Échangeur de chaleur cheminée	4.06.2012	2011	SATOM SA
Découplage sur l'eau chaude à 1 bar	9.11.2011	2009	SATOM SA
Découplage sur l'eau chaude à 6 bars	11.2014	2009	SATOM SA
Développement du réseau par étapes	2011 – aujourd'hui	2009 – aujourd'hui	Collombey-Muraz Monthey
Construction chaudière 12 MW comme système de chauffage de secours	18.12.2015	-	SATOM SA

Les installations suivantes se situent à l'intérieur des marges du système du projet (cf. aussi schéma au point 1.3):

- Les installations de production de chaleur (échangeurs sur les rejets de chaleur de l'UIOM + système de secours).
- Le réseau de chauffage à distance de l'UIOM jusqu'aux bénéficiaires. Dans la suite du document, le réseau de chauffage à distance est désigné par l'abréviation "CADC" (Chauffage à distance Chablais)

#### 1.4.4 Aspects spécifiques aux programmes

-

### 1.5 Scénario de référence

Le scénario de référence reste le même que lors de l'enregistrement initial du projet en 2010, à l'exception de l'obligation de raccordement introduite en 2012. Les clients potentiels sis dans la zone de développement du CADC remplaceraient individuellement leur système de chauffage lorsque celui-ci a atteint la fin de sa durée de vie. Une partie des systèmes de chauffages seraient remplacés par un système neutre en CO<sub>2</sub> :

- Dans les zones desservies par le réseau de distribution de gaz, les systèmes de chauffages seraient principalement remplacés par des chaudières à gaz, et en moindre partie par des systèmes neutre en CO<sub>2</sub> (pompes à chaleur, chauffages au bois).
- Dans les zones non raccordées au réseau de distribution de gaz, les systèmes de chauffages seraient remplacés en partie par des chaudières à mazout, et en partie par des systèmes neutre en CO<sub>2</sub>.
- Dans tous les cas et indépendamment de la réalisation du projet, une partie des bâtiments est assainie. Il en résulte une réduction des besoins en chaleur, identique pour le scénario de référence et pour le scénario après réalisation du projet.

Depuis le changement du plan de zones en 2012, les propriétaires de bâtiments sont soumis à l'obligation de raccordement au CADC en cas de renouvellement de leur système de chauffage dans les zones concernées.

Comme conclu au point 1.4.1, les réductions d'émissions (ainsi que les émissions du projet et les émissions de référence) doivent être calculées selon l'annexe 3a de l'ordonnance sur le CO<sub>2</sub>.

L'effet de l'obligation de raccordement sur le scénario de référence est pris en compte dans le facteur d'émission standard de 0.22 t éq-CO<sub>2</sub>/MWh. Tous les consommateurs raccordés (à l'exception des nouvelles constructions et des exploitants d'installations exemptés de la taxe sur le CO<sub>2</sub>) doivent donc être pris en compte dans le scénario de référence, même s'ils sont situés dans la zone avec obligation

de raccordement et indépendamment de leur date de raccordement. Cette interprétation a été confirmée par l'OFEV pour tous les clients raccordés, indépendamment de la date de raccordement (cf. annexes "A2\_e-Mail 2021-01-27 BAFU-KOP Anschlusspflicht.pdf" et "A2\_e-Mail 2021-01-26 BAFU-KOP Anschlussdatum.pdf").

Dans le contexte des émissions de CO<sub>2</sub>, les émissions de référence correspondent à:

- la quantité de chaleur fournie à tous les consommateurs raccordés, à l'exclusion des nouvelles constructions et des exploitants d'installations exemptés de la taxe sur le CO<sub>2</sub>, multipliée par
- le facteur d'émission global du réseau de chauffage à distance (= 0.22 t éq-CO<sub>2</sub>/MWh).

Le calcul sur la base de la chaleur fournie prend en compte l'effet des assainissements des bâtiments. Le facteur d'émission global prend en compte la part de chauffage neutres en CO<sub>2</sub> dans le scénario de référence, l'effet de l'obligation de raccordement, ainsi que la répartition de l'effet pour les contributions financières cantonales aux raccordements.

Les émissions du scénario de référence sont supérieures à celles du projet, dont la principale source de chaleur (chaleur résiduelle de l'UIOM) est neutre en CO<sub>2</sub>.

## 1.6 Calendrier

Jalons	Date	Remarques spécifiques
Début de la mise en œuvre	22.11.2011	Cf. annexe "A1_OFEV decision transitoire 01b SATOM CAD.pdf", point 2
Début de l'effet	22.11.2011	Cf. vérification de l'année 2015 (pages internet de l'OFEV)

	Nombre d'années	Remarques spécifiques
Durée du projet ( <i>en années</i> )	20	La durée du projet correspond à ce qui a été validé lors de la description initiale du projet.

	Date	Remarques supplémentaires
Début de la 1 <sup>re</sup> période de crédit	22.11.2011	Cette période a déjà été validée.
Fin de la 1 <sup>re</sup> période de crédit	21.11.2018	
Périodes de crédit supplémentaires		
Début de la 2 <sup>e</sup> période de crédit:	22.11.2018	Cette période a déjà été validée.
Fin de la 2 <sup>e</sup> période de crédit	21.11.2021	
Début de la 3 <sup>e</sup> période de crédit:	22.11.2021	Période à valider.
Fin de la 3 <sup>e</sup> période de crédit	21.11.2024	

## 2 Délimitation par rapport à d'autres instruments de politique climatique ou énergétique et évitement des doubles comptages

### 2.1 Aides financières

Le projet bénéficie-t-il d'aides financières (attendues ou accordées)<sup>5</sup>?

Oui

Non

1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> périodes de crédit:

Durant la 1<sup>ère</sup> période de crédit, le projet a été soutenu financièrement par le canton du Valais et par le programme de stabilisation de la conjoncture de la Confédération.

Selon la décision de l'OFEV concernant les décisions transitoires ("*Verfügung Übergangslösungen*", BAFU, 1. Dezember 2014, annexe A4, "A1\_OFEV decision transitoire 01b SATOM CAD.pdf"), aucune répartition de l'effet ne devait être effectuée pour la 1<sup>ère</sup> période de crédit concernant l'aide financière du canton du Valais. De plus, dans la décision concernant l'aide financière du canton du Valais, le canton ne revendique pas explicitement un droit aux réductions d'émissions de CO<sub>2</sub>.

Pour l'aide financière par le programme de stabilisation de la conjoncture de la Confédération, aucune répartition de l'effet non plus ne doit être effectuée. Cela a été communiqué par l'OFEV en relation avec d'autres projets de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

L'OFEV a confirmé (cf. annexe "A2\_e-Mail 2019-12-09 BAFU-Antwort-Anschlussfoerderung.pdf") que les doubles comptages doivent être évités, même lorsqu'ils sont liés à des prestations pécuniaires qui étaient encore exclues dans la 1<sup>ère</sup> période de crédit – sauf si nous sommes en présence d'une situation particulière. Tous les consommateurs de chaleur raccordés au réseau ayant reçu une aide financière cantonale pour le raccordement au réseau de chaleur doivent être pris en compte dans un calcul de répartition de l'effet.

L'OFEV ajoute qu'il est possible que le canton ne fasse pas valoir de répartition de l'effet pour ses prestations pécuniaires. Si c'est le cas, le calcul de la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> reste inchangé pour les consommateurs de chaleur concernés.

Le canton ayant attesté par lettre (cf. annexe "A2\_Lettre-SEFH-VS aides-financieres-repartition-effet-CO2.pdf") qu'il ne déclare pas d'effet de réduction d'émissions de CO<sub>2</sub> pour les subventions des branchements privés, aucune répartition de l'effet n'était nécessaire durant la 2<sup>ème</sup> période de crédit concernant les subventions cantonales des branchements privés.

Dans cette même lettre, le canton informe que les effets ont été / sont considérés uniquement lors du subventionnement du réseau principal (production et distribution de chaleur). Au total, de 2010 à fin 2019, des effets pour 72'702 MWh ont été déclarés par le canton. Comme mentionné plus haut, le canton du Valais n'avait pas explicitement revendiqué un droit aux réductions d'émissions de CO<sub>2</sub> dans sa décision concernant l'aide financière. Dans la description de projet pour la 2<sup>ème</sup> période de crédit (V1.5, 31.1.2018), il en avait été conclu qu'une répartition de l'effet en relation avec l'aide financière du canton du Valais continuait à ne pas être nécessaire. Cette conclusion avait été confirmée dans le rapport de revalidation (V1, 14.06.2017) et validée par l'OFEV (27.02.2018). Cette conclusion était néanmoins inexacte :

Le canton du Valais a été contacté et a confirmé déclarer et comptabiliser un effet pour le subventionnement du réseau. Le secrétariat compensation a clarifié les quantités de réductions d'émissions déclarées par le canton. Ces réductions d'émissions déclarées par le canton doivent être déduites des réductions d'émissions obtenues par le projet de compensation 0002 CAD/SATOM.

---

<sup>5</sup> Les aides financières sont des avantages monnayables accordés à des bénéficiaires étrangers à l'administration fédérale afin d'assurer ou de promouvoir la réalisation d'une tâche que l'allocataire a décidé d'assumer. Les avantages monnayables peuvent prendre notamment les formes suivantes<sup>o</sup> : prestations pécuniaires à fonds perdu, conditions préférentielles consenties lors de prêts, cautionnements ainsi que prestations en nature et services accordés à titre gracieux ou à des conditions avantageuses (art. 3, al. 1, de la loi sur les subventions, RS 616.1)

Les quantités de réductions d'émissions concernées pour chaque année de 2020 à 2038 ont été transmises par le secrétariat compensation par courriel, le 20.10.2021 (cf. annexes "A2\_courriel 2021-10-20 OFEN-interface-canton-VS.pdf" et "A2\_0002\_effet-a-deduire.xlsx"). Le secrétariat compensation précise qu'aucune autre (que la déduction mentionnée ci-dessus) répartition de l'effet avec le canton pour les aides déjà déclarées et comptabilisées ne doit être effectuée.

3<sup>ème</sup> période de crédit:

Les réductions d'émissions (ainsi que les émissions de référence) durant la 3<sup>ème</sup> période de crédit (période à valider selon la présente description de projet) étant calculées selon l'annexe 3a de l'ordonnance sur le CO<sub>2</sub> (version du 1<sup>er</sup> janvier 2021), aucune répartition de l'effet en relation avec les subventions cantonales des branchements privatifs ne doit être effectuée. Cela a été confirmé par le Secrétariat Compensations (KOP) de l'OFEV (cf. annexe "A2\_e-Mail 2021-02-02 BAFU-KOP Doppelzaehlung.pdf").

