LE PROJET LiCHEN

Création d'une unité de capture de CO_2 et de production de carburant d'aviation durable à Etagnac et Saillat-sur-Vienne.

Concertation garantie par la commission nationale du débat public CNDP

Deuxième CAHIER D'ACTEUR
Evaluation de l'opportunité du projet LICHEN

ALDER Climat Energie

FRANCE NATURE ENVIRONNEMENT LIMOUSIN

France Nature Environnement Limousin est la fédération des associations de défense de l'environnement en Limousin. FNE Limousin regroupe directement une quarantaine d'associations qui agissent sur des thèmes généraux comme les animaux, les plantes, le climat et l'énergie, l'eau, mais aussi des associations locales qui défendent leur territoire. On peut y ajouter une quarantaine d'associations affiliées. Créée en 1975, FNE Limousin intervient aussi bien sur les problèmes de biodiversité, d'eau, d'aménagement du territoire, de transport, de cadre de vie, de déchets. FNE Limousin a défendu avant tout le monde le recyclage des papiers, l'usage du vélo en ville, la continuité aquatique, l'agriculture biologique etc.

FNE Limousin est agréée au titre de l'environnement et habilitée à participer aux débats sur l'environnement dans le cadre d'instances consultatives.

ALDER Climat-Energie (*Association Limousine pour le Développement des Energies Renouvelables, de la Sobriété et de l' Efficacité énergétique*) est une association créée en 2008 qui promeut un usage raisonné de l'énergie dans une perspective de durabilité de nos sociétés. ALDER Climat-Energie est membre de FNE Limousin, de CIRENA et du RAC.

Table des matières

Deux questions sur Le transport aérien, bénéficiaire du projet LiCHEN.....2
1) L'impact climatique du transport aérien.....2
2) Qui profite du transport aérien ?.....3
Le projet de Verso Energy.....4
Points de vigilance.....5
1) La production d'énergie nécessaire.....5
2) Le volet financier.....7
3) Le projet de territoire.....8
4) l'impact sur la nature.....8
Synthèse de la contribution.....9
Conclusion.....9

Préambule

Cette concertation a pour but de recueillir des avis sur l'opportunité de ce projet. Cela consiste donc à évaluer si ce projet concourt à l'intérêt général et s'il est utile à la collectivité nationale malgré ses inconvénients.

Le fondement de ce projet est le dérèglement climatique provoqué par les émissions de gaz à effet de serre émis par les activités humaines. Ce dérèglement et ses conséquences posent à terme la question de l'habitabilité d'une grande partie de la planète, donc de la France, et du risque d'effondrement des sociétés humaines. C'est le sens des rapports du GIEC, Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat.

A ce défi se superpose la perte continue de la biodiversité terrestre qui a aura aussi des conséquences désastreuses pour les sociétés humaines comme l'indiquent les rapports de l'IPBES, Plateforme Intergouvernementale sur la Biodiversité et les Services Ecosystémiques.

Face à ces constats, l'action numéro un est la diminution des émissions de gaz à effet de serre. Trois leviers d'actions sont identifiés pour ce faire :

1- faire évoluer nos organisations sociétales vers la sobriété pour diminuer nos émissions,
2- changer le type d'énergies utilisées pour abandonner les énergies fossiles,
3- améliorer l'efficacité de nos processus.

Le projet LiCHEN veut répondre au levier n°2 dans le domaine du transport aérien. Cette ambition peut paraître vertueuse et le document soumis à la consultation la met bien en avant.

DEUX QUESTIONS SUR LE TRANSPORT AÉRIEN, BÉNÉFICIAIRE DU PROJET LICHEN

1) L'impact climatique du transport aérien.

L'usage prévu du produit final, un carburant de synthèse à partir du CO2 biogénique pour l'aviation nommé e-SAF, amène à s'interroger sur le transport aérien et son impact sur le climat de la Terre. La part globale des émissions de CO2 anthropiques du transport aérien est estimée entre 3 et 4 %. **On peut se demander si une diminution de cette part est prioritaire et si l'investissement financier et d'autres usages du carburant produit ne pourraient pas être plus efficaces à court terme pour la défense du climat ? C'est la première question**.

