

## 0093 Thermoréseau de Porrentruy

Projekt zur Emissionsverminderung in der Schweiz

Monitoring-Zeitraum: 01.01.2017 – 31.12.2018

Dokumentversion: V 1.0

Datum: 21.02.2019

Verifizierungsstelle econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich

### Inhalt

1	Angaben zur Verifizierung .....	4
1.1	Verifizierungsstelle .....	4
1.2	Verwendete Unterlagen.....	4
1.3	Vorgehen bei der Verifizierung .....	4
1.4	Unabhängigkeitserklärung.....	5
1.5	Haftungsausschlusserklärung .....	6
2	Allgemeine Angaben zum Projekt.....	7
2.1	Projektorganisation .....	7
2.2	Projektinformation.....	7
2.3	Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste).....	7
3	Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts .....	8
3.1	Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste) .....	8
3.2	Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste) .....	9
3.3	Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung (4. Abschnitt der Checkliste) .....	10
3.4	Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste) .....	11
4	Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht.....	13

### Anhang

- A1 Liste der verwendeten Unterlagen
- A2 Checkliste zur Verifizierung (separates Dokument)

## Zusammenfassung

Für die im Zeitraum **01.01.2017 bis 31.12.2018** erzielten Emissionsverminderungen in der Höhe von **5'186 tCO<sub>2</sub>eq** aus dem vorliegenden Projekt können aus Sicht der Verifizierungsstelle Bescheinigungen gemäss CO<sub>2</sub>-Verordnung ausgestellt werden.

Monitoringperiode	01.01.2017 bis 31.12.2017	01.01.2018 bis 31.12.2018
Emissionsverminderung [t CO <sub>2</sub> eq]	2'324	2'862

### Allgemein:

Aus technischer Sicht gab es während 2017 eine wesentliche Änderung, es wurde in einer der Heizzentralen eine Wärme-Kraft-Kopplungsanlage erstellt. Aus methodischer Sicht stützt sich das aktuelle Monitoring auf die erste und zweite Verifizierung, die darauffolgenden Rückfragen der Geschäftsstelle Kompensation und die Projektbeschreibung.

### Monitoringmethode:

Neu wurde im Monitoringbericht die Wahl des Gesuchstellers in Bezug auf die Mitteilung der Geschäftsstelle Kompensation vom 15. August 2016 "Mitteilung über Rechtswahl für Gesuche aus 2013/2014" festgehalten. Der Gesuchsteller hat sich entschieden, die bisherige Art der Berechnung für die Wirkungsaufteilung nach der Projektbeschreibung (Gesamtkostenansatz) beizubehalten.

### Änderungen seit der zweiten Verifizierung:

Für alle Punkte, welche in der Kommunikation zwischen der Geschäftsstelle Kompensation und dem Gesuchsteller nach der zweiten Verifizierung thematisiert worden sind, wurde die Umsetzung überprüft. Einige spezifischen Punkte wurden mit einer weiteren Frage in der Checkliste geprüft.

### Beschreibung des umgesetzten Projekts:

Im März 2017 wurde anstelle des zweiten Holzkessels in der neuen Heizzentrale eine Wärme-Kraft-Kopplungsanlage in Betrieb genommen. Der eingespeiste Strom wird über die KEV vergütet. Aufgrund dieser wesentlichen Änderung wurde anlässlich des aktuellen Monitorings die Wirtschaftlichkeit des Projekts überprüft.

### Finanzhilfen:

Das Projekt erhält gemäss der Projektbeschreibung und dem aktuellen Monitoring keine zusätzlichen Finanzhilfen in Bezug auf die Förderung von erneuerbaren Energien, Energieeffizienz oder Klimaschutz. Seit 2017 wird der eingespeiste Strom über die KEV vergütet. Gemäss der geänderten Förderpolitik des Kantons Jura seit 2017 kann die Umstellung von einer Elektroheizung zu einem Fernwärmeanschluss gefördert werden. Wärmekunden, welche vor dem Anschluss an das Fernwärmenetz eine Elektroheizung hatten, werden bei der Berechnung der Emissionsreduktion gemäss Monitoringkonzept nicht berücksichtigt. Deshalb muss die Anschlussförderung zuhanden des Gebäudeeigentümers nicht weiter berücksichtigt werden.

### Monitoring der Projektemissionen und Bestimmung der Referenzentwicklung:

Anhand verschiedener Rückfragen wurde die Berechnung der Projektemissionen und der Referenzentwicklung überprüft, punktuell korrigiert und die verwendeten Angaben mittels Stichproben plausibilisiert.

### Wesentliche Änderungen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse:

Die Installation der Wärme-Kraft-Kopplungsanlage (2017) war in der Projektbeschreibung so nicht vorgesehen und entspricht einer wesentlichen Änderung bei der eingesetzten Technologie. Anlässlich

der vorliegenden Verifizierung wurde nun untersucht, welche Auswirkungen diese technische Änderung auf die Emissionsverminderungen und auf die Wirtschaftlichkeit haben.

Um den Einfluss der zusätzliche installierten Wärme-Kraft-Kopplung und der Erträge aus dem Stromverkauf auf die Wirtschaftlichkeit des Projekts zu untersuchen, wurde die Wirtschaftlichkeitsanalyse aus dem Projektantrag mit den aktuell vorliegenden Zahlen ergänzt. Für den Zeitraum 2014 – 2018 wurden anstelle der ursprünglichen Prognosen die tatsächlich realisierten Werte eingesetzt. Dabei wurden insbesondere auch die zusätzlichen Investitionen für die Wärme-Kraft-Kopplung und die Stromerträge berücksichtigt. Das Ergebnis zeigt, dass der aktualisierte IRR des Projekts (ohne Bescheinigungen) bei 1.9% liegt. Es zeigt sich also deutlich, dass das Projekt auch gemäss der aktuellen Analyse noch immer nicht wirtschaftlich ist ohne Bescheinigungen. Auch eine intensivere Untersuchung der Wirtschaftlichkeit des Projekts würde zum gleichen Schluss kommen. Eine erneute Validierung aufgrund der wesentlichen technischen Änderung ist deshalb aus Sicht des Verifizierers nicht angezeigt.

Wesentliche Änderungen bei den Emissionsverminderungen:

Die Anzahl der erzielten Emissionsverminderungen ist vorwiegend von der Anschlussentwicklung abhängig. Die Installation der Wärme-Kraft-Kopplung hat darauf praktisch keinen Einfluss. Eine Wirkungsaufteilung ist erst per 2020, wenn die energetischen Mindestanforderungen der KEV berücksichtigt werden müssen, vorzunehmen. Dies wird einen starken Einfluss auf die anrechenbaren Emissionsverminderungen haben.

Nächste Verifizierung:

Für die nächste Verifizierung werden keine zusätzlichen Anforderungen gestellt.

# 1 Angaben zur Verifizierung

## 1.1 Verifizierungsstelle

Verifizierer (Fachexperte)	Christian Vogler, +41 44 286 75 88, christian.vogler@econcept.ch
Qualitätssicherung durch	Stephanie Bade, +41 44 286 75 42, stephanie.bade@econcept.ch
Gesamtverantwortlicher	Reto Dettli, +41 44 286 75 55, reto.dettli@econcept.ch
Verifizierter Monitoringzeitraum	Monitoring von 01.01.2017 bis 31.12.2018
Zertifizierungszyklus	3. Verifizierung
Weitere Autoren und deren Rolle in der Verifizierung	Basil Odermatt +41 44 285 75 48, basil.odermatt@econcept.ch Dokumentenanalyse, Unterstützung Qualitätssicherung Andrea Binkert, +41 44 285 75 84, andrea.binkert@econcept.ch Dokumentenanalyse

## 1.2 Verwendete Unterlagen

Version und Datum der Projektbeschreibung	23.10.2014
Version und Datum des Validierungsberichts	Version 2, 03.07.2014
Version und Datum des Monitoringberichts	Version 003, 21.02.2019
Verfügung Eignungsentscheid: Datum	12.11.2014
Ortsbegehung: Datum	09.06.2016 (während 1. Verifizierung)

Weitere verwendete Unterlagen, auf denen die Verifizierung beruht, sind in Anhang A1 des Berichts aufgeführt.

## 1.3 Vorgehen bei der Verifizierung

### Ziel der Verifizierung

Das vorliegende Projekt wurde gemäss den Vorgaben der Vollzugsmitteilung<sup>1</sup> (Kap 7.3) und des zugehörigen Anhänge geprüft. Grundsätzlich sind die rechtlichen Grundlagen zum Zeitpunkt der Einreichung des Projektantrags (03.07.2014) massgebend für die Beurteilung des vorliegenden Projekts. Insbesondere wurden folgende Punkte geprüft:

- Die nachgewiesenen Emissionsverminderungen erfüllen die Anforderungen von Art. 5 (bei Programmen auch 5a) CO<sub>2</sub>-Verordnung.
- Die Angaben zum tatsächlich umgesetzten Projekt sind vollständig und konsistent.
- Die relevanten Daten gemäss Monitoringkonzept wurden korrekt erhoben und dargestellt.
- Die verwendete Technologie entspricht dem Projektantrag und dem Monitoringkonzept.
- Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung

<sup>1</sup> Bundesamt für Umwelt (Hg.) 2013: Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland. Ein Modul der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO<sub>2</sub>-Verordnung. Stand 2013. Umwelt-Vollzug Nr. 1315: 66 S.

