

Inter-policy Coordination Around Renewable Energies (ICARE)

La coordination des politiques sectorielles dans le domaine des énergies renouvelables



Crédit photo de couverture : Bombenger, 2021

Date : 15.12.2022

Lieu : Berne

Prestataire de subventions :

Office fédéral de l'énergie OFEN
Section Recherche énergétique et cleantech
CH-3003 Berne
www.ofen.admin.ch

Bénéficiaires de la subvention :

Haute école d'ingénierie et de gestion du Canton de Vaud (heig-vd), membre de la Haute école spécialisée de Suisse Occidentale
Département environnement construit et géoinformation, Institut d'ingénierie du territoire
Route de Cheseaux 1, CH-1401 Yverdon-les-Bains
www.heig-vd.ch

et

Université de Genève (unige)
Département de science politique et relations internationales
Boulevard du Pont d'Arve 40, CH-1211 Genève 4
www.unige.ch

Auteur(s) par ordre alphabétique :

Pierre-Henri Bombenger, heig-vd, pierre-henri.bombenger@heig-vd.ch
Marie-Joëlle Kodjovi, heig-vd, marie-joelle.kodjovi@heig-vd.ch
Philipp Trein, unige, josefphilipp.trein@unige.ch
Frédéric Varone, unige, frederic.varone@unige.ch

Suivi du projet à l'OFEN:

Yuliya Blondiau, yuliya.blondiau@bfe.admin.ch
Anne-Katherin Faust, Anne-Kathrin.Faust@bfe.admin.ch

Numéro du contrat de l'OFEN: SI/502091-01

Les auteurs sont seuls responsables du contenu et des conclusions du présent rapport.

Zusammenfassung

Die Dekarbonisierung des Energiesystems kann nur effizient umgesetzt werden, wenn genügend lokale Erneuerbare-Energien-Projekte (EEPs) vor 2050 realisiert werden. Allerdings stehen viele EEPs vor erheblichen Umsetzungsproblemen, da die verschiedenen existierende Politikmassnahmen nicht ausreichend koordiniert sind. Die grosse Anzahl von juristischen Klagen zeigt, dass EEPs in Konflikt mit Umwelt-, Landschafts-, Landnutzungs-, Wasser- oder Kulturpolitik stehen. Dieses Forschungsprojekt untersucht am Beispiel von acht lokalen EEPs notwendige und hinreichende Bedingungen für eine politikübergreifende Koordination, welche eine Realisierung dieser Projekte ermöglicht. Das Projekt vergleicht erfolgreiche und nicht erfolgreiche EEPs in Schweizer Kantonen (BE, FR, VD und NE) und im Ausland (Kanada und Frankreich) für vier Energievektoren (Windkraft, landwirtschaftliche Biomasse, Geothermie und gebäudeintegrierte Photovoltaik). Jede Fallstudie konzentriert sich auf drei Herausforderungen für die Koordination verschiedener Politiken: ökonomische, räumliche und kognitive Koordination. Die empirischen Ergebnisse dieser vergleichenden Studie von acht EEPs werden in Best Practices und Richtlinien für lokale EEP-Promotoren und öffentliche Behörden präsentiert.

Résumé

Une décarbonation du système énergétique n'est possible que si suffisamment de projets locaux d'énergie renouvelable (REP) sont réalisés avant 2050. Les REP sont souvent confrontés à des problèmes de mise en œuvre car différentes politiques sectorielles les concernant ne sont pas suffisamment coordonnées. Les fréquentes saisines des tribunaux montrent que les REP entrent en conflit avec les politiques de l'environnement, du paysage, de planification, de l'eau ou du patrimoine culturel. Ce projet identifie les conditions nécessaires et suffisantes pour une coordination inter-politique soutenant la réalisation de huit REP. Elle compare des REP réussis et non réussis, dans plusieurs cantons suisses (BE, FR, VD et NE) et à l'étranger (Canada et France), pour quatre vecteurs énergétiques (énergie éolienne, biomasse agricole, géothermie et PIV). Chaque étude de cas traite trois enjeux de coordination inter-politique : économique, spatial et cognitif. Les meilleures pratiques seront suggérées aux promoteurs de REP et autorités publiques.

Summary

Decarbonisation of the energy system can only be possible and efficient if enough local renewables energy projects (REPs) are realized before 2050. However, many REPs face significant implementation problems because different public policies are not sufficiently coordinated. Frequent recourses to courts show that REPs are in conflict with environment, landscape, land-use, water, or cultural heritage policies. This research proposal aims to identify the necessary and sufficient conditions for inter-policy coordination sustaining the realization of eight local REPs. It compares successful and unsuccessful REPs, both in Swiss cantons (BE, FR, VD and NE) and abroad (Canada and France), and for four energy vectors (wind power, agriculture biomass, geothermal power and building-integrated photovoltaics). Each case study focuses on three challenges to inter-policy coordination: economic, spatial, and cognitive coordination. The empirical findings of this comparative study of eight REPs will be translated into best practices and guidelines for local REP promoters and public authorities.

