



Alain BELTRAN
Patrice CARRÉ

UNE CIVILISATION ÉLECTRIQUE (2)

VERS LE RÉENCHANTEMENT

FONDATION POUR
L'INNOVATION
POLITIQUE
fondapol.org

Février 2019

FONDATION POUR
L'INNOVATION
POLITIQUE
fondapol.org

fondapol.org

UNE CIVILISATION ÉLECTRIQUE (2) VERS LE RÉENCHANTEMENT

Alain BELTRAN
Patrice CARRÉ

FONDATION POUR
L'INNOVATION
POLITIQUE
fondapol.org

La Fondation pour l'innovation politique
est un think tank libéral, progressiste et européen.

Président : Nicolas Bazire
Vice Président : Grégoire Chertok
Directeur général : Dominique Reynié
Président du Conseil scientifique et d'évaluation : Christophe de Voogd

FONDATION POUR L'INNOVATION POLITIQUE

Un think tank libéral, progressiste et européen

La Fondation pour l'innovation politique offre un **espace indépendant d'expertise, de réflexion et d'échange** tourné vers la production et la diffusion d'idées et de propositions. Elle contribue au **pluralisme de la pensée** et au renouvellement du **débat public** dans une **perspective libérale, progressiste et européenne**. Dans ses travaux, la Fondation privilégie quatre enjeux : la **croissance économique**, l'**écologie**, les **valeurs** et le **numérique**.

Le site fondapol.org met à disposition du public la totalité de ses travaux. La plateforme « **Data.fondapol** » rend accessibles et utilisables par tous les données collectées lors de ses différentes enquêtes et en plusieurs langues, lorsqu'il s'agit d'enquêtes internationales.

De même, dans la ligne éditoriale de la Fondation, le média « **Anthropotechnie** » entend explorer les nouveaux territoires ouverts par l'amélioration humaine, le clonage reproductif, l'hybridation homme/machine, l'ingénierie génétique et les manipulations germinales. Il contribue à la réflexion et au débat sur le transhumanisme. « **Anthropotechnie** » propose des articles traitant des enjeux éthiques, philosophiques et politiques que pose l'expansion des innovations technologiques dans le domaine de l'amélioration du corps et des capacités humaines.

Par ailleurs, le média « **Trop Libre** » offre un regard quotidien critique sur l'actualité et la vie des idées. « **Trop Libre** » propose également une importante veille dédiée aux effets de la révolution numérique sur les pratiques politiques, économiques et sociales dans sa rubrique « Renaissance numérique ».

La Fondation pour l'innovation politique est reconnue d'utilité publique. Elle est indépendante et n'est subventionnée par aucun parti politique. Ses ressources sont publiques et privées. Le soutien des entreprises et des particuliers est essentiel au développement de ses activités.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	9
I. DE NOUVELLES CONVERGENCES	11
II. LA FIN DES SYSTÈMES CENTRALISÉS ?	15
III. ET L'INTELLIGENCE VINT À LA VILLE	18
IV. LA MOBILITÉ : VERS LE TOUT-ÉLECTRIQUE ?	21
V. E-SANTÉ ET POST-HUMANITÉ.....	26
VI. PLUS D'ÉLECTRIQUE POUR QUEL AVENIR ?	29

RÉSUMÉ

La saga de l'électricité apparaît comme moins linéaire à partir des années 1970, rapidement réduite à son rôle technico-économique. Pourtant, l'électricité possède encore de nombreux atouts pour se faire entendre et réenchanter l'avenir, pour tisser un discours fédérateur et non clivant, pour humaniser la technique et la science. L'automobile, les *big data*, ou encore la climatisation écologique ouvrent de nouvelles perspectives. Le miracle électrique se manifeste à nouveau pour vivre autrement et mieux. Sans compter que l'arrivée de cette énergie dans des régions qui jusque-là en étaient dépourvues va permettre d'améliorer les conditions de vie d'un milliard d'hommes et de femmes.

La première partie de cette étude est publiée simultanément et s'intitule :
Une civilisation électrique (1) Un siècle de transformations.

UNE CIVILISATION ÉLECTRIQUE (2)

VERS LE RÉENCHANTEMENT

Alain BELTRAN

Directeur de recherche au CNRS (SIRICE).

Patrice CARRÉ

Historien et chercheur.

