

<p style="text-align: center;">PROJETS DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS RÉALISÉS EN SUISSE RAPPORT DE VALIDATION</p>

<p style="text-align: center;">CAD ALIMENTÉS PAR DU BOIS - GROUPEMENT 2</p>
--

Version du document	1
Date	24.04.2015

CONTENU

1. Données à valider
2. Données générales sur le projet
3. Résultats de l'évaluation du contenu du projet
4. Récapitulatif

ANNEXES

A1: Documents utilisés

A2: Checkliste de validation

Résumé de l'évaluation / Récapitulation
Le projet correspond aux exigences pour un projet de réduction des émissions selon l'ordonnance sur le CO ₂ . Le projet <i>CAD alimentés par du bois - Groupement 2</i> est recommandé à l'OFEV / OFEN pour l'enregistrement.

1. Données à valider

1.1 Organisme de validation et l'examen du projet	
Organisme de validation (entreprise)	Ernst Basler + Partner
Valdateur	Clea Henzen, 044 394 12 57, clea.henzen@ebp.ch Maya Wolfensberger, 044 394 11 08, maya.wolfensberger@ebp.ch
Assurance qualité par	Denise Fussen, 044 395 11 45, denise.fussen@ebp.ch
Période de validation	02.03.2015 – 24.04.2015

1.2 Documents utilisés	
Version de la description de projet	3
Date de la description de projet	14 avril 2015

D'éventuelles autres données de base utilisées sur laquelle la validation se fonde sont à spécifier dans l'annexe A1 du rapport.

1.3 Procédure de validation
But de la validation
L'objectif de la validation est : <ul style="list-style-type: none"> - l'évaluation que l'article 5 de l'ordonnance sur le CO₂ est rempli - les informations sur le projet sont exhaustives, complets et cohérents - la méthode d'évaluation de la réduction des émissions attendues est correcte - l'évolution de référence et l'additionnalité sont déterminées correctement - le plan de suivi est complet et permet de mesurer les réductions des émissions de façon complète
Description de la méthode choisie
La validation se base sur le <i>Module de la Communication de l'OFEV en sa qualité d'autorité d'exécution de l'ordonnance sur le CO₂ sur les Projets de réduction des émissions réalisés en Suisse de l'année 2015</i> et les documents compléments publiés sur le site Internet de l'OFEV.
Description de la procédure / étapes exécutées
La validation s'est réalisée à travers l'évaluation des documents à l'aide de la Checklist de l'OFEV et l'identification des questions (DC et DAC). La liste des questions était envoyée au requérant de projet qui répondait aux questions et réalisait les adaptations nécessaires aux documents du projet. Les réponses ainsi que les documents révisés ont ensuite été évalués par le valdateur. Lors d'une deuxième ronde de questions, certaines réponses ont été clarifiés jusqu'à ce que tous les questions ont été répondues satisfaisant du point de vue du valdateur. Le rapport de validation était élaboré suite aux clarifications des questions et basé sur le formulaire de rapport de validation de l'OFEV.
Description de la procédure d'assurance qualité
L'assurance de qualité a accompagné le processus de validation. Lors de l'élaboration de la première liste des questions, la personne responsable pour l'assurance de qualité a revu la Checklist ainsi que les questions posés en se basant sur les documents mis à disposition par le requérant du projet. Les commentaires survenus lors de l'assurance de qualité ont été discutés avec la personne réalisant la validation. La liste de questions finalisé suite à l'assurance de qualité était ensuite envoyé au requérant du projet. Lors de chaque ronde de questions, les résultats et nouvelles questions ont été discutés avec la personne responsable de l'assurance de qualité. Finalement, l'assurance de qualité a relu le rapport de validation avant l'envoi au requérant de projet.

Aussi ici, les commentaires ont été discutés en détail jusqu'à ce que l'assurance de qualité donne son non-objection au rapport de validation.

1.4 Déclaration d'indépendance

L'expert, le responsable de la qualité et le responsable général de l'organisme de validation ou de vérification confirment par leur signature du rapport de validation qu'ils ne dépendent pas du mandataire de la validation ou de la vérification et de ses conseillers, outre leurs prestations dans le cadre de cette validation/vérification.

L'expert et l'organisme de validation ou de vérification agréés confirment qu'ils ne développent aucun projet en Suisse pouvant mener à des réductions d'émissions imputables (notamment des projets de réduction d'émissions en Suisse et des projets autoréalisés) correspondant à un type de projet pour lesquels ils sont agréés en tant qu'expert ou qu'organe de validation ou de vérification, tout comme ils ne conseillent pas en ce sens les concepteurs du projet.

1.5 Décharge de responsabilité

Les informations utilisées par EBP durant la validation proviennent du requérant de projet ou de sources d'informations qui sont jugés fiables par EBP. EBP ne peut pas être tenu responsable pour la précision, l'exactitude, la complétude, l'actualité ou la pertinence des informations utilisées. Par conséquent, EBP rejette toute responsabilité pour des erreurs ainsi que ses conséquences directes ou indirectes liés aux informations soumises, les produits élaborés, les conclusions tirées ainsi que les recommandations formulées.

2. Données générales sur le projet

2.1 Organisation du projet

Titre du projet	CAD alimentés par du bois - Groupement 2
Requérant	Groupe E SA Route de Morat 135 1763 Granges-Paccot
Contact	Thomas Osinga, +41 26 352 54 81, thomas.osinga@groupe-e.ch

2.2 Informations sur le projet

Brève description du projet	<p>Ce projet vise à construire trois réseaux de chauffage à distance avec chaudière à bois et deux extensions de réseaux déjà existantes dans les cantons de Fribourg et de Vaud (Valbroye, Ursy, Schwarzsee, Le Pâquier, Grolley). Les installations de chauffage fourniront de la chaleur produite depuis du bois pour des bâtiments privés, communaux et commerciaux. Ce projet va ainsi réduire les émissions de CO₂ dans le parc immobilier. L'extension et le démarrage des cinq projets individuels sont réalisés par étapes.</p> <p>Une approche particulière est choisie pour calculer les émissions dans le scénario de référence, cette approche permet de calculer un facteur d'émission détaillé pour les différents acheteurs de chaleur des réseaux.</p>
Type de projet selon la description du projet (→ Communication, section 2.4)	Production de chaleur par la combustion de biomasse.
Technologie utilisée	Construction de trois réseaux de chaleur à distance avec chauffage à bois et de deux extensions de réseaux déjà existantes chauffées aussi avec du bois pour le chauffage des différents types d'immeubles. Les projets vont être réalisés selon les recommandations du QM Bois.

