

# CYCLE UTOPIES ET RÉALITÉS ÉNERGÉTIQUES

A partir de questionnements posés par des acteurs et chercheurs sur les utopies et réalités énergétiques, les étudiant.e.s de Master "Urbanisme et Projet Urbain" de l'Institut d'Urbanisme et de Géographie Alpine ont construit un corpus de textes, images et projets pour nourrir les réflexions engagées, par les partenaires de l'Agence d'Urbanisme et de la Structure Fédérative de Recherche Territoires en Réseaux.

Leurs recherches portent sur des référents historiques afin de déterminer les reprises ou "configurations discursives inconscientes" nées dans les siècles précédents et sur des références de projets contemporains innovants. Ils/elles partagent ici une introduction à leurs travaux qui seront accessibles prochainement sur le site de la SFR Territoires et de l'Agence.

Dans un monde qui continue à apparaître comme incertain, la planification stratégique et spatiale, se veut à la fois une exploration des possibilités de transformation et une expérimentation de solutions à travers le lancement de divers projets de territoires.

Et depuis les années 2000, les initiatives se multiplient dans les pays européens pour faire face aux défis de la transition énergétique. Entre la mise au point de programmes de construction neuve et de réhabilitation ; les nouvelles technologies ; l'implication des consommateurs et des producteurs ; la recherche d'une itération entre planification énergétique et planification territoriale, la liste est longue...

Aussi nous avons souhaité permettre aux étudiants, futurs urbanistes de s'interroger sur les innovations qui accompagnent l'urbanisme du XXIème siècle. L'enjeu est de consolider un dialogue au long cours par le développement de plateformes locales et l'expérimentation de nouvelles modalités d'échange entre chercheurs, acteurs, enseignants et étudiants.

Le titre « Utopies et réalités énergétiques » a été choisi en référence à l'ouvrage de Françoise Choay « Utopies et réalités, une anthologie », publié en 1965.



Le thème « Utopies et réalités énergétiques » permet de mobiliser une grande diversité de partenaires et d'intégrer plusieurs actions :

- L'Agence d'Urbanisme, ses travaux menés sur le thème de l'Énergie pour les collectivités de la Région grenobloise et les travaux du Club Énergie de la Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme (FNAU) réuni à Grenoble en octobre 2019.
  - Le Projet ONIRI de la Compagnie Organic Orchestra ; projet mené en Résidence Arts-Sciences, en partenariat avec les étudiants ingénieurs de l'ENSE3 et le CDP ECO-sesa.
- Les thèmes en réflexion portent sur les utopies, la sobriété énergétique, et les cités nomade, et ils seront présentés au Salon EXPERIMENTA en février 2020.
- La chaire HOPE, Chaire d'excellence industrielle de la Fondation Grenoble INP pour lutter contre la précarité énergétique.
  - Les chercheurs du Programme Ilots Énergétiques 2019, porté par le CEA Energies Alternatives.
  - Les travaux des laboratoires membres de la SFR Territoires, chercheurs de l'Université Grenoble Alpes : PACTE, LARHRA, CREG, LIG-STEAMER, LESSEM-INRAE, LabEX AE&CC, CRESSON-UMR, et MHA-Evt.

# SOMMES-NOUS TOTALEMENT ADDICTS AUX ÉNERGIES ?

Alors que l'on réfléchit et questionne de plus en plus nos consommations, notre utilisation de l'énergie. Alors que l'on parle de durabilité, d'énergie renouvelable, on n'interroge pas notre relation même à l'énergie. Comment penser un futur, aussi utopique soit-il, sans essayer de savoir si nous ne sommes pas tout simplement malades. Gavés à l'énergie. Drogés. Complètement dépendants.

Sommes-nous totalement addicts aux énergies ? Et si oui, pouvons-nous nous passer de cette addiction ?

L'addiction s'entend simplement comme une dépendance très forte entraînant une conduite qualifiée de compulsive. On est addicts au tabac, aux opiacés, au sucre. On peut être dépendant au jeu. Mais pouvons-nous nous qualifier d'addicts à l'énergie ? Le paradoxe réside pourtant dans le fait que nos vies sont régies par l'énergie. C'est elle qui nous procure de quoi combler nos besoins primaires. On se réchauffe grâce à l'énergie, on mange grâce à l'énergie. Où est le curseur donc, entre nécessité et addiction ? Sans doute quelque part entre luxe, mauvaises habitudes et simple fainéantise.

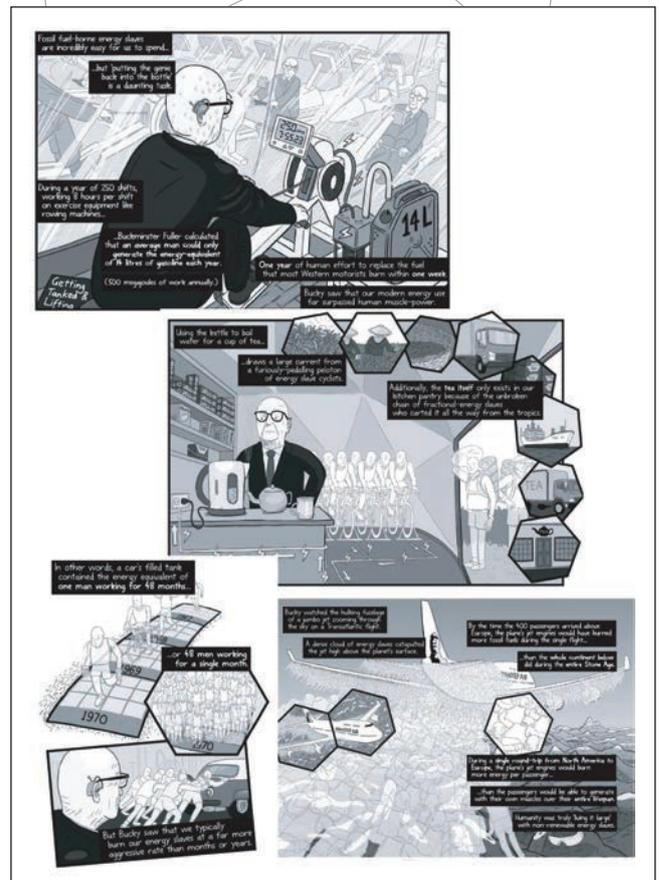
La solution à notre addiction semblerait donc se trouver dans la sobriété. De la même manière qu'on accepte de se passer de voiture, de repenser les modes de mobilités doux, sommes-nous capables de nous passer de nos ordinateurs, tablettes et smartphones ? Plus compliqué encore, pouvons-nous passer à la fois des mobilités les plus polluantes et de nos écrans de manière simultanée ? Car aujourd'hui, à l'heure d'une économie globalisée, normalisée à l'échelle transcontinentale, on ne peut imaginer se détacher des deux à la fois.

Comment continuer à faire subsister une économie de marché mondialisée sans pouvoir se déplacer et sans pouvoir utiliser les moyens d'échanges numériques ?

Par une ville sobre, nettoyée de son addiction, une ville qui pensera son économie et le travail sobrement.

Une ville où les déplacements peuvent se faire à pied, à vélo ou tout au plus en transport en commun.

Une ville qui réfléchit les interactions sociales et son cadre de vie. Quitter définitivement nos écrans est sûrement utopique, mais les cantonner au travail et à quelques moments exceptionnels est tout à fait envisageable. Nombreux sont ceux qui oublient jusqu'à l'existence de leur smartphone les jours de vacances.