Table des matières

Zusammenfassung	3
Résumé	3
Summary	3
Table des matières	4
Liste des abréviations	4
1 Introduction	5
1.1 Contexte du projet.....	5
1.2 Justification du projet	5
1.3 Objectifs et impacts du projet.....	6
2 Procédure et méthode	7
2.1 Méthode générale	7
2.2 Procédure d'analyse des cas	8
3 Travaux réalisés sur la période	9
3.1 Projet de géothermie de Lavey-les-Bains	9
3.2 Projet éolien de Chamole.....	10
3.3 Projet photovoltaïque Hygreen	10
3.4 Projet éolien de Montagnes de Buttes	11
3.4.1 Présentation générale	11
3.4.2 Dynamiques du projet	11
3.4.3 Évaluation de la dynamique de conflictualité	13
3.4.4 Relations entre les acteurs	13
4 Poursuite du projet	14
5 Coopérations nationales et internationales	14
6 Communications et publications.....	15

Liste des abréviations

BFH	Berner Fachhochschule
GES	Gaz à effet de serre
HAFL	Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften
ICARE	Inter-policy coordination around renewable energies
MGP	Medium geothermal power
MWh	Méga Watt heure
MWc	Méga Watt crête
OFEN	Office fédéral de l'énergie
ONGE	Organisation non-gouvernementale environnementale
REP	Projets locaux d'énergie renouvelable
RPC	Rétribution à prix coûtant
SIG	Services industriels de Genève

1 Introduction

1.1 Contexte du projet

Dans son appel 2020, le programme « Énergie, économie, société » de l'Office fédéral de la recherche met en évidence un besoin de production de connaissances sur l'efficacité des politiques de décarbonisation du système énergétique suisse dans le but d'atteindre des émissions nettes nulles d'ici 2050, et ceci en tenant compte de la combinaison de plusieurs politiques publiques. Il propose également d'explorer des combinaisons de politiques exemplaires en dehors de la Suisse qui pourraient servir de modèles.

À la lumière de ces besoins de recherche, notre projet propose une approche novatrice : examiner directement les facteurs qui peuvent favoriser ou, au contraire, entraver les projets d'énergie renouvelable (REP) au niveau local, afin d'atteindre à temps les objectifs fédéraux de décarbonisation.

De nombreux REP sont confrontés à d'importants problèmes de mise en œuvre au niveau local, car les différentes politiques publiques ne sont pas toujours suffisamment coordonnées. Par exemple, la politique de protection des paysages entre en concurrence avec le développement de l'énergie éolienne. L'aménagement du territoire et la politique de développement territorial sont des obstacles à l'utilisation de la géothermie et de la biomasse agricole. Le photovoltaïque peut présenter des conflits avec la protection des sites patrimoniaux.

Notre projet de recherche se concentre sur ces types de REP locaux, tant en Suisse qu'à l'étranger. En comparant des cas de succès et d'échecs, l'objectif est de découvrir la combinaison de facteurs (i.e. la coordination de différentes politiques ciblant les fournisseurs d'énergie) qui aboutissent aux projets réussis ainsi que les configurations menant aux échecs. Notre ambition est d'identifier les conditions nécessaires et suffisantes pour que la coordination des politiques publiques en concurrence soutienne la réalisation de REP locaux. De cette manière, notre projet de recherche contribue définitivement à une fourniture d'énergie sûre, durable et économique, et vise à fournir des recommandations sur les bonnes pratiques qui aideront à la prise de décision.

1.2 Justification du projet

L'idée principale du projet ICARE est que la décarbonisation requise ne peut être possible et efficace que si suffisamment de REP décentralisés sont réalisés avant 2050 et sont suffisants pour remplacer l'énergie carbonée actuellement consommée dans le pays. L'émergence de tels projets a déjà commencé, sous l'impulsion de l'incitation fédérale lancée en 2008, la RPC (i.e. rétribution au prix coûtant) réformée en 2018. Cependant, la matérialisation de ces projets, c'est-à-dire la construction effective, reste un défi. Un frein particulier à ces projets, comme le montrent les recours judiciaires, est leur capacité à intégrer les exigences concurrentes de diverses politiques publiques. En analysant les obstacles et les leviers aux projets d'énergie renouvelable, nous nous interrogeons sur l'efficacité d'une combinaison de politiques au stade de la mise en œuvre d'un REP.

Le recours aux tribunaux démontre des problèmes de cohérence entre des politiques qui n'ont pas été initialement coordonnées, notamment aux niveaux fédéral et cantonal (Kodjovi et Bombenger 2019a, b). La longueur des procédures judiciaires et les incertitudes quant aux jugements des tribunaux qui en découlent empêchent la réalisation de l'objectif quantitatif de zéro émission nette et de l'objectif temporel, c'est-à-dire dans un délai de 30 ans. L'une des principales conclusions du PNR Énergie était la nécessité de concevoir les futures politiques énergétiques de manière plus coordonnée avec les autres politiques encadrant les REP (Balthasar et Schalcher 2020). Cependant, une telle coordination inter-politique précoce peut représenter des coûts de transaction élevés dans un système fédéraliste, dans lequel les cantons et les communes ont une grande latitude dans la mise en œuvre des politiques publiques. Pour s'affranchir d'une coordination des politiques publiques en amont, très difficile à réaliser, ou d'un arbitrage en aval, par des décisions de justice, notre proposition de recherche cherche à comprendre comment la coordination peut être accomplie au niveau d'un REP.