L'aide financière du canton du Valais pour le réseau principal (production et distribution de chaleur) est soumise à une répartition de l'effet sous la forme d'une déduction des réductions d'émissions déclarées par le canton, conformément aux exigences du secrétariat compensation (cf. annexes "A2\_courriel 2021-10-20 OFEN-interface-canton-VS.pdf" et "A2\_0002\_effet-a-deduire.xlsx").

Si d'autres aides financières sont perçues à l'avenir, la répartition de l'effet sera vérifiée dans le cadre des prochains suivis.

Documents justificatifs:

<b>Subvention par:</b>	<b>Somme</b>	<b>Justificatif</b>
Canton du Valais	environ 5 Mio. CHF	A2_Decision du Grand Conseil du 18 juin 2009.pdf
OFEN	3'888'000 CHF	A2_OFEN programme stabilisation de la conjoncture 2.pdf

## 2.2 Interfaces avec des entreprises exemptées de la taxe sur le CO<sub>2</sub>

Le projet comporte-t-il des interfaces avec des entreprises qui sont exemptées de la taxe sur le CO<sub>2</sub> ?

- Oui  
 Non

Il est possible que de la chaleur soit à l'avenir livrée à des clients ayant conclu une convention d'objectif d'émission avec la Confédération. Le cas échéant, ces clients sont identifiés dans le cadre du suivi. Dans le cadre des suivis effectués jusqu'à aujourd'hui (jusque et y-compris le suivi de l'année 2020), il a été confirmé que de la chaleur n'a été livrée à aucune entreprise exemptée de la taxe sur le CO<sub>2</sub>.

La SATOM elle-même n'est pas exemptée de la taxe sur le CO<sub>2</sub>.

## 2.3 Double comptage lié à d'autres indemnités de la plus-value écologique

Est-il possible que les réductions d'émissions obtenues soient également recensées de manière quantitative et/ou imputées ailleurs (= double comptage ; cf. art. 10, al. 5 de l'ordonnance sur le CO<sub>2</sub>) ?

- Oui  
 Non

**Accord sectoriel de l'ASED:**

Le projet CADC n'est pas utilisé pour atteindre les engagements de l'accord sectoriel de l'ASED. Dès leur délivrance, les attestations sont annoncées à l'ASED.

La délimitation par rapport à l'accord sectoriel de l'ASED est vérifiée lors de chaque suivi. Elle a été confirmée dans le cadre de tous les suivis effectués jusqu'à aujourd'hui (jusqu'et y-compris le suivi de l'année 2020).

#### **Exigences minimales RPC:**

Depuis 2012, la SATOM reçoit les subventions RPC pour 50% de sa production d'électricité. Les exigences minimales RPC doivent donc être prises en compte dans le suivi. Les calculs y-relatifs sont effectués conformément à l'annexe 3a de l'ordonnance sur le CO<sub>2</sub> et détaillés au point 5.2.1.

Situation de la SATOM concernant les exigences minimales pour les années 2018 et 2019:

Paramètre	Valeur 2018	Valeur 2019
Taux d'utilisation de la chaleur de l'UIOM, TC <sub>y</sub>	18.4 %	18.6 %
Taux d'utilisation de l'électricité de l'UIOM, TE <sub>y</sub>	23.6 %	25.9 %
Exigence minimale en matière d'utilisation de la chaleur, x	3.6 %	0.0 %
Facteur de réduction RPC, F <sub>RPC,y</sub>	0.802	1.000

#### **Chaudières mobiles aux pellets de bois:**

Depuis octobre 2019, des chaudières mobiles à pellets remplacent en partie les chaudières mobiles à mazout. Il est très probable que ces chaudières mobiles soient annoncées dans le cadre du programme "FÖRDERPROGRAMM MOBILE HEIZUNGEN" (N° OFEV 0118). Si c'est le cas, les réductions d'émissions dues au remplacement des chaudières mobiles à mazout par des chaudières à pellets auraient déjà été décomptées dans le cadre du programme 0118. Afin d'éviter un double comptage, des émissions équivalentes aux émissions de référence du programme 0118 sont attribuées aux émissions du présent projet (cf. 3.4, formules de calcul au point 5.2.1 et paramètre dynamique FE<sub>1pellets</sub> au point 5.3.2).

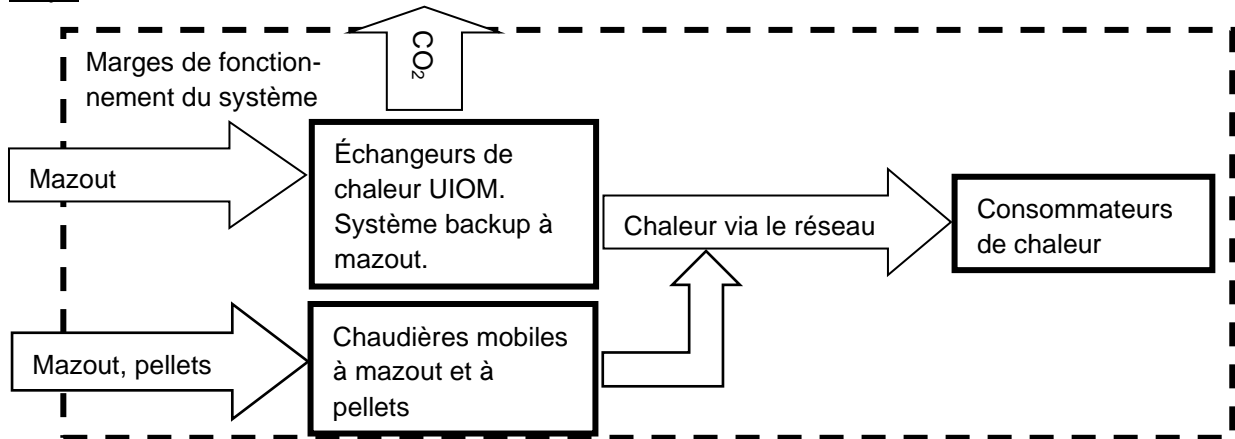
### 3 Calcul ex-ante des réductions d'émissions attendues

#### 3.1 Marges de fonctionnement du système et sources d'émission

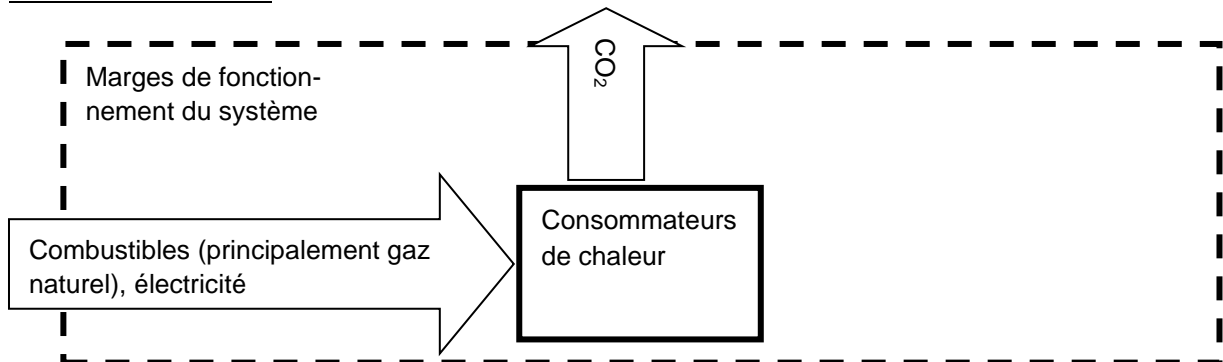
##### Marges de fonctionnement du système

Les marges de fonctionnement du système comprennent les échangeurs de chaleur au niveau de l'UIOM avec le système de production de chaleur de secours (système backup à mazout), les chaudières mobiles à mazout et à pellets de bois, le réseau de distribution de chaleur et les systèmes de chauffage des consommateurs de chaleur (clients).

Projet:



Scénario de référence:



**Sources d'émissions directes et indirectes**

	Source	Gaz	Présent	Justification / description
Émissions du projet	Système backup au mazout, chaudières mobiles à mazout et à pellets	CO <sub>2</sub>	oui	Sources d'émissions directes: Combustion de mazout pour la production de chaleur, lorsque le système backup et/ou les chaudières mobiles à mazout (cf. 2.3 et 3.4) sont en fonctionnement.  Sources d'émissions indirectes: Combustion de bois pour la production de chaleur, lorsque les chaudières mobiles à pellets (cf. 2.3 et 3.4) sont en fonctionnement.
	-	CH <sub>4</sub>	non	Pas de source d'émission
	-	N <sub>2</sub> O	non	Pas de source d'émission
	-	autre	non	Pas de source d'émission
Évolution de référence du projet	Chauffages individuels au gaz naturel ou au mazout	CO <sub>2</sub>	oui	Source d'émission directe: Combustion de gaz naturel ou d'huile de chauffage dans des chauffages décentralisés, pour la production de chaleur.
	-	CH <sub>4</sub>	non	Pas de source d'émission
	-	N <sub>2</sub> O	non	Pas de source d'émission
	-	autre	non	Pas de source d'émission

**3.2 Facteurs d'influence**

- 1) Règlements nationaux, cantonaux et régionaux: La mise en œuvre de la nouvelle loi sur le CO<sub>2</sub> (prévue pour le 1er janvier 2022 mais actuellement en phase de référendum) ou du MoPEC 2014 (Modèle de prescriptions énergétiques des cantons rédigé par la conférence des directeurs cantonaux de l'énergie) peuvent avoir une influence tant sur le scénario de référence que sur les émissions du projet (diminution de la consommation de chaleur avec l'application de nouvelles règles plus exigeantes concernant l'isolation des bâtiments, diminution des émissions de CO<sub>2</sub> avec l'application de nouvelles règles plus exigeantes concernant la production de chaleur, etc.). La diminution de la consommation de chaleur compense en partie la croissance du réseau de chauffage.
- 2) Taxes et programmes d'encouragement: L'augmentation de la taxe sur le CO<sub>2</sub> prélevée sur les combustibles rend les systèmes de chauffage au gaz naturel et au mazout financièrement moins intéressants. Les programmes d'encouragement rendent l'assainissement des bâtiments (diminution de la consommation de chaleur) et le remplacement des systèmes de chauffages aux combustibles fossiles par des systèmes utilisant des énergies renouvelables (diminution des émissions de CO<sub>2</sub>) plus intéressants.
- 3) Obligation de raccordement: L'obligation de raccordement est un facteur d'influence important pour l'augmentation du nombre de raccordement. Si l'obligation de raccordement devait être supprimée, le nombre de raccordements pourrait augmenter moins rapidement que prévu.