Stuart McMillen - Buckminster Fuller

Une ville où l'on travaille moins et où le travail n'est plus la valeur centrale. Où l'on dispose de plus de temps pour ses propres activités : participation aux actions locales, production artisanale ou artistique, pratiques sportives ou musicales. Et aussi pour passer du temps avec ses pairs, sa famille (combien de parents laissent leurs enfants devant un écran par manque de temps ?) Autant de temps libre donc, qui permettra d'améliorer notre cadre de vie ou de nous socialiser.

Mais la ville sobre, c'est également une ville où l'on accepte de perdre une partie de notre confort.

Le confort des mobilités rapides (comme l'avion) et faciles (comme la voiture). Le confort de l'immédiat que ce soit pour la consommation de biens (livraisons à domicile) où les services (uber par exemple).

Et c'est une ville du contrôle, où l'on est constamment attentifs à ses actions. Où les comportements sont scrutés.

Une ville de la mesure.

Alors, est-ce que la ville durable de demain sera une ville sobre énergétiquement ?

ALLAIN Milo, COISSARD Manon, COLOMBIER Corentin, PERRET Cédric, PRADINAUD Thomas

# LA SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE, UN RETOUR EN ARRIÈRE ?

Préserver pour durer, ce n'est pas vivre dans le passé. Le changement climatique nous oblige à trouver de nouvelles solutions dans divers domaines et particulièrement dans celui des énergies qui font l'objet d'une raréfaction dans les années à venir.

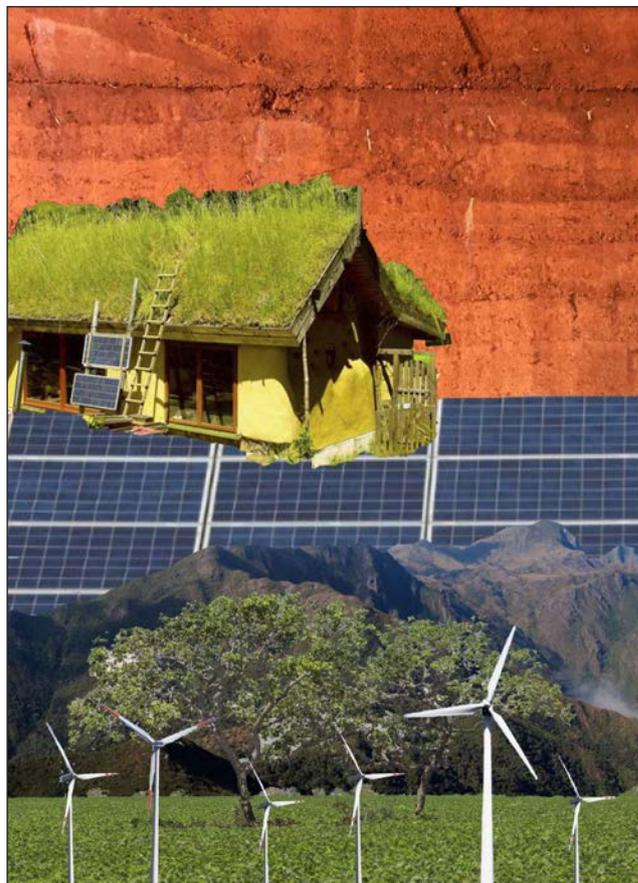
Est-il envisageable de revenir à des modes de vie plus limités ? La question de la sobriété nous propose de reconsidérer nos modes de vie individuels et collectifs.

Le changement climatique nous oblige à trouver de nouvelles solutions dans divers domaines mais particulièrement dans celui des énergies, où nos modèles de développement actuels dépendent de l'exploitation de ressources en cours de raréfaction. Au cours de notre histoire, nous avons ainsi pu révolutionner nos modes de vie en nous reposant sur le progrès technique et cette apparente abondance de ressources, allant toujours habiter, travailler, voyager plus loin et plus vite.

La question de la sobriété nous propose de reconsidérer nos modes de vie individuels et collectifs. Cela consiste en un nouveau modèle de société plus résilient, d'intelligence environnementale et de meilleure cohésion sociale. Cependant, la sobriété semble incompatible avec le modèle économique dominant actuellement, qui stimule la consommation dans tous les domaines, la performance et la rentabilité pour les entreprises comme pour le consommateur. Néanmoins, le mouvement Slow a de plus en plus d'adeptes. Il s'agit d'une philosophie de vie, le Slow Food a émergé dans les années 80 en Italie pour contrarier les Fast Food. Aujourd'hui le mode doux et la sobriété ont évolué dans tous les domaines pour transformer la société du modèle consumériste.

Le Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales du CNRS donne à la sobriété des synonymes comme : la modération, la mesure et la discrétion, et les experts de l'association NegaWatt distinguent quatre types de sobriété :

- Le principe de sobriété qui consiste à réduire les besoins qui induisent des consommations énergétiques (ex : déplacement),
- La sobriété dimensionnelle qui consiste à acheter l'équipement le plus adapté aux besoins finaux (ex : ne plus acheter un grand véhicule alors que l'on est seul),
- La sobriété coopérative qui consiste dans la mise en commun de ces équipements (ex : outils de bricolage, de jardinage),
- La sobriété d'usage qui va réduire l'emploi d'un bien ou service et donc sa consommation liée. Cette sobriété est la plus prise en compte de tous.



Collage Etudiant.e Master Urbanisme et Projet Urbain

Aujourd'hui, les enjeux liés au dérèglement climatique et à l'épuisement des ressources ont conduit à une prise de conscience écologique de plus en plus prégnante dans la société.

On a pu l'observer tout au long de cette année avec la jeunesse qui s'est massivement mobilisée autour de l'emblématique Greta Thunberg, mais on l'observe également depuis plusieurs années et à différentes échelles par la multitude d'initiatives alternatives et citoyennes (Repair café, mouvement Zéro déchet, etc).

Cependant le passage de la parole à l'acte pour tout un chacun reste un défi majeur, dans une société occidentale habituée au confort d'une maison chauffée et tout équipée.

Aujourd'hui, hormis la valeur monétaire d'un objet, tout semble acquis et accessible tout de suite, voire nécessaire à avoir chez soi. Il est vrai que certains objets paraissent être des avancées importantes et louables, comme le lave-linge, mais est-ce bien le cas pour l'ensemble de nos biens domestiques ?

A quelle échelle faut-il agir pour que cela ai un réel impact ? Ainsi, le rôle des collectivités est-il essentiel, dans sa capacité à accompagner, former et élargir le réseau des personnes inscrites dans une dynamique de transition écologique et de sobriété énergétique.