Les défis pour des politiques de décarbonisation efficaces vont au-delà de la création d'incitations suffisantes pour l'émergence de projets intégrant des objectifs de décarbonisation. Au fur et à mesure que ces projets émergent, des obstacles de nature non financière s'opposent à leur mise en œuvre concrète, parmi lesquels les difficultés de coordination des différentes politiques publiques, qui peuvent imposer des réglementations concurrentes, voire contradictoires, aux producteurs d'énergie.

Le système suisse étant un système fédéraliste, une coordination plus poussée des politiques publiques à leurs débuts représente des coûts de transaction élevés et peut ne pas être la solution la plus acceptable, ni la plus efficace. Cependant, la réalisation d'une telle coordination par les tribunaux lors des étapes finales des politiques publiques n'est pas non plus une solution optimale.

Notre projet de recherche vise à étudier la nature de ces questions de coordination entre les politiques énergétiques et les autres politiques en examinant comment elles se posent au niveau des REP locaux. Il cherche à comprendre comment le *policy mix* (i.e. combinaison -- des instruments -- de plusieurs politiques publiques) pourrait être rendu efficace à ce niveau et quelles sont les conditions nécessaires et suffisantes pour le succès des REP.

1.3 Objectifs et impacts du projet

La recherche proposée cherche à répondre aux questions suivantes :

- Pourquoi les REP qui visent une décarbonisation à court terme échouent à intégrer adéquatement les exigences d'autres politiques publiques ?
- Quelles configurations de coordination économique, spatiale et cognitive conduisent à une réalisation réussie des REP ?
- Comment cette coordination inter-politique peut-elle être mise en œuvre au niveau de la réalisation locale des REP ?

Les impacts attendus du projet ICARE sont ainsi les suivants :

1/ Impact scientifique : contribuer de manière significative à la compréhension de la façon dont la coordination des politiques sectorielles affecte le succès des REP, et par conséquent, l'atteinte des objectifs en matière de climat et de transition énergétique ;

2/ Impact sociétal : rendre visible les effets des interventions non coordonnées de multiples acteurs territoriaux, au niveau local, sur la mise en œuvre des politiques énergétiques, et donc la nécessité de processus d'inclusion ;

3/ Impact énergétique : soutenir la Confédération et les cantons dans leur recherche d'outils permettant d'améliorer le *policy mix* et garantir l'atteinte des objectifs de la Stratégie énergétique 2050 ;

4/ Impact économique : fournir des éclairages aux développeurs de REP permettant d'améliorer la localisation de leurs projets de production d'électricité et de chaleur au niveau local, par l'identification, en amont, à la fois des obstacles et des bonnes pratiques. In fine, nous aspirons à améliorer le succès des REP et à contribuer aux objectifs de décarbonisation.

2 Procédure et méthode

2.1 Méthode générale

Trois facteurs affectent potentiellement l'efficacité du *policy mix* au niveau d'un REP :

- les aides publiques (qui peuvent impliquer des subventions sur la matière première, l'équipement et la création de l'installation ; le soutien aux études d'impact technique et réglementaire ; ou la RPC basée sur la production de kWh),
- les caractéristiques territoriales (qui couvrent les usages économiques et sociaux préexistants du territoire),
- et les acteurs intermédiaires (tels que les "entrepreneurs politiques", les "courtiers politiques", ou les "acteurs relais").

Nous formulons les attentes suivantes liées à ces facteurs explicatifs du succès des REPs :

(A) Coordination économique : plus les différentes aides publiques sectorielles soutenant les REP sont coordonnées, plus il est facile de réaliser un REP ;

(B) Coordination spatiale : plus le projet est cohérent avec les usages économiques et sociaux préexistants du territoire et les intègre, plus il est facile de réaliser un REP ;

(C) Coordination cognitive : plus les acteurs intermédiaires sont capables de soutenir les acteurs inexpérimentés qui adhèrent aux innovations énergétiques (dans leurs dimensions technologiques, économiques, sociales et institutionnelles, et leurs incertitudes), plus il est facile de réaliser un REP.

Ces premières hypothèses de travail seront développées puis testées sur différentes études de cas portant sur quatre vecteurs énergétiques (éolien, biomasse agricole, géothermie et photovoltaïque intégré au bâti). Un cas correspond à un REP qui est potentiellement bénéfique à la décarbonisation à court terme du système énergétique. Nous présélectionnons les REP qui rencontrent des difficultés similaires (en termes de problèmes de coordination inter-politique). Nous considérons en outre que chaque source d'énergie est confrontée à un type particulier de concurrence entre les politiques publiques, comme présenté dans le tableau suivant.

