

## Mesure d'impact des projets NPR 2022

# Rapport d'évaluation « Centrale de Roche de Mars couplage chaleur-force »



<b>Le projet en bref</b>	
Canton	Jura
Début du projet	2015
Fin du projet	2017
Soutien NPR	Prêt sans intérêt
Coûts du projet	Phase 1 : CHF 11'513'693 Phase 2 (soutien NPR): CHF 8'480'954 Total : CHF 19'994'647 (TTC)
Contexte du projet	<p>En 1999, Thermoréseau-Porrentruy construit sa première centrale de chauffage à distance permettant de brûler le bois à faible valeur ajoutée et de générer de la chaleur pour la commune de Porrentruy.</p> <p>Vers 2010, la demande en augmentation encourage Thermoréseau-Porrentruy à agrandir et prolonger le réseau existant. Cette extension nécessite la construction d'une deuxième centrale.</p> <p>Le système de rétribution de l'injection (RPC), introduit en 2009 par la Confédération pour soutenir la production d'électricité issue des énergies renouvelables, encourage Thermoréseau à développer un projet couplant chaleur et électricité.</p>
Objectifs / orientation stratégique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Améliorer le rendement et l'efficacité énergétique d'un thermoréseau traditionnel grâce à un projet novateur</li> <li>- Réaliser le projet d'extension du réseau et du couplage chaleur-force de la « Centrale de Roche de Mars »</li> </ul>

### Montage du projet (Input)

#### Montage

- Valoriser efficacement une ressource locale, le bois
- Collaboration entre un porteur parapublic actif depuis 1999 et la municipalité
- Une mise en œuvre sans retard ni imprévus majeurs
- Un projet en forte expansion suite au financement NPR

#### Pendant le financement NPR

- Le projet a été développé par l'entreprise Thermoréseau-Porrentruy SA, société anonyme parapublique, exploitante du réseau de chauffage à distance à partir de l'énergie-bois de Porrentruy depuis 1999.
- L'origine du projet remonte à la société parapublique Thermobois SA, émanant de l'économie forestière, dont les actionnaires étaient notamment les communes et bourgeoisies jurassiennes, propriétaires des forêts. Jusque dans les années 70, le bois à faible valeur ajoutée était brûlé en forêt, Thermobois a souhaité le revaloriser en mettant en place une filière bois-énergie, sous la forme d'une transformation en copeaux de bois et l'installation de chaudières.
- En 1999 Thermoréseau-Porrentruy SA est fondé par Thermobois SA et d'autres partenaires pour construire une première centrale, composée d'une grande chaudière et accompagnée de l'installation de conduites de chauffage à distance pour la commune de Porrentruy. En 1999, les investisseurs sont soutenus par la Loi fédérale sur l'aide aux investissements dans les régions de montagne (LIM) pour le côté novateur du projet (la centrale est l'une des premières de ce type en Suisse).
- En concurrence avec le mazout, encore peu cher, le réseau prend quelques années à se développer, mais l'augmentation des coûts des alternatives engendre une demande grandissante et les conduites développées ne suffisent plus.

- La prolongation du réseau et, par conséquent, la construction d'une seconde centrale est nécessaire. Nait ainsi l'idée de la seconde centrale couplant la production de chaleur et d'énergie électrique, encouragée par la nouvelle RPC (« rétribution à prix coûtant », mécanisme fédéral pour encourager la production d'électricité à partir de sources renouvelables).
- Le projet a été porté par Thermoréseau-Porrentruy SA et appuyé par Thermobois et la municipalité de Porrentruy. Le porteur du projet a fait appel à des constructeurs et des ingénieurs pour le chantier. La mise en œuvre du projet a bénéficié de conditions économiques favorables (chute de l'euro et intérêts relativement bas) et n'a souffert d'aucun retard, la mise en service a même pu être effectuée plus tôt que prévu.
- En conséquence, les prévisions de résultats de la première année d'activation ont été largement dépassées en termes de chiffres d'affaires (+79%) et de production d'énergie (+92%).
- Le porteur du projet n'a pu être soutenu par le Canton du Jura que de manière marginale, mais le Canton l'a orienté vers la NPR et a soutenu le montage du dossier.
- L'innovation du projet repose sur l'amélioration du rendement d'un réseau de chauffage à distance traditionnel par la production d'électricité.