INTRODUCTION

La saga électrique, moins linéaire qu'on ne peut le penser mais malgré tout triomphante, s'enraye autour des années 1970. En 1965 encore, François Mitterrand faisait figurer sur son affiche électorale un pylône électrique, symbole de progrès, mais, en 1981, Valéry Giscard d'Estaing posait devant la centrale nucléaire de Chinon. Par la suite, l'électricité disparaît du devant de la scène, réduite à son rôle technico-économique ; elle n'est plus mise en valeur, elle devient même suspecte. Les « blocages » de la société (contestation technologique ou, plus exactement, regard critique après une longue période de « naïveté technologique » et d'ignorance générale), notamment après la crise de 1973 et la guerre du Kippour, rendent peu audible le discours technophile. La notion d'« acceptabilité » (qui, contrairement, à l'« appropriation », suppose une normativité imposée) de la technologie et de la science, le débat démocratique nécessaire pour accepter les transformations « venues du haut », l'information des citoyens, la concertation et le débat public, ou encore la prise de conscience des enjeux environnementaux provoquent une rupture dans l'imaginaire et le discours sur l'électricité.

Le problème est que la capacité à rêver s'est émoussée. L'avenir de l'humanité ne paraît plus porteur d'espoir et d'enthousiasme. La Seconde Guerre mondiale, en dépit d'Hiroshima et de la Shoah, n'avait certes pas cassé l'élan vers le progrès, mais sans doute cet élan était-il semblable à de l'inertie, comme celle d'un bateau qui court sur son erre. La rivalité entre les deux grands, le rattrapage des Européens, la croissance industrielle vue comme un bouclier contre la misère ont fait perdurer l'image d'un monde qui serait meilleur. Mais le ver était dans le fruit. Les années 1970 ont vu la fin de la planification et est alors apparu un désenchantement global, lié en particulier à la prise de conscience de la finitude du monde. Le nouveau a fini par faire peur ou, dans le meilleur des cas, il a été jugé de façon de moins en moins unanime. S'il n'y a pas hostilité, il y a au moins méfiance. Le long terme s'est effacé, en particulier dans l'industrie, face aux exigences court-termistes des financiers. La dictature de l'immédiat se conjugue sous forme d'Audimat, de *followers* et de *likes*. Elle se traduit par de multiples formes de désengagement. L'écrit recule devant l'image ou, même plus simplement, devant des textes courts ou abrégés. Dans ces conditions, changer le monde paraît impossible, dangereux et trop aléatoire. La place de l'innovation rêvée se réduit d'autant plus que certaines des nouveautés arrivent à une vitesse inusitée (le smartphone s'est ainsi répandu trois ou quatre fois plus vite que l'électricité). Sommes-nous arrivés dans un moment défini par le philosophe Gilles Deleuze comme une période de « devenir révolutionnaire sans avenir de révolution¹ » ? Cette vision postindustrielle et postidéologique n'est combattue que par quelques espoirs messianiques d'essence religieuse.

La notion de « transition » (banale pour toute société) est vue comme une rupture avec les habitudes du passé. Cette transition sociétale, qui est et devrait être largement électrique, se conjuguera avec la transition numérique et la transition écologique. En effet, cette transition n'est pas simplement technique mais touche au plus profond nos modes de vie et impose que soient revisitées nos pratiques de consommation. L'avenir se dessine devant nous, plein de promesses mais nous en avons peur et n'osons plus le baptiser de « progrès » (notion largement démonétisée). Sans doute y-a-t-il un esprit Vieille Europe qu'on ne retrouve pas dans des pays émergents comme la Chine, l'Inde, ou certains pays africains. De plus, certaines techniques paraissent maudites, tels le nucléaire et le pétrole, pourtant les deux énergies majeures (en Occident et dans les pays développés) de la seconde moitié du XX^e siècle. Le progrès ne semble désormais se justifier que si on lui accole les adjectifs « sociétal » ou « solidaire » afin qu'il soit approuvé au bénéfice du plus grand nombre. On peut aussi souligner certaines formes d'amnésie (l'apport de la période dite des Trente Glorieuses) et l'acceptation des bénéfices sans les contreparties autrefois jugées inéluctables.

1. « Gilles Deleuze : Qu'est-ce qu'être de gauche ? », *L'Abécédaire de Gilles Deleuze, œuvres ouvertes*, 1988 (www.oeuvresouvertes.net/spip.php?article910).