Tableau 1: Concurrences entre politiques publiques autour de différentes sources d'énergie

Energy vector (EV)	Major public policies competing with energy and decarbonisation policies
Wind power (WP)	Land-use planning, Environment and Landscape
Agricultural biomass (AB)	Land-use planning, Water pollution and Agriculture
Medium Geothermal power (MGP)	Land-use planning, Water pollution, Territorial development and Subsoil management
Building Integrated Photovoltaics (BIPV)	Land-use planning, Heritage sites and Landscape

Les cas sont sélectionnés en Suisse, en France et au Canada sur la base des propositions de l'équipe, en coordination avec le groupe de suivi du projet à l'OFEN. Nous choisissons ces deux autres pays pour leurs pratiques passées (c'est-à-dire le succès des REP) dans les cas sélectionnés. De plus, dans ces deux pays, les cadres réglementaires des REP ont été adaptés pour répondre aux défis de la coordination intersectorielle des politiques, ce qui constitue un retour d'expérience précieux pour la Suisse. Pour chaque vecteur énergétique, nous prenons au moins un cas de réussite (le REP est construit ou en phase de construction car les procédures d'autorisation ont été entièrement achevées et il a été validé par les plus hautes instances exécutives, législatives ou judiciaires), et un cas en difficulté (soit un échec avéré, soit un cas en attente d'autorisation définitive).

Nous appliquerons la méthode des études de cas comparatives qui implique une analyse approfondie de quelques cas jugés significatifs (Yin 2018). Les études de cas permettent d'étudier l'impact d'un

concept théorique (c'est-à-dire les trois défis de la coordination inter-politique) de manière détaillée et complète.

Nous proposons une sélection d'études de cas combinant une logique de cas les plus similaires et les plus différents. Tout d'abord, nous choisissons un certain nombre de vecteurs d'énergie renouvelable très différents - l'énergie éolienne, la biomasse agricole, la géothermie moyenne et le photovoltaïque intégré aux bâtiments - qui ont tous déjà été mis en œuvre avec succès dans la pratique. Pour chaque vecteur énergétique, nous sélectionnons un projet en Suisse, qui a échoué ou qui a de sérieuses difficultés à réussir, et un projet à l'étranger qui a été mis en place avec succès. Ensuite, nous sélectionnons les cas de comparaison parmi les systèmes les plus similaires, notamment le Canada (Québec) et la France (Alsace et Provence). Ces deux pays représentent des contextes similaires à la Suisse, car ils sont liés aux traditions administratives et étatiques françaises et, de plus, les autorités régionales décentralisées disposent d'une certaine autonomie pour décider des projets de politique énergétique. Ainsi, ils représentent des cas idéaux pour analyser comment nos facteurs explicatifs (i.e. la coordination économique, spatiale et cognitive) mènent au succès ou à l'échec des REP.

Pour évaluer les liens postulés entre la coordination inter-politique et le succès des REPs, nous utilisons une analyse de "traçage des processus" (Beach et Pedersen 2019). Pour collecter et trianguler les données, nous menons des entretiens et réalisons une analyse de contenu des documents. Les informations obtenues permettent de garantir la validité de nos conclusions (Banning 2003). Plus précisément, nous analysons l'impact des facteurs explicatifs sur le succès des REP en termes de nécessité et de suffisance. Cela signifie que nous concevons nos entretiens et l'analyse des documents de manière à évaluer laquelle des (combinaisons de) coordinations économiques, spatiales et cognitives doit nécessairement être présente (mais pourrait ne pas être suffisante seule) pour qu'un REP soit un succès (ou non). En outre, nous menons une analyse comparative qualitative (ACQ) pour identifier les conditions nécessaires et suffisantes d'un REP réussi (ou non) de manière plus formelle (Thomann et Maggetti 2017). Finalement, nous développons, sur la base des constats comparatifs, des recommandations pratiques pour les décideurs politiques sur les conditions nécessaires et suffisantes ou non pour l'échec et le succès des REP.

2.2 Procédure d'analyse des cas

Pour comprendre le lien important entre coordination de différentes politiques publiques et réussite ou échec des REP, nous avons sélectionné quatre types de production énergétique (biomasse agricole – éolien – photovoltaïque - géothermie de moyenne profondeur). Chaque système énergétique est étudié par l'analyse de plusieurs études de cas.

Le choix des terrains d'études porte sur le degré de réussite ou d'échec de la mise en œuvre de l'unité de production énergétique.

Comme présenté dans le projet de recherche initialement déposé auprès de l'OFEN, l'exploration des terrains est définie par type de production énergétique :

- la première phase du projet (novembre 2020 à juillet 2021) porte sur la production énergétique issue de l'exploitation de la biomasse agricole
- la seconde phase du projet (août 2021 à mars 2022), porte sur l'exploitation de la géothermie
- la troisième phase du projet (avril à septembre 2022) porte sur l'exploitation éolienne
- la quatrième phase du projet (lancée en juin 2022 et toujours en cours) porte sur l'exploitation photovoltaïque.

Le focus d'analyse porte sur trois axes principaux de coordination :

- Dimension économique du projet
- Dimension spatiale du projet
- Dimension cognitive du projet

La méthodologie développée pour chaque étude de cas est constituée comme suit :

- Une revue de presse effectuée sur les journaux régionaux ;

- Une analyse des documents institutionnels (demande de permis, outil de planification, etc.)
- Une analyse des vecteurs de mobilisation des acteurs (site internet, communiqué de presse, pétition, etc.) ;
- Des entretiens semi-directifs avec les principaux acteurs qui sont intervenus sur le cas (porteur du projet, énergéticien, acteurs politico-administratifs, opposants, etc.) ;
- Un questionnaire semi-ouvert qui demande aux principaux acteurs d'apprécier (quantitativement) le niveau de coordination économique, spatiale et cognitive atteint lors du processus de décision, ainsi que l'importance de ce degré de coordination pour la réussite ou l'échec du REP.