Katia BACHER, Lauriane CHARLET, Loïc PARES, Julia SABA E SILVA

# CONNAÎTRE L'IMPACT ÉNERGÉTIQUE DE NOS GESTES DU QUOTIDIEN ?

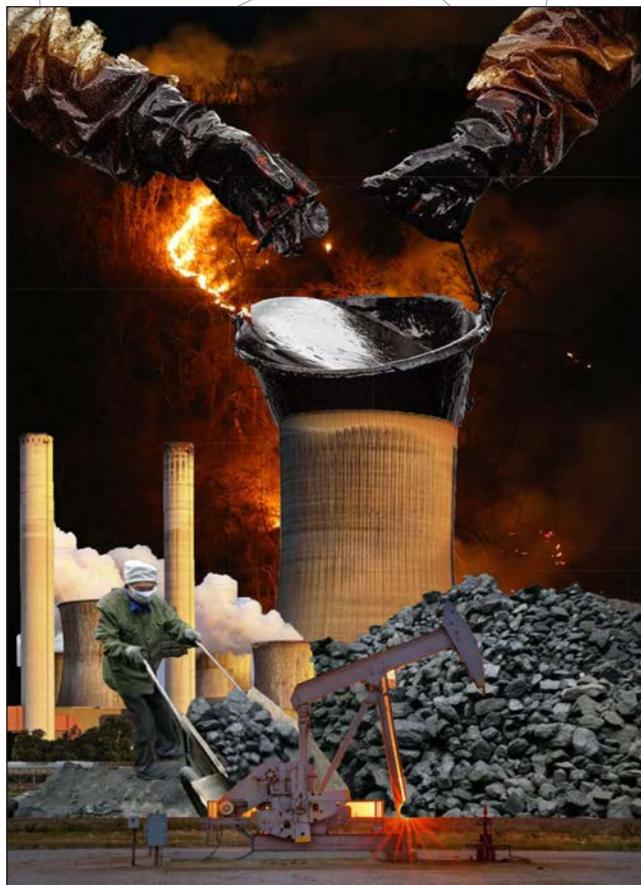
Allumer une ampoule, prendre sa voiture, faire ses courses : ces gestes du quotidien sont devenus naturels et il apparaît difficile si ce n'est impossible de chercher à s'en passer. Ainsi, sans abandonner toute idée de progrès, il s'agit plutôt de se tourner vers une prise de conscience des consommations énergétiques, du coût réel supporté par l'environnement, pour aller vers plus de sobriété énergétique.

« Le choix d'un modèle énergétique n'est pas neutre : il est une composante essentielle de la paix et de la solidarité, une pièce centrale dans la relation des êtres humains avec leur Terre d'accueil. Sur ce plan, notre responsabilité personnelle et collective est entière : il nous faut inventer aujourd'hui un avenir énergétique sobre, efficace et renouvelable. »

Des années 1970, avec l'apparition des technologies de l'information et de la communication, à nos jours, avec la consécration du concept de smart city, la ville est un laboratoire d'innovations qui cherche à s'adapter à l'outil numérique, pour gagner en croissance, optimiser ses structures et réseaux dans un contexte de compétitivité métropolitaine, territoriale, internationale. Cette ville truffée de technologies numériques et connectées, malgré qu'elle soit toujours plus consommatrice de matières premières et d'énergie, peut devenir porteuse de progrès en matière de sobriété. En effet, un monde numérique, où le progrès technique et l'innovation sociale ouvrent de nouvelles possibilités, permet de questionner la place du citoyen en tant qu'acteur de la transition : un acteur d'une consommation éthique, un acteur de nouveaux modes de faire, de nouvelles pratiques, de nouveaux modes d'habiter.

Le consommateur-citoyen doit alors avoir accès à l'information, sans laquelle il est difficile pour lui de comprendre ce qui se cache derrière un prix, un objet, une énergie. Rendre publique, accessible et compréhensible l'information, c'est enclencher un processus qui donne au citoyen la possibilité de prendre conscience de la valeur réelle de ses consommations, du prix énergétique qui a été nécessaire à la production d'un bien ou d'un service.

Mais paradoxalement, à l'heure des big data et des smart cities, où la masse d'informations n'a jamais été aussi importante et accessible grâce à Internet, il apparaît certain que le coût énergétique d'un bien ou d'un service est toujours flou.



Collage Etudiant.e Master Urbanisme et Projet Urbain

Quelle est la consommation énergétique réelle derrière l'achat d'un vêtement ? Derrière l'envoi d'un email ? Derrière un voyage en avion ? Taxe et poids carbone ou autre indicateur de performance énergétique nous permettent-ils vraiment de réaliser l'impact de telle ou telle consommation ?

Améliorer sa consommation énergétique est souvent associée au numérique permettant un meilleur accès aux informations et donc de mieux la gérer. Cet outil qui s'est introduit dans notre quotidien en moins d'une génération a pris une telle importance que l'on aurait du mal à s'en passer aujourd'hui. Toutefois le développement du numérique dans nos usages de tous les jours interroge. Est-ce réellement pertinent pour atteindre une meilleure efficacité énergétique d'utiliser des outils technologiques, eux-même consommateurs d'énergie?

L'urbaniste doit donc se saisir pleinement de ces enjeux. D'une part pour faciliter l'articulation de la gestion de l'énergie à différentes échelles : mobilités, logement, territoire, éducation, santé mais aussi pour accompagner les habitants aux changements qui vont en découler quels qu'ils soient.

Apolline GIRAULT, Elen BIN, Louis Marie DE BONET D'OLÉON, Oktay MANAV, Cristale LUK

# LES ÉNERGIES RENOUVELABLES SONT-ELLES PROPRES ?

Ne serait-il pas fascinant de répondre à tous nos besoins énergétiques grâce aux sources d'énergie renouvelables ?

Nous avons la technologie et la volonté pour le faire. Cependant, ces énergies renouvelables sont-elles aussi propres qu'on le pense ? « Toute activité est polluante, rien n'est vert », explique Bernard Multon, spécialiste de la conversion des ressources renouvelables en électricité.

Les énergies renouvelables participeront à 40% de la production d'électricité en France d'ici 2030 : promesse d'Emmanuel Macron et l'exécutif a annoncé, mardi 27 novembre 2019, que l'Etat allait augmenter ses investissements pour la filière. D'environ 5 milliards d'euros par an aujourd'hui, ils passeraient à 7 puis 8 milliards d'euros à l'avenir.

Tripler la production du parc éolien, quadrupler celle du solaire... De belles perspectives pour baisser nos émissions de carbone, principales responsables du réchauffement climatique. Mais est-ce vraiment la solution miracle ? A l'occasion de la 24e conférence annuelle de l'ONU sur les changements climatiques (COP24), organisée jusqu'au vendredi 14 décembre 2019, nous détaillons les points faibles des énergies renouvelables :

Indirectement, elles émettent du CO2 :

En état de marche, une éolienne ou un panneau photovoltaïque n'émettent pas de carbone, c'est certain. Ces deux solutions sont-elles pour autant « décarbonées » ? Ce n'est pas si simple.

« La ressource, le soleil et le vent, est renouvelable. Mais maintenant, il faut la transformer, et pour ça, il faut entre autres des métaux ». Bernard Multon, enseignant-chercheur à l'Ecole normale supérieure de Rennes. « Pour une même puissance produite, il faut cinq fois plus de matériaux avec l'éolien, par rapport au nucléaire par exemple », avance Jacques Treiner, physicien et membre du Laboratoire interdisciplinaire des énergies de demain.

A plus long terme, ces émissions pourraient-elles être réduites ?

Elles contiennent des terres rares :

C'est la critique la plus fréquente faite aux énergies renouvelables, elles contiennent parfois des terres rares. Il s'agit d'un groupe de métaux, présents en petite quantité sur Terre. « Pour un kilo de fer, vous ne trouverez qu'un gramme de terre rare » ... « les terres rares sont si éparpillées que le processus d'extraction est très long et complexe. Il faut utiliser beaucoup d'eau, des produits chimiques,



Collage Etudiant « Master Urbanisme et Projet Urbain »

casser la roche... Ça pollue les sols » explique Guillaume Pitron, (La Guerre des métaux rares, 2018).

A plus long terme, pourrait-on s'en passer ?