### **Beschreibung der gewählten Methoden**

Die Methode der Verifizierung basiert auf der Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde zur CO<sub>2</sub>-Verordnung. Das Vorgehen erfolgte in einzelnen Schritten gemäss den Anforderungen der Mitteilung, wobei die offizielle Checkliste für Verifizierer angewandt wurde. Die Grundlagen, auf denen die Verifizierung beruht, sind im Anhang 1 aufgelistet.

### **Beschreibung des Vorgehens / durchgeführte Schritte**

Das angewendete Vorgehen beinhaltet folgende Schritte:

- Überprüfung der Dokumentation: Überprüfung der Daten und Informationen in den Dokumenten auf ihre Vollständigkeit. Prüfung der Umsetzung des Monitoring-Plans und der Monitoring-Methode (Messsysteme, Prozesse zur Qualitätssicherung)
- Inhaltliche Überprüfung: Beurteilung von Umsetzung und Betrieb der Projekte bezüglich Übereinstimmung mit den Angaben in der Projektbeschreibung. Überprüfung der Prozesse zur Erzeugung, Aggregation und Erfassung der Monitoring-Parameter
- Beurteilung von Abweichungen und entsprechenden Korrekturen: Beurteilung von Abweichungen in der Projektumsetzung gegenüber Projektbeschreibung und Monitoringkonzept
- Weitere Überprüfung der Daten: Gegenprüfung der Daten mit Daten aus anderen Quellen. Überprüfung der Berechnungen und Annahmen zur Bestimmung der Treibhausgas-Daten und Emissionsreduktionen
- Besuch vor Ort: Die bestehende Heizzentrale und die im Oktober 2015 in Betrieb genommene neue Heizzentrale wurden während der ersten Verifizierung am 09.06.2016 besucht und die Umsetzung gemäss Projektbeschreibung verifiziert.
- Zu korrigierende Aspekte bei der Verifizierung (laufende Umsetzung): Corrective Action Request (CAR), Clarification Request (CR), Forward Action Request (FAR)
- Verfassen des Verifizierungsberichts

### **Beschreibung des Vorgehens zur Qualitätssicherung**

Die Zuständigkeiten bezüglich der Qualitätssicherung sind unter Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** geregelt. Der Prozess sieht vor, dass der/die Qualitätsverantwortliche bei allen Punkten beigezogen wird, bei welchen die Anwendung der Vollzugsmittteilung nicht vollkommen eindeutig ist. Spätestens nach Abschluss der Checkliste inklusive aller gestellten CR/CAR/FAR wird der/die Qualitätsverantwortliche über die Verifizierung informiert und prüft die Qualität des Vorgehens und der Beurteilungen. Anschliessend werden allenfalls weitere Rückfragen gestellt und die Unterlagen für den Abschluss der Verifizierung vorbereitet.

## **1.4 Unabhängigkeitserklärung**

Der vom BAFU zugelassene interne oder externe Fachexperte der Stelle übernimmt für das vom BAFU als Validierungs- / Verifizierungsstelle zugelassene Unternehmen (econcept AG), die Verifizierung des Projekts «Thermoréseau de Porrentruy».

Der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle bestätigen mit ihrer Unterschrift, dass sie – abgesehen von ihren Leistungen im Rahmen der Validierung/Verifizierung – vom Auftraggeber der Validierung/Verifizierung und seinen Beratern unabhängig sind.

Das Unternehmen sowie der zugelassene Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs- und Verifizierungsstelle bestätigen, dass sie keine Projekte und Programme im Inland, die zu anrechenbaren Emissionsverminderungen führen können (insbesondere Projekte und Programme zur Emissionsverminderung im Inland und selbst durchgeführte Projekte und Programme), validieren oder Monitoringberichte verifizieren, an deren Entwicklung<sup>2</sup> sie beteiligt waren.

Des Weiteren verpflichten sich das Unternehmen sowie der Fachexperte, der Qualitätsverantwortliche und der Gesamtverantwortliche der Validierungs-/Verifizierungsstelle, keine Validierungen und Verifizierungen für diejenigen Auftraggeber durchzuführen, für die sie an der Entwicklung von Projekten oder Programmen beteiligt waren. Sie verpflichten sich ferner, keine Projekte oder Programme für Auftraggeber zu verifizieren, für die sie eine unabhängige Beratung bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich durchgeführt haben<sup>3</sup>. Sie dürfen indessen die Validierung solcher Projekte oder Programme durchführen. Diese Einschränkungen gelten nur für die Projekttypen, welche von diesen Beteiligungen betroffen sind<sup>4</sup>.

## 1.5 Haftungsausschlusserklärung

Die Informationen bzw. die Unterlagen, welche von econcept für die Validierung/Verifizierung verwendet werden, stammen entweder vom Auftraggeber/von der Auftraggeberin oder von Quellen, die econcept unter Aufwendung der üblichen Sorgfalt als zuverlässig eingestuft hat.

econcept schliesst jegliche Haftung und jeglichen Ersatz von Schäden und Mangelfolge-schäden (z.B. entgangener Gewinn, Vermögensschäden etc.) aus, welche entstehen durch fehlende oder mangelnde Genauigkeit, Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Angemessenheit der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten oder der aus zuverlässig eingestuften Quellen erhaltenen Informationen und Unterlagen. Dieser Haftungsausschluss erfasst gleichermassen sämtliche auf der Grundlage dieser Informationen und Unterlagen von econcept gelieferten Arbeitsergebnisse wie z.B. Berichte, Empfehlungen oder Schlussfolgerungen.

econcept schliesst im gesetzlich zulässigen Ausmass die Haftung aus für direkte und indirekte Schäden (z.B. entgangener Gewinn, Vermögensschäden etc.), die sich infolge leichter Fahrlässigkeit von econcept ergeben.

Der Auftraggeber/die Auftraggeberin nimmt zur Kenntnis, dass die Validierung und Verifizierung von Kompensationsmassnahmen die Mitwirkung des/der Auftraggebers/in erforderlich macht. econcept übernimmt keinerlei Haftung für Mängel an den Arbeitsergebnissen (z.B. Berichte, Empfehlungen oder Schlussfolgerungen etc.) und für direkte und indirekte Schäden, die aus der Verzögerung in der Lieferung von Unterlagen und Informationen und/oder durch die sonstige Verletzung von Mitwirkungspflichten durch den Auftraggeber/durch die Auftraggeberin entstehen.

---

<sup>2</sup> Explizit, aber nicht abschliessend gelten die Erstellung von Gesuchsunterlagen sowie die Beratung von Erstellern von Gesuchsunterlagen als Beteiligung an der Entwicklung.

<sup>3</sup> Dies betrifft Unternehmen, die ohne einen Vertrag mit der EnAW oder der act Beratungsleistungen bei der Festlegung von Zielen im nonEHS-Bereich erbringen.

<sup>4</sup> Beispielsweise darf ein Unternehmen keine Validierung eines Projekts A des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x durchführen, wenn es bereits das Projekt B des Projekttyps 1.1 für den Auftraggeber x entwickelt hat. Das Unternehmen dürfte hingegen ein Projekt C des Projekttyps 7.1 für den Auftraggeber x validieren.

## 2 Allgemeine Angaben zum Projekt

### 2.1 Projektorganisation

Projekttitlel	Thermoréseau de Porrentruy
Gesuchsteller	Thermoréseau-Porrentruy SA
Kontakt	Manuel Godinat, 032 466 29 44, manuel.godinat@thermoreseau.ch
Projektnummer / Registrierungsnummer	0093

### 2.2 Projektinformation

Das vorliegende Projekt umfasst eine Erweiterung des seit 1999 bestehenden Holwärmeverbunds in Porrentruy. Der bestehende Wärmeverbund hatte per Ende 2013 insgesamt 297 Bezüger mit rund 31 GWh Wärme pro Jahr versorgt. Das gesamte Wärmenetz betrug rund 17km. Mit der bewilligten Projekterweiterung sollen bis 2023 rund 200 zusätzliche Netzanschlüsse realisiert werden und somit die gelieferte Wärmemenge pro Jahr auf rund 55 GWh erhöht werden. Dafür wurde im Oktober 2015 eine zusätzliche Wärmezentrale mit einem neuen Holzkessel in Betrieb genommen. Während 2017 kam eine Wärme-Kraft-Kopplungsanlage bei der neuen Heizzentrale hinzu. Per Ende 2018 konnten bereits 449 Wärmebezüger versorgt werden mit einem Leitungsnetz von insgesamt 27.5km. Die gelieferte Wärmemenge pro Jahr betrug ungefähr 40 GWh.