Le transport aérien est souvent mis en avant dans l'impact anthropique sur le climat non pas par sa part, qui est faible, mais par sa croissance continue qui pourrait l'amener à devenir un contributeur beaucoup plus important. La première action semble donc plutôt de limiter cette croissance. Le dernier rapport du GIEC, en 2023, indique que pour atteindre les objectifs de limitation du réchauffement climatique à 1,5°C il faudra agir sur la demande en matière de transport.

On ne peut que constater que les mesures allant dans ce sens sont limitées, voire totalement absentes : le mouvement actuel va plutôt dans le sens de susciter l'envie de voyager en avion par de multiples publicités et par une politique de bas coût soutenue par les pouvoirs publics qui défiscalisent le carburant et prennent à leur charge une partie des infrastructures et la régulation du trafic. Les mesures visant à diminuer l'impact du trafic aérien sur le climat sont du domaine de l'amélioration de l'efficacité (des motorisations, des infrastructures aéroportuaires, des trajectoires de vol…) et pas à la diminution du trafic.

Le projet LiCHEN n'apporte aucune information sur un engagement en faveur d'une baisse du trafic aérien. On peut craindre au contraire un effet rebond avec le projet en faisant croire à une solution pour un transport aérien vertueux et neutre vis à vis du climat.

En effet, la consommation ramenée au passager.kilomètre a été divisée par plus de 2 entre 1990 et 2018, et par conséquent l'intensité des émissions de CO2 également. Cependant**,** il ne faut pas confondre émissions en intensité par passager.km et émissions en absolu ! Comme le trafic a été multiplié par 4,6 sur la même période, les émissions totales ont plus que doublé. Cela traduit **un phénomène appelé "effet rebond"** : comme on économise du carburant, voler coûte moins cher, et donc on vole plus…

L'effet rebond est aussi lié à **l'illusion technologique** qui consiste à penser que la technologie résout tous les problèmes et permet de prolonger indéfiniment les méthodes actuelles même si elles sont porteuses de risques avérés. *On retrouve cette illusion, par exemple, dans les défenses côtières face à l'élévation du niveau de la mer qui permettent de continuer à construire toujours plus en bord de mer malgré la certitude de l'élévation du niveau marin au cours de ce siècle.*

On peut noter que la solution la plus efficace pour gommer l'effet rebond serait sans doute une hausse du prix du billet. Cette hausse qui pourrait être due à la fois au prix du carburant de synthèse (l'e-SAF est plus cher que le kérosène d'origine fossile) et à la taxation du carburant pour l'aviation par les pouvoirs publics avec, par exemple, une redistribution pour certaines catégories de personnes, comme les habitants des outre-mers.

2) Qui profite du transport aérien ?

La part actuelle des carburants d'origine biogénique dans le kérosène pour l'aviation est faible et restera faible encore longtemps, sans parler des solutions alternatives avec l'hydrogène ou de la motorisation électrique. On arrivera plus facilement, et à moindre coût à limiter les émissions de gaz à effet de serre du transport aérien en limitant le nombre de voyages et de passagers.

La deuxième question est donc double : qui profite du transport aérien ? Faut-il soutenir le transport aérien par ce projet ?

Même si certains usages du transport aérien sont nécessaires comme les échanges avec les territoires ultra-marins ou les vols sanitaires, la massification de son usage ne profite pas à tous.

Au niveau mondial, l'avion reste réservé à une élite.

Quelques chiffres pour étayer ce constat : D'après le bureau d'analyse Carbone4 [1]: moins de 1% de la population mondiale est responsable de plus de 50% des émissions de l'aviation commerciale.

Rien d'étonnant à cela lorsque l'on sait que 80% de la population mondiale n'a jamais pris l'avion. Parmi ceux qui ont la chance de pouvoir voyager en avion, la concentration des émissions est aussi très forte : 2% des voyageurs représentent 40% des émissions.

Le constat est le même en France : Si en moyenne **33% des françaises et des français ne prennent jamais l'avion, soit moins que la moyenne mondiale**, cette part varie avec les revenus : elle augmente à 47% pour celles et ceux gagnant moins de 900€/mois, et diminue à 19% de celles et ceux gagnant plus de 2500€/mois, la raison évoquée étant très majoritairement le prix. Et si la baisse des prix des billets avec l'avènement des compagnies low-cost a permis aux derniers déciles de voyager un peu plus, elle a aussi permis aux premiers déciles de voyager plus fréquemment.