Elles vont forcément de pair avec les énergies fossiles

L'énergie provenant des éoliennes ou des panneaux photovoltaïques ne peut suffire. Sinon, « vous ne pourriez appeler que quand il fait soleil, vous ne pourriez prendre l'ascenseur que quand il y a du vent », lance Jean-Marc Jancovici. Ces énergies renouvelables sont en effet intermittentes : leur production d'énergie dépend de la météo.

A plus long terme, le système pourrait-il s'améliorer ?

Enfin, leurs matériaux ne sont pas assez recyclés :

Peu de matériaux utilisés pour construire les éoliennes et les panneaux solaires sont aujourd'hui recyclés. « Par exemple le cuivre, une ressource abondante qui pourrait pourtant s'épuiser à moyen terme parce qu'elle est largement utilisée mais pas recyclée.

A plus long terme, le recyclage pourrait-il s'organiser ?

Asma SELLAMI, Lydia CHABANE

# TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET PROPOSITIONS ÉCOLOGIQUES EN DÉMOCRATIE.

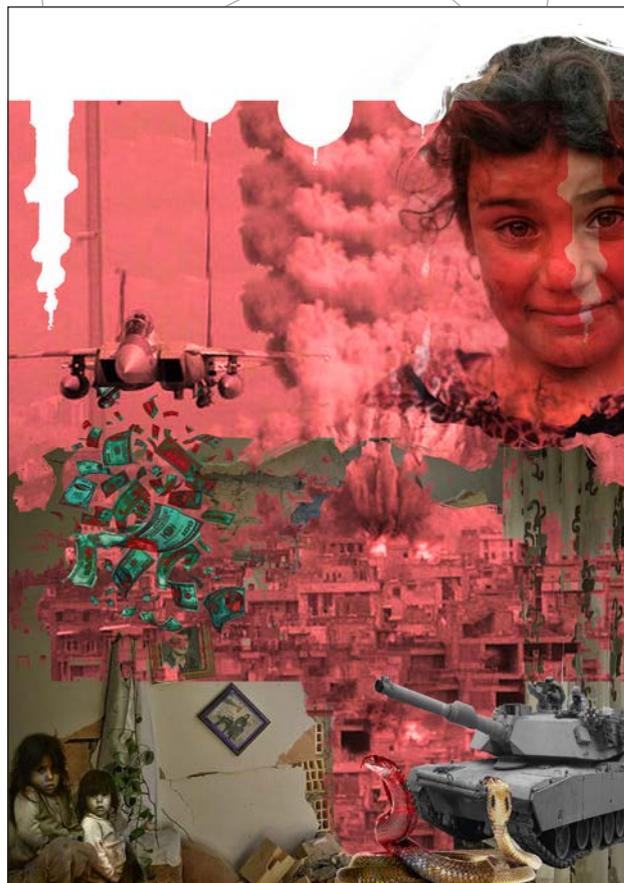
L'énergie est indispensable pour toute activité mais aujourd'hui, il y a un réel problème, nous en consommons de plus en plus et beaucoup trop.

Une transition énergétique serait LA solution, mais est-elle compatible avec n'importe quel système politique? Et dans une démocratie? La transition énergétique peut-elle être compatible avec cette dernière?

Dès 1974, René Dumont a amené un sujet au centre du débat politique : les enjeux écologiques liés à la production et à la consommation des énergies. De nos jours, la transition énergétique est au cœur de nombreux questionnements. Ainsi, par la lecture de différents articles, nous avons tenté de répondre à la question suivante : la transition énergétique est-elle compatible avec la démocratie ?

D'un côté, nous pouvons répondre favorablement. La transition énergétique est compatible avec la démocratie si nous prenons en compte le fait que cette dernière sert l'intérêt du bien-être de tous les citoyens. En effet, la démocratie, par des prises de décisions en faveur d'une autre manière de faire, pourrait assurer une qualité de vie acceptable pour toute la population. Il faudrait cependant que ce système politique soit amélioré et tende vers une démocratie plus participative envers les citoyens.

D'un autre côté, nous pouvons répondre négativement. La démocratie pouvant être vue comme la représentation de l'intérêt des puissants, on peut penser que les chefs d'Etats se concentrent sur des enjeux de courts termes afin d'assurer leur réélection. Etant un enjeu de long terme, la transition énergétique ne peut être traitée que succinctement ou en surface.



Collage Etudiant.e Master Urbanisme et Projet Urbain

Ainsi, les politiques mises en œuvre ne sont pas assez volontaristes et impactantes pour l'urgence climatique. De plus, l'alternance des mandats électoraux ne facilite pas la continuité des actions. Cela ne joue donc pas en faveur d'une réelle transition énergétique.

Enfin, il est possible d'aller plus loin en pensant que la transition énergétique nécessite un changement et surtout une réduction de nos modes et rythmes de vie. La disparition de la société de consommation dans laquelle nous sommes et l'aspiration à une vie plus simple et plus sobre pourrait être difficilement acceptée par la société. Une transition énergétique pourrait alors être amenée par le changement des comportements sous la contrainte et la force. La démocratie pourrait évoluer et être améliorée afin de faire participer tous les citoyens dans les démarches collectives et les prises de décisions. Cette implication permettrait de sensibiliser toute la population en évitant d'imposer des exigences. Ainsi, les intérêts collectifs prenant le dessus sur les intérêts individuels des représentants, la démocratie serait-elle compatible avec la transition énergétique.

ANDRADE Maloé, BLANC Laurine, BRARD Marie, Breyton Bérénice, BROCHIER Flavie.

# PRODUCTIONS LOCALES D'ÉNERGIES ET INÉGALITÉS SOCIO-ÉCONOMIQUES

Est-ce que produire localement de l'énergie serait plus équitable que notre actuel modèle centralisé ?

Ou est-ce que cela générerait plus d'inégalités ?

Les communautés énergétiques citoyennes ont un rôle à jouer dans la transition énergétique locale et solidaire, affirment dans une tribune au « Monde » quatre membres du collectif qui défend ce projet.

Ces dernières années, nombreux sont ceux à se lancer dans la production d'énergie décentralisée, séduits par ses aspects économiques et écologiques. En France, c'est notamment les opposants au nucléaire qui voient dans la production localisée d'énergie un moyen de sortir de la dépendance aux grandes entreprises polluantes et d'éviter l'augmentation des prix pratiqués par les fournisseurs nationaux.

Cependant tous les acteurs ne perçoivent pas la décentralisation des productions énergétiques comme un avantage. Selon l'article de Michel Gay et Jean Fluchère, tiré du journal Contrepoints, produire localement de l'énergie répond à une logique du "chacun pour soi" qui pénalise les moins aisés et dessert le bien commun. De plus, c'est un investissement colossal qui, selon eux, ne serait pas rentable puisque les sources d'énergie renouvelable sont pour le moment intermittentes et ne permettent que rarement de se décrocher totalement du réseau public.

En réponse à ces vues très tranchées, un collectif de dirigeants d'entreprises de production d'énergie locale répond que la production locale ne déstabilise pas le réseau existant. Elle serait aussi bien plus solidaire qu'individualiste - la plupart de la production prenant la forme de communautés énergétiques, et qu'elle ne contribue pas à la précarité énergétique.



L'exemple d'Aubay illustre bien cette réussite des communautés énergétiques : « Les Survoltés d'Aubay » a financé et construit avec succès une ferme solaire sur une décharge. Ce système de production décentralisé pose toutefois beaucoup de contraintes d'ordre technologique, économique, social et politique. Ainsi, dans le village de Langouët, il a fallu recréer un réel maillage social et territorial. De la production de l'énergie, à sa gestion et à sa consommation, c'est tout le tissu social qui a été mobilisé.