2.3 Evaluation des documents de demande (1^{re} section de la checkliste)

La demande de projet a été soumise à l'aide du formulaire OFEV. La description du projet et toutes les informations sur le projet se trouvent dans le document *Description projet CAD alimentés par du bois - Groupement 2* et dans les annexes.

Le dossier du projet n'était pas complet au moment de la validation, dans la documentation il y avait des documents qui manquaient:

- les justificatifs du début de la mise en œuvre
- le formulaire officiel de la part des Canton de FR et VD relative à la répartition des effets (A7. *Formulaires de répartition des effets pour les subventions cantonales*).

Les justificatifs du début de la mise en œuvre, si comme le formulaire de la répartition des effets devront être contrôlés pendant la première vérification (voir RAF 1 et RAF 2).

La validation confirme que toutes les informations du formulaire de l'OFEV soient incluses dans la description du projet ou dans les annexes.

3. Résultats de l'évaluation du contenu du projet

3.1 Conditions-cadres (2^e section de la checkliste)

La description technique

Les conditions cadres sont remplies.

Les projets ne correspondent pas à un type de projet exclu. Groupe E planifie les nouvelles chaudières à bois et les réseaux selon les standards actuels du QM Bois. Les chauffages auront aussi des filtres très modernes pour éviter les émissions dans l'air.

La provenance du bois pour les cinq projets et décrite en détail dans la description, suite à la DC 1 a été spécifié que le bois va être provisionné d'un périmètre de maximum 15 km pour tous les projets. La distance du transport du bois est inférieure au transport du mazout. Grâce à l'extension du réseau, il sera possible d'utiliser du bois de la région et de créer des effets positifs pour l'industrie forestière de la région. Les consommateurs profitent ainsi d'une source de chaleur renouvelable et éthiquement fiable.

Les aides financières et répartition de leurs effets

Avec la DC 2 la situation en rapport à la répartition des effets et aux financements des Cantons FR et VD a été clarifiée. La décision sur la répartition des effets n'est pas encore prise car les montants des subventions ne sont pas encore définis avec les cantons concernés. Dans l'A7. *Formulaires de répartition des effets pour les subventions cantonales*, les deux possibilités de calcul pour la répartition des effets sont illustrés. Le formulaire officiel avec la signature des Cantons n'a pas pu être contrôlé pendant la validation (RAF 2).

La rentabilité des projets a été calculée sur la base des hypothèses non-définitives des Cantons. Cela représente la situation plus favorable au niveau de la rentabilité.

La délimitation par rapport à d'autres instruments

Les entreprises qui reçoivent de la chaleur CO₂ neutre, comme dans ce le cas de la chaleur à distance avec du bois, ne peuvent plus se faire reconnaître la réduction d'émissions, mais c'est le producteur de la chaleur qui a le droit à la réduction. Dans ce cas il n'y a pas de risque de double comptage des réductions.

Début de la mise en oeuvre

La date du début de la mise en œuvre est différente pour les cinq projets mais correspond pour tous à la date à laquelle le requérant a pris un engagement financier déterminant vis-à-vis de tiers (conclusion du contrat de construction). Une pièce justificative n'était pas encore disponible au moment de la validation (RAF 1).

La durée du projet et la durée d'impact

Suite à la DC 3 les durées des projets ont été corrigées et correspondent maintenant aux indications de la Communication de l'OFEV : 15 ans pour les éléments techniques qui vont être installés et l'adaptation aux chaudières et 40 ans pour les éléments du réseau de chauffage.

La période d'accréditation pour les émissions est de 7 années pour chaque projet, mais puisque ceci est un regroupement de projets qui ont une mise en œuvre différente entre eux, la période d'accréditation générale est de plus de 7 ans.

3.2 Calcul des réductions d'émissions attendues (3^e section de la checkliste)

Les marges de fonctionnement et des sources d'émission

Les réductions d'émissions sont réalisées entièrement en Suisse. Le bois pour la production de chaleur provient d'un rayon de 15 km, les émissions causées par le transport du bois sont minimes et pour cette raison ne sont pas intégrées dans le calcul. Suite à la DAC 4, les émissions de CO₂ causées par les chauffages d'appoint à mazout ou à gaz ont été ajoutées dans le schéma du projet à la page 11 de la description du projet.

Les fuites ont été spécifiées suite à DC 5. Les chauffages anciens seront éliminés conformément, car en Suisse, il n'existe pas de marché de l'occasion des chaudières. Par conséquent, il n'existe aucun risque que les chaudières soient remplacées par du chauffage à distance et soient de nouveau utilisées.

Les facteurs d'influence

Les facteurs d'influence ont été spécifiés et sont intégrés dans la description et dans le calcul pour le scénario de référence, par exemple l'assainissement des bâtiments, la modification des comportements ou mesures d'économies ou des nouveaux chauffages au gaz ou au mazout. Le contrôle des facteurs d'influence pendant la phase du suivi est décrit dans la description. La réduction des besoins dans le futur est prise en compte dans l'estimation ex-ante des émissions de référence, sur la base de l'étude menée par le Canton de Zürich sur les indicateurs énergétiques du parc immobilier en fonction de l'année de construction des bâtiments.

Les émissions attendues pour le projet

Dans le document KliK (*A4.Analyse de rentabilité et documents*) la consommation des clients clés du projet Le Pâquier était trop élevée par rapport à la consommation marquée dans le document de groupe E (*A3.Calcul des réductions d'émissions attendues*). Ces données ont été corrigées (DAC 6). Les émissions (chapitre 4.5) des cinq projets dans la description du projet (table) et les émissions calculées en additionnant les émissions des cinq projets des fichiers KliK (*A4.Analyse de rentabilité et documents*) ne correspondaient pas. La table a été corrigée suite à la DAC 8.

