

Edito

En 1980, dans une France où la consommation électrique d'origine nucléaire était toujours plus effrénée, une poignée de citoyens conscients des enjeux énergétiques et des conséquences néfastes pour l'environnement du recours croissant aux énergies fossiles ont décidé de créer le Projet Alter Alsace, devenu depuis Alter Alsace Energies. Ils étaient loin alors de penser que ce sujet serait encore, 40 années après, au cœur des préoccupations de notre société. Pourtant, à l'époque déjà, leur objectif était de proposer des alternatives à l'énergie nucléaire et aux énergies fossiles par le recours massif aux énergies renouvelables mais aussi d'économiser et de maîtriser la consommation d'énergie.

Un ouvrage, fruit du travail d'un petit groupe de membres du projet alter Alsace a même été édité. Il proposait un scénario 100% renouvelable qui rendrait notre région Alsace autonome en énergie. Aujourd'hui ce projet d'autonomie énergétique est toujours le cœur des projets et des actions d'AAE.

Grâce à des personnalités comme Roger Winterhalter, alors maire de Lutterbach, nos actions auprès des collectivités (commune, département, région) ont pu se déployer, non sans difficulté et très souvent à l'arrachée. Mais la ténacité de cet élu local et de notre association à imposer un projet d'ENR était grande.

Pendant toutes ces années, les politiques publiques, autant régionales que nationales, ont mis en place des outils et des financements pour soutenir des structures comme la nôtre. Nos équipes, bénévoles au départ puis salariées, apportaient chaque jour la preuve de leur compétence et de leur expertise technique. La création de postes de permanents (directeur d'AAE, conseillers info-énergie, intervenants pédagogiques...) nous a permis de développer l'information et la formation auprès des communes, du grand public et des milieux scolaires. Grâce à la collaboration pendant toutes ces années de plus de 50 permanents souvent en premier emploi, Alter Alsace Energies a réussi à projeter un scénario 100% renouvelable pour l'Alsace d'ici 2050 sans que ce projet soit remis en cause par nos partenaires ou par la sphère médiatique. Nos actions quotidiennes s'appuient sur nos compétences en matière de conseils et d'éducation à l'environnement. Aussi sommes-nous toujours sollicités par nos partenaires.

A partir des années 1990-2000, Adrien Zeller, président de la Région Alsace, homme politique plus conscient que la majorité des élus de l'importance de ce sujet et du bienfondé de nos propositions nous a régulièrement soutenus. Il était aidé, il est vrai, par l'ADEME et ses délégués régionaux qui se sont succédé. Une autre personnalité qui a fortement marqué AAE par son ancrage européen, surtout sur le Rhin supérieur, était Mme Solange Fernex qui était résolument opposée à l'énergie nucléaire. En 2004 nous avons même été lauréats d'un prix d'une fondation facteur 4 Suisse.

Alors que, dès les années 1970, certains scientifiques et climatologues annonçaient l'augmentation de 2°C des températures moyennes, le dérèglement climatique n'était pas encore au centre des préoccupations du grand public ni de celles des grands dirigeants de ce monde pourtant informés. 40 ans c'est le midi d'une vie humaine. Les 40 prochaines années ressembleront peu à celles passées. Des vents contraires traversent nos sociétés industrielles. Certains dirigeants n'ont pas pris la mesure de la gravité de la situation ou propagent des contrevérités.

Un des nouveaux aspects de notre combat est de réfléchir à la manière de contrer ces informations fallacieuses. Longue route à Alter Alsace Énergies!

Christophe Hartmann, président

Projet Alter Alsace:

naissance d'une utopie réaliste

Energies infos



Est édité par l'association Alter Alsace Energies grâce au soutien de ses adhérents.

- 4 rue du Maréchal Foch, 68 460 Lutterbach.
 Tel. 03 89 50 06 20.
- 1 bd de Nancy, 67 000 Strasbourg. Tel. 03 88 23 33 90.

Email: info@alteralsace.org

Illustrations : Alter Alsace Energies, the noun

project

N°ISSN: 12920059 — février 2020

Directeur de la publication : Christophe

Hartmann

Rédacteur en chef: Richard LEMOINE

Réalisation : Alter Alsace Energies

Imprimé à 1000 exemplaires sur papier 100% recyclé.

Le démarrage de la centrale nucléaire de Fessenheim, refus d'un renoncement et point de départ

Lorsque la centrale nucléaire de Fessenheim démarre, après plusieurs années de lutte des habitants des villages environnants et de militants associatifs (dont la FANEF), certains décident de donner une direction plus positive à leur mobilisation et de défendre des projets concrets et citoyens qui démontrent que l'alternative au nucléaire est possible. Un groupe de militants du PSU du Haut-Rhin (parti autogestionnaire créé par Mendès-France et M Rocard), de scientifiques et de citoyens autour de Michel Pierre, d'Alain Jund et Thierry de Larochelambert démarre un travail de réflexion sur les énergies en Alsace. Ils avancent des propositions : un grand débat public qui définirait « une autre politique de l'énergie », une autre organisation de la consommation, de l'emploi, de l'habitat, le financement massif de la recherche sur les énergies renouvelables. Ils proposent des pistes pour développer la géothermie, l'énergie solaire, la biomasse, l'éolien l'hydroélectricité dans la région. Une expérimentation suivie d'une généralisation du chauffage solaire passif et actif des bâtiments et de l'eau chaude sanitaire est également préconisée, ainsi que la mise en place progressive d'un plan de production d'électricité photovoltaïque individuelle et collective.