Les facteurs d'influence ci-dessus ont une influence sur la quantité de chaleur vendue et les émissions du projet, donc sur les réductions d'émissions générées par le projet. Ils n'ont par contre pas d'influence sur les calculs ex-post des réductions d'émissions imputables décrits au point 5.2, car les émissions de référence sont déterminées sur la base d'un facteur d'émission fixe = 0.22 t éq-CO<sub>2</sub>/MWh.

Concernant l'influence des facteurs ci-dessus sur les réductions d'émissions attendues (ex-ante), elle est négligeable sur la courte durée d'une période de crédit. Ceci est particulièrement vrai pour le présent projet dans le cadre duquel près de 400 consommateurs ont déjà été raccordés. En conséquence nous sommes d'avis qu'il n'est pas utile de vérifier les facteurs d'influence ci-dessus dans le cadre du suivi. Les facteurs d'influence seront vérifiés lors de la prochaine validation.

### 3.3 Fuites

La méthode décrite à l'annexe 3a de l'Ordonnance sur le CO<sub>2</sub> (version du 1<sup>er</sup> janvier 2021) ne prévoit pas de prendre en compte les fuites possibles. Cela est aussi vrai pour les réseaux de chauffage à distance n'entrant pas dans le cadre de l'annexe 3a (cf. annexe F de la communication de l'OFEV, point 4.1.6). Il n'est donc pas nécessaire de traiter la question des fuites dans le présent projet.

### 3.4 Émissions du projet

Les émissions du projet résultent:

- de la combustion de mazout dans le système de chauffage backup et dans les chaudières mobiles,
- de la combustion de pellets de bois dans les chaudières mobiles annoncées dans le cadre du programme "FÖRDERPROGRAMM MOBILE HEIZUNGEN" (N° OFEV 0118).

Les chaudières mobiles sont une solution provisoire. Elles sont utilisées lorsque le raccordement au réseau de chaleur à distance a déjà été installé chez un client, mais la distribution de chaleur n'est pas encore en fonction. Elles sont entre autres utilisées lorsque la construction du réseau de chaleur est retardée par des recours. Les chaudières mobiles sont exploitées et entretenues par la SATOM. Le client ne remarque aucune différence, que la chaleur provienne du réseau ou des chaudières mobiles. La chaleur consommée est facturée.

Concernant les chaudières mobiles aux pellets de bois, des émissions de CO<sub>2</sub> correspondant aux émissions de référence du programme "FÖRDERPROGRAMM MOBILE HEIZUNGEN" sont attribuées à la combustion de pellets de bois dans les chaudières mobiles (hypothèse conservatrice). La part des chaudières mobiles aux pellets étant faible (7% du total de la chaleur produite par les chaudières mobiles et le système backup en 2019) et la différence d'émissions entre les chaudières au mazout et les chaudières mobiles aux pellets étant aussi faible (~10%), le remplacement des chaudières mobiles à mazout par des chaudières mobiles à pellets est négligé dans le calcul ex-ante des émissions du projet. Le remplacement est par contre pris en compte dans le cadre du suivi (calcul ex-post des émissions du projet). Le détail des calculs et le facteur d'émission sont rapportés aux points 5.2.1 et 5.3.1.

Comme conclu au point 1.4.1, les émissions du projet doivent être calculées conformément aux exigences de l'annexe 3a de l'Ordonnance sur le CO<sub>2</sub>. Les émissions dues à la consommation électrique des pompes (autres que pompes à chaleur) et à l'incinération des déchets ne doivent donc pas être prises en compte. (Cette précision est aussi conforme à l'annexe F de la communication «Projets et programmes de réduction des émissions réalisés en Suisse» de l'OFEV (version 4.0, novembre 2020), point 4.1.5).

#### Formules de calcul des émissions du projet:

$$EP_y = FE_{2_{HC}} \cdot Q_{HC,y} + FE_{2_{gaz}} \cdot Q_{gaz,y} + FE_{ét} \cdot Q_{ét,y} \quad (1)$$

où:

EP<sub>y</sub> : Émissions du projet attendues au cours de l'année y [t éq-CO<sub>2</sub>]



## Description du projet/programme de projets/programmes de réduction des émissions en Suisse

- $Q_{HC,y}$  : Consommation d'huile de chauffage attendue au cours de l'année y pour l'exploitation de la centrale de chauffe [l]
- $Q_{gaz,y}$  : Consommation de gaz attendue au cours de l'année y pour l'exploitation de la centrale de chauffe [Nm<sup>3</sup>]
- $Q_{él,y}$  : Consommation d'énergie électrique attendue au cours de l'année y pour l'exploitation des pompes à chaleur dans la centrale de chauffe [kWh]
- $FE_{2HC}$  : Facteur d'émission de l'huile de chauffage; il vaut 2.65 t éq-CO<sub>2</sub> / 1'000 l
- $FE_{2gaz}$  : Facteur d'émission du gaz naturel selon l'annexe 10 [de l'Ordonnance sur le CO<sub>2</sub>, version du 1<sup>er</sup> janvier 2021] converti en t éq-CO<sub>2</sub> / Nm<sup>3</sup> ou en t éq-CO<sub>2</sub> / MWh selon l'unité employée pour  $Q_{gaz}$ . Pour la conversion des t éq-CO<sub>2</sub> / TJ en t éq-CO<sub>2</sub> / MWh, il convient d'utiliser le facteur 0.0036 TJ/MWh.
- $FE_{él}$  : Facteur d'émission de l'électricité; il vaut 29.8 \* 10<sup>-6</sup> t éq-CO<sub>2</sub> / kWh

### Calcul ex-ante des émissions du projet:

Les émissions attendues (ex-ante) du projet et du scénario de référence sont calculées sur la base de la quantité de chaleur livrée aux clients en 2019 et de l'estimation de la SATOM concernant la croissance du réseau. Les calculs sont effectués selon les formules de l'annexe 3a de l'Ordonnance sur le CO<sub>2</sub>.

Concernant les émissions du projet, les hypothèses suivantes sont faites:

- Les pertes du réseau restent constantes et correspondent à la moyenne de 2018 et 2019 (11.8%).
- La part de la chaleur totale qui est produite à l'aide du système backup (à mazout) et des chaudières mobiles (à mazout et à pellets de bois) reste constante et correspond à la moyenne de 2018 et 2019 (2.0%).
- La part de chaleur produite par les chaudières mobiles à pellets est négligeable resp. la différence d'émissions par rapport à la production de chaleur par les chaudières mobiles au mazout est négligeable. Les émissions du projet sont donc calculées en multipliant le total de la part de chaleur produite par le système backup et les chaudières mobiles (au mazout et à pellets) par le facteur d'émissions du mazout.
- La fraction utile des chaudières à mazout (système backup et chaudières mobiles) est de 0.85 (valeur typique utilisée pour les chaudières à mazout, cf. annexe 3a de l'Ordonnance sur le CO<sub>2</sub>).
- Le pouvoir calorifique inférieur (PCI) du mazout est de 0.01 MWh/L (cf. Communication de l'OFEV, annexe A3).

Le tableau suivant contient la quantité de chaleur à livrer aux clients, telle qu'estimée par la SATOM, ainsi que les émissions du projet en résultant (calculées selon les hypothèses ci-dessus):

Paramètre	Description	Unités	2018	2019	2020	2021.1	2021.2	2022	2023	2024.1	2024.2
$QC_{total}$	Chaleur livrée, total	MWh	64'157	69'970	71'100	59'720	15'280	78'000	82'500	66'887	17'113
$QC_{CADC}$	Quantité de chaleur totale fournie au CADC	MWh	72'432	79'702	80'645	67'738	17'331	88'471	93'576	75'866	19'411
$QC_{HC}$	Quantité de chaleur fournie par le système backup et les chaudières mobiles	MWh	1'963	1'074	1'610	1'352	346	1'766	1'868	1'515	388
$Q_{HC}$	Consommation d'huile de chauffage, total projet (mazout, en litres)	L	230'947	118'454	189'415	159'099	40'706	207'797	219'785	178'191	45'590
$FE_{2HC}$	Facteur d'émission de l'huile de chauffage	tCO <sub>2e</sub> /L	0.00265	0.00265	0.00265	0.00265	0.00265	0.00265	0.00265	0.00265	0.00265
<b>EP</b>	<b>Émissions du projet, total</b>	<b>tCO<sub>2e</sub></b>	<b>612</b>	<b>333</b>	<b>502</b>	<b>422</b>	<b>108</b>	<b>551</b>	<b>582</b>	<b>472</b>	<b>121</b>

### Remarques:

- Les quantités de chaleur et d'huile de chauffage ainsi que les émissions du projet rapportées ci-dessus pour les années 2018 et 2019 sont celles rapportées dans les suivis correspondants.
- Les colonnes 2021.1 et 2021.2, respectivement 2024.1 et 2024.2 se réfèrent aux périodes allant du 1<sup>er</sup> janvier au 21 novembre ("1") et du 22 novembre au 31 décembre ("2"). Les périodes 2021.2 et 2024.1 font partie de la 3<sup>ème</sup> période de crédit dont il est question dans la présente description de projet. La répartition de la quantité de chaleur livrée – ainsi que des émissions du projet en résultant – entre les deux parties des années 2021 et 2024 est calculée à partir des données pour les années entières, en supposant une même répartition que ce qui avait été mesuré pour l'année 2018.
- Les calculs sont détaillés dans l'annexe A5\_Monitoring CADC V3.xlsx, feuille de calcul 'Pronostic'.

### 3.5 Évolution de référence

Comme conclu au point 1.4.1, les émissions de références doivent être calculées conformément aux exigences de l'annexe 3a de l'Ordonnance sur le CO<sub>2</sub>.