La détermination du scénario de référence

Le scénario de référence a été déterminé correctement et correspond aux règles de la Communication. Différents options ont été prises en compte et décrites en détails dans la description, par exemple l'utilisation de la chaleur provenant d'une usine d'incinération des ordures ménagères ou le remplacement immédiat ou anticipé des systèmes de chauffage actuels par des systèmes de chauffage individuel utilisant des sources d'énergie renouvelables. Ces alternatives sont très improbables, pour cette raison, le requérant a choisi comme scénario de référence l'utilisation de chauffages fossiles actuels.

Les réductions d'émissions attendues

Les calculs pour l'évolution des émissions de référence ont été contrôlés par le validateur. Ces calculs sont contenus dans les deux annexes 3 et 4 pour les cinq projets. Groupe E utilise une méthode pour déterminer les facteurs d'émissions pour le scénario de référence qui se base sur les directives de la communication de l'OFEV mais qui est plus détaillée. Chaque raccordement est analysé séparément et les différentes alternatives aux raccordements au réseau à chauffage à bois sont prises en considération. Suite à la DC 7 Groupe E a ajouté les sources des hypothèses pour les facteurs :

- La puissance maximale pour une PAC
- La puissance maximale pour un chauffage à bois
- La distance maximale entre sondes géothermiques
- Zone à risque pour sondes géothermiques (glissement de terrain) sur la commune du Pâquier

Les sources sont jugées valables par le validateur.

La méthode utilisée ainsi que les hypothèses prises sont décrites clairement dans la description du projet.

Le validateur juge cette méthode comme très précise vu que tous les preneurs de chaleurs sont évalués séparément.

Le fichier *Additionalitätstool* de KliK (*A4.Analyse de rentabilité et documents*) du projet a été contrôlé pendant la validation. Les émissions du scénario de référence et du projet ont été calculées de manière correcte. Les hypothèses formulées dans la description et appliquées dans *A3.Calcul des réductions d'émissions attendues* ont été intégrées correctement.

Les indicateurs contenus dans la fiche « indicateurs » du fichier *Additionalitätstool* de KliK (*A4.Analyse de rentabilité et documents*) ont été comparés avec d'autres projets réseau CAD avec chauffage à bois et correspondent aux données moyennes.

En conclusion : les calculs des émissions de projet ont été contrôlés par le validateur et sont corrects.

3.3 Additionnalité (4^e partie de la checkliste)

L'analyse de rentabilité

La rentabilité des projets a été calculée sur la base du fichier *Additionalitätstool* de KliK (*A4*). Les calculs détaillés ont été vérifiés par le validateur tout comme les valeurs entrées et les résultats pendant une séance avec Groupe E. Les détails des coûts d'investissements et des coûts d'exploitation ne peuvent pas être ajoutés au dossier du projet car Groupe E considère ces documents comme hautement confidentiels. Le validateur a contrôlé (dans les tableaux interne de Groupe E pour la rentabilité des projets de chauffage à distance) comment les coûts d'investissements et les coûts d'exploitations sont constitués et d'où proviennent les sources. Les données proviennent des offres ou accords faits avec des fournisseurs ou par expérience (autres réseaux déjà construits par Groupe E).

Le validateur approuve les données et la méthode utilisée par le requérant pour calculer la rentabilité des cinq projets.

Les indicateurs du projet dans le fichier de calcul « indicateur » du fichier *Additionalitätstool* de KliK ont été confrontés avec les indicateurs d'autres projets CAD et sont dans la même ligne de grandeur.

Seulement dans le projet de Schwarzsee il y a des indicateurs qui ne correspondent pas aux indicateurs d'autres projets. Dans la DC 9 le requérant explique que le prix kWh plus élevé est le résultat d'un compromis entre prix du kWh, taxe de raccordement et taxe de puissance pour le projet Schwarzsee. Ce projet est aussi un peu plus cher car plus petit que d'autres projets typiques de CAD.

La méthode appliquée pour calculer la rentabilité est la méthode du benchmark utilisant la formule standard pour le calcul d'un TRI. Les résultats de l'analyse sont expliqués en détails dans la description. Tous les projets ont un TRI inférieur au benchmark 7.90% défini dans la description. Ce benchmark dérive depuis une étude réalisée par le cabinet de conseil Roland Berger en 2006 et depuis de données du service d'audit KPMG.

L'amélioration du TRI avec les attestations Klik jusqu'à la fin du projet varie de 2.23% au 8.91% et avec attestations jusqu'au 2020 de 0.39% au 1.26%. L'augmentation du TRI signifie pour les cinq projets une amélioration de plus de 20%. Cette amélioration est jugé par le validateur comme significative.

Sensitivité : l'analyse de la sensibilité a été effectuée avec l'*Additionalitätstool* de Klik. Comme facteurs d'influence ont été choisis les coûts d'investissements, la vente de chaleur et le prix de la chaleur. L'analyse de sensibilité montre que même avec une variation des facteurs clés de +/- 10%, le TRI des projets sans indemnité Klik reste inférieur au benchmark de 7.90%.

L'analyse des obstacles

Il n'y a pas d'analyse d'obstacles, étant donné que le projet est additionnel suite au calcul de rentabilité.

L'analyse de la pratique

La réalisation d'un chauffage à distance à partir de l'énergie-bois ne correspond pas à la pratique courante, les investissements pour la réalisation sont des obstacles à ces projets. Selon l'expérience du validateur ce type de chauffage n'est pas encore pratique courante dans la région où l'extension du réseau va être construite.

3.4 Concept de suivi (5^e partie de la checkliste)

Le document soumis inclut les informations clés nécessaires comme par exemple les formules de calculs, les variables, les unités, les fréquences de mesure et le forme d'archivage ainsi que d'autres informations.

La méthode de suivi

La formule complète qui va être utilisée pour calculer la réduction des émissions a été ajoutée suite à la DC 10.

Dans la description, la démarche du suivi est expliquée en détail ainsi que les paramètres qui vont être contrôlés, la responsabilité de la collecte de données de l'enregistrement des données et du contrôle de la sécurité.

Grace à la DC 11, le requérant a précisé comment vont être contrôlé pendant le suivi les facteurs d'influence. En partie ces facteurs sont déjà inclus dans les calculs pour le scénario de référence, en plus pendant les suivi le requérant ira contrôler et dans le cas de changement relevant dans les facteurs d'influence adapter les calculs des émissions.

Données et paramètres

Il y a une table avec les facteurs qui vont être contrôlés, ce qui aide à la vérification des données qui se trouvent dans la description du projet.