#### Projekttyp gemäss Projektbeschreibung

Wärmeerzeugung durch Verbrennen von Biomasse

#### Angewandte Technologie

In Heizwerken wird Wärmeenergie produziert und über Wärmenetze an verschiedene Verbraucher verteilt.

### 2.3 Formale Beurteilung Gesuchsunterlagen (1. Abschnitt der Checkliste)

Der Monitoringbericht und die unterstützenden Unterlagen waren vollständig und konsistent. Nach einer telefonischen Besprechung und zwei Fragerunden per Checkliste wurden gezielt Detailinformationen ergänzt, um die Rückfragen der Geschäftsstelle Kompensation nach der 2. Verifizierung zu berücksichtigen und einen konsistenten Monitoringbericht zu erlangen. Aus technischer Sicht gab es während 2017 eine wesentliche Änderung, es wurde in einer der Heizzentralen eine Wärme-Kraft-Kopplungsanlage erstellt. Aus methodischer Sicht stützt sich das aktuelle Monitoring auf die erste und zweite Verifizierung, die darauffolgenden Rückfragen der Geschäftsstelle Kompensation und die Projektbeschreibung.

Beim Monitoringbericht wurde mittels DC 1 sichergestellt, dass dieser im Einklang steht mit der aktuellen, verbindlichen Vorlage.

DC 1 : Le rapport de suivi est conforme au nouveau modèle.

### 3 Ergebnisse der inhaltlichen Prüfung des Monitoringberichts

#### 3.1 Beschreibung Monitoring (2. Abschnitt der Checkliste)

Beschreibung und Anwendung der Monitoringmethode: Die hier angewendete Monitoringmethode basiert auf jener der ersten Monitoringperiode. Bei der ersten Verifizierung mussten Präzisierungen bei der Monitoringmethode vorgenommen werden, da der folgende Punkt während der Validierung nicht geklärt wurde: Die Anrechnungsfaktoren für Gebäude, bei welchen begründete Einschränkungen in Bezug auf die Referenzentwicklung geltend gemacht werden (gemäss Projektantrag über 80% der Fälle), wurden nicht näher definiert. Nach Rücksprache mit der Geschäftsstelle Kompensation während der ersten Verifizierung wurde ein Anrechnungsfaktor von 90% bei mindestens einer vorliegenden Einschränkung vorgeschlagen, da Holzpellets meistens als Alternative in Frage kommen.<sup>5</sup>

Neu wurde im Monitoringbericht die Wahl des Geschwstellers in Bezug auf die Mitteilung der Geschäftsstelle Kompensation vom 15. August 2016 "Mitteilung über Rechtswahl für Gesuche aus 2013/2014" festgehalten (siehe DC 2). Der Geschwsteller hat sich entschieden, die bisherige Art der Berechnung für die Wirkungsaufteilung nach der Projektbeschreibung (Gesamtkostenansatz) beizubehalten. Dies ist zurzeit sowieso nicht von Bedeutung, da keine Wirkungsaufteilung notwendig war. Ebenso wird für die Referenzberechnung der eigene Ansatz gemäss Projektbeschreibung und erster Verifizierung beibehalten.

DC 3 klärt einige Detailfragen zur Berechnung der Emissionsreduktionen.

Prozess- und Managementstrukturen / Datenerhebung und Qualitätssicherung: Die entsprechenden Strukturen und Prozesse sind korrekt beschrieben und umgesetzt.

Änderungen seit der ersten Verifizierung:

Aufgrund der Kommunikation zwischen der Geschäftsstelle Kompensation und dem Geschwsteller nach der ersten Verifizierung wurde in Bezug auf den ersten Monitoringbericht die folgende Anpassung vorgenommen: Alle Anschlüsse an den Wärmeverbund, welche zwischen dem 01.01.2014 und dem 15.05.2014 (raccordements No.298 – 307) in Betrieb gingen, wurden neu der Kategorie A (alte Anschlüsse vor dem Kompensationsprojekt) zugewiesen. Diese Anpassung wird auch für alle weiteren Monitorings übernommen.

Änderungen seit der zweiten Verifizierung:

Für alle Punkte, welche in der Kommunikation zwischen der Geschäftsstelle Kompensation und dem Geschwsteller nach der zweiten Verifizierung thematisiert worden sind, wurde die Umsetzung überprüft. Einige spezifischen Punkte wurden mit einer weiteren Frage in der Checkliste geprüft.

FAR aus Validierung: Bei der Validierung wurde die folgende FAR gestellt:

« Pendant la période du monitoring et pour faciliter la vérification il faudrait indiquer dans quelle catégorie les bâtiments que sont connectés appartiennent. Par exemple : bâtiment déjà connecté au Thermoréseau, bâtiment du sous-secteur 1 qui suit la règle OFEV 60%/40%, bâtiment client clé groupe A (Pas d'alternative au mazout parce-que interdiction de construire pompe à chaleur) ».

Anlässlich der Registrierung hat die Geschäftsstelle Kompensation im Begleitschreiben zum Eignungsentscheid diese FAR aufgenommen und wie folgt formuliert:

« RAF 1 du validateur : comme demandé par l'organisme de validation, il faudra indiquer dans le rapport de suivi à quelle catégorie les bâtiments appartiennent (par exemple : bâtiments déjà raccordés au réseau avant, bâtiments situés dans une zone où des alternatives renouvelables sont possibles, etc.) »

---

<sup>5</sup> E-Mail Aric Gliesche vom 10.06.2016



Im Monitoringbericht und den zugehörigen Excel-Tabellen sind die verschiedenen Gebäudekategorien ausführlich beschrieben und pro Gebäude klar definiert. Bei der ersten Verifizierung wurde eine Stichprobe von Gebäuden beim Besuch vor Ort auf die korrekte Kategorisierung überprüft. Bei der zweiten und vorliegenden dritten Verifizierung wurden ebenfalls drei zufällige Beispiele näher untersucht (siehe DC 5).

Zusätzlich hat die Geschäftsstelle Kompensation im Begleitschreiben zur Registrierung den folgenden Punkt vermerkt:

« De plus, comme prévu dans le plan de monitoring, le taux d'émissions pris en considération pour chaque bâtiment raccordé devra être justifié dans le rapport de suivi ».

Wie oben erwähnt wurden nach Rücksprache mit der Geschäftsstelle die Anrechnungsfaktoren für alle Gebäude bestimmt und begründet. Siehe auch DAC 3 und DC 4 aus der ersten Verifizierung.

DC 2 : La précision pour les bases légales concernant l'évolution de référence des réseaux de chauffage à distance et la répartition de l'effet a été ajoutés dans le rapport de suivi.

DC 3 : Quelques petites erreurs ont été corrigés dans les tableau de calcul. Le changement concernant la plausibilisation de la chaleur vendue de chaque raccordement est adéquat et raisonnable.

### **3.2 Rahmenbedingungen (3. Abschnitt der Checkliste)**

Beschreibung des umgesetzten Projekts: Die technische Beschreibung des umgesetzten Projekts entspricht derjenigen in der Projektbeschreibung und die implementierte Technologie entspricht mindestens dem aktuellen Stand der Technik. Die Anzahl der neuen Wärmebezüger liegt bisher unter den Erwartungen aus der Projektbeschreibung. Zudem sind es vermehrt kleinere Anschlüsse, weshalb die angeschlossene Leistung und somit auch die gelieferte Wärme unter den Prognosen liegen. Der Monitoringbericht wurde mit einer Beschreibung des Projektstands per Ende 2018 und den aktuell erwarteten Emissionsreduktionen ergänzt.

Im März 2017 wurde zusammen mit dem zweiten Holzkessel in der neuen Heizzentrale eine Wärme-Kraft-Kopplungsanlage in Betrieb genommen. Der eingespeiste Strom wird über die KEV vergütet (siehe Kapitel 7 des Monitoringberichts). Aufgrund dieser wesentlichen Änderung wurde anlässlich des aktuellen Monitorings die Wirtschaftlichkeit des Projekts überprüft. Siehe Details dazu im Kapitel 3.4 dieses Berichts und unter DAC 8 der Checkliste. Eine Wirkungsaufteilung ist erst per 2020, wenn die energetischen Mindestanforderungen der KEV berücksichtigt werden müssen, vorzunehmen. Da die aktuelle Monitoringperiode nicht davon betroffen ist, wird die bevorstehende Wirkungsaufteilung bei der vorliegenden Verifizierung nicht behandelt.

Finanzhilfen: Das Projekt erhält gemäss der Projektbeschreibung und dem aktuellen Monitoring keine zusätzlichen Finanzhilfen in Bezug auf die Förderung von erneuerbaren Energien, Energieeffizienz oder Klimaschutz. Seit 2017 wird der eingespeiste Strom über die KEV vergütet (siehe oben). Gemäss der geänderten Förderpolitik des Kantons Jura seit 2017 kann die Umstellung von einer Elektroheizung zu einem Fernwärmeanschluss gefördert werden. Wärmekunden, welche vor dem Anschluss an das Fernwärmenetz eine Elektroheizung hatten, werden bei der Berechnung der Emissionsreduktion gemäss Monitoringkonzept nicht berücksichtigt. Deshalb muss die Anschlussförderung zuhanden des Gebäudeeigentümers nicht weiter berücksichtigt werden. Siehe dazu "0093\_Communication\_avec\_PE\_pour\_VVS.xlsx" vom 18.10.2017.