#### Formules de calcul des émissions de référence:

$$ESR_y = (ESR_{nc,y} + ESR_{ce,y}) \cdot F_{RPC} \quad (2)$$

où:

- ESR<sub>y</sub> : Émissions du scénario de référence au cours de l'année y [t éq-CO<sub>2</sub>]  
 ESR<sub>nc,y</sub> : Émissions du scénario de référence des nouveaux consommateurs au cours de l'année y [t éq-CO<sub>2</sub>]  
 ESR<sub>ce,y</sub> : Émissions du scénario de référence des consommateurs existants au cours de l'année y [t éq-CO<sub>2</sub>]  
 F<sub>RPC</sub> : Facteur de réduction relatif à la rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC); ce paramètre est égal à 1.

$$ESR_{nc,y} = \sum_i (QC_{nc,i,y} \cdot FE_{RC}) \quad (3)$$

où:

- QC<sub>nc,i,y</sub> : Estimation de la quantité de chaleur qui sera fournie aux nouveaux consommateurs au cours de l'année y [MWh]; dans le suivi, ce paramètre est remplacé par la valeur mesurée.  
 i : Tous les nouveaux consommateurs, à l'exclusion des nouvelles constructions et des exploitants d'installations exemptés de la taxe sur le CO<sub>2</sub> en vertu de l'art. 96, al. 2 de l'Ordonnance sur le CO<sub>2</sub>.  
 FE<sub>RC</sub> : Facteur d'émission global du réseau de chauffage à distance = 0.22 t éq-CO<sub>2</sub> / MWh.

$$ESR_{ce,y} = \sum_k (QC_{ce,k,y} \cdot FE_{ce} \cdot FR_y \cdot 1/(1 - PR)) \quad (4)$$

où:

- QC<sub>ce,k,y</sub> : Quantité de chaleur qui sera vraisemblablement fournie à des consommateurs existants au cours de l'année y [MWh]; dans le suivi, ce paramètre est remplacé par la valeur mesurée.  
 k : Tous les consommateurs de chaleur existants à l'exclusion des exploitants d'installations exemptés de la taxe sur le CO<sub>2</sub>.  
 FR<sub>y</sub> : Facteur de référence de l'année y: il vaut 100 % si l'année y se situe dans la période des 20 années consécutives à l'année d'installation de l'ancienne chaudière, sinon 70 %.  
 PR : Déduction globale de 10 % pour les pertes de chaleur du réseau.  
 FE<sub>ce</sub> : Facteur d'émission du réseau de chauffage à distance dépendant de la nature de la chaudière centrale à remplacer:  
 le facteur d'émission vaut FE<sub>1gaz</sub> / 90 % lorsqu'on remplace une chaudière à gaz naturel  
 le facteur d'émission vaut FE<sub>1HC</sub> / 85 % lorsqu'on remplace une chaudière à huile de chauffage.  
 FE<sub>1gaz</sub> : Facteur d'émission du gaz naturel selon l'annexe 10 [de l'Ordonnance sur le CO<sub>2</sub>] converti en t éq-CO<sub>2</sub>/MWh. Pour la conversion des t éq-CO<sub>2</sub>/TJ en t éq-CO<sub>2</sub>/MWh, il convient d'utiliser le facteur 0.0036 TJ/MWh.  
 FE<sub>1HC</sub> : Facteur d'émission de l'huile de chauffage; il vaut 2.65 t éq-CO<sub>2</sub>/MWh.  
 FE<sub>él</sub> : Facteur d'émission de l'électricité; il vaut 29.8 \* 10<sup>-6</sup> t éq-CO<sub>2</sub>/kWh.

#### Calcul ex-ante des émissions de référence:

Les émissions attendues (ex-ante) du scénario de référence sont calculées sur la base de la quantité de chaleur livrée aux clients en 2019 et de l'estimation de la SATOM concernant la croissance du réseau. Les calculs sont effectués selon les formules de l'annexe 3a de l'Ordonnance sur le CO<sub>2</sub> rapportées ci-dessus.

Concernant les émissions de référence, les hypothèses suivantes sont faites:

- Pour toutes les années ayant déjà été analysées dans le cadre du suivi (donc jusqu'à l'année 2020), aucun client n'était exempté de la taxe sur le CO<sub>2</sub>. Il est supposé que cela reste le cas pour les années 2020 à 2024.
- La part de chaleur livrée à des nouvelles constructions reste constante et correspond à la moyenne de 2018 et 2019 (22.1%).

Le tableau suivant contient la quantité de chaleur à livrer aux clients, telle qu'estimée par la SATOM, ainsi qu'une estimation de la part de chaleur livrée aux consommateurs autres que les nouvelles constructions et aux clients exemptés de la taxe sur le CO<sub>2</sub> ainsi que les émissions du scénario de référence en résultant. (Les calculs ont été effectués selon les hypothèses ci-dessus.):

Paramètre	Description	Unités	2018	2019	2020	2021.1	2021.2	2022	2023	2024.1	2024.2
QC <sub>total</sub>	Chaleur livrée, total	MWh	64'157	69'970	71'100	59'720	15'280	78'000	82'500	66'887	17'113
QC <sub>nc</sub>	Chaleur livrée (total hormis nouvelles constructions et clients exemptés de la taxe)	MWh	49'262	55'258	55'405	46'538	11'907	60'782	64'289	52'122	13'336
FE <sub>RC</sub>	Facteur d'émission global du réseau de chauffage à distance	tCO <sub>2e</sub> /MWh	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220	0.220
ESR <sub>nc</sub>	Émissions scénario de référence (total hormis clients exemptés de la taxe)	tCO <sub>2e</sub>	10'838	12'157	12'189	10'238	2'619	13'372	14'144	11'467	2'934
F <sub>RPC</sub>	Facteur de réduction RPC	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ESR	Émissions scénario de référence	tCO <sub>2e</sub>	10'838	12'157	12'189	10'238	2'619	13'372	14'144	11'467	2'934

Remarques:

- Les quantités de chaleur rapportées ci-dessus pour les années 2018 et 2019 sont celles rapportées dans les suivis correspondants. Par contre, les émissions du scénario de référence diffèrent de celles rapportées dans les suivis 2018 et 2019, car elles sont ici calculées selon l'annexe 3a de l'Ordonnance sur le CO<sub>2</sub>, alors que dans les suivis 2018 et 2019, elles étaient calculées selon les règles définies lors de la validation de la 2<sup>ème</sup> période de crédit (resp. selon l'annexe F de la "Communication de l'OFEV en sa qualité d'autorité d'exécution de l'ordonnance sur le CO<sub>2</sub>, 3<sup>e</sup> édition actualisée, janvier 2017").
- Les colonnes 2021.1 et 2021.2, respectivement 2024.1 et 2024.2 se réfèrent aux périodes allant du 1<sup>er</sup> janvier au 21 novembre (".1") et du 22 novembre au 31 décembre (".2"). Les périodes 2021.2 et 2024.1 font partie de la 3<sup>ème</sup> période de crédit dont il est question dans la présente description de projet. La répartition de la quantité de chaleur livrée – ainsi que des émissions de référence en résultant – entre les deux parties des années 2021 et 2024 est calculée à partir des données pour les années entières, en supposant une même répartition que ce qui avait été mesuré pour l'année 2018.
- Les calculs sont détaillés dans l'annexe A5\_Monitoring CADC V3.xlsx, feuille de calcul 'Pronostic'.

### 3.6 Réductions d'émissions attendues (ex-ante)

Comme conclu au point 1.4.1, les réductions d'émissions doivent être calculées conformément aux exigences de l'annexe 3a de l'Ordonnance sur le CO<sub>2</sub>.

**Formule de calcul des réductions d'émissions:**

$$RE_y = ESR_y - EP_y \quad (5)$$

où:

- RE<sub>y</sub> : Réductions d'émissions au cours de l'année y [t éq-CO<sub>2</sub>]  
 ESR<sub>y</sub> : Émissions du scénario de référence au cours de l'année y [t éq-CO<sub>2</sub>]  
 EP<sub>y</sub> : Émissions du projet de réseau de chauffage à distance pour l'année y [t éq-CO<sub>2</sub>]

**Résultats du calcul ex-ante des réductions d'émissions:**

Les réductions d'émissions attendues (ex-ante) sont calculées sur la base de l'évolution de référence attendue (cf. 3.5) et des émissions du projet attendues (cf. 3.4).

Les résultats ci-dessous concernent la 3<sup>ème</sup> période de crédit qui débute le 22.11.2021 et se termine le 21.11.2024.

Description du projet/programme de projets/programmes de réduction des émissions en Suisse

Année civile <sup>6</sup>	Évolution de référence attendue (en t d'éq.-CO <sub>2</sub> )	Émissions attendues pour le projet <sup>7</sup> (en t d'éq.-CO <sub>2</sub> )	Estimation des fuites (en t d'éq.-CO <sub>2</sub> )	Réduction d'émissions attendue (en t d'éq.-CO <sub>2</sub> )
1 <sup>re</sup> année civile : 2021 Début de l'effet admis: 22.11.2021. Les valeurs indiquées correspondent uniquement à la 3 <sup>ème</sup> période de crédit (22.11. – 31.12.'21)	2'619	108	0	2'512
2 <sup>e</sup> année civile : 2022	13'372	551	0	12'821
3 <sup>e</sup> année civile : 2023	14'144	582	0	13'561
4 <sup>e</sup> année civile : 2024 Les valeurs indiquées correspondent uniquement à la 3 <sup>ème</sup> période de crédit (01.01. - 21.11.'24)	11'467	472	0	10'995
Pendant la 3 <sup>ème</sup> période de crédit (= somme des années civiles 1 à 4) Les valeurs indiquées correspondent uniquement à la 3 <sup>ème</sup> période de crédit.	41'602	1'713	0	39'889
Sur toute la durée du projet	244'800	9'804	0	234'996

Explications concernant les hypothèses posées pour la répartition des émissions sur les différentes années civiles :

- Concernant la répartition de la quantité de chaleur livrée – et donc des réductions d'émissions attendues – entre les périodes du 1<sup>er</sup> janvier au 21 novembre et du 22 novembre au 31 décembre, pour les années 2021 et 2024, il a été supposé que le rapport reste constant et correspond au rapport calculé pour l'année 2018 sur la base des valeurs mesurées dans le cadre du suivi correspondant (79.6% de la chaleur est livrée entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 21 novembre, 20.4% entre le 22 novembre et le 31 décembre).
- Pour le détail des hypothèses de calculs concernant les émissions du projet, resp. les émissions de référence, cf. ci-dessus, 3.4 et 3.5.
- Pour le calcul des valeurs sur toute la durée du projet, les calculs ont été effectués comme suit:

<sup>6</sup> Veuillez indiquer les réductions d'émissions attendues au total sur une année civile (du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre). L'année figurant au début du tableau est celle du début de la mise en œuvre, Si la mise en œuvre du projet/programme ne débute pas un 1<sup>er</sup> janvier, veuillez remplir également la ligne relative à la 8<sup>e</sup> 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).  
En cas de prolongement de la période de crédit, remplir le tableau pour la nouvelle période (données à partir de la fin de la période précédente)

<sup>7</sup> Indiquer les valeurs relatives au projet concerné inclus dans un programme ainsi qu'une estimation des valeurs de l'ensemble du programme. Pour les programmes, dupliquer le tableau.