3 Travaux réalisés sur la période

Suite à la séance de coordination avec l'OFEN en date du 29 août 2022, il a été décidé de modifier le format du rapport annuel. Celui-ci ne doit plus présenter les résultats des études de cas et se recentrer sur les principaux points clés de manière très succincte. Il a été également convenu que le rapport proposerait un exemple de synthèse (3 à 4 pages maximum) pour un cas d'étude qui sera repris comme modèle dans le rapport final du projet. Nous utiliserons l'exemple du projet éolien de Montagnes de Buttes.

Pendant la période de référence du présent rapport, l'équipe du projet ICARE a étudié les 4 projets suivants :

Vecteur	Nom du projet	Localisation	Succès / Échec
Géothermie	Lavey-les-Bains	Suisse, VD	En cours
Éolien	Chamole	France	Succès
Éolien	Montagne de Buttes	Suisse, NE	En cours
Photovoltaïque	Hygreen	France	En cours

Il est rappelé que le projet déposé ne prévoit la réalisation que de deux études de cas. Or trois études ont été réalisées pour les vecteurs biomasse agricole, géothermie et photovoltaïque.

3.1 Projet de géothermie de Lavey-les-Bains

Rappel succinct du projet :

Ce projet géothermique est un projet hydrothermal situé sur la commune de Lavey-Morcles dans le canton de Vaud. Sur la parcelle, propriété cantonale, des forages sont déjà présents et alimentent les Bains thermaux de Lavey. Le projet prévoit un forage en simplet d'une profondeur entre 2'300 m et 3'000 de profondeur permettant la captation d'eau espérée à 110°, et ainsi prioritairement une production électrique. La centrale géothermique devait produire 4,2 GWh électriques et 15,5 GWh thermiques qui seront consommés par les Bains de Lavey. Le coût prévisionnel du projet est estimé à 40 millions de CHF. Malgré toutes les autorisations de réalisation obtenues, la phase de forage réalisée en 2022 n'a pas permis de trouver les ressources en eau chaude espérées.

Points-clés du projet :

- Projet-pilote qui accompagne la structuration d'un cadre de régulation vaudois d'exploitation des ressources du sous-sol (loi avril 2019 et règlement d'application janvier 2020)
- Près de 15 années d'études et de négociations entre les partenaires financiers et techniques du projet
- Peu d'oppositions car technologie maîtrisée à cette profondeur d'exploration/exploitation
- Communication du projet relativement poussée avec les acteurs territoriaux
- Fort soutien financier de la Confédération qui minimise les risques pour les investisseurs
- Activité qui se greffe sur une exploitation préalable de la ressource thermique sur le site

- Risque sur le projet : essentiellement de nature économique, lié à l'absence d'eau chaude en profondeur (confirmée depuis) et donc de non-exploitation de la ressource

3.2 Projet éolien de Chamole

Rappel succinct du projet :

Ce parc éolien est localisé sur la commune rurale de Chamole dans le département du Jura en France. Le projet éolien de Chamole se compose de 6 éoliennes d'une hauteur aux pâles de 190 mètres pour une production annuelle d'environ 35 GWh. Lancé en 2007, le parc a été mis en service en 2018.

Ce projet éolien a la particularité d'être constitué de deux sociétés d'exploitation : une société publique-privée pour l'exploitation de 5 éoliennes et une autre société pour l'exploitation de l'éolienne dite citoyenne. En effet, l'une des éoliennes a été financée par une campagne de financement participatif et est ainsi exploitée par un groupement de citoyens via un groupement de coopératives.

Points-clés du projet :

- Un projet lancé par un promoteur privé qui, dès 2007, voit la Municipalité souhaiter l'implication de ses administrés dans son développement.
- Processus d'organisation, de financement et de développement de l'éolienne citoyenne, long et complexe : près de 10 ans, plusieurs coopératives, circuit de financement *ad hoc*, appuyé sur des associations spécialisées notamment de niveau national.
- Un projet qui connaît les fortes évolutions du cadre d'autorisation des projets éoliens français sur une décennie.
- Des évolutions assez notables du projet sur son site d'implantation, passant de 9 à 6 éoliennes.
- Pas d'opposition au projet lors de l'enquête publique.
- Un prix de rachat de l'électricité garanti auprès de l'opérateur national qui réduit significativement les risques financiers pour les promoteurs du projet

3.3 Projet photovoltaïque Hygreen

Rappel succinct du projet :

Le projet Hygreen se déploie dans le sud de la France, dans le département des Alpes de Haute Provence, sur le territoire de la Communauté d'agglomération Durance Luberon Verdon (DLVA). Lancé en 2016 par un consortium industriel, le projet vise à terme la production et le stockage d'hydrogène vert dans les cavités salines de la Commune de Volx qui sont reliées par conduites à un site de consommation d'importance européenne : la zone industrialo-portuaire de Fos-Marseille. La production d'électricité renouvelable nécessaire pour produire l'hydrogène est pilotée par la DLVA qui doit assurer l'installation de panneaux photovoltaïque sur une surface d'environ 1'000 hectares. En raison des incertitudes liées au projet de production d'hydrogène, le projet de production électrique prévoit dans un premier temps une injection du courant directement dans le réseau de distribution national.