#### Après le financement NPR

- Dès 2015, avec la nouvelle centrale, le volume annuel d'exploitation de bois a explosé. En termes de personnel et ressources, les équivalents temps-plein (ETP) sont passés de 4.8 ETP en 2008 à 16 ETP en 2022.

#### Financement et viabilité financière

- Coût total : CHF 19'994'647
- Prêt NPR : CHF 1'000'000
- Projet financièrement rentable

#### Pendant NPR

- Thermoréseau-Porrentruy SA a procédé à une augmentation du capital-actions en 2014 de CHF 2'570'000, comprenant des participations autant privées que publiques (Canton du Jura, communes et bourgeoisies jurassiennes).
- Le porteur du projet a aussi sollicité des prêts bancaires de CHF 19'000'000, ceux-ci ont été complétés d'un prêt NPR de CHF 1'000'000.
- La contribution financière du Canton du Jura correspond à CHF 325'000.
- Le projet a été décliné en deux phases pour permettre la construction de la centrale d'abord avec une chaudière standard, et dans un deuxième temps avec une chaudière pouvant générer de l'électricité. Le soutien NPR était destiné à la phase 2 du projet.

#### Après le financement NPR

- Le projet mis en place est désormais financièrement autonome et rentable. Les revenus générés permettent de rembourser les prêts et de financer l'entretien de la centrale.
- Le projet bénéficie aussi de la rétribution à prix coûtant (RPC), qui a été acceptée par Swissgrid en 2015. La RPC permet de compenser la différence entre le coût de la production et le prix du marché.
- En parallèle, la Fondation Klik (Fondation pour la protection du climat et la compensation de CO<sub>2</sub>) a soutenu le projet par des attestations indemnisées entre 2015 et 2020, liées à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> des raccordements qui étaient précédemment chauffés au mazout, pour des montants qui sont confidentiels.

### Résultats du projet et impact sur le groupe cible (output et outcome)

#### Infrastructure / Offre

- Construction d'une seconde centrale et extension du réseau
- Production de chauffage de 48.4 GWh/an, augmentation de 9% (entre 2016 et 2019)
- Production d'électricité à hauteur de 8.33 GWh/an, augmentation de 248% (entre 2016 et 2019)

- Dans le cadre de l'extension du réseau de chaleur, la première étape du projet visait à la construction d'une nouvelle et seconde centrale équipée d'une simple chaudière-bois à eau. La seconde étape visait à équiper la centrale d'une seconde chaudière-bois mais à huile thermique pour produire en sus du chauffage, de l'électricité.
- Les objectifs fixés dans le dossier de base ont tous été atteints. Les besoins en électricité de la commune de Porrentruy sont couverts à environ 20% par la centrale, les besoins en chauffages sont eux couverts à 50%. Cependant, les ventes de chaleur sont légèrement inférieures aux objectifs, avec une différence de 3% pour l'électricité et d'environ 12% pour la chaleur.
- La solution offerte est renouvelable et économiquement intéressante pour les clients. En 2022, l'augmentation des tarifs est de 4,5% seulement. Le service rivalise ainsi avec tous les autres types de chauffage.