Abgrenzung zu anderen Instrumenten: Die für die Abgrenzung zu anderen Instrumenten des CO2- und Energiesgesetzes relevanten Sachverhalte haben sich seit dem Eignungsentscheid nicht

verändert. Es gibt keinen Bezüger des Wärmeverbands in Porrentruy, welcher von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreit ist.

Umsetzung und Wirkungsbeginn: Umsetzung und Wirkungsbeginn sind in den Unterlagen zur ersten Verifizierung dokumentiert. In Bezug auf den Umsetzungsbeginn (15.05.2014) gibt es keine Abweichungen zum Projektantrag. Der Wirkungsbeginn wurde bei der Validierung nicht explizit definiert und festgehalten. Anlässlich der ersten Verifizierung wurde der Wirkungsbeginn mit dem Datum des Umsetzungsbeginns gleichgesetzt. Dies wurde mit dem Antragsteller besprochen und erläutert. Aus Sicht der Verifizierers ist diese Definition für einen Ausbau eines bestehenden Wärmeverbands sinnvoll.

Der Verifizierer bestätigt, den Gesuchsteller darauf aufmerksam gemacht zu haben, dass absichtlich falsche Angaben über Finanzhilfen strafrechtlich verfolgt werden.

### **3.3 Berechnung der tatsächlich erzielten Emissionsverminderung (4. Abschnitt der Checkliste)**

Systemgrenzen und Einflussfaktoren: Die Systemgrenzen haben sich gegenüber den in der Projektbeschreibung definierten Systemgrenzen leicht verändert. Aufgrund der zusätzliche Wärme-Kraft-Kopplungsanlage wird nun neben der Wärme auch Strom verkauft bzw. von der der KEV vergütet.

Monitoring der Projektemissionen und Bestimmung der Referenzentwicklung: Alle gemäss Monitoringkonzept zu überwachenden Parameter für die Berechnung der Projektemissionen und der Referenzentwicklung wurden korrekt erhoben. Eine Plausibilisierung und Gegenprüfung der Angaben wurde vorgenommen und mit einer zusätzlichen Übersicht mit den Monatswerten aller verfügbaren Parameter ergänzt. DC 4 stellt sicher, dass die Dokumente, welche für die Verifizierung vorliegen identisch sind mit jenen, welche der Geschäftsstelle Kompensation eingereicht werden (siehe auch rage 4.2.8 in "0093\_Communication\_avec\_PE\_pour\_VVS.xlsx", vom 18.10.2017). DC 5 prüft die individuelle Situation für drei zufällig ausgewählte Objekte, welche während der Monitoringperiode angeschlossen wurden, in Bezug auf die angegebene Kategorie des Referenzszenarios. DC 6 prüft zwei zufällig ausgewählte Beispiele von Rechnungen für mit Wärme belieferte Objekte. DC 7 stellt sicher, dass die Zahlen zu den jährlich gelieferten Wärmemengen in allen Beilagen zum Monitoringbericht konsistent sind.

Erzielte Emissionsverminderungen: Die Emissionsverminderungen wurden korrekt und auf Basis der gültigen Grundlagen (inklusive Anpassungen nach der ersten Verifizierung; siehe Kapitel 3.1) berechnet.

DC 4 : C'est noté par le requérant.

DC 5 : Les justifications et explications concernant la situation sur place sont conformes avec les définitions des catégories du scénario de référence.

DC 6 : Les factures présentées sont conformes avec les données qui sont utilisés pour le calcul des réductions d'émission

DC 7 : Les différences sont bien expliquées. Les ventes de l'année 2017 et 2018 sont maintenant conforme dans les deux documents.

### 3.4 Wesentliche Änderungen (5. Abschnitt der Checkliste)

#### Wesentliche Änderungen bei der Wirtschaftlichkeitsanalyse:

Wie bereits anlässlich der 2. Verifizierung festgehalten, wurde im März 2017 zusammen mit dem zweiten Holzkessel in der neuen Heizzentrale eine Wärme-Kraft-Kopplungsanlage installiert. Der eingespeiste Strom wird über die KEV vergütet (siehe Kapitel 2.4 und 7 des Monitoringberichts). Dies war in der Projektbeschreibung so nicht vorgesehen und entspricht einer wesentlichen Änderung bei der eingesetzten Technologie. Anlässlich der vorliegenden Verifizierung wurde nun untersucht, welche Auswirkungen diese technische Änderung auf die Emissionsverminderungen und auf die Wirtschaftlichkeit haben.

In Kapitel 6.1 des Monitoringberichts werden die wichtigsten Eckwerte der Wirtschaftlichkeit für die Monitoringperiode mit den Angaben aus der Projektbeschreibung bzw. der Validierung verglichen. Bei den betrachteten Parametern gab es grösstenteils keine wesentlichen Änderungen. Die vorhandenen Abweichungen sind verhältnismässig klein und können gut begründet werden. Die bisherigen Kosten des Wärmenetzes sind etwas tiefer als angenommen, da es beim Netzbau und der Anschlussentwicklung etwas Rückstand gibt im Vergleich zur ursprünglichen Planung. Die Werte für die Betriebskosten liegen nahe bei den ursprünglichen Prognosen. Bei den Erträgen im Geschäftsjahr 2016/2017 haben sich die Mindereinnahmen bei der Wärme mit den Mehreinnahmen aus dem Stromverkauf ausgeglichen. Im Geschäftsjahr 2017/2018 haben dann die Stromerträge während des ganzen Betriebsjahres zu wesentlichen Mehreinnahmen (+ 28%) geführt. Demgegenüber stehen jedoch höhere Investitionen für die Wärme-Kraft-Kopplung.

Um den Einfluss der zusätzliche installierten Wärme-Kraft-Kopplung und der Erträge aus dem Stromverkauf auf die Wirtschaftlichkeit des Projekts zu untersuchen, wurde die Wirtschaftlichkeitsanalyse aus dem Projektantrag (C. Annexe 1\_Additionalite\_141023.xls) mit den aktuell vorliegenden Zahlen ergänzt. Siehe DAC 8 und "8 Annexe A.5\_Additionnalite.pdf". Dabei wurde nur der Reiter "Rentabilité" überarbeitet. Für den Zeitraum 2014 – 2018 wurden anstelle der ursprünglichen Prognosen die tatsächlich realisierten Werte (siehe Annexe 5) eingesetzt. Dabei wurden insbesondere auch die zusätzlichen Investitionen für die Wärme-Kraft-Kopplung und die Stromerträge berücksichtigt. Das Ergebnis zeigt, dass der aktualisierte IRR des Projekts (ohne Bescheinigungen) bei 1.9% liegt. Dies ist fast identisch mit dem während der Validierung ermittelten Werts. Es zeigt sich also deutlich, dass das Projekt auch gemäss der aktuellen Analyse noch immer nicht wirtschaftlich ist ohne Bescheinigungen. Dabei bleibt zu berücksichtigen, dass das Projekt aufgrund der deutlich langsameren Anschlussentwicklung wirtschaftlich schlechter abschneiden würde, als während der Validierung prognostiziert. Die Wärme-Kraft-Kopplung und die daraus resultierenden zusätzlichen Erträge können das offenbar kompensieren.

Es kann eindeutig festgestellt werden, dass auch eine intensivere Untersuchung der Wirtschaftlichkeit des Projekts zum Schluss kommen würde, dass das Projekt noch immer nicht wirtschaftlich wäre ohne Bescheinigungen. Eine erneute Validierung aufgrund der technischen wesentlichen Änderung ist deshalb aus Sicht des Verifizierers nicht angezeigt.

#### Wesentliche Änderungen bei den Emissionsverminderungen: Die tatsächlich erzielten

Emissionsverminderungen sind wesentlich tiefer als ursprünglich angenommen. Bereits während des ersten Monitorings wurden jedoch die erwarteten Werte an die Entwicklung angepasst. Die Gründe für die tieferen Emissionsverminderungen sind:

- leicht tiefere Anzahl der Anschlüsse;
- Aufgrund des tiefen Heizölpreises haben sich einige grössere Wärmekonsumenten dazu entschieden bei einer fossilen Wärmeversorgung zu bleiben. Deshalb ist die neue angeschlossene Leistung deutlich tiefer als angenommen. Zusätzlich gab es noch Verzögerungen bei der Realisierung von Wärmeanschlüssen.

Die Anzahl der erzielten Emissionsverminderungen ist vorwiegend von der Anschlussentwicklung abhängig. Die Installation der Wärme-Kraft-Kopplung hat darauf praktisch keinen Einfluss.