Le transport aérien est donc bien au bénéfice de la partie la plus fortunée de la population.

On ne peut donc considérer la fabrication de carburant pour les avions comme relevant de l'intérêt général mais plutôt d'intérêts sectoriels.

LE PROJET DE VERSO ENERGY

Fondée en 2021, la société Verso Energy se présente comme un acteur innovant dans la transition énergétique, en développant des solutions intégrées de couplage entre la production d'énergie renouvelable, le stockage (batteries) et la production d'hydrogène via les électrolyseurs.

A l'évidence ce n'est pas pour lutter contre le changement climatique qu'elle présente ce projet mais parce qu'elle voit une opportunité dans l'objectif de neutralité carbone en 2050, créée par l'injonction de la Commission Européenne d'adjoindre un pourcentage de carburant de synthèse d'origine biogénique dans le kérosène pour l'aviation.

Nous avons bien noté dans les propos préliminaires du directeur général, citant le GIEC, que c'est la réduction de l'intensité carbone qui est l'objectif du projet LiCHEN et non la limitation du trafic qui n'était qu'en dernière position des 4 leviers qu'il a cités dans l'Edito du Dossier de la concertation préalable.

Le choix du site de Saillat-sur-Vienne est d'abord lié à la captation des émissions de CO2. Ces émissions sont la conséquence de la combustion de la liqueur noire et de produits connexes de l'industrie du bois par la papeterie. Ces sous-produits sont

[1] Carbone4 – Idées reçues sur l'aviation et le climat - https://www.carbone4.com/analyse-faq-aviation-climat

devenus depuis une ressource d'énergie renouvelable, largement utilisée par Sylvamo sous forme thermique. La quantité d'énergie qu'ils représentent est considérable : c'est l'équivalent de plus de 2 TWh par an[2].

Mais il n'y a pas de bilan énergétique du projet dans le dossier de la concertation, ni d'indications sur les sites de production d'énergies renouvelables, sans doute photovoltaïques, que Verso Energy entend mobiliser. Sont-ils à proximité ? Verso Energy en est-il propriétaire ?

Cette absence d'indications crée un flou sur les objectifs de « garantir un hydrogène renouvelable » et de « valoriser les surplus de production ENR » *(page 24 du Dossier de concertation).*

Quelques recherches d'informations permettent de comprendre que le cumul des rendements énergétique de chaque phase est parfois faible. Raison de plus pour valoriser les synergies entre les process : ce terme est employé à de nombreuses reprises mais sans fournir assez de détails pour en comprendre le sens.

L'intégration thermique des procédés de synthèse chimique pour produire l'e-SAF est évoquée : ainsi des échanges d'énergie thermique pourraient bénéficier réciproquement aux procédés de Sylvamo et de LiCHEN. Est-ce que cette intégration bénéficiera à l'efficacité des process chimiques de LiCHEN et des process papier de Sylvamo lors de cette intégration ?

Nous ne revenons pas sur les erreurs relevées dans le dossier de concertation, dont nous avons déjà fait part. Elles montrent un manque de rigueur, voire un certain désintérêt pour cette concertation car nous n'avons pas encore reçu de réponses aux questions que nous avions posées.

Le constat est donc que Verso Energy peut être crédité d'une démarche dont le succès industriel dépendra aussi du succès de l'intégration et de la synergie avec l'activité industrielle de la papeterie existante.

POINTS DE VIGILANCE

Nous voyons trois points de vigilance majeurs pour ce projet :

1- la production d'énergie nécessaire

2- le volet financier

3- le projet de territoire

4- l'impact sur la biodiversité

1) La production d'énergie nécessaire

La mobilisation d'une grande quantité d'électricité renouvelable pour ce projet risque de se faire au détriment d'autres usages plus indispensables pour décarboner la société.

[2] PCAET CC Porte Océane du Limousin

Compte tenu des enjeux du changement climatique et des solutions disponibles, parvenir à la décarbonation du transport aérien en 2050 n'est pas un objectif soutenable.