Dans ce contexte, l'électricité possède malgré tout quelques atouts pour se faire entendre et réenchanter l'avenir, pour tisser un discours fédérateur (et non clivant), pour humaniser la technique et la science. Pourtant, ne faisons-nous pas fausse route en attendant que l'électricité se révèle à nous comme cela fut le cas au XIX^e siècle, au temps de l'« électromania » et de la Fée Électricité ? Il y eut un temps pour cette innovation-révolution de rupture, globale, envahissante, prométhéenne. Aujourd'hui, et c'est encore étonnant, l'électricité garde un potentiel de novation mis dans un processus d'évolution maîtrisée, incrémentale, souple, complémentaire à tous les fronts du changement. Il faut rappeler que les qualités intrinsèques de l'énergie électrique sont toujours efficaces : propreté, souplesse, universalité, divisibilité... L'avenir sera électrique grâce au *greening* de nos énergies. Il suffit de considérer la nébuleuse des innovations électriques qui n'en finissent pas de nous accompagner. L'automobile, les *big data* et la climatisation écologique ouvrent de nouvelles perspectives. L'électricité est plus que jamais à l'intérieur du système, au point de devenir le système tout entier. Pour cela il faut sans doute décaler le questionnement hors de la seule question de la production. Le miracle électrique arrive à petits pas mais il est bien là pour vivre autrement et mieux. Sans compter que l'arrivée de cette énergie dans des régions qui jusque-là en étaient dépourvues va permettre d'améliorer les conditions de vie d'un milliard d'hommes et de femmes.

I. DE NOUVELLES CONVERGENCES

Au réseau centralisé se substitue un réseau décentralisé. Cette transformation requiert un nouveau système d'information électrique. Le réseau intelligent (*smart grid*) esquisse une convergence entre réseaux électriques et réseaux de télécommunications qui transmettent, en temps réel, les informations sur les conditions de production et de consommation entre différents acteurs de l'écosystème. Jadis, l'information circulait sur un mode unidirectionnel. Les données relatives à la consommation allaient du consommateur final vers les gestionnaires du réseau lors du passage d'un agent relevant les compteurs. Ce modèle a atteint ses limites. La transition énergétique (déploiement de sources énergétiques renouvelables, propres, décentralisées) et numérique nécessite de nouvelles organisations. Les acteurs historiques (producteurs, gestionnaires, fournisseurs et équipementiers) voient leurs fonctions modifiées par les évolutions technologiques (par exemple, le stockage), tandis que de nouveaux entrants apportent leurs compétences (télécoms, services informatiques...). Par ailleurs, le développement des énergies renouvelables, décentralisées, complexifie le travail des gestionnaires de réseau de transport et de distribution.

Cette mutation donne une place nouvelle au consommateur final, qui se retrouve au centre d'un dispositif nouveau. L'équilibre du système électrique est de plus en plus axé sur le contrôle et l'adaptation de la consommation, non plus seulement sur celui de la production. On pourrait *mutatis mutandis* comparer ce renversement de paradigme à celui qu'ont connu les télécommunications dans la seconde moitié des années 1990. Pendant près d'un siècle, ce qu'on a appelé « télécommunications » présentait, tout comme le réseau électrique monopolistique et centralisé, un ensemble technique cohérent. Les réseaux transportaient de la voix et, marginalement, quelques services de données spécialisées. Or, dans les dernières décennies du XX^e siècle, avec l'éclosion d'Internet et du mobile, ce modèle a volé en éclats. On assiste alors à une explosion de l'offre : fixe, mobile, SMS, Internet, Intranet, Web, données, images animées ou non, programmes audiovisuels, jeux en ligne... Cette profonde mutation trouve son origine dans plusieurs ruptures technologiques radicales. Elles s'expliquent par l'extension du protocole Internet (IP) et la généralisation du haut puis du très haut débit, par des services mobiles permettant une accessibilité permanente, par l'omniprésence de l'intelligence dans le réseau et la mise en place de plateformes informatiques autorisant une réelle interopérabilité entre les diverses couches de réseaux, et, finalement, par la mise au point et la diffusion de terminaux innovants. Ces ruptures ont eu pour conséquence une profonde remise en cause d'un modèle technologique séculaire. Elles sont à l'origine d'un changement de paradigme majeur. D'un environnement en silos, essentiellement appuyé sur les technologies, on est passé à un environnement global, orienté sur (et par) les services. Avec Internet et le développement rapide des mobiles, est né l'*Homo digitalis*, qui n'est plus à l'extrémité du réseau, le dernier maillon de la chaîne, mais au centre d'un espace-réseau imprécis et fluctuant, un peu à la manière de ces rhizomes – tiges polycentriques, anarchiques et souterraines de certaines plantes – qu'évoquent et que convoquaient Gilles Deleuze et Félix Guattari pour penser la multiplicité et le réticulaire².