Eine Wirkungsaufteilung ist erst per 2020, wenn die energetischen Mindestanforderungen der KEV berücksichtigt werden müssen, vorzunehmen. Dies wird einen starken Einfluss auf die anrechenbaren Emissionsvermindierungen.

Wesentliche Änderungen bei der eingesetzten Technologie: Siehe oben.

DAC 8 : L'analyse de la rentabilité a été actualisé selon le réalisation 2014 – 2018 du projet et une prévision actuelle pour la durée restante du projet. Voir "8 Annexe A.5\_Addtionnalite.pdf ". Les investissements pour le couplage chaleur-force et les revenus de la vente d'électricité a été considérées. Le résultat (voir chapitre 6.1 du rapport de suivi) montre clairement que les modifications importantes (installation du couplage chaleur-force et vente de l'électricité) résultent avec un IRR de 1.91%. C'est très proche de la valeur auprès la validation et inférieur au benchmark définit à l'époque. Nous pouvons constater que le projet n'est toujours pas rentable sans les attestations. Ceci sera confirmé aussi avec une investigation plus détaillée. Pour cette raison une nouvelle validation n'est pas nécessaire du point de vue du vérificateur. Voir les détails dans le rapport de vérification (chapitre 3.4).

## 4 Fazit: Gesamtbeurteilung Monitoringbericht

### Überblick zu den gestellten CR/CAR

DC 1 (neue Modell des Berichtes) : Der Bericht ist dem neuen Modell entsprechend.

DC 2 (Auswahl der rechtlichen Grundlagen für die Anforderungen 2013/2014) : Die Genauigkeit für die rechtlichen Grundlagen hinsichtlich der Entwicklung der Referenz der Fernwärmenetze und die Aufteilung der Wirkung wurde dem Bericht hinzugefügt.

DC 3 (Methode der Überwachung und Berechnung der Emissionsreduzierungen) : Einige kleine Fehler wurden im Berechnungstabelle korrigiert. Die Änderung hinsichtlich der Plausibilisierung der Wärmeverkauf pro Anschluss ist angemessen und vernünftig.

DC 4 (dokumentarische Beweise) : Es ist wichtig zu gewährleisten dass die Sekretariat die gleichen Versionen der Anhänge wie der Prüfer erhält.

DC 5 (Situationsbeschreibung des Referenzszenario im Detail für drei Beispiele) : Die Begründungen und Erklärungen hinsichtlich der Situation vor Ort sind mit den Definitionen der Kategorien des Referenzszenario übereinstimmend.

DC 6 (zwei Beispiele für die Wärmeabrechnung) : Die Rechnungen sind mit den Daten übereinstimmend die für die Berechnung der Emissionsreduzierungen verwendet werden.

DC 7 (Unterschiede zwischen den Parametern in verschiedenen Beweisdokumenten) : Die Unterschiede sind gut erklärt. Die Daten für die Jahre 2017 und 2018 sind nun in den beiden Dokumenten übereinstimmend.

DAC 8 (wichtige Änderungen und "re-analyse" der Rentabilität) : Die Analyse der Rentabilität wurde aktualisiert basierend auf der Realisierung 2014 – 2018 des Projekts und einer aktuellen Prognose für die verbleibende Projektlaufzeit. Siehe "8 Annexe A.5\_Additionalite.pdf". Die Investitionen für die Kopplung Wärme-Kraft und die Einnahmen aus dem Verkauf von Elektrizität wurden berücksichtigt. Das Ergebnis (siehe Kapitel 6.1 des Berichtes) zeigt deutlich dass die wichtigen Änderungen (Installation der Kopplung Wärme-Kraft und Verkauf von Elektrizität) zu einem IRR von 1.91% resultieren. Dies ist sehr nah an dem Wert der Validierung und unter dem Benchmarkwert der Epoche. Wir können feststellen dass das Projekt nicht ohne Weiteres rentabel ist. Dies wird auch durch eine weitere Untersuchung bestätigt. Aus diesem Grund ist eine neue Validierung aus der Sicht des Prüfers nicht notwendig. Siehe die Details im Prüfungsbericht (Kapitel 3.4).

### Gesamtfazit

Die Verifizierungsstelle bestätigt hiermit, dass das folgende Projekt mithilfe des Monitoringberichts, aller notwendigen zusätzlichen Dokumente gemäß Anhang A1 und der Anlagenbesichtigung (erfolgt am 09.06.2016) gemäß der Mitteilung des BAFU verifiziert wurde:

#### **0093 Thermoréseau de Porrentruy**

Die Evaluation des Projekts oder Programms hat folgende Emissionsverminderung ergeben:

Monitoringperiode	01.01.2017 bis 31.12.2017	01.01.2018 bis 31.12.2018
Emissionsverminderung [t CO <sub>2</sub> eq]	2'324	2'862

Bei der nächsten Verifizierung sind keine besonderen Aspekte zu berücksichtigen:

Zürich, 21. Februar 2019	Christian Vogler, Fachexperte 
Zürich, 21. Februar 2019	Stephanie Bade, Qualitätsverantwortliche 
Zürich, 21. Februar 2019	Reto Dettli, Gesamtverantwortlicher 

## Anhang

A1 Liste der verwendeten Unterlagen:

- 1 Rapport de suivi 2017 & 2018\_V003.pdf, Version 003, 21.02.2019
- 2 Annexe A.3\_Réductions 2017 & 2018.pdf, 17.02.2019
- 3 Annexe A.3\_Paramètres principaux 2017 & 2018.pdf, 17.02.2019
- 4 Annexe A.3\_Réductions extrapol. 16-18.pdf, 04.02.2019
- 5 Annexe A.3\_Rapport [REDACTED].pdf, 04.02.2019
- 6 Annexe A.4\_Répartition effet CCF.pdf, 04.02.2019 (prévision ; à appliquer dès 2020)
- 7 Annexe A.5\_Analyse de rentabilité.pdf, 04.02.2019
- 8 Annexe A.5\_Additionnalite.pdf, 17.02.2019
- DC6\_Facture 2017\_2018\_Annonciades 13.PDF, 17.02.2019
- DC6\_Facture 2017\_2018\_Colombiere 119\_121.PDF, 17.02.2019
  
- Rapport\_Validation\_140703.pdf, Version 2, 03.07.2014
- Lettre OFEV\_141112.pdf (Eignungsentscheid und Begleitbrief)
- C. Annexe 1\_Additionalite\_141023.xls
  
- Centrale Roche de Mars\_mini.jpg
- Chaudiere K12 & K8\_Foyers\_mini.jpg
- Chaudiere K12\_Echangeur\_mini.jpg
- Module ORC\_mini.jpg

A2 Checkliste zur Verifizierung  
(separates Dokument)

**0093 Thermoréseau de Porrentruy**

Projet de réduction des émissions en Suisse

Version du document : 1.2

Date : 21.02.2019

Organisme de vérification econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich



## Partie 1 : Checkliste

1. Aspects formels		Exact	Pas exact
1.1	La demande est déposée au moyen de la version actuelle des formulaires et documents disponibles sur le site Internet de l'OFEV (bases légales, communication et documents complémentaires).	DAC 1	DAC 1
1.2	Le rapport de suivi et les documents de référence sont complets et cohérents (→ communication, annexe J, tableau 6)	X	
1.3	Le requérant est identifié de manière correcte.	X	
1.4a	Le requérant est le même que celui qui a saisi la description du projet validée.	X	
1.4b	Si 1.4.a n'est pas exact : les raisons du changement de requérant sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).	n.a.	n.a.

2. Description du suivi (→ communication, annexe J, tableaux 5 et 7)			
	Méthode de suivi et preuve des réductions d'émissions obtenues	Exact	Pas exact
2.1	La description de la méthode de suivi utilisée dans le rapport de suivi est correcte et compréhensible.	X	
2.2a	La méthode de suivi utilisée correspond à la méthode décrite dans le plan de suivi.	X DC 2	DC 2
2.2b	Si 2.2.a n'est pas exact : les raisons des écarts entre la méthode de suivi utilisée et la méthode décrite dans le plan de suivi sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).	n.a.	n.a.
2.2c	Si 2.2.a n'est pas exact : la méthode de suivi utilisée est adéquate.	n.a.	n.a.
2.3	La méthode de suivi est mise en œuvre correctement et le calcul des réductions d'émissions obtenues est correct.	DC 3	DC 3
	Structures des processus et structures de gestion, responsabilités et assurance qualité	Exact	Pas exact
2.4a	Les structures des processus et les structures de gestion sont décrites et mises en œuvre de manière correcte.	X	
2.4b	Les structures des processus et les structures de gestion établies correspondent à celles définies dans la description du projet.	X	
2.4c	Si 2.4b n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).	n.a.	n.a.
2.5a	Les responsabilités en matière de collecte et d'archivage des données sont décrites de manière compréhensible.	X	