Pour de très nombreux observateurs avertis, les ressources nécessaires pour produire les « *carburants d'aviation durables* » en quantité suffisante sont colossales. Même avec une part de compensation carbone, la satisfaction de ces besoins représenterait un prélèvement insoutenable pour le reste de l'économie[3] .

Pour prendre l'exemple du remplacement du kérosène par des agrocarburants, « Le transport aérien anticipe un doublement du trafic en 20 ans, conduisant à une consommation de kérosène qui passerait de 356 à 600 milliards de litres *(en supposant un gain d'efficacité énergétique de 20%)*. La demande d'agrocarburant nécessaire pour substituer ce kérosène serait de 722 Mt, soit une surface utilisée d'environ 190 millions d'hectares en cas de cultures dédiées[4] » (soit environ 12 % des terres cultivées dans le monde[5]).

L'IATA (association du transport aérien international) fait elle-même preuve d'un optimisme inquiet, lors de son assemblée générale du 2 juin 2025 à New-Dehli, en affirmant que l'objectif de neutralité carbone est « en péril » [6].

A l'échelle du projet LiCHEN, il est aussi possible de devoir s'appuyer fortement sur la production électrique nucléaire, au motif d'une production plus stable que les énergies renouvelables qui sont par nature variables.

Nous nous interrogeons donc sur les arguments présentés pour choisir la technologie d'électrolyse, tels qu'ils sont expliqués en page 58 du Rapport. Ils affirment que « *les électrolyseurs alcalins et PEM* sont les deux principales technologies déployées le plus largement dans le monde* », phrase qui semble extraite de la page web d'une société experte des électrolyseurs[7], les deux autres cités ne devant pas être disponibles avant 2030.

Verso Energy indique ne pas avoir encore fait son choix entre la technologie dite dite « alcaline » qui est notée « généralement facile à opérer, à entretenir et à exploiter », mais a besoin d'une alimentation électrique stable et celle dite « PEM » qui présente de gros avantages pour utiliser les énergies renouvelables. Cette technologie PEM est-elle vraiment mature et sera-t-elle disponible à l'échelle d'un projet tel que LiCHEN ? C'est une question qui se pose quand on voit les retards observés pour d'autres projets d'électrolyseurs, plus petits, par exemple celui de Masshylia[8].

---

3 François Kirstetter - https://www.lagrandeconversation.com/ecologie/decarbonation-du-secteur-aerien-le-retour-du-refoule/

4 Association négaWatt, Scénario 2022-2050 - https://negawatt.org/Scenario-negaWatt-2022#ressources

5 Académie d'agriculture de France - https://www.agri-mutuel.com/politique-economie/combien-de-terres-cultivables-non-encore-cultivees-allons-nous-manquer-de-terres/

6 La décarbonation de l'aérien en 2050 est « en péril » mais « à notre portée » selon l'IATA *(voir Ouest-France du 1er juin 2025 https://www.ouest-france.fr/economie/transports/avion/la-decarbonation-de-laerien-en-2050-est-en-peril-mais-a-notre-portee-selon-le-secteur-2422e448-3ef7-11f0-9838-46aa9b466e5f)*

7 John Cockerill, https://johncockerill.com/fr/presse-et-actualites/actualites/electrolyseurs-alcalins-ou-pem-lequel-choisir/

8 Projet Masshylia : masshylia-compte-rendu-reunion-20250205-ok.pdf

La puissance demandée pour ce seul projet correspond à celle d'un réacteur nucléaire. **On peut s'interroger sur le lien entre ce projet et celui du développement du parc nucléaire Français.** Mais l'échéance de mise en service des futurs réacteurs EPR paraît peu compatible avec les objectifs du projet LiCHEN.

C'est pourquoi la décarbonation des transports terrestres et du secteur de l'habitat, nettement plus contributeurs de Gaz à Effet de Serre, sont les priorités.

Le levier de production d'e_SAF porté par Verso Energy dans le projet LiCHEN ne peut donc pas être considéré isolément des autres leviers pour parvenir à la neutralité carbone du transport aérien en 2050. D'autres leviers doivent être activés, dont celui d'une juste répartition de l'effort pour répartir de manière équitable le budget carbone de l'aviation et freiner l'effet rebond.