Responsabilités et processus

Le processus et les responsables pour le suivi sont indiqués dans la description du projet, et il est possible de vérifier avec quelle fréquence les données vont être enregistrées, où elles vont être saisies et archivées.

La vérification de la plausibilité des données et des résultats a été définie plus en détail suite à la DC 12.

La méthode de suivi a été expliquée en détail, le processus est bien défini, de même que l'assurance qualité et les responsabilités. Une fiche de calcul finale où les données vont être insérées pendant le suivi pour le calcul final des réductions d'émissions ne fait pas encore partie du dossier du projet.

4. Récapitulatif

La validation de *CAD alimentés par du bois - Groupement 2* comprend l'analyse de la description du projet, y compris les documents d'accompagnement et la comparaison avec les exigences de la communication de l'OFEV.

La description du projet et les fiches de calcul ont été reformulés et complétés en raison des questions posées par le validateur. L'analyse de rentabilité et de sensibilité aussi bien que les différents paramètres de calcul ont été contrôlés en profondeur sur la base de l'*Additionalitätstool*.

Pendant la validation, les données qui ont été entrées dans l'*Additionalitätstool* ont été contrôlées pendant une séance entre le validateur et le responsable du projet. La description des résultats de l'analyse de rentabilité et de sensibilité ont été vérifiées.

Les résultats de la validation se basent sur la documentation qui a été mise à disposition au validateur et peuvent être résumés de la manière suivante :

- Les conditions formelles sont accomplies.
- L'additionnalité est démontrée.
- Le calcul de la réduction des émissions est compréhensible et correct.
- Le plan du suivi contient les paramètres et la méthode nécessaires pour déterminer et vérifier les réductions d'émissions.
- Les responsabilités pour le suivi sont définies, aussi bien que la surveillance et assurance de la qualité.

Les points suivants doivent être spécifiquement examinés lors de la première vérification:

- Justificatifs pour le début de la mise en œuvre (RAF 1)
- Financement de la part du Canton de Fr et/ou du Canton de VD et la répartition des effets (RAF 2)
- Application de la méthode de Groupe E pour définir le facteur d'émission des requérants de chaleur dans le calcul ex-post.

Le projet est décrit en détail et est plausible. Les bases de données sont (si vérifiable) correctement cités. Dans l'ensemble le projet correspond aux exigences pour des projets de réduction des émissions de CO₂ selon l'ordonnance sur le CO₂. Par conséquent, le projet *CAD alimentés par du bois - Groupement 2* peut être **recommandé à l'OFEV pour l'enregistrement**.

L'assurance de qualité de la validation a été réalisée comme décrit ci-dessus.

Zollikon, 24.04.2015

Validateurs :

Clea Henzen

Maya Wolfensberger




Assurance de qualité : Denise Fussen



Responsabilité globale: Joachim Sell

Jourhien Sell

A1 DOCUMENTS UTILISÉS

Les documents suivants qui ont été utilisés pour la validation:

- 2015-04-01_Description du projet_CAD Groupement 2_V3.docx
- A1. Justificatifs du début de la mise en œuvre
- A2. Documents de demande et de réception d'aides financières
- A3. Calcul des réductions d'émissions attendues
- A4. Analyse de rentabilité et documents s'y rapportant
- A5. Documents de suivi
- A6. Représentation géographique des projets
- A7. Formulaire de répartition des effets pour les subventions cantonales

**PROJETS DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS RÉALISÉS EN SUISSE
CHECKLISTE POUR LA VALIDATION**

CAD ALIMENTÉS PAR DU BOIS - GROUPEMENT 2

Version du document	1
Date	10.03.2015

Partie 1 : Checkliste

1. Formalités		Exact	Pas exact
1.1	La demande est remise au moyen de la version actuelle des formulaires et documents disponibles sur le site Internet de l'OFEV (bases légales, communication et documents complémentaires).	x	
1.2	La description du projet et les documents de référence sont complets et cohérents. Ils sont conformes aux exigences de l'art. 7 de l'ordonnance sur le CO ₂ .	x	RAF 1
1.3	Le requérant est identifié de manière correcte.	x	

2. Conditions-cadres		Exact	Pas exact
2.1	Description technique du projet	Exact	Pas exact
2.1.1	Le type de projet ne correspond pas à un type de projet exclu (→ Annexe 3 de l'ordonnance sur le CO ₂).	x	
2.1.2	La technologie utilisée correspond à l'état de la technique actuelle.	x	
2.1.3	Le projet n'a pas d'effets secondaires sur le plan écologique, social ou économique.	x	DC 1
2.2	Aides financières et répartition de leurs effets (→ Communication, section 2.7)	Exact	Pas exact
2.2.1	Les aides financières sont décrites dans l'analyse de rentabilité et prises en compte dans la répartition de leurs effets (→ Communication, section 2.6 et 5.2).	x	
2.2.2	La répartition des effets des aides financières est définie de manière correcte.	x	DC 2
2.3	Délimitation par rapport à d'autres instruments et mesures	Exact	Pas exact
2.3.1	Les réductions d'émissions attendues ne seront pas imputées à une entreprise participant à l'échange de quotas d'émission (art. 40 ss de l'ordonnance sur le CO ₂) ou ayant pris un engagement de réduction (→ art. 67 et art. 68 de l'ordonnance sur le CO ₂).	x	
2.4	Début de la mise en œuvre du projet (→ Communication, section 2.8)	Exact	Pas exact
2.4.1	Il ne s'est pas écoulé plus de trois mois entre le début de la mise en œuvre du projet et la remise de la demande.	x	
2.4.2	Les pièces justifiant du début de la mise en œuvre sont cohérentes avec les données de la description de projet.		RAF 1
2.5	Durée du projet et durée d'impact (→ Communication, section 2.9)	Exact	Pas exact
2.5.1	La durée de projet planifiée correspond à la durée d'utilisation fixée ou au délai d'amortissement usuel dans la branche (→ tableau 10 de l'annexe A2 de la Communication).	x	DC 3
2.5.2	S'agissant des installations de remplacement, l'ensemble des réductions obtenues ne peuvent être imputées que pour la durée de vie résiduelle (→ exemple à l'annexe A2 de la Communication).	x	