**Utilisation / impact sur le groupe cible**

- Groupe cible : tout consommateur de chaleur se trouvant sur la commune de Porrentruy
- 464 utilisateurs raccordés en 2019

- Le réseau de chauffage à distance est destiné à tout consommateur de chaleur de la Commune de Porrentruy. Ceux-ci peuvent être des habitants, des commerces, l'administration ou l'industrie présente sur la commune.
- Le nombre de clients raccordés au chauffage à distance se montait, en 2019, à 464. Si le nombre de clients augmente, le nombre de KWh vendus n'augmente pas dans la même proportion, en raison d'hivers plus chauds et d'un parc immobilier de mieux en mieux isolé. Cela a dû être compensé par un nombre plus important de raccordements. Dans certaines rues de Porrentruy, 90% des consommateurs de chauffage sont raccordés à Thermoréseau par exemple.
- Aujourd'hui Thermoréseau-Porrentruy ne démarché plus de clients. La demande est telle que la société doit prioriser les clients car elle ne peut raccorder tous les utilisateurs en même temps. Le potentiel de chaleur est encore de 7 GWh/an supplémentaires. Ainsi, la société se focalise sur les clients institutionnels ou grands consommateurs (plus de 5000l de mazout/an).
- Si la production d'électricité est aussi destinée aux consommateurs présents sur la Commune de Porrentruy, l'énergie produite est cependant injectée dans le réseau suisse d'électricité.

**Autres offres (complémentaires)**

- Aujourd'hui, aucune offre supplémentaire à l'électricité ou la chaleur n'est offerte par Thermoréseau. L'espace est cependant optimisé par la construction d'un espace de séchage du bois destiné à utiliser la chaleur produite en été.

## Impact sur la région (Impact)

### Effets du projet NPR au sens strict

- NPR comme garantie supplémentaire

- Le projet aurait probablement pu être mis en œuvre sans la contribution de la NPR. Le prêt a cependant permis de réduire les risques à l'investissement et a servi de garantie supplémentaire auprès des autres bailleurs de fonds. En termes d'image, ce soutien a permis de montrer que le projet était soutenu par les autorités cantonales et fédérales et a renforcé sa crédibilité.
- Pour cette contribution NPR, le Canton du Jura a joué un rôle d'accompagnement important : explication des outils à disposition, montage du projet en parallèle aux outils de l'Office Fédéral de l'Environnement.

### Impact du projet au sens large

- Impact positif sur la région contribuant à sa résilience énergétique
- Développement de compétences et services associés
- Projet novateur et exemplaire au niveau régional et cantonal

- De manière générale, l'impact sur la région est positif, tant en termes d'approvisionnement énergétique, que d'emploi et d'image.
- Thermoréseau a développé des compétences qui n'existaient pas. Du personnel de type « mécanicien chauffeur-bois » a été formé et des filières de formation sont désormais proposées. Thermoréseau est aussi engagé pour faire l'entretien d'autres exploitations de petites chaufferies, et est très sollicité pour des services de conseils.
- Thermoréseau est devenu un important acteur dans le domaine. Il essaie, entre autres, de raccorder des petits villages voisins, mais le projet a aussi été source de motivation pour des projets de chauffage à distance de plus petite échelle dans le canton.
- L'économie régionale a profité du projet de plusieurs manières : acquisition du bois dans les forêts de la région ainsi que dans le cadre des travaux de construction et d'automatisation de la nouvelle centrale.
- Au niveau cantonal, le projet a servi de modèle et d'inspiration pour les projets NPR et les projets d'économie circulaire de la région.

### Investissements

- Le coût total du projet (19 millions CHF) a servi à financer les activités du porteur du projet, du maître d'ouvrage, la construction de la centrale et l'achat des chaudières.

### Entreprises nouvellement créées / participation d'entreprises locales

- Pas de création d'entreprise
- Recours aux entreprises et compétences locales dans la mesure du possible

- Le projet n'a pas créé de nouvelle entreprise, ce n'était pas non plus son objectif. Il a en revanche, en impliquant des entreprises locales, généré des emplois et des retombées financières importantes.
- En termes de construction et de matériel : les chaudières proviennent de l'étranger car aucun fournisseur suisse n'existe, les structures métalliques proviennent d'une entreprise de Porrentruy, l'automatisation et la régulation complète de la nouvelle centrale et du réseau de chaleur ont été réalisées par l'entreprise JaG Jakob SA (une succursale existe à Porrentruy, et la PME a ensuite été sollicitée pour réaliser de tels programmes pour des projets hors du Jura).
- Toutes les compétences existantes dans les entreprises régionales ont été utilisées : installation de la tuyauterie,