S'il est coûteux à l'investissement, le modèle décentralisé est viable sur le long terme, et permet même d'apporter une certaine stabilité financière. Ainsi, les petites communautés pourraient aussi bénéficier de la production d'énergie locale - et on le voit déjà - car elle s'appuie souvent sur investissement participatif. La production décentralisée permet aussi de renforcer la solidarité entre les habitants et la gestion locale et participative, ce qui serait plutôt souhaitable mais risquerait de soulever des résistances politiques. Ces résistances expliqueraient peut-être aussi pourquoi il n'y a pas davantage de communautés qui se lancent dans l'aventure de la production décentralisée d'énergie.

Toutefois, il est primordial de prendre tous les individus en compte quel que soit leurs moyens. Dans ce système décentralisé où le financement provient en grande majorité directement des habitants, que faire si les plus défavorisés ne peuvent pas investir dans les installations ? Peuvent-ils tout de même bénéficier du service ? A quel prix ? La recherche ne s'est pas encore suffisamment penchée sur ces questions et nous manquons de recul pour évaluer l'impact de ce système sur les plus vulnérables.

Florence CHARLIER, Louise GASSE, Léa MASGRIMAUD, Louise PELLEN

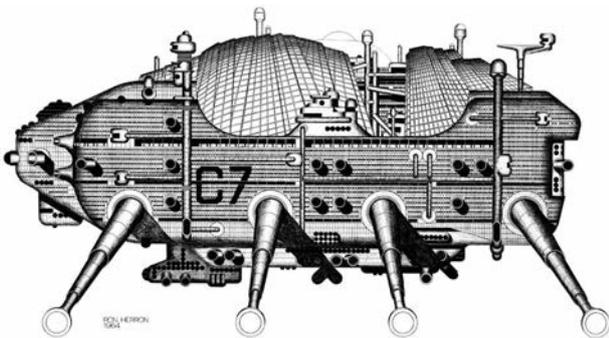
# VILLES DE DEMAIN - CITES NOMADES VILLES FLOTTANTES

Les villes de demain, ne seraient-elles pas, comme Thomas More le pensait, sans localisation, sans matérialité sur le modèle des cités nomades ou des villes flottantes ?  
"Or le nomadisme a été conçu négativement depuis la première définition que l'on trouve dans le dictionnaire de l'Académie française à la fin du XVIIe siècle jusqu'aux géographes dits tropicalistes ou africanistes au XXe siècle."

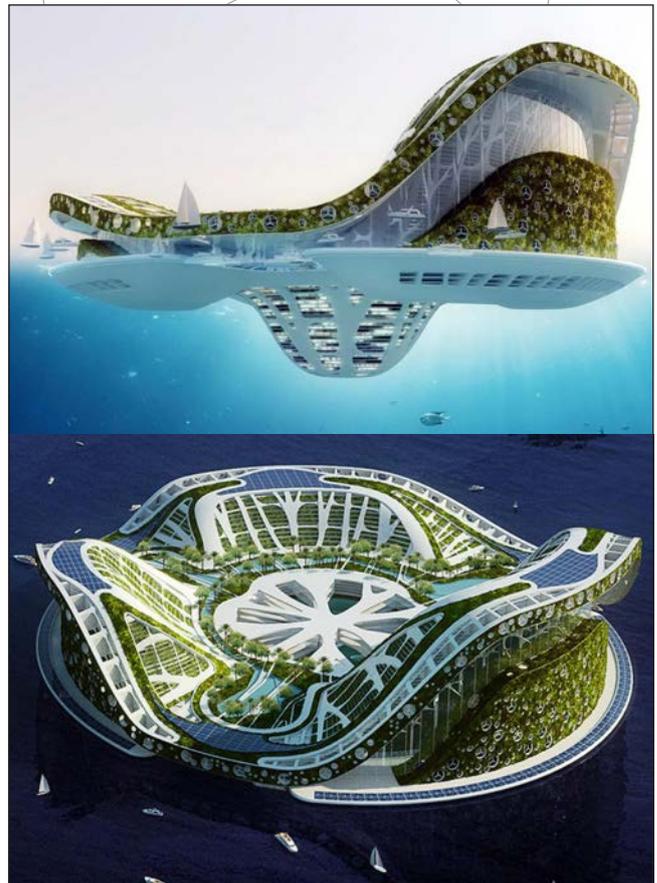
Aujourd'hui, les questions autour de la soutenabilité énergétique se posent, renforcées depuis quelques années par le réchauffement climatique. Comment s'adapter à un monde en mutation ? Comment continuer de vivre avec moins de ressources ?

Le concept de ville nomade permet d'aborder les prémices d'une réflexion autour de la question du futur des espaces urbains, en lien avec le thème des « territoires utopiques et réalités énergétiques ». Les projets identifiés par notre équipe mettent en évidence différents exemples d'utopies territoriales qui intègrent l'innovation, la technicité et le respect de l'environnement dans leur conception. Dans ces nouveaux modes d'imaginer la ville, la question de la gestion des ressources énergétiques est centrale. En plus d'apporter une réponse à cet enjeu principal, les villes nomades intègrent les aspects sociaux et culturels à leurs logiques de développement.

Le nomadisme propose donc un exemple utopique de forme urbaine qui répond aux nouveaux enjeux de l'urbanisme, notamment à travers l'utilisation de villes flottantes qui se déplacent par l'intermédiaire d'une technologie avancée. Malgré une tradition urbanistique contemporaine axée sur le sédentarisme, les sociétés nomades ont toujours existé et un retour vers ces dernières semble possible pour imaginer la ville de demain.



Archigram : Cities : moving



Vincent Callebaut Lillypad

Utopie : de Thomas More signifie l'utopie par « Nulle part » ou « Lieu de bonheur ».

- Cité : selon le CNRTL (Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales), la cité est « un ensemble des citoyens constituant un corps indépendant soumis à des lois propres » mais aussi « une agglomération de maison individuelles (ou pavillons ou immeubles) formant un ensemble de clos ».

- Nomade : selon le CNRTL : « qui n'a pas de demeure, d'établissement fixe » mais aussi « qui ne reste pas longtemps au même endroit, qui est caractérisé par des déplacements continus. ».

- Cité nomade : on peut donc définir la cité nomade comme un ensemble de citoyens constituant un corps indépendant soumis à des lois propres et qui se déplace, ne reste pas fixe.

Une ville qui se déplace avec sa population, caractérisée par des déplacements continus.

Villes flottantes : on peut définir une ville flottante comme un ensemble urbain accompagné de fonction urbaine qui « flotte ».

Léa BERTRAND, Nolwen LE DREO, Camille KONIECZNY-CONTAMIN, Paul SARRAZIN

# QUELLES ÉNERGIES POUR LES CITÉS NOMADES ?

La réalité du XXI<sup>e</sup> siècle nous mène vers un monde où les changements climatiques ainsi que le manque de ressources induiront une vie plus difficile.

L'utopie vient répondre à ces problématiques comme elle l'a toujours fait. L'utopie, en effet, a toujours été l'outil principal des architectes et des urbanistes pour imaginer un futur à nos villes, il est donc temps de ne pas faire exception.