## Description du projet/programme de projets/programmes de réduction des émissions en Suisse

- Pour les années 2011 à 2019, nous avons utilisé les valeurs effectivement rapportées lors des suivis correspondants.
  - Pour 2020 et la première partie de 2021 (1<sup>er</sup> janvier – 21 novembre), nous avons utilisé les valeurs pronostiquées ci-dessus, mais multipliées par le rapport entre les valeurs obtenues (somme des années 2018 et 2019) avec les méthodes de calcul applicables pour la 2<sup>ème</sup> période de crédit et celles obtenues avec les méthodes de calcul de la 3<sup>ème</sup> période de crédit.
  - Pour la deuxième partie de 2021 (22 novembre – 31 décembre) et les années 2022 à 2024, nous avons utilisé les valeurs rapportées ci-dessus.
  - Pour toutes les années suivantes (de 2025 au 21 novembre 2031), nous avons supposé que toutes les valeurs restent constantes et correspondent à celles de 2024.
- Les calculs sont détaillés dans l'annexe A5\_Monitoring CADC V3.xlsx, feuille de calcul 'Pronostic'.

## **4 Preuve de l'additionnalité**

L'additionnalité a été prouvée dans le cadre de la validation initiale du projet et confirmée lors de la 1<sup>ère</sup> revalidation (pour la 2<sup>ème</sup> période de crédit). Depuis la 1<sup>ère</sup> revalidation, aucun élément nouveau n'est apparu ayant une influence sur l'additionnalité du projet. Le projet reste donc additionnel.

### **Analyse de l'additionnalité**

Sans le soutien financier que la vente des réductions d'émissions de CO<sub>2</sub> représente, le projet est encore moins rentable. Cette affirmation reste inchangée par rapport à la validation initiale et à la 1<sup>ère</sup> revalidation.

### **Analyse de rentabilité**

L'analyse de rentabilité est inchangée par rapport à celle présentée lors de la 1<sup>ère</sup> revalidation.

### **Explications concernant les autres obstacles au projet**

Il n'y a pas d'obstacles particuliers au projet, la réalisation d'un réseau de chaleur à distance ne correspond néanmoins toujours pas à la pratique usuelle (cf. ci-dessous).

### **Pratique usuelle**

La question de la pratique usuelle est inchangée par rapport à ce qui a été décrit lors de la 1<sup>ère</sup> revalidation.

La réalisation et l'exploitation de réseaux de chaleur à distance non-rentables à partir d'une UIOM (ou d'autres sources de chaleur renouvelables) ne correspond toujours pas à la pratique usuelle. Preuve en est que de tels réseaux doivent être soutenus financièrement dans le cadre de la stratégie énergétique de la Confédération (cf. par exemple "Modèle d'encouragement harmonisé des cantons", ModEnHa 2015), et que des obligations concernant le raccordement à de tels réseaux sont en discussion pour différents sites, voir déjà en vigueur (comme par exemple concernant le réseau CADC, dont il est question ici). Autre exemple: Le Canton de Soleure a doublé ses aides financières pour les raccordements à des réseaux de chaleur à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2021.

Le "libre choix de l'agent énergétique" et le choix de la variante la plus économique restent la pratique habituelle en Suisse.

## 5 Structure et mise en œuvre du suivi

Comme conclu au point 1.4.1, le suivi doit être mis en œuvre (calcul des émissions du projet, des émissions du scénario de référence et des réductions d'émissions) conformément aux exigences de l'annexe 3a de l'Ordonnance sur le CO<sub>2</sub> (version du 1<sup>er</sup> janvier 2021).

### 5.1 Description de la méthode de preuve choisie

#### **Calcul des émissions de référence:**

Mesure de la chaleur livrée à chaque consommateur à l'aide de compteurs de chaleur. Les informations exigées selon l'Ordonnance sur le CO<sub>2</sub>, annexe 3a (nom, adresse, construction existante ou nouvelle construction, exploitant exonéré de la taxe sur le CO<sub>2</sub> ou non) sont indiquées pour chaque consommateur. Les émissions de référence sont calculées à partir de la chaleur livrée conformément à l'annexe 3a, donc en multipliant la quantité de chaleur livrée à tous les consommateurs à l'exception des nouvelles constructions par le facteur d'émission global du réseau de chauffage à distance (0.22 t éq-CO<sub>2</sub>/MWh). Le cas échéant, les émissions de référence sont réduites conformément au facteur de réduction relatif à la rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC).

#### **Calcul des émissions du projet:**

Mesure de la quantité d'huile de chauffage consommée par le système backup et par les chaudières mobiles au mazout. Mesure de la chaleur produite par les chaudières mobiles aux pellets de bois à l'aide de compteurs de chaleur. Les émissions du projet sont calculées en multipliant les quantités d'huile de chauffage respectivement la quantité de chaleur produite par les chaudières mobiles à pellets par les facteurs d'émission correspondant.

#### **Calcul des réductions d'émissions:**

Émissions de référence moins émissions du projet.

#### **Calcul de la répartition de l'effet:**

Selon la situation actuelle (aides financières passées), une répartition de l'effet est nécessaire uniquement pour l'aide financière du canton du Valais pour le réseau principal (production et distribution de chaleur) (cf. 2.1 et 2.3). Cette répartition de l'effet est effectuée sous la forme d'une déduction des réductions d'émissions déclarées par le canton, conformément aux exigences du secrétariat compensation (cf. annexes "A2\_courriel 2021-10-20 OFEN-interface-canton-VS.pdf" et "A2\_0002\_effet-a-deduire.xlsx").

Si de nouvelles aides financières devaient être perçues, les réductions d'émissions obtenues seraient multipliées par le facteur de répartition de l'effet convenu avec l'entité ayant délivré l'aide financière. La répartition de l'effet en lien avec la rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC) est effectuée au niveau des émissions de référence, conformément aux exigences de l'annexe 3a de l'Ordonnance sur le CO<sub>2</sub>.

La répartition de l'effet en lien avec d'éventuels futurs consommateurs exemptés de la taxe sur le CO<sub>2</sub> seraient, le cas échéant, effectuée dans le cadre du suivi en listant les entreprises concernées exemptées de la taxe (avec les émissions du scénario de référence, le nom et l'adresse de chacun de ces consommateurs).

La répartition de l'effet en lien avec la production de chaleur par les chaudières mobiles aux pellets de bois est effectuée au niveau des émissions du projet. La quantité de chaleur produite par les chaudières mobiles aux pellets est multipliée par le facteur d'émission des chaudières mobiles aux pellets, tel que défini pour le calcul des émissions de référence dans le cadre du programme "FÖRDERPROGRAMM MOBILE HEIZUNGEN" (N° OFEV 0118).

#### **Plausibilisation:**

Une plausibilisation est effectuée par le calcul des pertes de chaleur du réseau. Ce calcul nécessite, en plus des données déjà mentionnées, la quantité de chaleur fournie par l'UIOM au réseau de chaleur.

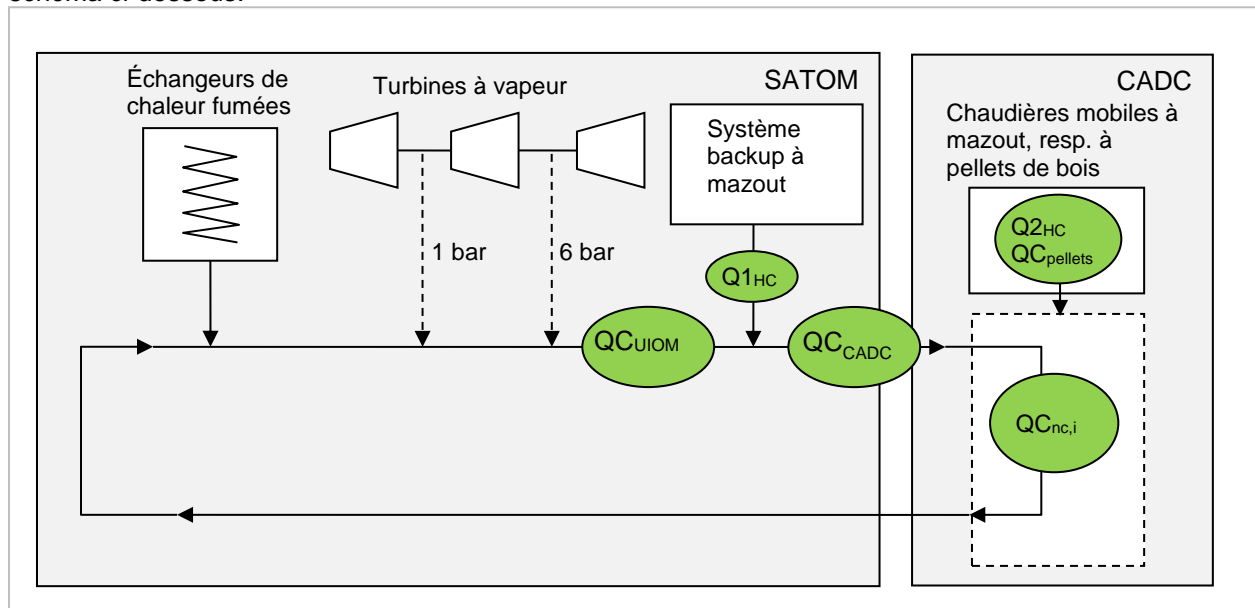
### Structure et organisation du suivi:

Les données sont collectées, vérifiées et archivées par SATOM SA. Les rapports de suivi sont établis par Neosys SA, qui effectue une deuxième vérification des données et archive les rapports de suivis et les annexes y-relatives.

Le début du suivi (début de l'effet) a eu lieu au 22.11.2011. Le début du suivi pour la 3<sup>ème</sup> période de crédit est prévu au 22.11.2021.