La création de Projet Alter Alsace

Le 24 octobre 1979, à la suite du Projet Alter Français, lancé en 1978 à l'échelle nationale, un collectif prend l'initiative de créer le Projet Alter Alsace (PAA). Il est formé de Geneviève Ancel (directrice des services de la mairie de Lutterbach), de Roger Winterhalter (son maire), d'Othon Winter, de Bernard Sigrist (élus), de Thierry de Larochelambert et Michel Pierre (scientifiques et théoriciens). Geneviève Ancel devient la première présidente de PAA. Le lendemain, au cours d'une conférence de presse, ils appellent les organisations syndicales, politiques, écologistes (Alsace Nature) et les citoyens opposés au nucléaire, à réunir des États-Généraux dans le Haut-Rhin pour élaborer un projet alternatif alsacien. Le PAA propose le développement soutenu des énergies solaire, hydraulique, géothermique et de la biomasse en Alsace ainsi qu'une bataille contre le gaspillage. C'est la première évocation, avant même la parution du scénario Negawatt national, d'un scénario 100% renouvelable, que défend encore aujourd'hui,

plus que jamais, Alter Alsace Energies.

La commune de Lutterbach, très impliquée, met des bureaux à la disposition de l'association. Rémy Gendre devient le premier permanent grâce à des subventions de l'AFME (aujourd'hui ADEME) et de la Région Alsace. Le PAA définit son champ d'action : conseils aux municipalités, conférences dans les collèges et les lycées, interventions dans les salons de l'habitat et la foire éco-bio de Rouffach mais aussi, conseils pour des projets en ENR aux particuliers et lancement de projets ENR collectifs. La Fête du Soleil, organisée par le PAA en faveur des solutions écologiques et alternatives, voit le jour à Lutterbach. Elle se tiendra, pendant plusieurs années et rencontrera un grand succès au niveau de la population de cette commune, des communes environnantes et des personnes sensibilisées à l'écologie.

Le projet de géothermie à Lutterbach

Dans le même temps, le projet géothermique en grande profondeur à Lutterbach est lancé par la mairie de la commune et le PAA, avec le concours sur le plan scientifique de Thierry de

Larochelambert, Michel Pierre et Jacques Varet (BRGM). Grâce à de nombreuses réunions de quartier organisées par Geneviève Ancel et l'équipe municipale, il est porté par la population de Lutterbach qui se mobilise fortement. Les gens en comprennent les enjeux sociaux et économiques. L'étude de faisabilité démontre que le projet, viable économiquement, pourrait être multiplié en Alsace. Les équipes de Lutterbach se mobilisent fortement pour rechercher des soutiens et les financements nécessaires pour sa mise en œuvre, à toutes les échelles de territoires local, régional, national (BRGM et l'AFME et auprès de plusieurs Ministères), européen à Bruxelles (commissariat européen à l'énergie). À Paris, le ministre de l'environnement le défend.

Le 3 juin 1979, L'Alsace fait paraître en première page « *L'an I de la géothermie* en Alsace » et donne la parole aux élus autogestionnaires : « le nucléaire n'est pas l'unique énergie possible. Pour le développement d'autres énergies, d'immenses ressources existent en Alsace et peuvent être économiques. Malheureusement, elles ne sont pas vraiment exploitées ». Le 7 1979, les DNA octobre annoncent : « Géothermie : bientôt une réalité à Lutterbach. Premier forage prévu pour l'été 1981 ».

Malheureusement malgré les autorisations à effectuer les forages, la deuxième commission des réseaux refuse d'accorder le permis de créer le réseau de chauffage géothermique à Lutterbach sous le prétexte fallacieux que le taux de rentabilité est trop bas. Le projet est débouté dans cette toute ultime phase. Peut-être pourrait-il renaître dans les années à venir ?

Annie DE LAROCHELAMBERT Secrétaire

Contexte

Energie grise ou bilan carbone?

L'énergie grise est une énergie cachée nécessaire à la fabrication et au recyclage d'un bien. C'est toute la consommation d'énergie du cycle de vie d'un objet sauf durant sa période de fonctionnement. Si la période de fonctionnement est également prise en compte alors nous parlerons d'Analyse du Cycle de Vie soit ACV. L'énergie grise existe dans tous les objets, des matériaux pour la construction aux vêtements en passant par l'alimentation, le transport mais aussi les loisirs, l'électro-ménager etc... Mais en quoi est-ce un sujet tellement important ? Et comment faire pour en utiliser le moins possible ?

Un matin, à peine réveillé, je reçois un appel qui m'a quelque peu surpris :

« Un artisan m'a garanti que le polyuréthane était plus écologique que la fibre de bois de forte densité. Son énergie grise serait plus faible... »

Alors c'est quoi l'énergie grise ?

C'est la quantité d'énergie cachée derrière un produit, En moyenne une famille européenne consomme deux fois plus d'énergie grise que d'énergie « directe ». En voilà beau gisement d'économies. Chaque produit contient de l'énergie grise mais consommateurs n'en connaissent malheureusement pas la quantité. et ils se font souvent de fausses idées sur leurs produits de consommation courante. Afin de pouvoir faire les meilleurs choix écologiques pendant nos courses, il faut donc d'abord savoir comment les produits que l'on consomme sont fabriqués.