Il en va de même pour le client d'un réseau électrique : il ne sera plus simplement la terminaison du réseau mais en sera un acteur central. L'intérêt du numérique est ainsi de mettre à la disposition des consommateurs des outils leur permettant de mieux maîtriser leur besoin d'énergie. Les technologies numériques se présentent comme la clé d'une maîtrise intelligente et pratique de la consommation d'énergie. Elles pourraient permettre au consommateur de connaître sa consommation réelle et d'agir sur sa consommation pour réduire sa facture. Grâce au pilotage à distance des appareils électriques, les technologies numériques devraient également permettre de réguler la demande. Le déploiement du compteur Linky, malgré les difficultés qu'il

2. Voir Gilles Deleuze et Félix Guattari, *Rhizome*, Éditions de Minuit, 1976.

rencontre³, est la première phase d'un dispositif plus vaste, dont la finalité est une maîtrise et une diminution de la consommation d'énergie d'un bâtiment, d'une ville ou d'un territoire, dans un souci de maîtrise des coûts et de réduction de l'empreinte écologique. Or, comme le numérique l'a fait avec les télécommunications en rompant avec un modèle désormais obsolète, il s'agit d'anticiper un nouvel écosystème et de concevoir des services sortant de l'actuel périmètre énergétique. Associées aux perfectionnements de la domotique, les infrastructures de *smart grids* permettront le pilotage à distance d'équipements ménagers connectés et l'adaptation des consommations. Au-delà du logement, les *smart grids* sont des outils propices à l'émergence de systèmes énergétiques locaux (écoquartiers, villes et territoires intelligents...). La combinaison de tous ces éléments devrait contribuer à la nécessaire réduction des émissions de CO₂. Pour les télécommunications comme pour l'électricité, il s'agit là d'une rupture globale. Un monde nouveau reste à inventer.

L'une des caractéristiques les plus marquantes de notre XXI^e siècle naissant est la permanence de la connexion. En 2011, le monde comptait 2,23 milliards d'internautes et 5,91 milliards d'abonnés à la téléphonie mobile. Six ans plus tard ce sont près de 7,7 milliards d'abonnements mobiles qui étaient souscrits fin 2017, soit plus de la totalité de la population mondiale. Cela correspond ainsi à un taux de pénétration de 103,5 %⁴. Avec un taux de pénétration de 109,2 %, le nombre de cartes SIM s'élevait à 72,1 millions en France au 31 décembre 2015. Pour de nombreux experts, si les années 1990 ont été celles de la révolution Internet, les années 2010 sont et seront celles des objets connectés. Ils ont envahi notre quotidien. On pense qu'il y aurait actuellement 15 milliards d'objets connectés à Internet, contre 4 milliards seulement en 2010. On estime qu'en 2020 leur nombre sera compris entre 50 et 80 milliards⁵. L'ancien président d'Apple Europe, Pascal Cagni, déclarait que « l'Internet des objets sera une révolution plus forte que celle du mobile⁶ ». Leur déploiement se heurte cependant à un certain nombre de difficultés, qui sont de plusieurs ordres et touchent notamment – outre le coût de l'opération et ses retombées sur la facture du consommateur – aux risques sanitaires et à d'éventuelles atteintes aux libertés individuelles et à la vie privée. La polémique autour de Linky est tout à fait révélatrice des débats qui parcourent nos sociétés depuis la dernière décennie du XX^e siècle et l'irruption massive des technologies de l'information et de la communication dans nos vies quotidiennes.

3. Voir « Linky Refusons de payer pour Enedis ! », avec la réponse d'Enedis à l'article cité, www.quechoisir.org, 8 et 15 mars 2018 (<https://www.quechoisir.org/action-ufc-que-choisir-linky-refusons-de-payer-pour-enedis-n52364/>). Voir aussi Raphaël Vullierme, « Compteur communiquant : le gâchis de Linky », lesechos.fr, 9 septembre 2018 (www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/0302222473367-compteur-communicant-le-gachis-de-linky-2203471.php).