### Schéma:

Le système (production et consommation de chaleur) avec les points de mesures est visualisé dans le schéma ci-dessous:



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

### 5.2.1 Formules de calcul ex-post des réductions d'émissions obtenues

#### Formules de calcul des émissions de référence:

Les formules de calcul des émissions de référence correspondent à celles présentées au point 3.5. Le projet ne contenant aucun consommateur de chaleur existant avant le début de sa mise en œuvre (22.11.2011), le terme "+ ESR<sub>ce,y</sub>" peut être supprimé du calcul des émissions de référence. Les formules simplifiées sont donc:

$$ESR_y = ESR_{nc,y} \cdot F_{RPC,y} \quad (6)$$

où:

- ESR<sub>y</sub> : Émissions du scénario de référence au cours de l'année y [t éq-CO<sub>2</sub>], calculé
- ESR<sub>nc,y</sub> : Émissions du scénario de référence des nouveaux consommateurs au cours de l'année y [t éq-CO<sub>2</sub>], calculé (cf. ci-dessous)
- F<sub>RPC,y</sub> : Facteur de réduction relatif à la rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC) pour l'année y, calculé (cf. ci-dessous).

$$ESR_{nc,y} = \sum_i QC_{nc,i,y} \cdot FE_{RC} \quad (7)$$

où:

- QC<sub>nc,i,y</sub> : Quantité de chaleur fournie au nouveau consommateur i au cours de l'année y [MWh]; valeur mesurée.
- i : Tous les nouveaux consommateurs, à l'exclusion des nouvelles constructions<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Aucun exploitant d'installations exemptés de la taxe sur le CO<sub>2</sub> en vertu de l'art. 96, al. 2 de l'Ordonnance sur le CO<sub>2</sub> n'étant raccordé au CADC, il n'est pas nécessaire d'exclure cette catégorie ici. Si cela devait changer à l'avenir, les émissions du scénario de référence de ces consommateurs



$FE_{RC}$  : Facteur d'émission global du réseau de chauffage à distance = 0.22 t éq-CO<sub>2</sub> / MWh; paramètre fixe

Calcul du facteur de réduction  $F_{RPC}$ :

De l'électricité est produite à l'aide de la source de chaleur du réseau de chaleur (chaleur résiduelle de l'UIOM). Cette électricité est rétribuée à prix coûtant du courant injecté. Le projet RPC étant antérieur au 1er janvier 2018, la valeur du paramètre se détermine – conformément à l'ordonnance sur le CO<sub>2</sub>, annexe 3a – comme suit:

L'exigence minimale applicable à l'utilisation de la chaleur est à mettre en rapport avec l'utilisation totale de la chaleur de l'installation, conformément à l'annexe 1.5 de l'ordonnance du 7 décembre 1998 sur l'énergie (OEne):

$$F_{RPC} = 1 - \frac{x}{TC_y} \quad \text{si } x < TC_y$$

$$F_{RPC} = 0 \quad \text{si } x \geq TC_y \quad (8)$$

où:

$x$  : Exigence minimale en matière d'utilisation de la chaleur en %, calculé (cf. ci-dessous)

$TC_y$  : Taux d'utilisation de la chaleur de l'UIOM durant l'année  $y$  en %, paramètre dynamique

$$x = TC_{max} - \frac{TC_{max}}{TE_{max}} \cdot TE_y \quad \text{si } TE_y < TE_{max}$$

$$x = 0 \quad \text{si } TE_y \geq TE_{max} \quad (9)$$

où:

$TC_{max}$  : Taux d'utilisation de la chaleur de l'UIOM, valeur maximale exigée (si  $TE = 0\%$ ), paramètre fixe. Il vaut 65%.

$TE_{max}$  : Taux d'utilisation de l'électricité de l'UIOM, valeur maximale exigée (si  $TC = 0\%$ ), paramètre fixe. Il vaut 25%.

$TE_y$  : Taux d'utilisation de l'électricité de l'UIOM, durant l'année  $y$  en %; paramètre dynamique.

**Formules de calcul des émissions du projet:**

La formule de calcul des émissions du projet correspond à celle présentée au point 3.4. Les émissions du présent projet se limitant à la combustion de mazout dans le système de chauffage backup et dans les chaudières mobiles, ainsi qu'à la combustion de pellets de bois dans les chaudières mobiles annoncées dans le cadre du programme "FÖRDERPROGRAMM MOBILE HEIZUNGEN" (N° OFEV 0118) (aucune utilisation de gaz, ni de pompes à chaleur)<sup>9</sup>, le calcul des émissions du projet peut donc être simplifié resp. complété comme suit:

$$EP_y = FE2_{HC} \cdot Q_{HC,y} + FE1_{pellets} \cdot QC_{pellets,y} \quad (10)$$

où:

$EP_y$  : Émissions du projet au cours de l'année  $y$  [t éq-CO<sub>2</sub>], calculé

$Q_{HC,y}$  : Consommation d'huile de chauffage au cours de l'année  $y$  pour l'exploitation du système de chauffage backup et des chaudières mobiles [l], valeur calculée (cf. ci-dessous)

$FE2_{HC}$  : Facteur d'émission de l'huile de chauffage; il vaut 2.65 t éq-CO<sub>2</sub> / 1'000 l, paramètre fixe

$QC_{pellets,y}$  : Quantité de chaleur produite par les chaudières mobiles aux pellets de bois au cours de l'année  $y$  [MWh], valeur mesurée

$FE1_{pellets}$  : Facteur d'émission des chaudières mobiles aux pellets de bois [t éq-CO<sub>2</sub> / MWh d'énergie utile]; paramètre dynamique; pour les années de suivi 2015 à 2019 (Programme 0118), il valait 0.28263 t éq-CO<sub>2</sub> / MWh d'énergie utile

seraient calculées conformément aux exigences de l'annexe 3a de l'ordonnance sur le CO<sub>2</sub> et elles seraient indiquées pour chaque exploitant d'installations ensemble avec leur nom et adresse.

<sup>9</sup> La situation sera vérifiée dans le cadre des suivis annuels. Si la production de chaleur du projet devait être complétée par des systèmes de chauffage au gaz ou/et avec pompe à chaleur, les formules de calcul ex-post des émissions du projet seraient complétées conformément aux exigences de l'annexe 3a de l'ordonnance sur le CO<sub>2</sub>, respectivement conformément aux formules de calcul présentées au point 3.4.

Détermination de  $FE1_{\text{pellets}}$ :

$254.37 \text{ g/kWh d'énergie finale} / 0.9 = 0.28263 \text{ t éq-CO}_2 / \text{MWh d'énergie utile}$   
valeurs  $254.37 \text{ g/kWh d'énergie finale}$  et  $0.9$  (fraction utile des chaudières mobiles, baseline = référence, relativement au pouvoir calorifique inférieur):  
cf. rapport de suivi 2018-2019 du programme 0118, pp. 15 et 17

$$Q_{HC,y} = Q1_{HC,y} + Q2_{HC,y} \quad (11)$$

où:

$Q1_{HC,y}$  : Consommation d'huile de chauffage au cours de l'année y pour l'exploitation du système de chauffage backup [l], valeur mesurée

$Q2_{HC,y}$  : Consommation d'huile de chauffage au cours de l'année y pour l'exploitation des chaudières mobiles [l], valeur mesurée

**Formule de calcul des réductions d'émissions:**

$$RE_y = ESR_y - EP_y \quad (12)$$

où:

$RE_y$  : Réductions d'émissions au cours de l'année y [t éq-co<sub>2</sub>], calculé

$ESR_y$  : Émissions du scénario de référence au cours de l'année y [t éq-co<sub>2</sub>], calculé (cf. ci-dessus)

$EP_y$  : Émissions du projet pour l'année y [t éq-co<sub>2</sub>], calculé (cf. ci-dessus)

### 5.2.2 Répartition de l'effet

Comme montré au point 2.1, une répartition de l'effet est nécessaire uniquement en lien avec l'aide financière du canton du Valais pour le réseau principal (production et distribution de chaleur). Cette répartition de l'effet est effectuée sous la forme d'une déduction des réductions d'émissions déclarées par le canton, conformément aux exigences du secrétariat compensation (cf. annexes "A2\_courriel 2021-10-20 OFEN-interface-canton-VS.pdf" et "A2\_0002\_effet-a-deduire.xlsx").

**Formule de calcul des réductions d'émissions comptabilisables :**

$$REC_y = RE_y - RE_{VS,y} \quad (13)$$

où:

$REC_y$  : Réductions d'émissions comptabilisables par le projet de compensation au cours de l'année y [t éq-co<sub>2</sub>], après déduction des réductions d'émissions déclarées par le canton du Valais, calculé

$RE_{VS,y}$  : Réductions d'émissions comptabilisées par le canton du Valais pour l'année y [t éq-co<sub>2</sub>], paramètre fixe (cf. 5.3.1)

L'annexe 3a de l'ordonnance sur le CO<sub>2</sub> devant être appliqué, aucune répartition de l'effet n'est nécessaire en lien avec les aides financières cantonales aux raccordements.

Comme aucune autre aide financière n'a été perçue jusqu'ici, aucune autre répartition de l'effet n'est nécessaire. Si d'autres aides financières sont perçues à l'avenir, la répartition de l'effet sera vérifiée dans le cadre des prochains suivis.

Comme mentionné au point 2.1, le projet CADC n'a jusqu'ici pas été utilisé pour atteindre les engagements de l'accord sectoriel de l'ASED. La situation est vérifiée lors de chaque suivi. Si la situation devait changer, la part de réductions d'émissions utilisée pour atteindre les engagements de l'accord sectoriel de l'ASED serait mentionnée séparément, comme demandé par le secrétariat Compensation (cf. A2\_Info KOP Re-Val Doppelzaehlung.pdf).

### 5.3 Collecte des données et paramètres

#### 5.3.1 Paramètres fixes

<b>Paramètre</b>	FE <sub>RC</sub>
Description du paramètre	Facteur d'émission global du réseau de chauffage à distance
Valeur	0.22
Unité	[t éq-co <sub>2</sub> /MWh]
Source des données	Ordonnance sur le CO <sub>2</sub> (1 <sup>er</sup> janvier 2021), annexe 3a, 4.1

<b>Paramètre</b>	TC <sub>max</sub>
Description du paramètre	Taux d'utilisation de la chaleur de l'UIOM, valeur maximale exigée (si TE = 0%)
Valeur	65%
Unité	[-]
Source des données	Ordonnance du 7 décembre 1998 sur l'énergie (Oene), Appendice 1.5, 3.3

<b>Paramètre</b>	TE <sub>max</sub>
Description du paramètre	Taux d'utilisation de l'électricité de l'UIOM, valeur maximale exigée (si TC = 0%)
Valeur	25%
Unité	[-]
Source des données	Ordonnance du 7 décembre 1998 sur l'énergie (Oene), Appendice 1.5, 3.3

<b>Paramètre</b>	FE <sub>2HC</sub>
Description du paramètre	Facteur d'émission de l'huile de chauffage
Valeur	2.65
Unité	[t éq-co <sub>2</sub> / 1'000 l]
Source des données	Ordonnance sur le CO <sub>2</sub> (1 <sup>er</sup> janvier 2021), annexe 3a, 3.5

<b>Paramètre fixe (inchangé)</b>	RE <sub>vs,y</sub>
Description du paramètre	Réductions d'émissions à déduire car elles sont comptabilisées par le canton du Valais.