3. Calcul de la réduction d'émissions attendue			
3.1	Marges de fonctionnement du système et sources d'émission (→ Communication, section 4.1)	Exact	Pas exact
3.1.1	Les réductions d'émissions sont réalisées en Suisse.	x	
3.1.2	Toutes les émissions directes sont incluses (aire géographique, parties techniques, adaptations du projet liées à des investissements).	x	DAC 4
3.1.3	Toutes les émissions indirectes sont incluses.	x	
3.1.4	Toutes les fuites d'émissions sont incluses.	x	DC 5
3.2	Facteurs d'influence (→ Communication, section 4.2)	Exact	Pas exact
3.2.1	Tous les facteurs d'influence importants sont identifiés et décrits.	x	
3.3	Emissions attendues pour le projet (→ Communication, section 4.3)	Exact	Pas exact
3.3.1	La formule de calcul des émissions attendues pour le projet est complète et correcte.	x	
3.3.2	Les émissions attendues pour le projet seront calculées au moyen des hypothèses données dans la Communication (p.ex. pouvoir calorifique, facteurs d'émission).	x	
3.3.3	Les autres hypothèses de calcul des émissions attendues pour le projet sont compréhensibles et appropriées.	x	
3.3.4	Les hypothèses de calcul des émissions attendues pour le projet sont prudentes et prennent en compte tous les facteurs d'incertitude importants.	x	
3.3.5	Tous les documents d'examen des données, hypothèses et paramètres relatifs aux émissions attendues pour le projet sont disponibles.	x	
3.3.6	Le calcul des émissions attendues pour le projet est complet et correct.	x	DAC 6
3.4	Détermination du scénario de référence (→ Communication, section 4.4)	Exact	Pas exact
3.4.1	La méthode utilisée pour déterminer le scénario de référence est correcte.	x	
3.4.2	Le scénario de référence est déterminé et décrit de manière correcte.	x	
3.5	Détermination de l'évolution de référence (→ Communication, section 4.5)	Exact	Pas exact
3.5.1	La formule pour le calcul de l'évolution de référence est complète et correcte.	x	
3.5.2	L'évolution de référence sera calculée au moyen des hypothèses données dans la Communication (p.ex. pouvoir calorifique, facteurs d'émission).	x	
3.5.3	Les autres hypothèses de calcul de l'évolution de référence sont compréhensibles et appropriées.	x	DC 7
3.5.4	Les hypothèses de calcul de l'évolution de référence sont prudentes et prennent en compte tous les facteurs d'incertitude importants.	x	DC 7
3.5.5	Tous les documents d'examen des données, hypothèses et paramètres de l'évolution de référence sont disponibles.	x	DC 7
3.5.6	Le calcul de l'évolution de référence est complet et correct.	x	DC 7
3.6	Réductions d'émissions attendues (→ Communication, section 4.6)	Exact	Pas exact
3.6.1	Les réductions d'émissions attendues sont calculées de manière correcte.	x	DAC 8

3. Calcul de la réduction d'émissions attendue			
3.6.2	La répartition des effets dus aux aides financières est calculée de manière correcte.	x	RAF 2

4. Additionalité			
4.1	Analyse de rentabilité (→ Communication, section 5.2)	Exact	Pas exact
4.1.1	La méthode d'analyse utilisée pour l'analyse de la rentabilité est correcte.	x	
4.1.2	La formule de calcul de la rentabilité est complète et correcte.	x	
4.1.3	L'analyse de rentabilité sera calculée au moyen des hypothèses données dans la Communication (par exemple intérêt du capital).	x	
4.1.4	Les autres hypothèses de calcul de la rentabilité sont compréhensibles et appropriées.	x	
4.1.5	Les hypothèses de calcul de la rentabilité sont prudentes et prennent en compte tous les facteurs d'incertitude.	x	
4.1.6	Tous les documents d'examen de données, hypothèse et paramètres de l'analyse de la rentabilité sont disponibles.	x	
4.1.7	Le calcul de la rentabilité est complet et correct.	x	DC 9
4.1.8	Le calcul de la rentabilité est prudent.	x	
4.1.9	Toutes les aides financières sont prises en compte dans l'analyse de la rentabilité.	x	
4.1.10	Deux variantes de calcul ont été réalisées (avec et sans dépôt d'attestations).	x	
4.1.11	Le projet n'est pas rentable sans délivrance d'attestations de réductions d'émissions.	x	
4.1.12	L'analyse de sensibilité est correcte.	x	
4.1.13	L'analyse de sensibilité est solide (au moins 10% d'écart de tous les paramètres principaux, 25% pour les installations de biogaz).	x	
4.2	Analyse des obstacles (→ Communication, section 5.3)	Exact	Pas exact
4.2.1	Les obstacles possibles revêtent un caractère économique, technique ou structurel.	n.a.	
4.2.2	Les obstacles possibles ne sont pas des procédures d'autorisation lourdes, une propension insuffisante à investir ou un manque de moyens financiers manquants, un maigre bénéfice ou un bas rendement du projet.	n.a.	
4.2.3	Les obstacles sont quantifiés de manière correcte.	n.a.	
4.3	Analyse de la pratique (→ Communication, section 5.5)	Exact	Pas exact
4.3.1	Le projet ne correspond pas à la pratique usuelle.	x	

5. Plan de suivi (→ Communication, section 6.1)			
5.1	Méthode de suivi	Exact	Pas exact
5.1.1	La méthode de suivi choisie est appropriée et convenable (à propos du calcul des émissions liées au projet et de l'appréciation de l'évolution de référence).	x	
5.1.2	La méthode de suivi est décrite de manière complète et correcte.	x	DC 10
5.2	Données et paramètres	Exact	Pas exact
5.2.1	Toutes les données et tous les paramètres à surveiller sont identifiés.	x	DC 11
5.2.2	Les données et paramètres, qui ne font pas partie du suivi, pour contrôler la plausibilité des données de suivi sont identifiés.	x	DC 12
5.3	Responsabilités et processus	Exact	Pas exact

5.3.1	Les responsabilités et processus pour la récolte et l'archivage des données sont clairement définis.	x	
5.3.2	Les responsabilités et processus d'assurance qualité/contrôle qualité sont définis.	x	
5.3.3	Les processus d'obtention d'information sont définis.	x	
5.3.4	Les processus et les infrastructures d'archivage des données sont convenables et appropriés.	x	

Teil 2: Liste de questions

Formuler ci-après les questions sur les affirmations de la checkliste qui ne sont pas exactes (dupliquer les blocs si nécessaire) :

Demande de clarification (DC)

DC 1		Liquidé	x
2.1.3	Le projet n'a pas d'effets secondaires sur le plan écologique, social ou économique.		
Question Quel est le rayon en km dont le bois va être transporté pour les différents projets ? Veuillez l'inclure dans la demande de projet (voir commentaire).			
Réponse du requérant L'origine du bois a été précisée dans le rapport. La distance parcourue est < 15km.			
Conclusion du validateur Dans la description la provenance du bois pour les 5 projets a été décrite en détails. La distance parcourue est pour les 5 projets < 15 km. La DC est ainsi conclue.			