4. « Le nombre d'abonnés au téléphone mobile dans le monde », journaldunet.com, 21 juin 2018 (www.journaldunet.com/ebusiness/internet-mobile/1009553-monde-le-nombre-d-abonnes-au-telephone-mobile/).

5. Renaud, « Le développement des objets connectés : les nouveaux chiffres de 2018 », objetconnecte.net, 24 janvier 2017 (www.objetconnecte.net/objets-connectes-chiffres-etudes-2401/).

6. Cité in Adrien Coussonnet, « Les choses connectées, quel enjeu ? », agencestartitup.fr, 14 mai 2018 (<https://agencestartitup.fr/uncategorized/iot/les-choses-connectees-quel-enjeu/>).

Le numérique offre toutes les caractéristiques pour répondre aux enjeux d'une nouvelle production et d'un nouveau mode de consommation de l'électricité. Or, s'il fait naître de grands espoirs à la fois en termes de digitalisation du quotidien et de consommation électrique, il engendre également un grand nombre de défis et de craintes. D'ordre technique, tout d'abord, car les *smart grids* sont à la confluence de plusieurs technologies aux caractéristiques différentes : réseaux d'énergie, réseaux de communication filaires ou hertziens, systèmes d'information, stockage d'énergie, etc. Ces technologies possèdent des degrés de maturité très hétérogènes. Les questions sont également d'ordre réglementaire et touchent au rôle des acteurs (de l'énergie, des télécoms, de contenus et d'analyse des usages, de l'énergie verte, du BTP...). Enfin, les questions de sécurité et de confidentialité des données sont loin d'être toutes réglées. Qu'en sera-t-il de la confidentialité des *data* ? Qui va les utiliser, comment seront-elles valorisées et auprès de qui⁷ ?

Les obstacles à l'émergence de ces techniques ne sont pas uniquement techniques. Ils sont à mettre en rapport avec des questions qui touchent à la relation qu'entretient la société dans son ensemble (qui n'est pas un tout) avec l'innovation. On touche ici à l'imaginaire, aux sensibilités et aux représentations. Le surgissement du numérique dans les vies quotidiennes a contribué à l'éclosion de nouvelles promesses, de nouveaux espoirs mais également de nouvelles peurs. Le monde numérique se met en place par accélérations successives et/ou lentes. Il existe une tension historique entre le *tempo* nerveux de l'innovation et le temps long des comportements et des modes de vie. Cette digitalisation croissante soulève de nombreuses interrogations. L'affaire n'est pas seulement de l'ordre de la technologie ou de l'économie. Elle est profondément politique. Elle est l'affaire du citoyen – de tous les citoyens – et, en ce sens, elle est aussi radicalement éthique.

7. Sur ce sujet, voir Paul-Adrien Hyppolite et Antoine Michon, *Les Géants du numérique. 1. Magnats de la finance* (www.fondapol.org/wp-content/uploads/2018/11/136-GEANTS-NUMERIQUE-Part1_2018-11-06_w.pdf) et 2. *Un frein à l'innovation ?* (www.fondapol.org/wp-content/uploads/2018/11/136-GEANTS-NUMERIQUE-Part2_annexes2018-11-12_001-002.pdf), Fondation pour l'innovation politique, novembre 2018.

II. LA FIN DES SYSTÈMES CENTRALISÉS ?

On a vu que l'énergie électrique au cours des différentes décennies du XX^e siècle s'est construite autour d'un nouveau réseau, solidaire, hypertechnique et national. Cette toile d'araignée avait son rythme, ses exigences, ses capacités. Le réseau était aussi en relation avec les pays voisins pour des échanges, que ce soit des importations ou des exportations. Une partie de l'Europe vivait plus ou moins en symbiose. Or l'image de l'énergie s'est modifiée récemment sous l'effet non seulement de son appréhension mais aussi de changements technico-économiques. Une relecture de l'histoire est réalisée par exemple par le politologue britannique Timothy Mitchell⁸ qui montre que le charbon était plus favorable au pouvoir syndical que le pétrole. L'auteur relie les évolutions politiques aux processus de production et de consommation de l'énergie. Le nucléaire est aussi vu et critiqué de plus en plus d'un point de vue idéologique. L'absence de débat démocratique et le pouvoir exorbitant des lobbies nucléaires sont dénoncés depuis les années 1970. Le nucléaire est devenu à son corps défendant le symbole de la décision d'en haut, sans consultation du peuple, qui est pourtant le premier concerné. Cette critique a trouvé un soutien non seulement dans l'évolution de la technique énergétique mais aussi avec les possibilités des NTIC, comme l'analyse Jeremy Rifkin : « Le téléphone, la radio et la télévision étaient des formes de communication centralisées conçues pour gérer une économie organisée autour des énergies fossiles centralisées. La nouvelle communication électrique de seconde génération est distribuée et elle est idéale pour gérer les formes d'énergie distribuées, c'est-à-dire les énergies renouvelables⁹. »