	<p>installations électriques, isolation, génie-civil, constructions métalliques, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– En période de difficulté, des bureaux de génie civil sont régulièrement venus s'enquérir sur la disponibilité de mandat. Aujourd'hui, hors construction de la centrale, Thermoréseau investit CHF1'500'000.-/an vers des fournisseurs de la région (génie civil, chauffagiste, bureaux d'ingénieurs).</li> </ul>
<p><b>Emplois / impact régional sur l'emploi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 13 ETP directs</li> <li>- Impact indirect sur les entreprises partenaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Directement, le projet a généré environ 13 ETP au sein de Thermoréseau.</li> <li>– Indirectement, le projet a forcé des fournisseurs à croître. Les principaux partenaires de Thermoréseau ont vu leur effectif évoluer (chauffagistes, électriciens, etc.). Un chauffagiste important, par exemple, dispose de 3 EPT dédiés en permanence à Thermoréseau.</li> <li>– La construction de la centrale a occupé 3 ETP durant la période d'étude. La phase de chantier, a quant à elle, mobilisé plus de 15 personnes dans les entreprises mandatées.</li> <li>– La transition vers Thermoréseau de certains clients a probablement eu un effet sur les transporteurs de mazout, mais il n'est pas possible de l'estimer quantitativement.</li> </ul>
<p><b>Chiffres d'affaires régionaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impact globalement positif mais mesurable uniquement au niveau du porteur de projet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– L'évolution du chiffre d'affaires de la société est légèrement plus basse que les prévisions faites lors du dépôt du projet. Ceci s'explique par les raisons évoquées précédemment (moins de consommation de chauffage par utilisateurs).</li> <li>– Aucune donnée quantitative n'est disponible concernant l'effet sur les chiffres d'affaires des entreprises partenaires, même si un effet positif semble probable grâce au recours accru à la main d'œuvre et aux ressources locales.</li> </ul>

## Thème de la durabilité

### Questions générales

- Les énergies renouvelables au cœur du projet mais pas d'objectif chiffré
- Une alternative durable à la consommation actuelle de mazout

- Aucun objectif chiffré en matière de durabilité n'a été intégré dans le dossier de projet, cependant les aspects écologiques sont implicites par le fait qu'il consiste à proposer des alternatives renouvelables et plus durables comparativement à la situation initiale pour le chauffage et la production d'électricité.
- En tant que tel, le projet repose sur une consommation durable du bois jurassien. L'accroissement annuel de bois, dans le Jura est équivalent à 230'000m<sup>3</sup>/an. La centrale consomme une partie de cet accroissement en se focalisant le déchet non-riche du bois bien que probablement 10-20% du bois utilisé pourrait être revalorisé autrement.
- L'alternative à cette consommation serait simplement de brûler ce bois en forêt. Si à l'époque il servait encore à faire du bois de feu, le mazout a remplacé cette utilisation traditionnelle. En ce sens, le projet s'inscrit dans une filière de bois durable, contrôlée par les gardes forestiers.

### Économie : contribuer à la capacité économique de la région

- Des investissements ancrés dans la région permettant la valorisation d'une ressource locale
- Création de circuits courts en cohérence avec les priorités cantonales
- Sécurité énergétique et résiliences accrues