Points-clés du projet (cette étude de cas est toujours en cours de réalisation) :

- Un contexte historique favorable : une région qui depuis les années 1950 dispose des installations de stockage d'hydrocarbures et de gaz fossile dans les cavités salines à seulement 90 km de la zone industrialo-portuaire de Fos-Marseille.
- Une région caractérisée par un fort ensoleillement (2'700 heures annuelles) et une disponibilité relative d'espace importante en zone naturelle et agricole.
- Un territoire (DLVA) où sont déjà implantées 8 centrales photovoltaïques totalisant une puissance installée de 127 MWc.
- L'obligation pour la DLVA d'inventer avec les services de l'État et les Parcs naturels régionaux (Luberon et Verdon) une démarche de planification du photovoltaïque au sol, en l'absence de dispositions prévues par les textes réglementaires.
- Une obligation de freiner l'artificialisation des sols (politique européenne et nationale « zéro artificialisation nette »), de limiter la spéculation foncière sur les espaces agricoles et naturels et d'assurer des revenus aux communes de la DLVA.
- De fortes tensions parmi les acteurs politiques et institutionnels entre l'opportunité et le besoin de produire de l'électricité à partir d'installations solaires et la protection d'espaces

naturels très sensibles et d'usages règlementés. Les tensions s'expriment aussi dans le choix des sites et les retombées différenciées pour les 30 communes de la DLVA.

- L'organisation d'un débat public à grande échelle sur ces enjeux piloté par la Commission nationale du débat public.
- Depuis mars 2022, une accélération dans la volonté de l'État de réaliser la construction des 1'000 hectares de panneaux solaires dans un contexte de crise énergétique et de révision du cadre législatif national pour faciliter la réalisation de ce type de projet.

3.4 Projet éolien de Montagnes de Buttes

La présentation de ce cas est une proposition de structuration qui sera reprise, le cas échéant, dans le rapport final, pour les différentes études de cas.

3.4.1 Présentation générale

Résumé succinct du projet :

Ce parc éolien est projeté sur 3 communes neuchâteloises : Val-de-Travers, Les Verrières et La Côte-aux-Fées. Le site d'implantation est constitué de prairies boisées sur lesquelles se déploie une pratique d'élevage assez intensive.

Le projet éolien de la Montagne de Buttes se compose de 19 éoliennes dont la hauteur totale aux pâles est de 180 mètres pour une production annuelle estimée de 100 GWh, représentant 10% de la consommation électrique total du canton. Si le projet voit le jour, il sera le plus grand parc éolien de Suisse. Le coût prévisionnel de ce parc est estimé à 140 millions de CHF.

Lancé en 2008, le projet attend actuellement une décision du Tribunal fédéral concernant son plan d'affectation et du Tribunal cantonal concernant les autorisations de construire.

Points clés du projet :

- Une procédure de planification directrice cantonale qui a fait l'objet d'un référendum dont le résultat donne une légitimité reconnue aux choix des 5 sites d'implantation des parcs éoliens, dont celui de Montagne de Buttes.
- Une forte implication d'élus locaux qui oblige les promoteurs des deux projets initiaux à collaborer pour ne proposer qu'un seul projet de parc. Une implication d'élus communaux dans la gouvernance du projet (conseil d'administration du projet) et dans le dialogue projet-population.
- La construction d'un cadre de dialogue reconnu avec certaines ONG environnementales et des engagements contractuels sur les compensations qui réduisent (sans les supprimer) le nombre d'oppositions et de recours.
- Un projet débuté en 2008 dont les multiples arènes et échelles de négociations prennent du temps à se concrétiser.