Deux solutions sont présentes : un quota pour limiter le nombre de km parcourus, ou le nombre de voyages par personne, sur une ou plusieurs années, ou bien une taxation progressive des billets, proportionnelle au nombre de voyages effectués par la même personne sur une période de plusieurs années[9].

Ces solutions ne dépendent certes pas de Verso Energy, mais observons que le succès économique du projet LiCHEN dépendra de l'intérêt économique de la production d'e-SAF, de la valeur du CO2 biogénique racheté à Sylvamo jusqu'au consentement à payer le prix des billets d'avions à leurs frais coûts.

Le modèle économique devra donc relier la capacité de mobiliser ces différents leviers pour freiner l'effet rebond et rendre pérenne la production d'e-SAF, en attendant que les solutions de l'avion à hydrogène ou électrique deviennent matures.

2) Le volet financier

Le montant de l'investissement annoncé est de 2,2 Milliards d'Euros. Cette somme a un fort pouvoir sur l'imaginaire et beaucoup de gens ne vont pas plus loin dans leur analyse du projet. Cette somme ne comprend pas les installations de production d'énergies renouvelables. Le coût du raccordement électrique sera-t-il financé par Verso Energy ou par RTE ?

Nous avons bien noté que le financement de LiCHEN peut-être entièrement assuré par les fonds propres et l'endettement de la société. Son modèle économique ne repose pas sur l'éventuelle obtention de subventions.

Dans la lutte pour limiter le réchauffement climatique, la mobilisation de telles sommes serait sans doute plus efficace dans d'autres secteurs. Il est peu judicieux de justifier ce projet par un effet en faveur du climat.

[9] Carbone4 – Idées reçues sur l'aviation et le climat – voir propositions 17. Quelles pistes pour un accès économiquement équitable au transport aérien ? sur https://www.carbone4.com/analyse-faq-aviation-climat

Au vu de l'absence d'intérêt public majeur, il ne serait pas convenable que ce projet bénéficie de subventions publiques qui ne viendraient qu'abonder les dividendes des actionnaires de la société.

On peut noter cependant que Verso Energy a été sélectionnée dans le cadre du développement d'une filière de production française de carburants aéronautiques durables[10].

Verso Energy pourra-t-elle trouver le financement pour l'ensemble des projets qu'elle a fait connaître ? Dans un contexte international difficile, certains seront peut-être abandonnés. Y a-t-il un classement des projets par priorité de réalisation. L'historique de la société ne permet pas d'être certain qu'elle ait la capacité à mener de front tous ces projets industriels complexes.

Le coût de production de cet e-SAF amènera une hausse du coût du carburant et donc du transport aérien. C'est sans doute un bon point pour aller vers une diminution du trafic. **Il ne faudrait pas qu'une politique d'aide publique, de non taxation, tempère cette augmentation.**

3) Le projet de territoire

Le projet présenté ne semble pas s'inscrire dans un projet de territoire. Il n'est bien entendu pas inscrit dans les PLU ou PLUI du secteur, pas plus que dans les PCAET.

Pour autant, mis à part la création d'emploi, on ne trouve pas d'engagement en faveur du territoire. Une condition d'acceptabilité serait une affirmation que l'entreprise ira plus loin que le respect des taxations obligatoires dans l'accompagnement des collectivités et des habitants en particulier pour compenser les désagréments.

Le territoire subira des effets négatifs certains, en particulier les riverains les plus proches. La mémoire des pollutions olfactives importantes de l'usine Solvano est encore très vivace et les habitants seront sans doute plus vigilants à leur cadre de vie.

Un projet de territoire doit se pencher sur différentes échéances temporelles dont l'échéance lointaine. L'intérêt des générations actuelles peut être en contradiction avec celui des générations futures. Il convient alors de comparer les différents risques et dommages.

Les rapports du GIEC et ceux de l'IPBES montrent bien que le maintien des tendances actuelles met gravement en danger les conditions de vie des générations futures. Les changements d'habitudes et de comportements nécessaires pour préserver l'avenir n'entraînent pas de dommages conséquents pour les Français de 2025.