- En terme économique, le projet a permis de renforcer et consolider le circuit économique régional du bois. En effet, la centrale ne consomme que du bois provenant de forêts jurassiennes. En ce sens, il s'intègre parfaitement dans l'économie régionale puisque l'investissement réalisé par Thermoréseau reste dans la région.
- Le Canton du Jura a toujours mis la priorité sur des projets liés au bois puisque favorisant des circuits courts. En ce sens, le projet s'est inscrit parfaitement dans les priorités cantonales.
- En période de crise et pénurie, le projet contribue aussi à la résilience de la région. La faible augmentation des coûts en 2022 l'illustre.
- Les utilisateurs reliés au Thermoréseau investissent une partie moins importante de leur revenu dans leur consommation de chauffage que ceux qui se fournissent au travers d'autres sources. Par exemple en 2022, avec l'augmentation des prix des énergies fossiles, le chauffage via le Thermoréseau coûtait environ 40% moins cher que celui au mazout.
- Combiner la production de chaleur et d'électricité représente une innovation importante : un modèle plus efficient sur le plan énergétique et économique qui pourra servir d'exemple pour de futures installations.

### Écologie : contribution à la mise en valeur et à la préservation des ressources naturelles

- L'infrastructure de la centrale a été construite, en grande partie, avec des matériaux de la région. Toute la structure en bois de la centrale provient ainsi de la forêt jurassienne.

- Matériaux de construction locaux
- Prise en compte de l'environnement naturel mais pas d'étude d'impact dédiée
- Production efficace du point de vue énergétique, optimisation possible de la ventilation des locaux
- Réduction significative des émissions de CO<sub>2</sub>

- Du point de vue du paysage, le réseau de conduites et sous-terrain et donc invisible. La centrale quant à elle est relativement discrète et cachée par de nombreux arbres. Prêt de 60 familles de cigognes sont installées sur les arbres autour de la centrale et un passage pour vaches est aussi assuré. L'impact environnemental du projet n'a pas été mesuré.
- La génération de chaleur dans le bâtiment a cependant poussé le porteur du projet à installer un système de climatisation. Aujourd'hui, il reconnaît que certains éléments auraient pu être mieux conçus et annonce qu'une recherche d'optimisation est en cours autour des enjeux de ventilation.
- Le soutien du Canton s'est, quant à lui, clairement orienté sur le projet en raison de l'objectif d'améliorer le rendement et l'efficacité énergétique du Thermoréseau traditionnel. La production d'électricité permet notamment de lisser les pics de production de chaleur, ce qui permet une valorisation énergétique plus importante du combustible.
- Concernant les émissions de gaz à effet de serre, nous estimons que les productions de chauffage (41 GWh/an) et d'électricité (8 GWh/an) vendues en 2019 correspondent environ à 1600 tCO<sub>2</sub>/an, respectivement. Une production équivalente avec du mazout et de l'électricité du réseau existant (mix énergétique suisse) produirait environ 13'100 tCO<sub>2</sub>/an. Cela signifie que l'installation permet en comparaison une réduction d'environ 11'500 tCO<sub>2</sub>/an<sup>1</sup> selon nos estimations (l'estimation du porteur de projet est de 12'940 tCO<sub>2</sub>/an pour 2019 mais prend en compte uniquement la substitution du mazout). Cela représente une baisse de près de 90% des émissions par rapport à un système de chauffage au mazout, qui est encore le plus courant en Suisse (40% de installations en 2021, source OFS) et la quasi-totalité des bâtiments connectés au Thermoréseau.

#### **Société : renforcer la cohésion sociale**

- Collaboration intercommunale
- Un levier pour renforcer la coordination interdépartementale cantonale
- Un projet servant d'ancrage au partage d'expérience

- Plusieurs communes étant actionnaires de Thermoréseau, le développement du projet a impliqué les acteurs politiques régionaux. La Commune de Porrentruy a intégré le projet dans le plan de développement territorial en anticipant notamment le raccordement des futures implantations d'industries.
- Le projet a permis de déclencher au sein de l'organisation administrative cantonale une réflexion plus globale du développement durable (réflexion et financement cantonal dès les pré-études, par exemple pour la nouvelle patinoire de Porrentruy) ainsi qu'une plus grande collaboration entre les services. En effet, le projet a été l'un des premiers à réunir plusieurs services de l'État (Secteur Energie et Secteur du Développement Territorial). Ce modèle a pu ensuite être répliqué avec d'autres projets : faire intervenir de façon coordonnée les différents départements concernés permet ainsi de mieux intégrer les aspects de développement durable dans les projets.