3.4.2 Dynamiques du projet

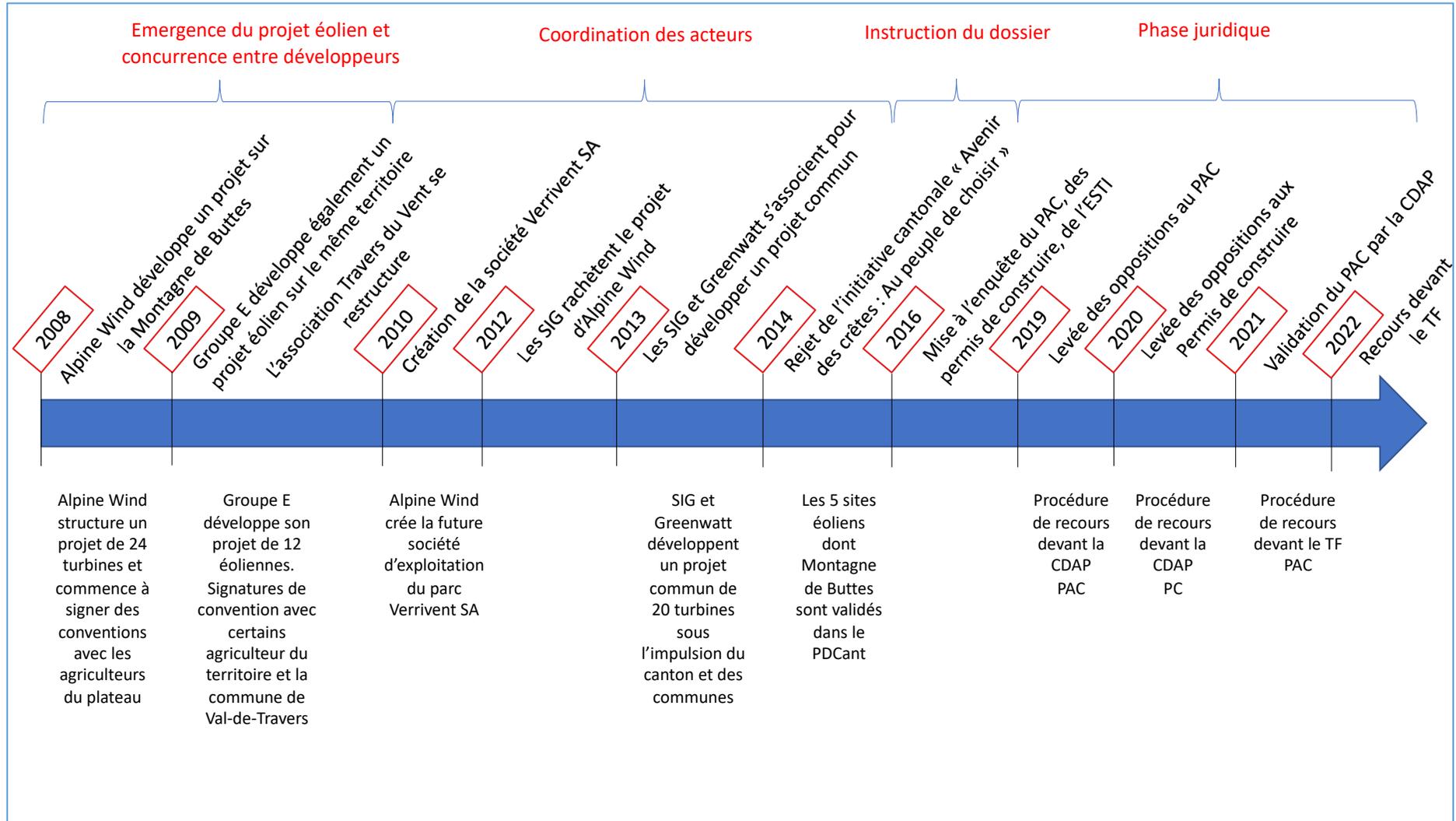
Le projet de Montagne de Buttes peut être séquencé en 4 phases principales :

- **Phase 1 : émergence du projet et concurrence entre les développeurs**

Avec la mise en place de la RPC en 2009, le site de la Montagne de Buttes fait l'objet d'un intérêt par un promoteur irlandais : celui-ci envisage un projet de 24 turbines, commence à signer des conventions foncières avec les agriculteurs du plateau et engage des échanges la Commune des Verrières.

Parallèlement, Greenwatt développe également un projet de 12 turbines sur un site voisin. Les discussions entre le développeur fribourgeois et les agriculteurs se formalisent principalement au cours de l'année 2009. Cet électricien axe ses discussions avec les communes de Val-de-Travers et de la Côte-aux-Fées. Pour lutter contre la prospection éolienne sur leur territoire, l'association Assim (Association pour la sauvegarde des sites de la Montagne de Buttes) se réorganise et devient l'association Les Travers du Vent avec pour objectif de lutter contre l'industrialisation éoliennes des crêtes du Jura. Dès 2010, le promoteur irlandais crée la société Verrivent SA qui deviendra la société d'exploitation du parc et signe une convention de partenariat avec la Commune des Verrières.

Trajectoire du projet éolien de Montagne de Buttes





- **Phase 2 : coordination des différents acteurs**

Après le rachat du projet du promoteur irlandais par les SIG, le nouveau municipal en charge du dossier à la Commune de Val-de-Travers impose aux deux développeurs de s'entendre autour d'un seul projet en contrepartie du soutien des communes au projet éolien. Les promoteurs associés sont aussi fortement incités à collaborer avec les ONGE au sein de groupes de travail sur la nature et le paysage. Le Groupe Nature négocie avec les développeurs le design d'un parc de finalement 19 turbines. Les négociations portent majoritairement sur les mesures compensatoires concernant l'impact sur l'avifaune et les chiroptères ainsi qu'un financement pour une extensification des pratiques agricoles.

En parallèle, le contre-projet du Conseil d'État à l'Initiative de protection des crêtes neuchâteloises est soutenu par plus de 65 % de la population, ce qui renforce la légitimité du projet éolien.

- **Phase 3 : instruction des dossiers d'autorisation du projet**

En 2016, fort du soutien de certaines ONGE et des autorités cantonales et communales, les développeurs soumettent à enquête publique un plan d'affectation cantonal, les permis de construire ainsi que la procédure de raccordement. Cinq oppositions sont déposées, notamment par l'Association Les travers du Vents ainsi que par la Fondation Paysage et Helvétia Nostra.

Le Canton ne validera le plan d'affectation cantonal qu'en mai 2019 et les permis de construire en décembre 2020.