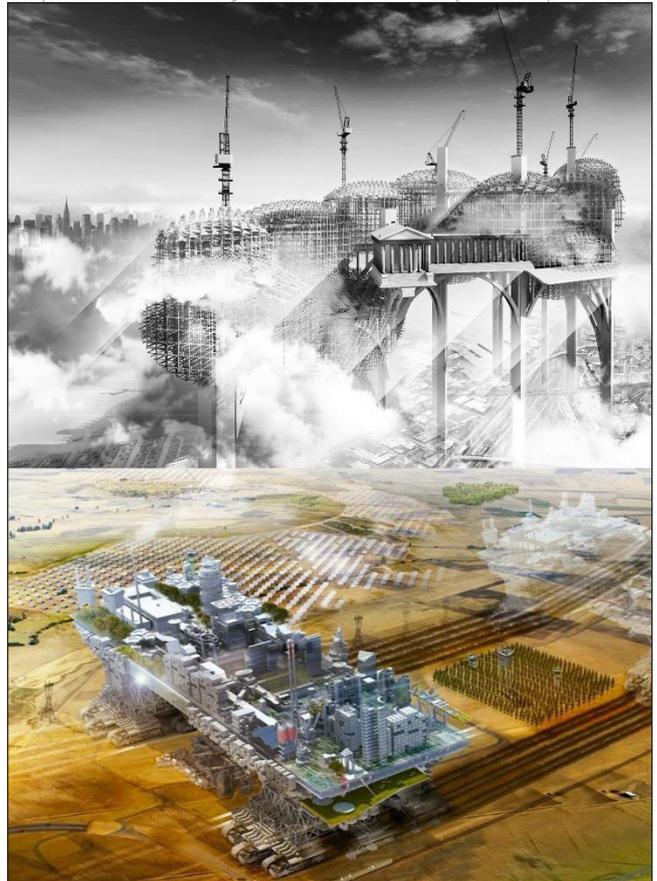
Selon le GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), le niveau des eaux des océans va monter de 1.10 m d'ici l'an 2100. Une estimation telle que celle-ci lance la possibilité de territoires submergés. Des mégapoles entières, comme New York et Bangkok, sont sous le danger de ne plus être. De ce fait, le problème de relogement verrait le jour. Des milliers sinon millions de réfugiés climatiques n'auront pas où aller. A un temps où l'on se retrouve en train de perdre des terres et de se noyer dans les eaux, les créateurs d'espace et de villes font appel à l'Utopie de la ville nomade.

L'idée de la ville nomade n'est certainement pas nouvelle, Jules Verne en parle longuement dans son récit "Vingt Mille Lieues sous les mers" (1869). Et dans ce récit fantastique du XIX<sup>e</sup> siècle, le souci d'énergie est bien présent. Bien que ce vaisseau soit peint comme étant le parfait sous-marin avec un mode de vie juste, il a, lui aussi, besoin de ressources pour fonctionner. Sans énergie, comment vivre au fond de l'océan ? Comment se déplace une ville flottante ? Comment se déplace une ville nomade ?

Selon Manuel Bello Marcano (2007), l'espace de l'errant n'est pas un dedans, mais plutôt un dehors, et c'est dans ce dehors indivisé que le nomade organise ses activités. Si le nomade organise ses activités dehors tout en dépendant de ce dehors qui change constamment, ne serait-il pas de même pour la ville nomade et ses ressources d'énergie ?

Tout comme l'espace dans lequel la ville nomade s'installe change constamment, il serait intéressant de se demander si cette ville ne doit pas être mouvante, mutante ?

Être dans le désert et dans l'océan demande à s'accommoder différemment. Une ville ne peut se détacher du monde extérieur, en fait, une ville nomade dépend encore plus du dehors, étant entendu que chaque nouveau dehors devient un nouvel habitat.



Collage Etudiant.e Master Urbanisme et Projet Urbain

Dans ce même esprit, les ressources d'une ville nomade ne peuvent être une unique ressource. Une ville nomade offre tant de possibilités.

Habiter la mer, qui fait les sept dixièmes de la Planète et regorge de ressources. Flotter dans l'air. Disposer de la force du vent, des ressources solaires, et thermiques. Se déplacer sur la surface de la Terre face à différents climats et sols.

Il est donc possible d'imaginer que la ville nomade, par sa capacité de se mouvoir, devrait être capable d'assimiler les éléments de différents contextes en termes d'énergie.

En d'autres mots, une ville nomade devrait pouvoir puiser dans les ressources des différents contextes à travers une haute adaptabilité. Il est donc possible de conclure que la source énergétique des villes nomades est casuistique et ne peut être fixe. Une énergie nomade pour une ville nomade.

Majda SAOUTARRIH, Malak ELAMRI, Khadija Malak IDRISSE BOUZIDI, Mohammed Zohir MEROUCHI

# AGRICULTURE : UN SUPPORT EFFICACE DE PRODUCTION D'ÉNERGIE ?

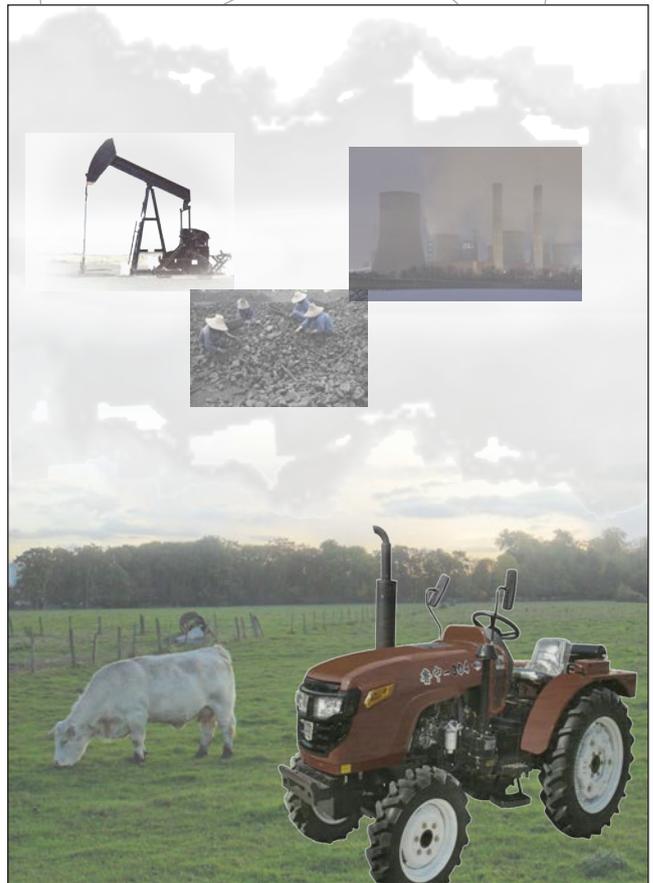
« La terre et la biomasse, avec le soleil seront les principales ressources des terriens du 22e siècle. Et les agriculteurs et les sylviculteurs seront et resteront pratiquement les seuls à pouvoir contrebalancer significativement, par la mise en valeur des sols et des océans la suraccumulation du CO2 dans l'atmosphère, cette "couverture chauffante" de la planète, étouffante et dangereuse ! »

L'agriculture a longtemps auto-produit de l'énergie pour son bon fonctionnement. En effet, à ses débuts, l'énergie était produite par l'eau ou le vent pour faire tourner les moulins, ou bien par le bétail et donc une énergie manuelle. Or, depuis l'essor de la motorisation à la fin de la Seconde Guerre Mondiale, l'agriculture a perdu son indépendance, puisque les agriculteurs ont été contraint de se moderniser et d'utiliser des machines motorisées, afin de devenir plus productive et compétitive.