Checkliste pour la vérification

2.5b	Les responsabilités sont exercées comme indiqué dans la description du projet.	X	
2.5c	Si 2.5b n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).	n.a.	n.a.
2.6a	L'assurance qualité (système et procédures) est adéquate et mise en œuvre.	X	
2.6b	L'assurance qualité a été mise en œuvre comme prévu dans la description du projet.	X	
2.6c	Si 2.6b n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).	n.a.	n.a.
2.7	RAF issues de la validation et de l'enregistrement ou de vérifications antérieures	Exact	Pas exact
2.7a	Les points encore à clarifier issus de la validation / de l'enregistrement ou de vérifications antérieures sont énumérés clairement. <b>Commentaire :</b> RAF1 (validation) et communication entre requérant et l'OFEV après la première vérification	X (commentaire à gauche)	
2.7b	Les points encore à clarifier issus de la validation / de l'enregistrement ou de vérifications antérieures sont résolus.	X	

3. Conditions-cadres			
3.1	Description technique du projet	Exact	Pas exact
3.1.1a	La description technique du projet mis en œuvre correspond à celle qui figure dans la description du projet.		X
3.1.1b	Si 3.1.1a n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués). <b>Commentaire :</b> En lieu et place d'une seconde chaudière-bois à eau, une installation de couplage chaleur-force a été mise en place en mars 2017 qui permet de produire chaleur et électricité. Ce n'était pas prévu au niveau de la description du projet. Voyez DAC 3 et chapitre 3.4 dans le rapport de vérification.	X (commentaire à gauche)	
3.1.2	La technologie mise en œuvre correspond à l'état actuel de la technique.	X	

Checkliste pour la vérification

3.2	Aides financières (y compris prestations pécuniaires à fonds perdu) (→ communication, 2.6)	Exact	Pas exact
3.2.1	<p>Les aides financières sollicitées et attribuées, de même que les « prestations pécuniaires à fonds perdu de la Confédération, des cantons ou des communes, destinées à encourager les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique ou la protection du climat », qui impliquent une répartition de l'effet<sup>1</sup>, sont déclarées (montant et provenance) et authentifiées à l'aide des documents figurant en annexe.</p> <p><b>Commentaire :</b> Seuls les bâtiments qui étaient chauffés à l'électricité et qui se raccordent au Thermoréseau peuvent faire l'objet d'un soutien étatique, considérant que ce type de bâtiment n'est pas considéré pour le calcul des réductions d'émissions. Le soutien revient au propriétaire du bâtiment, et non pas au Thermoréseau. En cas de doute, le service cantonal interroge pour s'assurer que tout est fait correctement. Voyez 0093_Communication_avec_PE_pour_VVS.xlsx (18.10.2017) pour les détails.</p>	X Pas d'aides financières (commentaire à gauche)	
3.2.2a	Les données sur les aides financières reçues concordent avec les données sur les aides financières figurant dans la description du projet.	X	
3.2.2b	Si 3.2.2a n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).	n.a.	n.a.
3.3	Délimitation par rapport à d'autres instruments et mesures	Exact	Pas exact
3.3.1a	Les faits importants pour la délimitation par rapport à d'autres instruments de la loi sur le CO <sub>2</sub> et de la loi sur l'énergie n'ont pas changé depuis la décision concernant l'adéquation.		X
3.3.1b	<p>Si 3.3.1a n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).</p> <p><b>Commentaire :</b> A cause de l'installation du couplage chaleur-force, Thermoreseau maintenant vend aussi de l'électricité (RPC).</p>	X (commentaire à gauche)	
3.4	Début de la mise en œuvre et de l'effet (→ communication, annexe J, tableau 8)	Exact	Pas exact
3.4.1	Le début de la mise en œuvre a été authentifié par des documents.	X	
3.4.2a	Le début de la mise en œuvre a eu lieu selon la description du projet.	X	
3.4.2b	Si 3.4.2a n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).	n.a.	n.a.
3.4.3a	Le début de l'impact a eu lieu selon la description du projet.		X

<sup>1</sup> Cf. communication, tableau 4

Checkliste pour la vérification

3.4.3b	Si 3.4.3a n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués). <b>Commentaire :</b> Le début de l'impact n'était pas spécifié dans la description du projet	X (commentaire à gauche)	
3.4.4a	Le suivi a démarré en même temps que le début de l'effet.	X	
3.4.4b	Si 3.4.4a n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).	n.a.	n.a.

4. Calcul de la réduction d'émissions obtenue			
4.1	Marges de fonctionnement du système et facteurs d'influence	Exact	Pas exact
4.1.1a	Les marges de fonctionnement du système n'ont pas changé par rapport à celles définies dans la description du projet.	X	
4.1.1b	Si 4.1.1a n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).	n.a.	n.a.
4.1.2a	Les éléments essentiels ne diffèrent pas de ceux de la description du projet.	X	
4.1.2b	Si 4.1.2a n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).	n.a.	n.a.
4.2	Suivi des émissions du projet (→ communication, annexe J, tableau 5 <sup>2</sup> )	Exact	Pas exact
4.2.1a	Tous les paramètres à surveiller pour le calcul des émissions du projet en application du plan de suivi font l'objet d'un relevé (→ pièces justificatives).	X	
4.2.1b	Si 4.2.1a n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).	n.a.	n.a.
4.2.2	Les données relatives aux paramètres et hypothèses concernant les émissions du projet sont complètes, cohérentes et correctes (→ pièces justificatives).	X	
4.2.3	Un contrôle croisé des données a été réalisé (→ si ce n'est pas exact : expliquer/commenter les motifs invoqués comme explication). (→ communication, annexe J, tableau 9, ID 4.2.3)	X	
4.2.4a	Les appareils de mesure, les pratiques de mesure et la calibration concordent avec les données figurant dans le plan de suivi figurant dans la description du projet.	X	

<sup>2</sup> Le tableau 5 s'applique en principe à l'examen du plan de suivi dans le cadre de la validation, mais il peut aussi contenir des indications utiles pour la vérification.

Checkliste pour la vérification

4.2.4b	Si 4.2.4a n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).	n.a.	n.a.
4.2.7	Toutes les hypothèses de calcul des émissions du projet sont correctes.	X	
4.2.8	Tous les documents et pièces justificatives correspondants sont disponibles pour toutes les hypothèses de calcul des émissions du projet.	DC 4	DC 4
4.2.9	Les données figurant dans les documents utilisés pour le calcul des émissions du projet sont cohérentes avec les données figurant dans le rapport de suivi.	X	
4.2.10a	Les émissions du projet sont calculées à l'aide des hypothèses énoncées dans la communication.	X	
4.2.10b	Si 4.2.10a n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).	n.a.	n.a.
4.2.11a	Il y a aucune différence entre la formule de calcul des émissions du projet utilisée et celle inscrite dans la description du projet.	X	
4.2.11b	Si 4.2.11a n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).	n.a.	n.a.
4.2.12	Le calcul des émissions du projet est correct et cohérent.	X	
4.3	Détermination de l'évolution de référence	Exact	Pas exact
4.3.1a	Tous les paramètres à surveiller pour le calcul de l'évolution de référence selon le plan de suivi ont été relevés (→ pièces justificatives).	X	
4.3.1b	Si 4.3.1a n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).	n.a.	n.a.
4.3.2	Les données relatives aux paramètres et hypothèses concernant l'évolution de référence sont complètes, cohérentes et correctes.	DC 4	DC 4
4.3.2b	Un contrôle croisé des données a été réalisé (→ si ce n'est pas exact : expliquer/commenter les motifs invoqués comme explication).	DC 3	DC 3
4.3.3	Toutes les hypothèses de calcul de l'évolution de référence sont correctement prises en compte dans le calcul.	X	
4.3.4	Les documents et pièces justificatives prévus par le plan de suivi sont disponibles pour toutes les hypothèses de calcul de l'évolution de référence.	DC 5 DC 6 DC 7	DC 5 DC 6 DC 7
4.3.6	L'évolution de référence est calculée au moyen des hypothèses figurant dans la communication (p. ex. pouvoir calorifique, facteurs d'émission).	X	

Checkliste pour la vérification

4.3.7a	La formule utilisée pour le calcul de l'évolution de référence correspond à celle figurant dans la description du projet.	X	
4.3.7b	Si 4.3.7a n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).	n.a.	n.a.
4.3.8	Le calcul de l'évolution de référence est correct, compréhensible et complet.	X	
4.4	Réductions d'émissions obtenues	Exact	Pas exact
4.4.1	Les réductions d'émissions sont calculées de manière correcte. (→ communication, annexe J, tableau 8, ID 4.4.1)	X	
4.4.2	La répartition de l'effet requise par la perception de prestations pécuniaires à fonds perdu (→ cf. 3.2) est calculée correctement. (→ communication, annexe J, tableau 9, ID 4.4.2) <b>Commentaire :</b> Sans attribution de l'effet. La répartition de l'effet, due au CCF et à son soutien étatique, n'interviendra qu'à compter du 1er janvier 2020. Selon l'ordonnance sur l'énergie les exigences énergétiques minimales doivent être respectées au plus tard à compter du début de la troisième année civile complète suivant la mise en service.	X (Commentaire à gauche)	