Pour calculer l'énergie grise d'un produit, il faut prendre en compte l'énergie liée à :

- l'extraction et le transport des matières premières ;
- la transformation de ces matières premières et la production du produit fini ;
- l'emballage du produit ;
- le transport du produit vers les revendeurs ;
- l'utilisation du produit;
- la collecte et le recyclage/la destruction du produit.

Le calcul de l'énergie grise se fait donc sur le cycle de vie complet d'un produit. Ce qui peut être étonnant c'est que certains produits issus de la pétrochimie comme polyuréthane, ont une énergie grise plus faible que celle de la fibre de bois haute densité. (115kWh/Uf* contre 122kWh/Uf). Effectivement il faut énormément d'énergie pour produire panneaux de fibre de bois haute densité; mais alors dans ce cas, la pétrochimie est-elle meilleure pour l'environnement ? Un amalgame est souvent fait entre deux valeurs cousines, l'énergie grise et le bilan carbone.

Si l'énergie grise est un bon indice pour faire apparaitre l'énergie consommée de manière invisible, le bilan carbone permet lui de transformer cette valeur en Kg de CO2/Uf. A cela on y intègre le stockage de CO2 dans matériaux utilisés et ça change complètement la donne. Certaines essences de bois sont de vrai puits à carbone, c'est-à dire qu'elle utilise le CO2 tout au long de leurs vies pour se développer et le stocke dans les racines, le tronc et les branche tout en restituant de l'oxygène l'atmosphère. Εt panneaux sont faits de bois et donc stockent dυ CO2 contrairement aux isolants « conventionnels ».

nous reprenons notre polyuréthane, il émet 16.36 kg de CO2/Uf contre un stockage de 18.56 kg de CO2/Uf pour notre fibre de bois haute densité. C'est en partie pour cela que le scénario Négawatt préconise l'utilisation de matériaux biosourcés dans la rénovation thermique.

> Julien AFONSO Conseiller collectivités

Néanmoins, on doit aussi être attentif à la provenance d'un produit et aux conditions de fabrication carl'alimentation et la consommation privée représentent environ 40% des émissions annuelles d'une personne.

Les étiquettes de l'industrie agroalimentaire indiquent les valeurs nutritionnelles, additifs alimentaires (les fameux E, suivis d'un numéro) ou vous assènent même un tranchant « Fumer tue », à titre de rappel. continuent pourtant largement à ignorer les questions environnementales. Alors pourquoi les produits que nous consommons contiennent-ils pas de mention de leur bilan de CO2, peut-être sous forme d'une étiquette d'empreinte carbone?

Connu comme le « Product Carbon Footprint » (PCF), il indique les gaz à effet de serre gris émis pendant le cycle de vie d'un produit. Avec une étiquette correspondante, chaque consommateur(trice) peut apprendre quelle est la valeur/quantité/contenu d'énergie grise et devient ainsi

Les produits

L'étiquette carbone

Une mesure efficace pour réduire l'énergie grise ?

Est-il nécessaire de changer de téléphone au bout de 1 ou 2 ans alors qu'il fonctionne toujours ? Ai-je absolument besoin d'une troisième paire de chaussures de sport ? La télé est-elle vraiment trop petite ? Se poser de telles questions, et prendre conscience que ce que l'on possède déjà est suffisant, est la mesure la plus efficace pour économiser de l'énergie grise et du CO2.

sensibilisé.e à une consommation plus écologique. Un prix dépendant de la quantité de CO2 pour les produits serait en outre un bon moyen pour « forcer » les entreprises à baisser la consommation d'énergie, mais c'est un autre sujet...

Il y avait déjà plusieurs projetspilotes au cours des années pour mettre le PCF en place et quelques pays ont examiné l'introduction du label. organisations britanniques travaillent depuis 2007 à la tentative de développement des empreintes carbones et ont déjà testé un label carbone quelques produits. Par la suite, on a aussi élaboré dans d'autres pays des approches/stratégies pour sa mise en place. Des organisations et des instituts analysent ces démarches depuis 2009 dans le cadre du projet « Product Carbon Footprint », mais souvent ils n'existent pas de résultats consolidés. Donc une introduction du PCF n'est pas encore à l'ordre du jour. Mais

les défis les quels sont et problèmes ? L'énergie grise ne s'appelle pas « grise » pour rien. Il est souvent il est difficile d'évaluer la valeur de l'énergie grise d'un produit. Comment calculer alors l'empreinte carbone ? Qu'est-ce qu'on inclut/prend en compte ? Prenons par exemple un flacon de shampoing: est-ce qu'on inclut les gaz à effet de serre émis pendant la production de l'emballage plastique, le film plastique utilisé pour envelopper les flacons lors de leur transport, les ingrédients du shampoing et même l'énergie utilisée pour réchauffer l'eau pour la douche ? Trouver des données exactes/objectives n'est pas facile car les études ont des procédures différentes.

Il faut surtout une standardisation et une harmonisation internationales et scientifiquement fondées, parce qu'on n'a pas seulement besoin d'une procédure commune pour le calcul, mais aussi d'une banque de données avec des chiffres fiables. En plus, certaines organisations trouvent que les consommateurs et consommatrices sont surchargés et même noyés par toutes les étiquettes existantes.