Ainsi, l'agriculture est devenue dépendante d'énergies puisées à l'étranger (pétrole), à l'image du reste de la France. Agriculture désigne "le secteur de l'économie comprend les cultures, l'élevage, la chasse, la pêche et la sylviculture. La nomenclature d'activités française établit une distinction entre l'activité agricole (exploitation des ressources naturelles en vue de la production des divers produits de la culture et de l'élevage), la sylviculture et l'activité de pêche (exploitation professionnelle des ressources halieutiques en milieu marin ou en eau douce). (INSEE)

L'énergie fossile devient de plus en plus rare et coûteuse, et certains secteurs comme les transports ou l'agriculture en consomment en grande quantité. C'est les raisons pour lesquelles il est nécessaire de limiter les consommations énergétiques, tout en cherchant à en produire davantage de façon responsable. Notamment, les exploitations agricoles sont de véritables moteurs dans la production d'énergies et il est donc nécessaire de repenser intelligemment la consommation et la production d'énergie dans ces dernières.

D'une part, l'agriculture est un bon support de production énergétique du fait de sa diversité de moyens pour produire de l'énergie (production sous forme de biocarburants ou de biogaz, des projets agrivoltaïques et éoliens.), pouvant être reproductible sur l'ensemble des exploitations agricoles.



Collage Etudiant.e Master Urbanisme et Projet Urbain

De plus, le secteur agricole est en capacité de produire des matières premières pouvant ainsi être utilisées dans la production d'énergie, ce qui représente un gain de temps considérable. La mise à disposition de leur surfaces agricoles étendues permet également cette production d'énergie à grande échelle.

Ainsi, les exploitations agricoles vont devenir de véritables fournisseurs d'énergie locale et vont permettre la création d'emplois sur le territoire.

Toutefois, les exploitations agricoles représentent certaines limites dans la production d'énergie. En effet, bien que les exploitations agricoles arrivent à produire de la matière première, l'équivalent en énergie est très faible. De plus, le stockage de cette énergie pose actuellement problème car l'azote, se trouvant dans cette transformation de matière première, est une molécule dangereuse dont le stockage n'est pas suffisamment contrôlé et sans danger. Enfin, l'énergie produite par l'agriculture, notamment dans les projets de méthanisation pose problème par les odeurs dégagées par ce type de projet.

GARNIER Emma, LIMOUSIN Yann, MENTHEOUR Audrey, SEURRE Mathilde

# LA DIMINUTION DES RESSOURCES MENE-T-ELLE A LA SOLIDARITE OU A L'INDIVIDUALISME ?

Sommes-nous capables d'anticiper et de mettre en œuvre une action collective afin que chacun d'entre nous puisse avoir accès à l'énergie ?

Quels sont les dispositifs mis en œuvre par les pouvoirs publics pour répondre à la question de l'accès à l'énergie ?

La diminution des ressources énergétiques implique-t-elle forcément une précarité énergétique ?

Aujourd'hui, dans un contexte d'urgence climatique la diminution des ressources est un terme qui revient très souvent à l'esprit. Pourtant, la notion de ressources renvoie à un panel de situations très élargi : ressources énergétiques, en eau, en biodiversité... Ainsi, nous nous retrouvons aujourd'hui, dans un contexte de raréfaction des ressources et la nécessité d'en utiliser moins, bien qu'il y en ait encore, pour éviter de continuer à bouleverser les écosystèmes terrestres. D'autre part, on observe parallèlement un contexte de renforcement des inégalités sociales : la richesse continue à être mal répartie, les populations pauvres s'appauvrissent et donc l'accès aux ressources énergétiques est inégal. La question de la gestion de ces ressources est donc primordiale : les ressources se raréfient certes, mais le rapport aux ressources des différents acteurs pose également question.

A terme il serait intéressant de comprendre si cette diminution des ressources mène à la solidarité ou à l'individualisme. Cette interrogation nous amène à plusieurs questions : Sommes-nous capables d'anticiper et de mettre en œuvre une action collective afin que chacun puisse avoir accès à l'énergie ? Quels sont les dispositifs mis en œuvre par les pouvoirs publics pour répondre à la question de l'accès à l'énergie ? La diminution des ressources énergétiques implique-t-elle forcément une précarité énergétique ? Ne peut-on pas parler aussi de sobriété énergétique, "entendue comme mécanisme de diminution volontaire et équitable de la consommation énergétique" ?

En réponse à ces questions, l'intelligence collective semble être une nécessité pour repenser nos modes de vie : d'une part on apprend des autres, d'autre part il semblerait que dans notre société de consommation où l'abondance est de mise, il soit nécessaire d'établir de nouveaux systèmes de valeur, plus conformes à la sobriété énergétique.

En effet, avec le principe d'autolimitation, s'il est partagé et que chaque individu est prêt à sacrifier une part de son confort, l'acceptabilité sociale de telles attitudes en serait améliorée.



Collage Etudiant.e Master Urbanisme et Projet Urbain

Cette nouvelle norme de comportement permettrait ainsi de préparer au mieux la réduction des ressources énergétiques et les changements climatiques. Premièrement la demande énergétique moins grande serait plus facile à satisfaire et deuxièmement les processus déjà établis de dialogue collectif permettraient à la société d'être plus résiliente, face aux nécessités de partage et d'entraide que laisse envisager les changements climatiques. Ainsi la réponse collective semble la plus pertinente, face à un individualisme qui mènerait davantage à des situations de conflits et de guerres.

L'enjeu est cependant de taille, aussi bien à l'échelle locale qu'internationale : le territoire local est déjà le lieu de tensions bien souvent politiques quant aux orientations d'aménagement, et soulève des questions concernant les outils de gouvernance et d'intelligence collective. Et la géopolitique mondiale concernant l'eau, les ressources non renouvelables ou les matières premières renouvelables met en lumière les défis d'une mondialisation reposant sur l'économie capitaliste et libérale : les ressources sont l'objet de convoitises fortes, et dont la gestion n'a pas su dépasser la compétition et la loi du plus fort. Dès lors comment repenser nos rapports à l'échelle de la société humaine terrestre ?

Mathilde HAUTIN, Eléa PROUDHON et Amélie BOUDART

# COMMENT EST UTILISÉE L'INTELLIGENCE ÉNERGÉTIQUE ?

Si l'amélioration de l'information au cœur des nouveaux réseaux électriques intelligents est supposée inciter des gestes plus économes, le manque d'accompagnement serait à l'origine des déconvenues rencontrées. Du point de vue des sciences sociales, Strengers critique une vision très étreinte des usagers dans les politiques et les approches technologiques des systèmes dits « intelligents ».

L'intelligence énergétique est un concept récent et assez difficile à définir. Cette notion est pourtant montante, en particulier dans le champ de l'économie, mais aussi dans le champ de la sociologie. Ainsi, si en sciences sociales l'intelligence énergétique est analysée comme une pratique hybride entre des savoir-faire habitants dans l'utilisation de l'énergie dans leurs espaces et l'utilisation des données techniques ; dans les sciences économiques, l'intelligence énergétique est davantage considérée comme un système technique dans lequel l'intelligence artificielle va permettre via la captation de données et leur traitement de mieux gérer la production, la distribution et la consommation d'énergie afin d'optimiser son utilisation. L'intelligence énergétique est ainsi dans ce cas moins un outil d'aide à la prise de décision que d'automatisation de cette dernière.