DC 2		Liquidé	x
2.2.2	La répartition des effets des aides financières est définie de manière correcte.		
Question Est-ce-que le Canton Fribourg et le Canton Vaud vont réclamer les émissions correspondent aux aides financiers? Dans le Klik Tool les aides financiers sont intégrés dans les calculs mais il n'y a pas de répartition des effets. Dans le cas où les projets vont être subventionnés par le Canton il faudrait ajouter au dossier du projet le contrat justificatif signé par le Canton sur la somme des émissions qui vont réclamer. Est-ce-que les calculs pour la répartition des effets et investissement (Table dans le chapitre 3.) correspondent à l'Annexe E de la Communication de l'OFEV ? La répartition des effets à changer avec la nouvelle Communication (2 ^e édition actualisée 2015).			

<p>Réponse du requérant</p> <p>Le chapitre concernant la répartition des effets (chapitre 4.5) a été complété. La décision sur la répartition des effets n'est pas encore prise car les montants des subventions ne sont pas encore définis, ce qui signifie qu'une négociation avec les cantons concernés est prématurée. Par contre, le rapport donne une explication sur la méthode de calcul prévue.</p> <p>Une annexe A7 a été ajoutée et qui contient les formulaires de l'annexe E de la Communication de l'OFEV.</p>
<p>Conclusion du valideur</p> <p>Dans la description les deux options selon la Communication de l'OFEV sont présentées : répartition des effets selon les calculs (Formulaire A) et répartition selon accord avec le Canton. Chaque option montre la quantité des émissions qui pourraient être attribué aux projets. Pour le moment il n'y pas encore un accord définitif ou une attribution des financements de la part des Cantons. Pour cette raison le valideur a rédigé le RAF 2.</p>

DC 3	Liquidé	x
2.5.1	La durée de projet planifiée correspond à la durée d'utilisation fixée ou au délai d'amortissement usuel dans la branche (→ tableau 10 de l'annexe A2 de la Communication).	
<p>Question</p> <p>Veillez expliquer quelle est la durée d'accréditation des projets (page 9 de la description du projet) et pourquoi la durée d'accréditation à page 22 est la même que la durée de vie du projet pour le calcul des émissions.</p> <p>À page 9 la durée de vie est 20 ans. Selon la Communication de l'OFEV, la durée de vie pour les systèmes de chauffage est seulement 15 ans. Si la formule 40/60 est appliquée, il faudrait prendre cette durée de vie ou expliquer clairement pourquoi on diverge des 15 ans de la communication.</p>		
<p>Réponse du requérant</p> <p>La durée d'accréditation des projets est de 7 ans et la durée de vie des installations est de 15 ans. Le Rapport a été modifié.</p> <p>La durée de vie des projets pour le calcul des émissions a été précisée (15 ans) et les émissions attendues ont été mises à jour.</p>		
<p>Deuxième question du valideur</p> <p>Pour les deux projets d'extension CAD de Grolley et Le Paquier la durée de vie de projet utilisée pour calculer la rentabilité est de 15 ans. En effet ces deux projets correspondent seulement à une extension de réseau, une chaudière ne fait pas partie du projet. Pour cette raison il faudrait utiliser une durée de vie de 40 ans (comme décrite dans la Communication) pour calculer la rentabilité en ajoutant aussi une partie des investissements pour le remplacement des chaudières quand les chaudières du réseau, qui sont déjà été installées vont être remplacées. Calculer la rentabilité sur les 40 ans et possible en utilisant le KliK Tool. Aussi pour la répartition des effets des deux projets a été utilisée une durée de vie de 40 ans.</p>		
<p>Réponse du requérant</p> <p>Pour les projets de Grolley et Le Pâquier, les fichiers Klik ont été modifiés afin de prendre en compte une durée de vie de 40 ans. Le descriptif de projet a été modifié en conséquence, notamment au chapitre 4.5 (estimation des réductions de CO2) et 5 (TRI des projets).</p>		
<p>Conclusion du valideur</p> <p>Les corrections ont été contrôlées par le valideur. Les calculs pour ce qui concerne les extensions de Grolley et Le Paquier ont été effectuées avec une durée de vie de 40 ans (selon la Communication) et ils sont corrects. Les deux projets ne sont pas rentables sans les indemnités de Klik même avec une durée de vie de 40 ans.</p> <p>La DC est ainsi conclue.</p>		

DAC 4	Liquidé	x
-------	---------	---

3.1.2	Toutes les émissions directes sont incluses (aire géographique, parties techniques, adaptations du projet liées à des investissements).
Question Veuillez ajouter les émissions de CO ₂ causées par les chauffages d'appoint à mazout ou à gaz dans le schéma du projet à la page 11 de la description du projet.	
Réponse du requérant Le schéma a été adapté afin d'inclure les émissions de CO ₂ des chaudières d'appoint.	
Conclusion du validateur Le schéma a été adapté correctement, les émissions des chaudières d'appoint sont intégrées dans le schéma du projet. La DAC est ainsi conclue.	

DC 5	Liquidé	x
3.1.4	Toutes les fuites d'émissions sont incluses.	
Question Comment va-t-il être assuré que les chaudières qui vont être remplacées ne vont pas être utilisées à nouveau ou vendues en Suisse ? Veuillez assurer que les chaudières substituées vont être disposées correctement et pas réutilisées.		
Réponse du requérant En Suisse, il n'existe pas de marché de l'occasion des chaudières. Par conséquent, il n'existe aucun risque que les chaudières remplacées par du chauffage à distance soient de nouveau utilisées en Suisse. Le chapitre 4.2 du rapport a été adapté.		
Conclusion du validateur Dans la description le requérant explique que les chaudières, qui vont être substituées ne seront pas vendues en Suisse et elles seront éliminées correctement. La DC est ainsi conclue.		