Du côté du WWF, on pointe aussi le problème de l'efficacité des étiquettes dressant un parallèle avec les indications sur les valeurs nutritives, qui n'ont pas permis de « diminuer la vente d'aliments à forte teneur en sucre ou en matières grasses ». D'autres sources parlent par contre de bonnes expériences avec les étiquettes comme par exemple le label bio qui a fait monter la vente des produits marqués ainsi.

Tous ces problèmes ont freiné projet, n'existe iΙ malheureusement pas tentatives récentes pour introduire l'étiquette. C'est pourquoi le public doit encore être plus largement informé de l'importance de prendre en compte l'empreinte carbone les produits de

consommation pour réduire nos besoins en énergie.

Hannah ARNOLD et Claire HIEBEL Animatrices environnement





Energie consommée	kwh/m²	A B C D E F G
Eau consommée	m³/ personne	ABCDEFG
CO2 émis	kgCO2/m²	A B C D E F G

Le bilan énergétique ou carbone est-il meilleur en rénovation...

Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) a mis en place une base de données de fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) qui détaille l'énergie nécessaire à la fabrication et au traitement de matériaux. On peut également y trouver le volume de déchet pour le traitement des ces matériaux ainsi que les émissions de gaz à effet de serre. Après des recherches sur le site de l'INIES il est possible de tirer quelques conclusions.

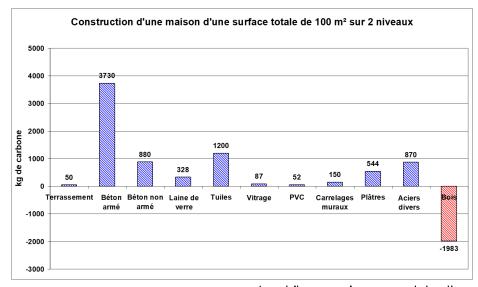
Avant de débuter il faut savoir que la base données FDES peut être renseignée de deux façons différentes. Ces fiches sont soit générées par un logiciel grâce à des données entrées par les fabricants, soit calculées par le ministère et dans les deux cas sans aucune ou peu de mesures sur le terrain.

Lors d'un bilan énergétique, le bureau d'étude va comparer le prix d'une isolation et les économies réalisées par celles-ci en € afin d'avoir un temps de retour financier. Mais qu'en est-il du bilan énergétique et environnemental ? C'est-à-dire le temps nécessaire pour économiser l'énergie qu'il a fallu pour produire ce matériel isolant et la quantité de carbone émise pour la construction ou la rénovation d'un bâtiment ?

Par exemple d'après les « FDES » il faudra environ 3.5 ans pour économiser l'énergie qu'il a fallu pour produire les matériaux nécessaires à une isolation en polystyrène alors qu'il faudra 2 ans pour rentabiliser une isolation en laine de verre ou en laine de bois. En revanche il faudra 1 mois pour rentabiliser énergétiquement une isolation en laine de coton. Il faudra 6 ans pour économiser l'énergie nécessaire à la production d'une isolation par l'intérieur des murs en polystyrène + plaque de plâtre.

Rénovation ou construction?

Pour certains la rénovation parait être un chantier trop compliqué. Ils préféreront donc la construction pour 2 raisons. La première étant de pouvoir faire les choix dans leur aménagement intérieur et extérieur et la deuxième qu'une construction consomme forcement moins qu'une rénovation.



Mais ce deuxième argument manque de clarté. La construction consomme moins en fonctionnement mais qu'en est-il de l'énergie grise pour la production des matériaux de construction?

En effet une construction peut consommer moins de 50kWh/m²/an et une rénovation moins de 100 kWh/m²/an mais nous savons maintenant que la consommation de fonctionnement n'est pas la seule à prendre en compte.

Si nous nous éloignons du contexte très théorique des FDES et en tenant compte du retour d'expérience de 100 chantiers de rénovation en Alsace, le CEREMA, qui a réalisé le bilan environnemental de ces 100 chantiers, nous informe qu'en moyenne l'acte de rénovation émet 8.6 tonnes équivalent C02. Une telle rénovation permet d'économiser 10 tonnes de CO2 par an en moyenne. (son temps de retour « environnemental » est de 10 mois.)

Le bilan environnemental d'une rénovation est donc très intéressant.

En construction il faut tenir compte de l'énergie grise du gros œuvre. Prenons l'exemple de quelques postes d'une maison de 100m² (Graphique ci-dessus) On remarquera que le plus gros de l'énergie grise provient des dalles en béton, (3.7 tonnes de Carbone soit 15 tonnes EqCO2) des tuiles (4.8 tonnes EqCO2) et de l'acier (3.8 tonnes EqCO2). Des matériaux qui ne seront pas remis en œuvre dans une rénovation. L'isolation et la décoration (postes principaux dans le cadre d'une rénovation) représentent 1/8éme de l'énergie arise totale dans cet exemple en sachant que le plâtre seul représente la moitié dans ces 1/8ème.

Le CEREMA a réalisé plusieurs analyses de cycle de vie de bâtiments de logement et tertiaire en construction. D'après ces études une construction de 100 m² émettrait 150 tonnes EqCO2.

...ou en construction?