Valeur	Année (y)	RE <sub>vs,y</sub> [tCO <sub>2</sub> eq]
		2020
	2021	698
	2022	698
	2023	698
	2024	698
	2025	698
	2026	698
	2027	698
	2028	698
	2029	698
	2030	575
	2031	435
	2032	323
	2033	209
	2034	180
	2035	106
	2036	0
	2037	0
	2038	0
Unité	[t CO <sub>2</sub> eq]	
Source des données	Annexes "A2_courriel 2021-10-20 OFEN-interface-canton-VS.pdf" et "A2_0002_effet-a-deduire.xlsx"	

### 5.3.2 Paramètres dynamiques et valeurs mesurées

<b>Paramètre dynamique /Valeur mesurée</b>	Liste des consommateurs de chaleur
Description du paramètre/de la valeur mesurée	<p>Liste de tous les consommateurs de chaleur avec</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- toutes les informations nécessaires de sorte que ceux-ci puissent être identifiés sans équivoque</li> <li>- la distinction entre nouvelles constructions et constructions existantes</li> <li>- la distinction entre clients exemptés de la taxe sur le CO<sub>2</sub> et les autres clients</li> <li>- au moins pour les clients exemptés de la taxe sur le CO<sub>2</sub>, leur nom et adresse</li> <li>- la quantité de chaleur fournie par le CADC au cours de l'année y</li> </ul>
Unité	-
Source des données	Gestionnaire du CADC
Instrument de relevé / instrument d'analyse	-
Description de la procédure de mesure	Relevés annuels
Procédure de calibration	-
Précision de la méthode de mesure	-

Description du projet/programme de projets/programmes de réduction des émissions en Suisse

Intervalle des mesures	Annuel
Responsable	M. Mentor Ilazi, Responsable CADC, SATOM SA

<b>Paramètre dynamique /Valeur mesurée</b>	QC <sub>nc,i,y</sub>
Description du paramètre/de la valeur mesurée	Quantité de chaleur fournie au nouveau consommateur i au cours de l'année y
Unité	[MWh]
Source des données	Valeurs aux compteurs de chaleur
Instrument de relevé / instrument d'analyse	Compteur de chaleur
Description de la procédure de mesure	Relevés annuels. Pour les années 2021 et 2024, les valeurs aux compteurs de chaleur doivent en plus être relevées au 21 novembre (fin de la 2 <sup>ème</sup> respectivement de la 3 <sup>ème</sup> période de crédit). Relevé en partie automatisé et en partie sur place chez les clients. (Les compteurs de chaleur ne sont pas encore tous reliés au système électronique de lecture des données.)
Procédure de calibration	Compteurs calibrés de manière officielle en fabrique selon une méthode approuvée par le METAS. Les compteurs ayant atteint la durée de validité du calibrage (5 ans) sont remplacés ou contrôlés selon une procédure approuvée par le METAS. Les justificatifs peuvent être consultés sur place à la SATOM.
Précision de la méthode de mesure	Haute
Intervalle des mesures	Continue
Responsable	M. Mentor Ilazi, Responsable CADC, SATOM SA

<b>Paramètre dynamique /Valeur mesurée</b>	TC <sub>y</sub>
Description du paramètre/de la valeur mesurée	Taux d'utilisation de la chaleur de l'UIOM durant l'année y
Unité	[%]
Source des données	Donnée transmise par l'UIOM (données destinées à Pronovo). Source alternative: Rapport publié annuellement par l'OFEN en collaboration avec l'OFEV et l'ASED, " <i>Einheitliche Heizwert- und Energiekennzahlenberechnung der Schweizer KVA nach europäischem Standardverfahren</i> ".
Instrument de relevé / instrument d'analyse	-
Description de la procédure de mesure	-
Procédure de calibration	-

Description du projet/programme de projets/programmes de réduction des émissions en Suisse

Précision de la méthode de mesure	-
Intervalle des mesures	annuel
Responsable	M. Mentor Ilazi, Responsable CADC, SATOM SA

<b>Paramètre dynamique /Valeur mesurée</b>	TE <sub>y</sub>
Description du paramètre/de la valeur mesurée	Taux d'utilisation de l'électricité de l'UIOM, durant l'année y
Unité	[%]
Source des données	Donnée transmise par l'UIOM (données destinées à Pronovo). Source alternative: Rapport publié annuellement par l'OFEN en collaboration avec l'OFEV et l'ASED, " <i>Einheitliche Heizwert- und Energiekennzahlenberechnung der Schweizer KVA nach europäischem Standardverfahren</i> ".
Instrument de relevé / instrument d'analyse	-
Description de la procédure de mesure	-
Procédure de calibration	-
Précision de la méthode de mesure	-
Intervalle des mesures	annuel
Responsable	M. Mentor Ilazi, Responsable CADC, SATOM SA

<b>Paramètre dynamique /Valeur mesurée</b>	QC <sub>pellets,y</sub>
Description du paramètre/de la valeur mesurée	Quantité de chaleur produite par les chaudières mobiles aux pellets de bois au cours de l'année y
Unité	[MWh]
Source des données	Valeurs aux compteurs de chaleur
Instrument de relevé / instrument d'analyse	Compteur de chaleur
Description de la procédure de mesure	Relevés annuels. Pour les années 2021 et 2024, les valeurs aux compteurs de chaleur doivent en plus être relevées au 21 novembre (fin de la 2 <sup>ème</sup> respectivement de la 3 <sup>ème</sup> période de crédit).
Procédure de calibration	Compteurs calibrés en fabrique avant leur installation.
Précision de la méthode de mesure	Haute
Intervalle des mesures	Continue
Responsable	M. Mentor Ilazi, Responsable CADC, SATOM SA

<b>Paramètre dynamique /Valeur mesurée</b>	Q1 <sub>HC,y</sub>
Description du paramètre/de la valeur mesurée	Consommation d'huile de chauffage au cours de l'année y pour l'exploitation du système de chauffage backup
Unité	[l]
Source des données	Valeurs aux compteurs de mazout
Instrument de relevé / instrument d'analyse	Compteur de mazout
Description de la procédure de mesure	Relevés annuels. Pour les années 2021 et 2024, les valeurs aux compteurs de mazout doivent en plus être relevées au 21 novembre (fin de la 2 <sup>ème</sup> respectivement de la 3 <sup>ème</sup> période de crédit).
Procédure de calibration	Les compteurs de mazout correspondent à l'état de la technique.
Précision de la méthode de mesure	Haute
Intervalle des mesures	Continue
Responsable	M. Mentor Ilazi, Responsable CADC, SATOM SA

<b>Paramètre dynamique /Valeur mesurée</b>	Q2 <sub>HC,y</sub>
Description du paramètre/de la valeur mesurée	Consommation d'huile de chauffage au cours de l'année y pour l'exploitation des chaudières mobiles
Unité	[l]
Source des données	Valeurs aux compteurs de mazout
Instrument de relevé / instrument d'analyse	Compteur de mazout
Description de la procédure de mesure	Relevés annuels. Pour les années 2021 et 2024, les valeurs aux compteurs de mazout doivent en plus être relevées au 21 novembre (fin de la 2 <sup>ème</sup> respectivement de la 3 <sup>ème</sup> période de crédit).
Procédure de calibration	Les compteurs de mazout correspondent à l'état de la technique.
Précision de la méthode de mesure	Haute
Intervalle des mesures	Continue
Responsable	M. Mentor Ilazi, Responsable CADC, SATOM SA

<b>Paramètre dynamique /Valeur mesurée</b>	Confirmation SATOM – ASED
Description du paramètre/de la valeur mesurée	Confirmation de la SATOM que les réductions d'émissions de CO <sub>2</sub> réalisée grâce au CADC ne sont pas utilisées pour atteindre les engagements de l'accord sectoriel de l'ASED.

Description du projet/programme de projets/programmes de réduction des émissions en Suisse

Unité	[-]
Source des données	Information de l'UIOM (lettre ou courriel)
Instrument de relevé / instrument d'analyse	-
Description de la procédure de mesure	Information écrite
Procédure de calibration	-
Précision de la méthode de mesure	-
Intervalle des mesures	annuel
Responsable	M. Mentor Ilazi, Responsable CADC, SATOM SA

<b>Paramètre dynamique /Valeur mesurée</b>	FE <sub>1pellets</sub>
Description du paramètre/de la valeur mesurée	Facteur d'émission des chaudières mobiles aux pellets de bois
Unité	[t éq-CO <sub>2</sub> / MWh d'énergie utile]
Source des données	<p>Rapports de suivi du programme "FÖRDERPROGRAMM MOBILE HEIZUNGEN" (N° OFEV 0118).</p> <p>Pour les années 2015 à 2019 (années de suivis du programme 0118), les données suivantes étaient valables :</p> <p><math>EF_{0118Baseline,y} = 254.37 \text{ g éq-CO}_2/\text{kWh énergie finale (Spezifischer Emissionsfaktor vom Baseline-Energiemix)}</math>. Cette valeur a été déterminée dans le cadre de la description du programme 0118 et confirmée dans le cadre des différents suivis.</p> <p><math>H_{0118Ri} = 90\%</math> (<i>Wirkungsgrad der Baseline Anlage i</i>)</p> <p>→</p> <p>FE<sub>1pellets</sub>  <math>= EF_{0118Baseline,y} / \eta_{0118Ri}</math>  <math>= 254.37 \text{ g éq-CO}_2/\text{kWh} / 90\%</math>  <math>= 282.63 \text{ g éq-CO}_2 / \text{kWh d'énergie utile}</math>  <math>= 0.28263 \text{ t éq-CO}_2 / \text{MWh d'énergie utile}</math></p>
Instrument de relevé / instrument d'analyse	-
Description de la procédure de mesure	Information écrite. Application de la valeur la plus récente disponible (suivis du programme 0118).
Procédure de calibration	-
Précision de la méthode de mesure	-
Intervalle des mesures	annuel
Responsable	Auteur du rapport de suivi resp. Programme 0118