<sup>1</sup> Sources :

Impact CO<sub>2</sub> installations de chauffage : <https://www.energie-environnement.ch/maison/renovation-et-chauffage/423>

Production électrique avec du bois : <https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/50281.pdf>

Mix énergétique suisse : <https://www.admin.ch/gov/fr/accueil/documentation/communiqués.msg-id-87143.html>

- 
- L'expérience de mise en œuvre du projet Thermoréseau a également encouragé le management régional à améliorer la gestion dès la phase de préprojet (par ex. le projet « H2 »). Des consultations en amont sont désormais organisées avec les différentes parties prenantes et le Canton investit dans cette phase d'une manière plus importante.
  - La centrale a également joué un rôle de pionnier en Suisse pour ce type d'installation (chauffage à distance avec couplage chaleur-force). Aujourd'hui, un important rattrapage est en cours et plusieurs groupes d'échange d'expérience ont été mis en place, notamment le SVUT (Schweizerisches Verband für Umwelt und Technik) et d'autres souvent issus de regroupements professionnels. Plusieurs centrales de chauffage à distance regrettent désormais de ne pas avoir couplé chaleur et électricité. L'impact du projet se perçoit ainsi en grande partie aussi en dehors du Canton.
  - Le projet en tant que tel n'a pas généré de tensions particulières, en particulier en ce qui concerne la deuxième phase (soutenue par la NPR), si ce n'est le reproche de certains acteurs privés que Thermoréseau était une entreprise subventionnée. La première phase aurait cependant pu intégrer une phase de communication proactive avec les ramoneurs et les mazoutiers. En effet, la centrale a généré de la concurrence à laquelle ces acteurs n'étaient pas préparés.
  - La question de l'intégration sociale n'a pas non plus été spécifiquement intégrée au projet mais se fait plus par opportunité. Par exemple, une personne travaillant actuellement dans l'entreprise a bénéficié des mesures de réintégration du chômage.

**Appréciation selon les critères d'évaluation**

- Pertinence
- Efficacité
- Efficience
- Pérennité

**– Pertinence**

- Une production d'énergie renouvelable et économiquement attractive qui améliore et sécurise l'approvisionnement de la région
- Le nombre de clients maximum pour la capacité actuelle est bientôt atteint
- Génération d'emplois et de retombées financières importantes pour la région

**– Efficacité**

- Le projet est réalisé dans les temps et fonctionnel
- Projet pionnier et servant de modèle dans la région et en Suisse
- Impact environnemental significatif en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre

**– Efficience**

- Bons résultats financiers dès la première année grâce à une mise en service anticipée
- Un effet de levier important sur le tissu économique et institutionnel cantonal
- La gestion et le pilotage du projet ont été efficaces et le Canton s'en inspire désormais pour d'autres projets

**– Pérennité**

- Un modèle d'affaires qui semble montrer sa résilience face à la crise énergétique avec une relativement faible augmentation des prix en 2022
- Un potentiel de valeur ajoutée croissant en perspective d'une augmentation future des prix des combustibles fossiles
- Le potentiel de croissance des installations actuelles est relativement faible car la centrale arrive bientôt aux limites des capacités de production
- La baisse globale des besoins en chauffage est cependant un risque potentiel pour le modèle d'affaires à moyen terme

**Informations sur la mesure d'impact réalisée**

Type	Mesure d'impact ex-post
Mise en œuvre	Nicolas Vetterli / Luc Jaquet
Porteur du projet	Manuel Godinat, directeur général Thermoréseau-Porrentruy SA
Personnes impliquées dans le projet :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable politique régionale du Canton du Jura : Cédric Koller</li> </ul>
Calendrier	Sept. 2022 - Jan. 2023