DAC 6	Liquidé	x
3.3.6	Le calcul des émissions attendues pour le projet est complet et correct.	
Question Projet Le Pâquier : veuillez corriger dans le document Klik la consommation des clients clés qui est trop élevée par rapport à la consommation marquée dans le document de groupe E (La consommation est en kWh et pas en MWh).		
Réponse du requérant Les fichiers "GrE - CAD Le Pâquier.xlsx" et " Klik - CAD Le Pâquier.xlsx" ont été corrigés. Ces corrections ne modifient ni les calculs des réductions d'émission ni les calculs financiers.		
Conclusion du validateur Le validateur a contrôlé les deux tableaux excel, la consommation a été corrigée. La DAC est ainsi conclue.		

DC 7	Liquidé	x
3.5.3	Les autres hypothèses de calcul de l'évolution de référence sont compréhensibles et appropriées.	
3.5.4	Les hypothèses de calcul de l'évolution de référence sont prudentes et prennent en compte tous les facteurs d'incertitude importants.	
3.5.5	Tous les documents d'examen des données, hypothèses et paramètres de l'évolution de référence sont disponibles.	
3.5.6	Le calcul de l'évolution de référence est complet et correct.	
Question Veuillez ajouter des pièces justificatives pour expliquer comment ont été calculées les restrictions		

concernant :

- La puissance maximale pour une PAC
- La puissance maximale pour un chauffage à bois
- La distance maximale entre sondes géothermiques

Pourquoi il y a un facteur de limitation de 10 sondes par habitation dans le fichier de calcul de Groupe E (feuille « liste », colonne M) ?

Projet Le Pâquier : veuillez ajouter une carte ou un document de la Commune qui certifie que dans la région où va être construite le réseau n'est pas possible installer des sondes géothermiques.

Veuillez expliquer plus clairement dans la description la phrase : « L'influence des valeurs empiriques évoquées ci-dessus sur les niveaux d'émission est considérée comme étant négligeable. Par conséquent, ces valeurs ne font pas l'objet d'une justification détaillée. » Pourquoi exactement ces valeurs n'ont pas besoin d'une justification détaillée ?

Aussi la phrase « A noter que pour la chaleur utilisée pour des processus (\neq chauffage de locaux) dans des bâtiments déjà alimentés par une énergie fossile, le calcul du scénario de référence se base sur l'utilisation de 100% de gaz naturel (ou de mazout si le réseau de distribution de gaz naturel n'est pas disponible à proximité). Afin de refléter ce paramètre, la part pour les PAC, chaudières bois et apports solaires est réduite proportionnellement à la part de la chaleur utilisée pour du processus. Par exemple, un bâtiment industriel, pour lequel il n'y a pas de restriction sur les vecteurs non-fossiles, consomme 60% de sa chaleur pour des processus. Dans ce cas, $P_{nf} = (4\% + 13\% + 9\% + 4\%) \times 60\% = 18\%$. La part fossile serait donc dans ce cas non pas de 70% mais de $100\% - 18\% = 82\%$. » n'est pas très claire. Veuillez expliquer plus clairement, cela signifie que dans ce cas, même si il n'y pas des restrictions pour les vecteurs non fossiles la règle du OFEN n'est pas suivie ?

Réponse du requérant

- Les puissances maximales pour les PAC et chaudières à bois ont été déterminées sur la base d'innombrables catalogues de fournisseurs. Le rapport a été adapté.
- Afin de simplifier l'évaluation ex-ante, il est considéré que si le nombre de sondes géothermiques dépasse 10 (soit une surface nécessaire d'env. 1000 m²), alors le nombre de sondes est trop élevé. Lors du suivi ex-post, l'évaluation de la surface nécessaire sera réalisée individuellement en considérant la surface réellement à utilisable pour chacun des raccordements. Le rapport a été adapté.
- La carte de l'annexe A6 pour le projet du Pâquier a été adaptée afin d'inclure les glissements de terrains. S'il y a un glissement de terrain, il y a cisaillement du sol et risque de rupture des sondes après quelques années. Il n'y a pas d'interdiction formelle d'installer une sonde géothermique sur une zone de glissement de terrain, mais cela est fortement déconseillé en raison du risque de rupture des sondes.
- Concernant les "hypothèses supplémentaires" du chapitre 4.4, le texte du rapport a été modifiée de la manière suivante: "Il n'existe pas de valeur fiable dans la littérature qui permettrait de valider les valeurs empiriques évoquées ci-dessus. Par ailleurs, l'influence de ces valeurs sur les niveaux d'émission est considérée comme étant négligeable. C'est la raison pour laquelle elles ont été simplement estimées sur la base de notre expérience et qu'elles ne font pas l'objet d'une justification détaillée." Le paramètre le plus critique est la part des PAC eau-eau par rapport aux PAC air-eau. Nous avons analysé la sensibilité de ce paramètre en utilisant une proportion de 50% de PAC air-eau au lieu de 75% (cellule B9 dans les onglets "Paramètres" des fichiers "GrE - ...xlsx"), les réductions d'émissions augmentent de moins de 1%. La valeur choisie de 75% n'a donc que peu d'influence sur le résultat final et de plus, cette valeur est conservative.
- Concernant la chaleur pour les processus, l'exemple du rapport a été simplifié. Cet exemple illustre que dans certains cas, la table de l'OFEV pour les % de vecteurs fossiles n'est pas appliquée car il est possible de justifier un autre %.

Question supplémentaire du validateur

- Dans la description a été expliqué avec des informations des fournisseurs sur quelle base la puissance maximale pour les PAC a été choisie. Les sources sont pour le validateur valable.