### 5.3.3 Plausibilisation des données et calculs

Paramètre dynamique / Valeur mesurée	$QC_{UIOM,y}$
Description du paramètre / de la valeur mesurée	Quantité de chaleur fournie par l'UIOM au réseau de chaleur au cours de l'année y
Unité	[MWh]
Source des données	Valeurs aux compteurs de chaleur
Type de plausibilisation	<p>Calcul des pertes de chaleur du réseau à partir de la somme de la chaleur fournie au réseau par les différentes sources de chaleur (UIOM, chauffage backup au mazout, chaudières mobiles au mazout et aux pellets) et de la chaleur totale livrée aux consommateurs (<math>\sum_j QC_{j,y}</math>, où j: tous les consommateurs de chaleur du réseau CADC, y-compris les nouvelles constructions).</p> <p>Selon la taille et la densité du réseau de chaleur à distance, les pertes de chaleur du réseau varient entre 5 et 25%. Cf. La publication de l'OFEN: "ANALYSE UND OPTIMIERUNG VON FERNWÄRMENETZEN", Zürich, 21. November 2013, Version 1.0.</p> <p>Permet de plausibiliser les paramètres dynamiques <math>QC_{nc,i,y}</math>, <math>QC_{pellets,y}</math>, <math>Q1_{HC,y}</math> et <math>Q2_{HC,y}</math>.</p>

Les paramètres dynamiques  $TC_y$  et  $TE_y$  étant relevés dans le cadre d'une procédure officielle (PRONOVO / OFEN), une plausibilisation n'est pas nécessaire dans le cadre du suivi du présent projet.

### 5.3.4 Vérification des facteurs d'influence et de l'évolution de référence définie ex-ante

Comme indiqué au point 3.2, les facteurs d'influence identifiés n'ont qu'une influence négligeable sur l'évolution de référence définie ex-ante pour une période aussi courte qu'une période de crédit. Une vérification des facteurs d'influence identifiés n'est donc pas utile dans le cadre du suivi. Elle sera effectuée lors de la prochaine validation.

## 5.4 Structure des processus et structures de gestion

### Processus de suivi

Collecte des données: Il est prévu de pouvoir relever les données de tous les compteurs via un système électronique de lecture des données. Pour l'instant, les compteurs ne sont pas encore tous équipés pour cela. Des relevés réguliers sur place et une comparaison avec les relevés automatiques permettent de vérifier la consistance des données.

Établissement du rapport de suivi: Le rapport de suivi est établi chaque année par un bureau spécialisé.

### Assurance qualité et archivage

Assurance qualité: Les données sont contrôlées par l'équipe CADC de la SATOM. Dans le cadre de l'établissement du rapport de suivi, les données sont vérifiées une nouvelles fois par comparaison avec les années précédentes. De plus, les mesures suivantes assurent la qualité des données:

- Tous les compteurs sont calibrés de manière officielle selon une méthode approuvée par le METAS, car ils sont utilisés pour la facturation de la chaleur livrée. On peut donc supposer que les valeurs relevées sont correctes.

## Description du projet/programme de projets/programmes de réduction des émissions en Suisse

- Les données relevées à distance sont régulièrement comparées aux valeurs relevées sur place. Il est prévu d'équiper – à l'avenir – tous les compteurs de chaleur d'un système électronique de lecture des données.
- La chaleur produite et introduite dans le réseau est comparée à la quantité totale de chaleur livrée aux consommateurs, et les pertes du réseau de chauffage à distance sont calculées. Cf. 5.3.3 Plausibilisation.

Archivage des données: Les données sont archivées durant 10 ans par la SATOM. Les rapports de suivi et les annexes correspondantes sont de plus archivés durant 10 ans par le bureau spécialisé mandaté.

### Responsabilité et dispositifs institutionnels

Collecte des données	SATOM SA, M. Mentor Ilazi (024 473 88 28, mentor.ilazi@satomsa.ch), Responsable CADC
Auteur du rapport de suivi	Neosys AG, M. Silvio Borella (032 674 45 21, silvio.borella@neosys.ch), responsable de projet
Assurance qualité	SATOM SA, M. Daniel Baillifard (024 472 77 77, daniel.baillifard@satomsa.ch), Directeur SATOM
Archivage des données	SATOM SA, M. Mentor Ilazi (024 473 88 28, mentor.ilazi@satomsa.ch), Responsable CADC

## 6 Divers

-

## 7 Communication relative à la demande et signature

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

- Concepteur du projet       oui     non  
 Organisme de validation     oui     non  
 Canton d'implantation       oui     non

### 7.1 Consentement

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

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

#### Acceptation de la publication

- Je donne mon accord pour la publication du document (présente description du projet/ programme). Celui-ci ne compromet pas le secret d'affaires ni le secret de fabrication ni ceux de tiers. Je confirme avoir contacté les tiers concernés ; selon eux, le présent document ne contient ni secret d'affaires ni secret de fabrication. Je donne mon accord pour la publication de mes données de contact.
- Je donne mon accord pour la publication d'une version caviardée du document qui ne compromet ni le secret d'affaires ni le secret de fabrication. Je confirme avoir contacté les tiers concernés et avoir caviardé ce document avec leur accord. Les tiers concernés sont d'accord avec la publication de la version partiellement caviardée de ce document. Cette version caviardée figure à l'annexe A6.

Document	Version	Date	Organisme de contrôle et mandataire
Rapport de validation (y c. checklist)	1.0	28.04.2021	EBP Schweiz AG (sur mandat de SATOM SA)

#### Acceptation de la publication

- Je donne mon accord pour la publication du document. Celui-ci ne compromet pas le secret d'affaires ni le secret de fabrication ni ceux de tiers. Je confirme avoir contacté les tiers concernés ; selon eux, le présent document ne contient ni secret d'affaires ni secret de fabrication.
- Je donne mon accord pour la publication d'une version caviardée du document qui ne compromet pas le secret d'affaires ni le secret de fabrication. Je confirme avoir contacté les tiers concernés et avoir caviardé ce document avec leur accord. Les tiers concernés sont d'accord avec la publication de la version partiellement caviardée de ce document. Cette version caviardée figure à l'annexe A7.

## 7.2 Signature

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

Lieu, date	Nom, fonction et signature du requérant

Lieu, date	Nom, fonction et signature du requérant

## Annexe

- A1. Documents relatifs aux données et à la description fournies sur le projet (p. ex. feuilles de données techniques, début de la mise en œuvre)
- |   |  |
|---|--|
| Plan du réseau de chauffage à distance, état à fin février 2021 | A1_Situation-generale_2500_210217.pdf          |
| Mode d'emploi SATOM, chaudières de secours au mazout            | A1_1401_TR0_0100_ModeEmploi.pdf                |
| Schéma des processus UIOM                                       | A1_Prozessschema.pdf                           |
| Schéma des processus échangeurs de chaleur des fumées           | A1_Rauchgasenergieerueckgewinnung.pdf          |
| Schéma bloc échangeurs de chaleur des fumées                    | A1_Rauchgasreinigung-Blockschema.pdf           |
| Décision transitoire "01b SATOM CAD" de l'OFEV, 01.12.2014      | A1_OFEV decision transitoire 01b SATOM CAD.pdf |
- A2. Documents relatifs à la délimitation par rapport à d'autres instruments (p. ex. aides financières, doubles comptages, répartition de l'effet)
- |  |   |
|--|---|
| Attestation du canton du Valais concernant la répartition de l'effet de réduction des émissions de CO <sub>2</sub> dans le cadre de l'aide financière du canton du Valais pour le déploiement du réseau de chaleur de la SATOM. Lettre, 08.01.2020 | A2_Lettre-SEFH-VS aides-financieres-repartition-effet-CO2.pdf |
| Information de l'OFEV concernant le double comptage dans le cadre des prestations pécuniaires (aide financière cantonale) pour le raccordement au réseau de chaleur. Courriel, 09.12.2019  | A2_e-Mail 2019-12-09 BAFU-Antwort-Anschlussfoerderung.pdf     |
| Décision du Grand Conseil valaisan, 18.06.2009   | A2_Decision du Grand Conseil du 18 juin 2009.pdf              |
| Décision de l'OFEN, demande du 20.05.2009  | A2_OFEN programme stabilisation de la conjoncture 2.pdf       |
| Informations du secrétariat Compensation concernant les doubles comptages, courriel 02.02.2021   | A2_Info KOP Re-Val Doppelzaehlung.pdf                         |
| Confirmation de l'OFEV concernant la validité de l'application de l'annexe 3a de l'ordonnance sur le CO <sub>2</sub> , indépendamment de la date de raccordement.  | A2_e-Mail 2021-01-26 BAFU-KOP Anschlussdatum.pdf              |
| Confirmation de l'OFEV que les consommateurs de chaleur raccordés sont à prendre en compte, indépendamment d'une obligation de raccordement, conformément à l'annexe 3a de l'ordonnance sur le CO <sub>2</sub> .                                   | A2_e-Mail 2021-01-27 BAFU-KOP Anschlusspflicht.pdf            |
| Confirmation de l'OFEV que les doubles comptages dus aux subventions cantonales aux  | A2_e-Mail 2021-02-02 BAFU-KOP Doppelzaehlung.pdf              |

raccordements sont automatiquement évités lors de l'application de l'annexe 3a de l'ordonnance sur le CO<sub>2</sub>.

Courriel de l'OFEN prouvant que les réductions d'émissions du projet CO<sub>2</sub> 0002 CADC/SATOM ne sont pas comptées à double.

A2\_courriel 2021-10-20 OFEN-interface-canton-VS.pdf

Liste de l'OFEN indiquant quelle quantité de réductions d'émissions doivent être déduites chaque année de 2020 à 2035 afin d'éviter que des réductions soient comptées à double (projet et canton du Valais).

A2\_0002\_effet-a-deduire.xlsx

A3. Documents relatifs au calcul des réductions d'émissions attendues

Aucun (cf. "A5\_Monitoring CADC V3.xlsx", ci-dessous)

A4. Documents relatifs à l'analyse de rentabilité

Aucun

A5. Documents relatifs au suivi

Tableau Excel du suivi et du calcul des réductions d'émissions attendues

A5\_Monitoring CADC V3.xlsx

A6. Version caviardée de la description du projet/programme

Aucun

A7. Version caviardée du rapport de validation

Aucun