Cette idée d'intelligence énergétique se développe dans un double contexte environnemental (lutte contre les émissions de CO2, émergence des particuliers producteurs d'énergie et des énergies intermittentes, réseau de production et de distribution peu adapté) et économique (hausse des coûts d'énergie). Toutes ces problématiques amènent beaucoup de complexité dans la gestion et la prédiction des besoins. C'est là que l'intelligence énergétique, qui est finalement en partie de l'intelligence artificielle appliquée au domaine de l'énergie, entre en jeu.

Mais l'intelligence énergétique se développe également dans un contexte de mutations économiques et de modes de faire la ville. On assiste depuis quelques décennies à une montée en puissance du numérique dans la gestion de l'urbain. Dans le même temps, la ville devient un marché à investir pour des grands groupes technologiques qui vont fournir des outils algorithmiques pour une meilleure gestion de la ville.

Enfin, l'introduction de technologies dans la ville apparaît comme une évolution nécessaire pour créer la ville dynamique innovante qui va attirer les investisseurs et les cerveaux dans un contexte de concurrence entre les villes.



Collage Etudiant « Master Urbanisme et Projet Urbain »

L'intelligence énergétique est donc, un objet complexe à la fois technique et marketing, considérée par beaucoup comme une clé pour résoudre les défis environnementaux et sociaux liés à l'énergie auxquels le Monde est confronté.

L'intelligence énergétique est utilisée à de multiples échelles. Si l'aspect de la durabilité semble a priori prégnant dans ce concept, l'application sur le terrain est beaucoup plus nuancée (marketing, économies financières). Finalement, les territoires et les entreprises utilisant l'intelligence énergétique ne semblent pas faire de la transition écologique un objectif prioritaire.

Enfin, l'intelligence énergétique est un concept qui semble négliger la prise en compte de l'humain.

Les habitants ne sont ainsi, soit peu pris en compte, soit considérés comme à éduquer. Les individus sont conçus comme « des consommateurs rationnels, à la recherche d'un maximum d'utilité et technologiquement compétents », si bien que le maintien des habitudes énergivores apparaît comme une aberration. » Sophie Némoz, sociologue, 2014.

BŒUF Alexis, GRONDIN Alexandre, HADJ Kacem Iheb, OUAZZANI Dyaa, ROBIN Alexis

# L'ÉNERGIE EN BIEN COMMUN POUR RÉPONDRE À LA PRÉCARITÉ ?

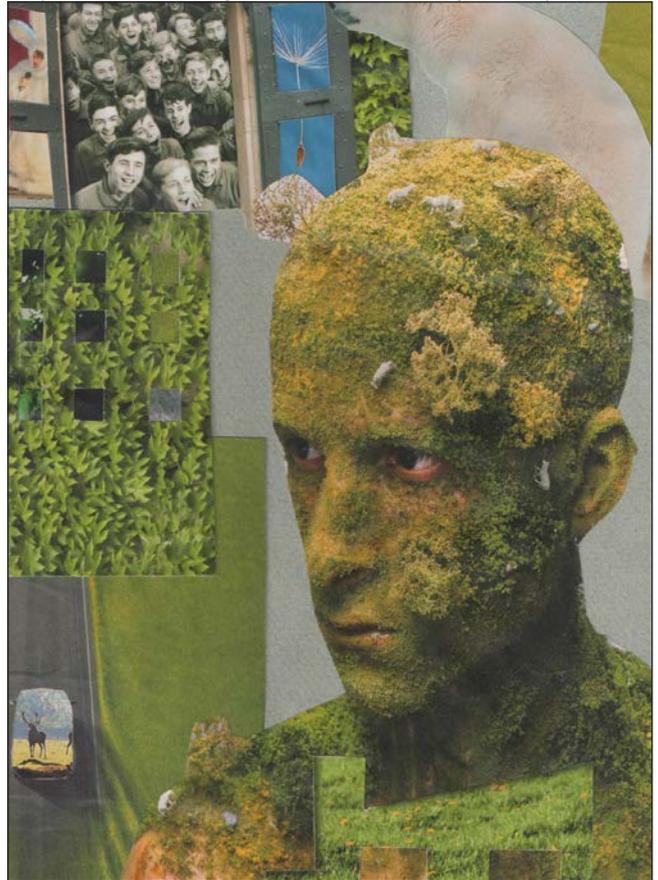
Pour lutter contre la précarité énergétique et pour une meilleure répartition de l'énergie peut être que mettre en bien commun les moyens de production d'énergie pourrait permettre à tous d'avoir accès à l'énergie. Il faudrait alors que toute la population sans différence de classe sociale et de revenus puisse s'investir d'une manière ou d'une autre dans la production à petite échelle d'énergie verte.

Sur terre il existe deux grandes familles d'énergie : les énergies dites fossiles et les énergies dites renouvelables. Elles permettent à notre société de fonctionner à ce jour de manière croissante, depuis la révolution industrielle datant du début du 20ème siècle. Chacune de ces énergies, pour être fonctionnelle, dépend de ressources spécifiques. Ces ressources spécifiques sont indispensables au bon fonctionnement de notre système.

On se rend très vite compte que toutes les énergies sont liées, il est aujourd'hui impossible de créer une centrale hydroélectrique (énergie renouvelable) sans utiliser de l'énergie fossile. Il est ainsi impossible de créer une éolienne sans extraire du sol des minerais comme le cuivre, qui est un élément indispensable pour la conduction électrique présente dans la totalité des systèmes.

La plupart de ces éléments indispensables sont des métaux, les fonctionnaires de la commission européenne chargés de ce sujet, les appellent des "matières premières critiques". Critiques dans le sens où l'Europe pourrait un jour manquer de ces ressources car elles sont aujourd'hui pour la plupart exploitées en Afrique ou en Chine par des industriels. L'Europe et les Etats-Unis sont dépendants du marché que la Chine impose. Demain il est parfaitement possible que la Chine choisisse de ne plus vendre ses minerais à la France, pour des raisons économiques ou politiques, d'où l'existence d'un comité européen spécialisé sur la gestion de ces "marchés" cruciaux pour le fonctionnement de nos pays.

A partir de ce constat, nous comprenons que la France risque un jour de se trouver en situation de précarité énergétique grave. Comment faire face à un tel problème ? Ne devons nous pas repenser notre système d'aménagement du territoire à une échelle plus locale ? De façon à mieux contrôler le cycle des énergies et de toutes ces matières premières ? Enfin, peut-on considérer l'énergie comme un bien commun ?



Collage Etudiant.e Master Urbanisme et Projet Urbain

Un bien commun est une notion qui peut paraître compliquée à définir tant elle a collectionné les interprétations au cours du temps. Nous le définirons simplement comme quelque chose qui doit appartenir à la communauté et dont tout le monde doit pouvoir profiter. La mise en bien commun de l'énergie pose des questions sur sa production. La mise en bien commun implique-t-elle que chacun doit utiliser les matières premières pour être autonome en énergie ? L'extraction des matières premières doit-elle être faite par des états ? Comment doit elle être financée ? Et qu'en est il de la redistributions aux populations ?

L'énergie principale de notre civilisation est aujourd'hui l'électricité. La production et la distribution de cette énergie, en France est issue d'un système mis au point dans les années 80 qui centralise le réseau et chaque moyen de production d'électricité est relié à terme à ce réseau. Il est aujourd'hui interconnecté, non seulement en France mais aussi avec les pays frontaliers européens. La mise en bien commun peut-elle passer par une production d'énergie à plus petite échelle ? Une production localisée ? Est-ce une solution pour réduire les intermédiaires entre la production et la consommation ?

CLEMENSON Pierre, DE BONIS Adrien