4) l'impact sur la nature

Ce projet aura un impact certain sur la nature et la biodiversité. L'artificialisation du sol pour l'usine et les projets de production d'énergie renouvelable impacteront les

[10]https://www.ademe.fr/presse/communique-national/france-2030-le-gouvernement-devoile-les-4-laureats-de-lappel-a-projets-carb-aero-en-faveur-de-la-decarbonation-du-transport-aerien/

écosystèmes. Les rejets de substances, même limités par les normes sanitaires, que ce soit dans l'air, les sols et l'eau, auront des conséquences sur les espèces vivantes.

Si la lutte contre le changement climatique se fait au détriment de la biodiversité elle perd une grande partie de sa pertinence. Cela justifie d'autant plus la priorité à donner aux mesures de sobriété et à la limitation du transport aérien .

SYNTHÈSE DE LA CONTRIBUTION

Tout en reconnaissant l'intérêt de ce projet pour lutter contre le dérèglement climatique, de nombreuses constatations et questions viennent tempérer cet intérêt.

1- Le levier de production d'e_SAF porté par Verso Energy dans le projet LiCHEN ne peut pas être considéré isolément des autres leviers pour parvenir à la neutralité carbone du transport aérien en 2050, dont celui du consentement à payer le transport aérien à son vrai coût.

2- L'aspect vertueux des innovations technologiques est pratiquement toujours gommé par les effets rebonds. Tout laisse à penser que la production de carburant de synthèse e-SAF serait accompagnée d'une augmentation du trafic aérien.

3- Le transport aérien ne profite qu'à une minorité de la population.

4- Verso Energy est une jeune entreprise qui profite d'une opportunité ouverte par la Commission Européenne portant sur l'obligation d'intégration d'une part d'e-SAF dans le carburant d'aviation. Elle n'a pas encore fait la preuve de sa compétence pour la conduite de projets industriels de cette importance.

5- Le projet LiCHEN apparaît comme une solution séduisante mais partielle avec quelques chiffres (investissement, emplois) qui font un écran de fumée occultant les vrais problèmes liés au changement climatique. Les faisabilités technique et économique ne sont pas encore certaines.

6- Le bilan énergétique est démesuré par rapport à l'intérêt du projet et obligera à capter une part importante de l'énergie électrique Française. La multiplication des projets de Verso Energy augmente considérablement cette captation et pose le problème de la soutenabilité de ces projets.

7- Ce projet mobilisera des sommes importantes sous le prétexte de lutter contre le changement climatique au détriment de financements plus efficaces pour la diminution des émissions de gaz à effet de serre.

8- Ce projet aura un impact négatif sur la biodiversité alors que cette même biodiversité est un atout pour s'adapter au dérèglement climatique.

CONCLUSION

Nous pensons que ce projet n'est pas d'intérêt général majeur mais qu'il pourrait être acceptable sous certaines conditions :

1- qu'il soit accompagné d'un projet ambitieux de diminution du transport aérien et donc de son impact sur le climat. Toute communication sur le projet devrait s'accompagner de recommandations pour limiter le trafic aérien.

2- que le projet ne contribue pas à créer un manque d'énergies renouvelables pour les secteurs prioritaires à décarboner que sont le transport terrestre, l'habitat et l'industrie.

3- qu'aucun financement public ne soit alloué au projet, réservant ces financements à des projets plus efficaces dans la lutte contre le changement climatique.

4- qu'à son occasion soit posée la question d'un accord réglementaire international pour répartir de manière équitable le budget carbone de l'aviation entre les citoyens, afin de ne pas toucher indistinctement tous les usagers résultant d'une simple augmentation du prix du transport aérien.

Ces conditions semblent cependant difficiles à réunir et il serait plus sage de ne pas mettre en œuvre ce projet.

Pour FNE Limousin
Michel Galliot, président

Pour ALDER Climat Energie
Michel Teissier, président

Centre nature La Loutre 87430 Verneuil sur Vienne Tél : 05 55 48 07 88

contact@fne-limousin.fr- **www.fne-limousin.fr**

contact@alderclimatenergie.org