Faisons maintenant la comparaison sur 50 ans de vie du bâtiment

Celui en construction émettrait 191 tonnes de CO2 dont 150 pour la construction et 41 pour son fonctionnement.

Le bâtiment en rénovation émettrait 92 tonnes de CO2 dont 10 pour sa rénovation et donc 82 pour son

Une règlementation

peut complètement

desservir l'intérêt

écologique pour lequel

elle a été créée.

fonctionnement, en tenant compte des hypothèses les plus pessimistes, soit une rénovation à 80 kWh/m²/an et avec un chauffage gaz.

En prenant les performances les plus optimistes la rénovation ou la construction (50 kWh/m² par an et 25kWh/m²/an chauffés au bois) émettrait entre 5 et 10 tonnes de CO2 durant 50 ans de fonctionnement.

Dans la construction de bâtiments, l'énergie grise représenterait en moyenne environ 30 ans de consommation et d'usage. En d'autres thermes à sa sortie de terre le bâtiment a déjà consommé pour 30 ans.

Admettons qu'on veuille construire quand même!

A partir de 2020 dans la

construction nous ne parlerons plus de règlementation thermique mais règlementation environnementale avec la prise compte des consommations d'énergie avant. pendant et après la vie du bâtiment mais aussi dυ contenu

carbone de ces différentes étapes. Elle s'appellerait RT 2020 : E+C- pour énergie positive avec moins de carbone.

Si on en croit ce qu'on vient de lire jusqu'ici, dans notre revue énergie info, on pourrait croire que le bâtiment de demain est en bois, pour le stockage du carbone, possède des énergies renouvelables, pour devenir un bâtiments

positi et bien ventilé pour une meilleure qualité de l'air. Or lors d'une présentation récente de l'expérimentation E+C-nous avons eu quelques surprises.

Les analyses de cycles de vie en France sont faites à partir des fiches FDES renseignées par une méthode théorique ne tenant pas compte ou très peu du terrain. Bien sûr les fiches concernant le béton, le plâtre, la laine de verre, des matériaux sortis d'usine française polluante sont très bien renseignées.. Les matériaux considérés comme « alternatifs » ont des fiches moins bien renseignées ou se voit appliquer des malus. Ainsi aujourd'hui une maison en briques, isolée en laine de verre, avec une simple flux et une chaudière gaz passera dans la RE 2020 : E+C- alors qu'une

maison en briques isolée par de la laine

de bois, avec des panneaux solaires

photovoltaïques, un poêle à bois et une ventilation double flux pourra ne pas satisfaire la réglementation. Un des arguments est le suivant : les panneaux solaires et la double flux sont un ajout d'énergie grise. La FDES conçue par le gouvernement indique qu'1 m² d'isolant en laine de bois consomme plus d'énergie que 1 m² de laine de verre. La FDES de la laine de verre est élaborée par Saint Gobain.

Ceci dit la situation était la même pour la RT 2012 (impossibilité d'installer des poêles à bois dans les maisons sauf si on installait du chauffage électrique avec, impossibilité d'installer une double flux car elle ne possédait pas de certificats CSTB, coefficient de performance avec malus pour la laine de bois empêchant son utilisation pour les murs en dessous 30 ou 40cm, etc...)

La construction émet plus de CO2 que la construction en 50 ans !

Richard LEMOINE Conseiller pour les collectivités

Sources:

Base de données des énergies grises des matériaux de la construction et de la rénovation :

https://www.base-inies.fr/iniesV4/dist/consultation.html

www.CEREMA.fr

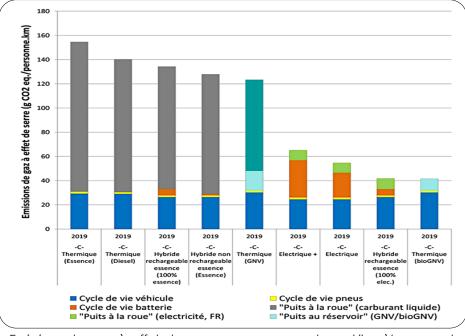
L'énergie grise dans les transports

Quiconque s'intéresse l'énergie grise des transports se heurte tôt ou tard à la question des infrastructures. Au sol, les routes et les voies ferrées tissent un réseau qui étreint plus ou moins fermement les territoires traversent, les zones aéroportuaires ponctuent çà et là les territoires métropolitains. Seul l'avion ne nécessite l'édification d'aucun artéfact quand il parcourt l'espace éthéré, mais il présente quelques autres inconvénients que nous évoquerons ci-après. Trêve d'atermoiements, allons au but, l'énergie nécessaire à construction des aares ferroviaires, routières, aériennes, fluviales et/ou maritimes et autres réseaux de transports ne fait l'objet d'aucune étude approfondie. Peu nous chaut, à tort. Un spécialiste de l'énergie s'en émeut . Il nous reste à espérer que des études viendront éclairer le choix de femmes hommes et politiques en matière de telles infrastructures.