- Un numéro de plus de 10 sondes a été déterminé pour le maximum de sondes par 1'000m², pendant le calcul ex-post ce numéro sera vérifier à nouveau pour voir s'il respecte la réalité. Le valideur concorde avec cet approche pour définir quelles sont les restrictions techniques pour l'installation des sondes.
- Dans la carte de réseau les zones avec risque géologique ont été ajoutées. La zone de réseau se trouve dans une zone à risque faible, cela signifie que des sondes à chaleur ne peuvent pas être installées.
- Le texte a été modifié et la méthode utilisée pour déterminer les facteurs utilisés dans les fichiers « GrE... » est expliquée de manière complète.
- Selon notre calcul le 60% de chaleur de processus est 100% fossile. Pour le reste, 40%, il faudrait appliquer la règle 70%/30% pour les bâtiments industriels. Cela signifie le 70% du 40% est fossile = 28%. En total 60%+28%= 88% de la chaleur peut être attribuée à des sources fossiles. Veuillez corriger dans les tables ou la formule est incorrecte pour le calcul des émissions dans des bâtiments industriels.

Réponse du requérant

Le calcul dans le rapport contenait des erreurs et a été corrigé. De même que les formules dans les fichiers Excel "GrE - CAD ***.xlsx" ont été révisées et corrigées (colonnes Y, Z, AA et AB de l'onglet "Liste").

Conclusion du valideur

Les calculs ont été corrigés, le valideur a contrôlé les correcteurs. La DC est ainsi conclue.

DAC 8	Liquidé	x
-------	---------	---

3.6.1 Les réductions d'émissions attendues sont calculées de manière correcte.

Question

La somme des réductions des documents KliK ne correspondent pas exactement à la somme des réductions d'émissions dans la table à page 22 de la description.

Réponse du requérant

Les chiffres ont été vérifiés et corrigés

Conclusion du valideur

Le valideur a contrôlé est vérifié les nouvelles chiffres qui sont maintenant correctes. La DAC est ainsi conclue.

DC 9	Liquidé	x
------	---------	---

4.1.4 Les autres hypothèses de calcul de la rentabilité sont compréhensibles et appropriées.

Question

Dans le projet Schwarzsee les indicateurs « Prix de revient résultant pour la chaleur » et « Prix moyen du kilowatt-heure » dans le document de KliK sont très hautes en comparaisons avec des autres projets de CAD que le valideur a déjà validé. Veuillez expliquer pourquoi.

Réponse du requérant

Le prix du kWh dans le projet Schwarzsee est effectivement élevé. Il est le résultat d'un compromis entre prix du kWh, taxe de raccordement et taxe de puissance. Le projet est aussi un peu plus cher car plus petit que d'autres projets typiques de CAD.

Conclusion du valideur

L'explication de la divergence de « Prix de revient résultant pour la chaleur » et « Prix moyen du kilowatt-heure » est clair selon le valideur. La DC est ainsi conclue.

DC 10	Liquidé	x
-------	---------	---

5.1.2	La méthode de suivi est décrite de manière complète et correcte.
<p>Question</p> <p>Veillez ajouter dans le chapitre suivi de la description la formule complète que va être utilisée pour calculer la réduction des émissions et dans laquelle sont utilisés les paramètres à contrôler pendant le suivi.</p>	
<p>Réponse du requérant</p> <p>Les équations ont été intégrées au chapitre 6.1</p>	
<p>Conclusion du validateur</p> <p>Les formules ont été ajoutées dans le chapitre du suivi. Ces formules sont correctes. Ainsi la DC est conclue.</p>	

DC 11	Liquidé	x
5.2.1	Toutes les données et tous les paramètres à surveiller sont identifiés.	
<p>Question</p> <p>Comment vont être contrôlés les facteurs d'influence pendant le suivi ? Est-ce-que pendant le suivi va être révisée l'additionnalité ou la rentabilité du projet (page 28)?</p>		
<p>Réponse du requérant</p> <p>Le chapitre 6.1 a été modifié pour préciser que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la rentabilité des projets sera vérifiée annuellement ; - les éventuelles modifications des conditions-cadre des projets seront suivies 		
<p>Conclusion du validateur</p> <p>Le contrôle des facteurs d'influence pendant le suivi a été intégré sous le chapitre suivi. Des changements dans les facteurs d'influence seront contrôlés pendant le suivi. Ainsi la DC est conclue.</p>		

DC 12	Liquidé	x
5.2.2	Les données et paramètres, qui ne font pas partie du suivi, pour contrôler la plausibilité des données de suivi sont identifiés.	
<p>Question</p> <p>Comment et avec quelles facteurs au dehors du monitoring va être vérifiés contrôlé la plausibilité des résultats du suivi ?</p>		
<p>Réponse du requérant</p> <p>La plausibilité des résultats du suivi sera vérifiée en comparant les quantités de combustible achetées avec la chaleur totale livrée. De cette manière, il sera possible de détecter toute déviation par rapport aux prévisions. Le chapitre 6.1 a été modifié en conséquence.</p>		
<p>Conclusion du validateur</p> <p>La méthode utilisée pour vérifier la plausibilité des résultats est selon le validateur valable. La DC est ainsi conclue.</p>		

Requête d'action future (RAF)

RAF 1	Liquidé	
1.2	La description du projet et les documents de référence sont complets et cohérents. Ils sont conformes aux exigences de l'art. 7 de l'ordonnance sur le CO ₂ .	
<p>Question</p> <p>Au moment de la validation il n'y avait pas encore des documents pour justifier le début de la mise en œuvre, pour cette raison le validateur n'a pas pu contrôler ces documents :</p>		

<p>Réponse du requérant</p> <p>Les documents nécessaires pour établir le début de la mise en œuvre sont les documents d'adjudication des travaux. Ces documents ne sont pas encore disponibles.</p>
<p>Conclusion du validateur</p> <p><i>Evaluation de la réponse par le validateur (courte et concise)</i></p>

RAF 2	Liquidé	
3.6.2	La répartition des effets dus aux aides financières est calculée de manière correcte.	
<p>Question</p> <p>Au moment de la validation il n'était pas encore déterminé si les projets reçoivent des aides financiers de la part de Canton FR ou du Canton VD : Pendant la vérification il faudrait contrôler si un tel financement a eu lieu y si les documents et la répartition des effets sont corrects. :</p>		
<p>Réponse du requérant</p> <p>Les montants des subventions seront déterminés en accord avec les cantons après le début de la mise en œuvre des projets.</p>		
<p>Conclusion du validateur</p> <p><i>Evaluation de la réponse par le validateur (courte et concise)</i></p>		