5. Modifications importantes (→ communication, 3.8 et annexe J, encadré 8)			
5.1	Modifications importantes touchant l'analyse de rentabilité	Exact	Pas exact
5.1.1a	Les hypothèses relatives aux coûts et recettes utilisées dans la description du projet pour l'analyse de rentabilité correspondent aux coûts et recettes effectifs.	DAC 8	DAC 8
5.1.1b	Si 5.1.1a n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).	X	
5.1.1c	Si 5.1.1a n'est pas exact : les écarts entre les coûts et recettes effectifs et les valeurs indiquées dans la description du projet sont inférieurs à 20 %.	X	
5.1.1d	Si 5.1.1c n'est pas exact : les écarts sont si importants que le projet effectif mis en œuvre ne correspond plus au projet présenté dans la description, si bien que celle-ci doit être adaptée puis validée une nouvelle fois.	n.a.	n.a.
5.2	Modifications importantes touchant les réductions d'émissions	Exact	Pas exact
5.2.1a	Les réductions des émissions effectivement obtenues correspondent aux réductions des émissions attendues selon la description du projet.		X

Checkliste pour la vérification

5.2.1b	Si 5.2.1a n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués). <b>Commentaire :</b> Prévisions trop optimistes dans le dossier. Raccordements tardifs de gros bâtiment.	X (Commentaire à gauche)	
5.2.1c	Si 5.2.1a n'est pas exact : les écarts entre les réductions d'émissions effectivement obtenues et les réductions d'émissions attendues selon la description du projet sont inférieurs à 20 %.		X
5.2.1d	Si 5.2.1c n'est pas exact : les écarts sont si importants que le projet effectivement mis en œuvre ne correspond plus au projet présenté dans la description, si bien que celle-ci doit être adaptée puis validée une nouvelle fois.		X
5.3	Modifications importantes touchant la technologie utilisée	Exact	Pas exact
5.3.1a	La technologie effectivement utilisée correspond à celle présentée dans la description du projet.	DAC 8	DAC 8
5.3.1b	Si 5.3.1a n'est pas exact : les raisons des écarts sont expliquées et compréhensibles (→ dans ce cas, expliciter/commenter les motifs invoqués).	X	
5.3.1c	Si 5.3.1a n'est pas exact : la technologie utilisée correspond à l'état actuel de la technique.	n.a.	n.a.
5.3.1d	Question supplémentaire pour les programmes : Si 5.3.1a n'est pas exact : le catalogue de critères figurant dans la description de programme pour l'inclusion de projets dans le programme reste applicable en cas d'extension de la technologie utilisée. Il garantit en outre que tous les projets du programme remplissent les exigences fixées aux art. 5 et 5a de l'ordonnance sur le CO <sub>2</sub> .	n.a.	n.a.

## Partie 2 : Liste des questions

DAC 1		Liquidé	X
N° 1.1	La demande est déposée au moyen de la version actuelle des formulaires et documents disponibles sur le site Internet de l'OFEV (bases légales, communication et documents complémentaires).		
Question (12.02.2019) Depuis octobre 2018 il y a un nouveau modèle du rapport de suivi, disponible sur le site <a href="https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/info-specialistes/politique-climatique/compensation-des-emissions-de-co2/projets-de-compensation-en-suisse/mise-en-uvre-de-projets-de-compensation.html">https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/info-specialistes/politique-climatique/compensation-des-emissions-de-co2/projets-de-compensation-en-suisse/mise-en-uvre-de-projets-de-compensation.html</a> S'il vous plaît veuillez contrôler si le contenu de votre rapport est cohérent avec le nouveau modèle.			
Réponse du requérant (14.02.2019) <i>Pour être conforme au nouveau modèle, nous avons directement intégré la page de couverture de même que le chapitre 8 relatif à la communication et au consentement de publication.</i>			
Conclusion de l'expert (18.02.2019) Le rapport de suivi est conforme au nouveau modèle. <b>La DAC 1 est conclue.</b>			

DC 2		Liquidé	X
N° 2.2a	La méthode de suivi utilisée correspond à la méthode décrite dans le plan de suivi.		
Question (12.02.2019) Après la deuxième vérification le secrétariat de compensation a constaté dans le rapport d'évaluation du rapport de vérification : <b>Le choix des bases légales concernant l'évolution de référence des réseaux de chauffage à distance et la répartition de l'effet ne figure ni dans le rapport de suivi ni dans le rapport de vérification.</b> <b>Les vérificateurs agréés ont reçu l'information correspondante par email le 15 août 2016 "Information sur le choix des bases légales applicables aux demandes de 2013/2014", y compris une liste des projets concernés (dont le projet 0093). Le vérificateur aurait dû vérifier et demander au porteur de projet le choix des bases légale concernant la répartition des effets et l'évolution de référence.</b> <b>Pour information Thermoréseau maintient sa manière de faire relative à la répartition de l'effet selon son dossier 2013/2014 (coûts totaux). Il maintient également ses propres calculs pour l'évolution de référence (information reçu dans le cadre du processus de décision).</b> Svp veuillez intégrer les informations concernant votre décision (comme reproduit ci-dessus) dans le rapport de suivi. Je propose de mettre l'information dans le chapitre 1.			
Réponse du requérant (14.02.2019) <i>Nous avons ajouté cette précision au chapitre 1.1.</i>			
Conclusion de l'expert (18.02.2019) La précision pour les bases légales concernant l'évolution de référence des réseaux de chauffage à distance et la répartition de l'effet a été ajoutés dans le rapport de suivi. <b>La DC 2 est conclue.</b>			

DC 3		Liquidé	X
N° 2.3	La méthode de suivi est mise en œuvre correctement et le calcul des réductions d'émissions obtenues est correct.		



Question (12.02.2019)

Svp contrôlez le fichier "Tableaux calcul réductions 2017 & 2018 et extrapol.xls". Il y en a deux valeurs manquants dans la colonne X et les lignes 440 et 444. Svp notez que les deux valeurs sont correctes dans le pdf "2 Annexe A.3\_Réductions 2017 & 2018.pdf".

Concernant le même tableau :

Vous faites le "check" pour la plausibilité de la consommation des raccordements dans les colonnes S et T. Pourquoi vous ne faites pas ce "check" pour les nouveaux raccordements de 2016. Il serait bien possible de comparer la consommation de 2018 avec celle de 2017. C'est bien compris que pour la consommation de 2017 il n'y pas encore de comparaison parce que les raccordements n'ont pas encore une année entière en 2016. Svp ajoutez le "check" pour les raccordements entre 01.01.2016 et 31.12.2016.

Le fichier "Tableaux calcul réductions 2017 & 2018 et extrapol.xls" contient quelques petites erreurs. Svp contrôlez et changez les points suivants (marquage jaune) :

- Ligne 367 (raccordement 362) : Le taux d'émissions est calculé et pas entré manuellement comme les autres raccordements avec la catégorie C1.
- Ligne 429 (raccordement 424) : Les taux d'émissions ne correspondent pas avec la catégorie de bâtiment.
- Ligne 452 (raccordement 447) : Les colonnes I et J ne correspondent pas.
- Ligne 399 (Raccordement 394) : Le taux d'émissions pour 2018 n'est pas correct.

Réponse du requérant (14.02.2019)

*Les cellules X440 et X444 sont bien remplies sur le fichier .xls que j'ai envoyé à l'organisme de vérification.*

*Concernant les petites erreurs :*

- *Cellule N367, correction apportée. Entrée manuelle à 0.9800.*
- *Cellules N429 et O429, corrections apportées avec valeurs à 1.0000. Aucune autre alternative renouvelable possible.*
- *Cellule I452 et J452, il s'agit bel et bien d'un bâtiment neuf.*
- *Cellule N399, valeur corrigée à 1.0000.*

Question de l'expert (18.02.2019)

Les cellules X440 et X444 sont bien remplies. Mais c'est le format des cellules AB440 et AB444 qui n'est pas conforme avec les autres cellules de la colonne AB. Comme c'est correct dans le pdf, c'est accompli.

Les petites erreurs ont été corrigés.

Pour la plausibilisation de la chaleur vendue é chaque client il y reste encore reste quelques points. Selon le chapitre 4.3.3 du rapport de suivi il est nécessaire d'examiner les différences de plus de 20% pour une des deux années étudiées. Pourquoi les raccordements suivants ne sont pas examinés ?