Est-il dès lors inutile poursuivre la rédaction d'un article sur l'éneraie arise dans transports? Que nenni! En France, les transports constituent le secteur le plus fortement émetteur de gaz à effet de serre. Songeons à nos déplacements personnels voiture ou en train, mais aussi à la masse de marchandises qui nous est livrée le plus souvent par camion, eu égard à la frénésie de consommation qui caractérise la société dans laquelle nous vivons en ce début du XXIe siècle. Au contraire de la définition restrictive de l'Institut du développement durable et des relations internationales (IDDRI) considère toute énergie qui ne serait pas achetée directement par le consommateur final comme de l'énergie grise, nous ferons ici l'hypothèse que les voyageurs sont éclairés, pétris qu'ils sont de philosophie des lumières. automobiliste sait auelle auantité d'essence et, partant, d'énergie il verse dans le réservoir de son véhicule. De même, le passager d'un train est ici supposé connaître la quantité d'électricité qui lui est

imputable pour faire se mouvoir le moyen de transport qu'il emprunte. En d'autres termes, l'énergie finale n'est pas grise. Sinon, le transport ferroviaire ou aérien serait par trop fortement avantagé en matière consommation finale, pénalisé en matière d'énergie chiffres arise. Les consommation finale, aui ne relèvent donc pas du champ sémantique de l'énergie grise, sont assez aisément disponibles, et pour éviter tout biais, sont fournis, par exemple, sous la kWh pour forme de km.voyageur . L'avion apparaît comme mauvais élève, car il présente un piètre rendement, tout en autorisant le parcours de très longues distances. Tout un pan de l'énergie grise, lié aux infrastructures, est certes oblitéré, mais il reste construction des moyens de transports et la façon dont l'énergie finale nous parvient.

construction automobile nécessite une grande quantité d'énergie, arise bien évidemment. Une étude de l'ADEME fournit les valeurs d'environ 21 000 kWh pour un véhicule thermique et 35 000 kWh pour un véhicule électrique. En effet, fabrication des batteries des s'avère voitures tout particulièrement énergivore, à tel point que la magazine Sciences et vie recommande l'usage de voitures hybrides au lieu de voitures électriques, car les batteries qu'elles tractent sont plus petites . Laissons le lecteur seul juge, car un véhicule hydride recèle et un moteur thermique et un moteur électrique, parfois deux, et cela correspond à une quantité non négligeable d'énergie grise Pour ce qui est des trains ou des avions, les chiffres manquent cruellement, à l'instar de ceux des infrastructures.



Emissions de gaz à effet de serre par passager et par kilomètre pour des voitures moyenne gamme vendues en France en 2019. Les véhicules électriques à batterie émettent beaucoup moins de CO2 que les véhicules thermiques, même hybridés.



Le recours des Européens aux pratiques de mobilité émergentes

Pourcentage de la population ayant eu recours à la pratique au cours des 12 derniers mois au sein des 4 pays européens étudiés



reste auestion la captivante du rapport entre l'énergie primaire et l'énergie finale mise en œuvre. Il va de soi que les chiffrent varient suivant les sources. Ainsi pour les carburants pétroliers, nous voyons des valeurs de taux de retour énergétique (TRE) de 8, ce qui conduirait à considérer une énergie grise équivalente à 1/7 de celle des carburants pétroliers. Des chiffres encore plus extravagants circulent dans des revues sérieuses, exemple 42 kWh d'énergie grise (soit environ l'équivalent en énergie de 4,2 litres d'essence) pour produire six litres de gazole. Rendez-vous compte des implications! Avec un TRE de 1, nous ne gagnerions plus rien. Plutôt que de s'attacher à des chiffres qui restent plus ou moins approximatifs, il faut savoir que, si elle n'est imminente, nous avons déjà dépassé la période du pic pétrolier. TRE Le carburants ne va faire que décroître. et il faudra dépenser toujours plus énergie pour extraire du pétrole. L'ère du pétrole facile à obtenir énergétiquement révolue. Les biocarburants, mis à part le biogaz, ne s'avèrent pas vertueux , et contribuent parfois à la

déforestation. Et encore, biogaz doit faire l'objet contrôles approfondis quant à la qualité du digestat . Il reste les véhicules électriques. coefficients de conversion entre énergie primaire et finale de l'électricité nous sont fournis par les administrations, coefficients qui ne sont pas dénués d'un aspect arbitraire, mais qui restent intéressants. La valeur de 2,3 est avancée dans le cas de la France et de 1,8 dans celui de l'Allemagne, en raison du fort développement des énergies renouvelables électriques L'Allemagne est-elle représentative ? Certainement pas! En Chine, la production d'électricité est couverte par le charbon à hauteur de 80 %. La France, quant à elle, n'a pas réussi, malgré tous les efforts déployés, et que nous imaginons volontaristes, à faire reconnaître l'énergie nucléaire comme énergie renouvelable à l'échelle européenne. Ainsi, les voitures électriques, dont le rendement est environ 2,5 fois plus efficace à l'utilisation (dans conditions d'utilisation comparables) qu'une voiture thermique, ne font globalement guère mieux qu'une voiture électrique en France en termes d'énergie primaire, ce que confirme l'ADEME dans étude récente . La détérioration du TRE du pétrole et du charbon, et donc de l'électricité à l'échelle

mondiale, nous commande de moins bouger, et d'utiliser les moyens de transports les plus efficaces qui soient, à savoir les modes de transport sur rail. La FNAUT reconnaît également l'utilité du covoiturage sur courte distance.