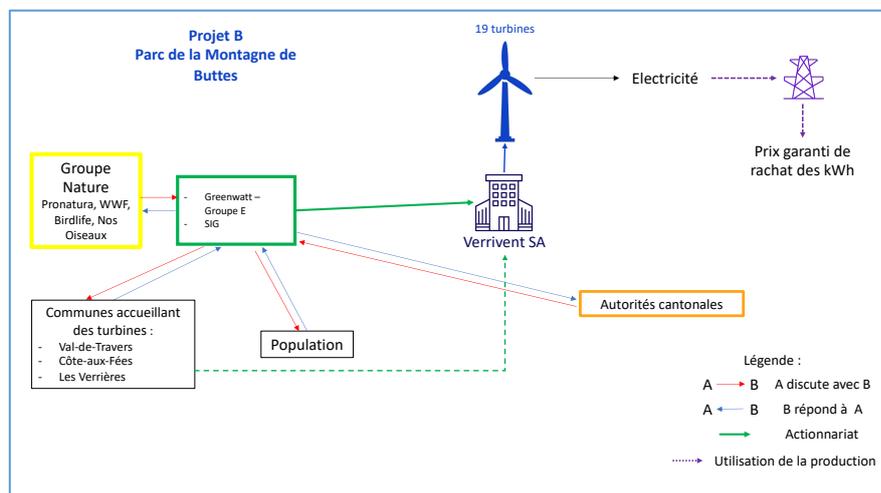
- **Phase 4 : judiciarisation de la procédure**

Les opposants font recours contre le plan d'affectation et les permis de construire respectivement en juin 2019 et en janvier 2021. Le Tribunal cantonal déboute l'ensemble des opposants, et valide le plan d'affectation. Les recourants poursuivent leur requête au Tribunal fédéral. A ce jour, le dossier est toujours en instruction par la cour fédérale. Les recourants ont également attaqués les permis de construire au Tribunal cantonal.

3.4.3 Évaluation de la dynamique de conflictualité

Phase du projet	Niveau de conflictualité
Phase 1 = <i>Émergence du projet et concurrence entre les développeurs</i>	-
Phase 2 = <i>Phase de coordination entre les différents acteurs</i>	++
Phase 3 = <i>Phase d'instruction du dossier</i>	+++
Phase 4 = <i>Phase juridique</i>	++

3.4.4 Relations entre les acteurs





4 Poursuite du projet

Suite à des évolutions notables dans la composition de l'équipe, des échanges ont eu lieu à partir de juillet 2022 avec l'OFEN. Ceux-ci ont abouti en novembre 2022 et devraient être applicables en janvier 2023.

En effet, l'une des deux collaboratrices de recherche principale impliquée dans le projet a suivi une opportunité de poursuivre sa carrière hors du monde académique à partir de fin juillet 2022. La seconde a décroché un poste académique pérenne dans une autre institution de recherche. Enfin, un collaborateur post-doctorant a été nommé professeur à l'Université de Lausanne.

Si ces changements soulignent la haute qualité des jeunes chercheurs impliqués dans ce projet, ce dernier a été privé d'une part importante de ces forces de travail sur les études de cas et a été ralenti dans sa récolte de données pendant plusieurs mois (d'août à décembre 2022). La recherche de nouveaux collaborateurs qualifiés a pris un temps certain. Les modifications dans la composition du consortium de recherche (avec l'ajout de la BFH-HAFL et de l'Université de Lausanne), l'amendement au contrat de financement et l'arrivée des nouveaux collaborateurs devraient être effectifs en janvier 2023. La programmation des tâches revue par l'équipe permettra néanmoins de finaliser le projet d'ici à la fin de l'année 2023.

Les prochaines étapes du projet sont les suivantes :

- Janvier à avril 2023 : finalisation des études de cas dans le domaine du photovoltaïque
- Mars à juillet 2023 : préparation du policy brief
- Avril à septembre 2023 : comparaison des cas
- 22 et 23 juin 2023 à Lausanne : colloque du projet Icare permettant de discuter des résultats avec les chercheurs du domaine, les partenaires du projet et les acteurs du domaine
- Septembre – octobre 2023 : demi-journée d'information sur les recommandations aux acteurs du domaine
- A partir de janvier 2023 : préparation de l'ouvrage collectif et des articles de valorisation scientifique

5 Coopérations nationales et internationales

Comme convenu avec l'OFEN lors du montage du projet de recherche, une comparaison internationale de la mise en œuvre de ces nouvelles activités énergétiques est au cœur de notre dispositif.

Deux collègues en particulier sont associés au projet :

- Le professeur Pierre-Olivier Pineau (Professeur titulaire, Département de Sciences de la Décision, Titulaire de la Chaire de gestion du secteur de l'énergie, HEC Montréal)
- Le professeur Jérôme Dubois (Professeur titulaire, Institut d'aménagement régional , Aix-Marseille Université)



6 Communications et publications

Cherqui Adeline, Bombenger Pierre-Henri, Kodjovi Marie-Joëlle, *La coordination des politiques publiques dans le développement des projets de biomasse agricole*, Journée de l'IGSO, Yverdon-les-Bains, 8 février 2022.