- Racc. 354, 356, 358, 367, 369, 375, 376 et 378

Réponse du requérant (21.09.2019)

*Le format des cellules AB440 et AB444 a été corrigé.*

*Concernant la plausibilisation de la chaleur vendue, dans le présent rapport de suivi, nous avons légèrement adapté les critères qui nécessitent un examen des différences. Ainsi, au chapitre 4.3.3 du rapport de suivi, page 19, nous précisons :*

*« Les taux ont été revus légèrement à la hausse par rapport au dernier rapport de suivi. En effet, notre chauffage à distance comporte de nombreux raccordements dont les besoins en chaleur sont petits (inférieur à 30 MWh/an). Pour ces raccordements, les fluctuations sont donc vite importantes avec un appartement occupé ou non. Les taux ci-dessus sont donc suffisants pour mener une recherche des*

Checkliste pour la vérification

<p><i>causes :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Différence de plus de 20% des besoins du bâtiment durant les deux années qui nous intéressent, à savoir 2017 et 2018, tenant compte des DJ ;</i></li> <li>- <i>Différence de plus de 25% des besoins du bâtiment durant une des deux années étudiées, à savoir 2017 ou 2018, tenant compte des DJ.</i></li> </ul> <p><i>A noter que nous ne recherchons pas dans les rapports de suivis de compensation CO<sub>2</sub>, les causes de différences des raccordements des catégories D, E et G (taux à 0%). En effet, ceux-ci ne donnent pas d'attestations CO<sub>2</sub>. »</i></p> <p><i>Ainsi, et selon les critères ci-dessus, tous les raccordements qui doivent être examinés dans notre tableau le sont maintenant correctement.</i></p>
<p>Conclusion de l'expert (21.02.2019)</p> <p>Quelques petites erreurs ont été corrigés dans les tableau de calcul. Le changement concernant la plausibilisation de la chaleur vendue de chaque raccordement est adéquat et raisonnable. <b>La DC 3 est conclue.</b></p>

DC 4	Liquidé	X
N° 4.2.8	Tous les documents et pièces justificatives correspondants sont disponibles pour toutes les hypothèses de calcul des émissions du projet.	
<p>Question (12.02.2019)</p> <p>En ligne avec la question 4.2.8 du secrétariat de compensation dans le fichier "0093_Communication_avec_PE_pour_VVS.xlsx", il est important de s'assurer que le secrétariat reçoit les mêmes versions des annexes que le vérificateur. La vérification est basée surtout sur les versions Excel comme suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tableaux calcul réductions 2017 &amp; 2018 et extrapol.xlsx</li> <li>- Annexe A.3_Paramètres principaux 2017 &amp; 2018.xlsx</li> <li>- Annexe A.5_Analyse rentabilité.xls</li> <li>- Additionalite_190205.xls</li> </ul> <p>Pour cette raison je propose que vous envoyez les versions Excel (si disponible) vers le secrétariat de compensation pour éviter des différences entre le versions Excel (examiné pendant la vérification) et les versions pdf.</p>		
<p>Réponse du requérant ( 15.02.2019)</p> <p><i>C'est noté ainsi.</i></p>		
<p>Conclusion de l'expert (18.02.2019)</p> <p>Merci. <b>La DC 4 est conclue.</b></p>		

DC 5	Liquidé	X
N° 4.3.4	Les documents et pièces justificatives prévus par le plan de suivi sont disponibles pour toutes les hypothèses de calcul de l'évolution de référence.	
<p>Question (12.02.2019)</p> <p>Les raccordements No. 385 – 449 étaient réalisés en 2017 ou 2018. J'aimerais examiner la situation concernant le scénario de référence en détail pour trois exemples. Svp décrivez la situation des raccordements No. 428 [REDACTED] Cat. F), No. 403 [REDACTED] Cat. B) et No. 400 [REDACTED] Cat. C1) en détail.</p>		
<p>Réponse du requérant ( 15.02.2019)</p>		



Checkliste pour la vérification

<i>Voir factures annexées pour ces deux clients, dont le décompte est partiel car la mise en service a été faite en cours d'année.</i>		
Conclusion de l'expert (18.02.2019) Les factures présentées sont conformes avec les données qui sont utilisés pour le calcul des réductions d'émission. <b>La DC 6 est conclue.</b>		
DC 7	Liquidé	X
N° 4.3.4	Les documents et pièces justificatives prévus par le plan de suivi sont disponibles pour toutes les hypothèses de calcul de l'évolution de référence.	
Question (12.02.2019) Vous mettez à disposition beaucoup des informations détaillées concernant l'opération du Thermoreseau. De mon point de vue c'est exceptionnel et une très bonne base pour la vérification. Mais svp faits attention qu'il n'y a pas des différences entre les paramètres dans les deux fichiers suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tableaux calcul réductions 2017 &amp; 2018 et extrapol.xlsx (corresp. 2 Annexe A.3_Réductions 2017 &amp; 2018.pdf)</li> <li>- Annexe A.3_Paramètres principaux 2017 &amp; 2018.xlsx (3 Annexe A.3_Paramètres principaux 2017 &amp; 2018.pdf)</li> </ul> Considérez aussi la question 4.3.2 du secrétariat de compensation dans le fichier "0093_Communication_avec_PE_pour_VVS.xlsx". Il semble que la consommation totale des clients en 2017 et 2018 ne correspond pas dans les deux fichiers ci-dessus :  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tableaux calcul réductions 2017 &amp; 2018 et extrapol.xlsx Ventes de l'année 2017 = 39'733'014 kWh Ventes de l'année 2018 = 38'972'991 kWh</li> <li>- Annexe A.3_Paramètres principaux 2017 &amp; 2018.xlsx Vente d'énergie cumulée depuis le 01.01 aux clients (2017) = 39'830'270 kWh Vente d'énergie cumulée depuis le 01.01 aux clients (2018) = 38'819'737 kWh</li> </ul> Les différences sont de l'ordre de magnitude de moins que 0.5%. Quand-même il faut les éviter. Svp contrôlez et corrigez les informations dans les deux fichiers.		
Réponse du requérant (15.02.2019) <i>Le Tableau « Annexe A.3_Paramètre principaux 2017 &amp; 2018.xlsx » est obtenu à partir de différents fichiers internes que nous utilisons. Il est élaboré spécifiquement pour nos rapports de suivis. Cependant, par l'utilisation de différents fichiers et par le report « à la main » de quelques données, certaines erreurs peuvent survenir. Quant au « Tableau calcul réductions 2017 &amp; 2018 et extrapol.xlsx » certains relevés mensuels de raccordements font défaut. Dès lors, nous avons ajouté les données manquantes par de simples estimations (en rouge italique). Ceci nous permet d'avoir un chiffre précis pour les ventes mensuelles de chaleur que nous reportons ensuite dans « Annexe A.3_Paramètre principaux 2017 &amp; 2018.xlsx », ligne 124, mise en évidence en rouge.</i>		
Conclusion de l'expert (18.02.2019) Les différences sont bien expliquées. Les ventes de l'année 2017 et 2018 sont maintenant conforme dans les deux documents. <b>La DC 7 est conclue.</b>		
DAC 8	Liquidé	X

## Checkliste pour la vérification

N° 5.1.1a	Les hypothèses relatives aux coûts et recettes utilisées dans la description du projet pour l'analyse de rentabilité correspondent aux coûts et recettes effectifs.
<p>Question (12.02.2019)</p> <p>Après la première consultation des documents j'ai réalisé qu'il faut des informations additionnelles sur l'influence du couplage chaleur-force. Il faut que vous analysiez la rentabilité du projet sous l'influence de l'installation du couplage chaleur-force et de la RPC. Pendant la vérification du rapport de suivi, c'est à moi de conclure si l'influence de l'installation de couplage chaleur-force (avec RPC) est important et si une nouvelle validation soit nécessaire.</p> <p>Je propose de prendre l'analyse d'additionalité de la validation (C. Annexe 1_Additionalite_141023.xls) et d'actualiser les chiffres selon la réalisation (2014-2018) et les prévisions actuelles. Il sera nécessaire d'ajouter explicitement les investissements pour le couplage chaleur-force et les revenus de la vente d'électricité. Je pense que vous avez déjà beaucoup de ces informations dans l'annexe A5.</p> <p>Svp ajoutez un commentaire concernant le résultat de cette analyse dans le chapitre 6 du rapport de suivi.</p>	
<p>Réponse du requérant (15.02.2019)</p> <p><i>Un commentaire a été ajouté au chapitre 6.1 du rapport de suivi, avec référence aux annexes.</i></p>	
<p>Conclusion de l'expert (18.02.2019)</p> <p>L'analyse de la rentabilité a été actualisé selon le réalisation 2014 – 2018 du projet et une prévision actuelle pour la durée restante du projet. Voir "Additionalite_190205.xls". Les investissements pour le couplage chaleur-force et les revenus de la vente d'électricité sont considérées.</p> <p>Le résultat (voir chapitre 6.1 du rapport de suivi) montre clairement que les modifications importantes (installation du couplage chaleur-force et vente de l'électricité) résultent avec un IRR de [REDACTED]. C'est très proche de la valeur auprès la validation et inférieur au benchmark définit auprès la validation. Nous pouvons constater que le projet n'est toujours pas rentable sans les attestations. Ceci sera confirmé aussi avec une investigation plus détaillée. Pour cette raison une nouvelle validation n'est pas nécessaire du point de vue du vérificateur. Voir les détails dans le rapport de vérification (chapitre 3.4). <b>La DAC 8 est conclue.</b></p>	