D'aucuns objecteront que les centrales thermiques à cycle combiné, que la cogénération ou les énergies renouvelables augmenteront le rendement de l'électricité . C'est sans doute vrai. Mais l'appel d'énergie supplémentaire dû à un grand nombre de voitures électriques est tel qu'il est illusoire de vouloir améliorer la situation l'électricité à l'échelle dυ monde à court terme . Comme rappelle à juste titre l'association négaWatt, les éneraies renouvelables ne sauraient s'aiouter production actuelle d'énergie, mais au contraire, doivent s'y substituer . Les courbes de consommation mondiale d'énergie montrent un monde consomme certes qui davantage d'énergies renouvelables, mais aussi plus de charbon et plus de pétrole. Or le temps presse. Il faut **vraiment** moins bouger marche et le vélo restant autorisés sans limitation) et plus utiliser les transports sur rail, tels que le train, et les transports en commun. L'avion est proscrire.

> Jean-François BRISSET Vice-président

Sources

Wikipédia Institut Négawatt : www.institutnegawatt.com

ADEME: www.ademe.fr IDDRI: www.iddri.org

Transports

ZOOM - Véhicule individuel : L'impasse carbone

Vous pensez que les voitures électriques sont à la mode ?

Non, la vraie voiture à la mode c'est le SUV. Le SUV a l'air d'un 4x4. il a l'air moderne, il vous semble confortable et sûr, il tient le podium des spots de publicité à la télé. 33% des voitures neuves vendues en Europe en 2018 étaient des SUV, contre 10% en 2010. La même tendance est observée au niveau mondial. Le résultat est que les SUV sont la deuxième cause d'augmentation des émissions de CO2 depuis 2010, après le secteur de l'énergie et avant l'industrie lourde.

En France, le secteur des transports reste le premier émetteur de gaz à effet de serre, et la circulation automobile en ville est une cause majeure de pollution atmosphérique et donc de risques pour la santé.

La réponse des pouvoirs publics consiste aujourd'hui à subventionner largement l'achat voitures électriques et à de interdire la circulation dans certaines zones sur la base de vignettes Crit'Air. Si ces deux mesures pourront effectivement améliorer la qualité de l'air en ville, contribueront-elles à lutter contre le changement climatique et les atteintes

l'environnement?

De fait, un SUV neuf peut avoir une vignette Crit'Air 2, ça ne dit rien sur son impact en termes de CO2. L'analyse du cycle de vie, ou ACV, des véhicules, permet d'y voir un peu plus clair. Le principe est de prendre en compte la vie du véhicule depuis les matières premières jusqu'au recyclage, ainsi que la production et consommation de carburant.

Sans aller dans le détail du cycle de vie, les progrès récents réalisés dans le recyclage des batteries (à près de 100%, l'usine est en France), dans l'extraction du lithium et même dans celle du cobalt changent la donne en faveur des véhicules électriques quand on considère les gaz à effet de serre, alors qu'un véhicule thermique récent reste très émetteur.

Un bilan comparé des émissions pour deux voitures citadines, l'une diesel, l'autre électrique donne un bilan plus faible pour le véhicule électrique à partir de 14 000 km environ, en France et de 17 200 km en Europe (T de Larochelambert, chercheur associé au laboratoire FEMTO ST de Belfort). Ce bilan s'améliorera encore avec l'augmentation de la part des énergies renouvelables et le démarrage cette année d'usines de batteries Li-ion en Suède et bientôt en France.

véhicules Ainsi, les électriques réduisent la dépendance importées énergies fossiles pourraient de plus apporter une solution au stockage de masse de l'électricité éolienne et photovoltaïque. Mais soyons clairs, les électriques véhicules n'ont vocation à remplacer les véhicules thermiques à l'identique! Il faut limiter le nombre de voitures en ville et à la campagne (50% des déplacements font moins de 5 km) plutôt que d'encourager les habitants s'équiper de voitures neuves ou électriques. Les nouveaux véhicules doivent être légers (4 CV maxi, pas de SUV ni de 4x4) et doivent s'intégrer à une politique soutenable de transports (interdiction progressive des véhicules thermiques, limitations de circulation en ville, ...).

Eloi NAVARRO conseiller rénovation Annie DE LAROCHELAMBERT secrétaire d'Alter Alsace Energies

Pour aller plus loin:

Le véhicule électrique dans la transition écologique en France -Réseau Action Climat



Focus sur les terres rares

- 1- Les panneaux photovoltaïques ne contiennent pas de terres rares.
- 2- Seules les éoliennes de forte puissance (en mer) contiennent des aimants permanents nécessitant des terres rares. Des alternatives sont en cours de développement avec des génératrices hybrides.

Les terres rares (Scandium, Yttrium et les 15 lanthanides) sont des propriétés métaux auxintéressantes. Contrairement à leur nom, elles ne sont pas rares à la surface de la planète. Par contre, elles sont listées comme matières premières critiques par commission européenne, car la Chine détient un quasi-monopole de leur production, et a mis en place des quotas d'exportation. D'autre part, leur extraction a un impact environnemental lourd, puisqu'elle nécessite l'injection de produits chimiques pouvant polluer les sols et nappes phréatiques, et entraînent le rejet de nombreux éléments toxiques et radioactifs.

Leur recyclage est coûteux, en particulier parce qu'elles sont souvent utilisées sous forme d'alliage.

Coline LEMAIGNAN animatrice réseau GECLER

Pour aller plus loin:

https://www.ademe.fr/terres-raresenergies-renouvelables-stockagedenergies

Energies renouvelables : quel niveau de gris ?

Produire de l'énergie a un impact, quelle que soit la source de production d'énergie. Si nous pensons qu'un avenir 100% énergie renouvelable est souhaitable, c'est parce que l'impact des énergies renouvelables est très largement inférieur à celui des énergies fossiles et fissiles. Les quelques chiffres de cet article donnent ces ordres de grandeur.

Deux facteurs sont pris en compte dans le tableau ci-dessous :

• le temps de retour énergétique est la durée nécessaire pour qu'un système de production d'énergie ait produit la quantité d'énergie qui a été nécessaire à sa fabrication (son énergie grise). Cet indicateur n'est pas utilisable sur les systèmes à base de combustible, puisqu'ils consomment de l'énergie durant toute leur durée de vie. Ils n'ont aucun temps de retour énergétique.

Les émissions de gaz à effet de serre sont ceux émis durant toute la durée de vie du produit, depuis l'extraction des matières premières nécessaires à sa fabrication jusqu'à sa fin de vie. L'unité est le gramme d'équivalent CO₂ par kWh produit.

filière	Temps de retour énergétique	Emissions GES sur le cycle de vie
Eolien terrestre	Environ 1 an	14,1 g CO ₂ eq/kWh
Eolien en mer	Environ 1 an	15,6 g CO ₂ eq/kWh
photovoltaïque	1 à 2 ans	55 g CO₂eq/kWh (entre 35 et 85 selon les technologies)
Solaire thermique (chauffe-eau solaire individuel)	1 an avec appoint électrique 1 à 2 ans avec appoint gaz.	35 g CO₂eq/kWh
hydroéletricité	Environ 1 an	6 g CO₂eq/kWh
Bois énergie (système individuel)		15 g CO₂eq/kWh
Géothermie électrique	Environ 1 an	37 g CO ₂ eq/kWh (technologie EGS, comme à Soultz-sous-forêt)
Centrale nucléaire		6 g CO₂eq/kWh 66 g CO₂eq/kWh *
Centrale à gaz		418 g CO ₂ eq/kWh
Centrale à fioul		730 g CO₂eq/kWh

Source : « Les énergies renouvelables et de récupération », ADEME, 2017

^{*} Source : Valuing the greenhouse gas emissions from nuclear power: A critical survey, B K Sovacoo, 2008



Une fabrique d'éolienne (Photo par Jeffrey BEALL)

Joyeux Anniversaire

Nos 40 ans!

Comment tout à commencé ?

La publication en septembre 1983 de cette prospective sous la forme d'un livre édité chez Syros, « les énergies de l'Alsace», est conçue comme un outil de réflexion théorique et de mobilisation pratique pour toutes les organisations participant au Projet Alter Alsace.

L'ouvrage, très technique et chiffré, propose la mise en place de plans de transition précis pour géothermie, la biomasse, la petite hydroélectricité et l'éolien. Il détaille dans une annexe ses propositions pour la création d'une véritable Agence Énergie Alsace et annonce dans ses conclusions:

« Par ce livre, nous avons voulu montrer aux Alsaciens, à ceux d'entre eux qui animent la vie économique, sociale et politique de notre région, que la voie vers une Alsace solaire, mettant en chantier toutes ses énergies pour assurer ses besoins est ouverte et possible. Cet avenir solaire que nous proposons n'a rien d'un retour à la bougie. Les techniques d'aujourd'hui et de demain s'y donnent rendez-vous: informatique, biotechnologies, robotique, centrales solaires, photoélectronique, etc...

Ce Projet Alter Alsace est une ambition régionale pour l'Alsace.

Pour créer dès aujourd'hui les conditions de cet avenir, renouvelons l'Alsace ».

C'est la première évocation, avant même la parution du scénario Negawatt national, d'un scénario 100% renouvelable, que défend encore aujourd'hui, plus que jamais, Alter Alsace Energies.

Pour ses 40 ans Alter Alsace Energies souhaite renforcer sa communication et sa visibilité afin



de faire monter en puissance la transition énergétique. Nous souhaitons également que ces 40 ans soit un tournant.

Ainsi nous proposerons des ateliers concrets de rénovation et de création de mouvements citoyens partout en Alsace. Vous souhaitez rénover vousmême votre bâtiment ou y installer des énergies renouvelables, contactez nous, nous pourrons vous aidez à réaliser votre projet.



Pour — Monter des projets - lutter contre

vos factures énergétique - UNE Alsace

100% renouvelable ...



Adhérez à Alter Alsace Energies



Bulletin à renvoyer avec votre règlement par chèque à Alter Alsace Energies 4 rue Foch 68 460 Lutterbach

Bulletin également disponible sur www.alteralsace.org

l'abonnement à Energies Infos.	
Nom, Prénom :	
Adresse :	
Tél : Courr	iel :
Montant de la cotisation	☐ Individuel : 25 euros
(déductible en partie des impôts)	☐ association : 30 euros

☐ Je souhaite adhérer à l'association Alter Alsace Energies pour l'année 2019. L'adhésion comprend

☐ collectivités : 75 euros ☐ Je souhaite m'abonner à la revue Energies Infos pour un montant de 10 euros (2 à 4 numéros par an).

☐ professionnel: 45 euros