C'est donc au tour du réseau d'être analysé selon des critères sociopolitiques nouveaux. Les ouvrages de Jeremy Rifkin en sont justement une illustration, en particulier *La Troisième Révolution industrielle*, qui commence par une citation de 2008 de Hans-Gert Pötering, président du Parlement européen, qui affirme que dans vingt-cinq ans « nous pourrions construire chaque immeuble pour qu'il soit sa propre mini-centrale électrique¹⁰ », une énergie propre et renouvelable et, bien entendu, excédentaire. Ce qu'aperçoit Rifkin, c'est « le comportement coopératif, les réseaux sociaux et les petites unités de main-d'œuvre technique et spécialisée¹¹ ». Tout cela créera des millions d'emplois. On verra la fin des entreprises centralisées au bénéfice des pratiques distribuées, en d'autres mots le pyramidal remplacé par le latéral. Il est à noter que, sur

8. Voir Timothy Mitchell, *Carbon Democracy. Le pouvoir politique à l'ère du pétrole*, La Découverte, 2013.

9. Jeremy Rifkin, *La Troisième Révolution industrielle. Comment le pouvoir latéral va transformer l'énergie, l'économie et le monde*, Les liens qui libèrent, 2012, p. 37.

10. *Ibid.*

11. *Ibid.*

le plan historique, on retrouve ici le discours de la fin du XIX^e siècle sur les vertus du « petit moteur électrique » qui devait bloquer l'exode rural et la très grande entreprise au profit du petit producteur aux vertus familiales. Dans les cinq piliers que Rifkin considère comme constituant la troisième révolution industrielle, on citera le passage aux énergies renouvelables, le parc immobilier transformé en microcentrales (« 190 millions de centrales électriques »), la technique de l'hydrogène, Internet et le véhicule électrique. On remarquera au passage que ces transformations supposent de nouveaux moyens de mesure, individualisés, alors que les difficultés de Linky, par exemple, montrent que la défiance envers le système, envers ce que l'on perçoit comme une sorte de « *Big Brother* », n'est pas encore une question résolue. En bref, pour citer une dernière fois Rifkin : « Après un siècle de domination des grandes compagnies du pétrole, du gaz ou de l'atome sur l'économie, sans parler de l'influence sur la politique des États et la géopolitique des relations internationales, voici un plan qui va démocratiser la production et la distribution de l'énergie en créant des millions de mini-entrepreneurs énergétiques : “*Power to the People*”¹². »

Certains écrits sont allés plus loin en décrivant des réseaux d'usagers d'objets ou de producteurs de services qui s'organisent pour le bien-être commun. On parle alors de « communaux collaboratifs » au coût marginal proche de zéro¹³, par allusion aux communaux ruraux de l'Ancien Régime. Une troisième voie entre le capitalisme et le socialisme, en quelque sorte. On y fait directement référence à l'économie circulaire sans passer par une étape industrielle. Le consommateur devient à la fois producteur et consommateur (« *prosommateur* »). Appliquées à l'énergie, ces théories sont illustrées par des coopératives de production essentiellement dirigées vers les énergies renouvelables : 10 000 citoyens danois se sont ainsi regroupés pour construire le parc éolien *offshore* de Middelgrunden, au large de Copenhague, et des coopératives d'énergie verte sont apparues dans de nombreux pays – *Ecopower* en Belgique, *Enercoop* en France (15 000 sociétaires, 25 000 clients), *Co-op Energy* en Grande-Bretagne, *Som Energia* en Espagne... En 2013, 21 organisations européennes (300 000 citoyens) se sont regroupées pour le renouveau de la production énergétique. Ces coopératives s'appuient sur l'image négative des combustibles fossiles et du nucléaire et font la promotion d'une énergie verte.

À l'image souriante des énergies alternatives s'ajoute donc une réflexion sur les circuits décalés, décentrés et déconcentrés, qui relie directement le producteur au consommateur. C'est un discours très présent en Allemagne depuis les premières mesures de l'*Energiewende* (transition énergétique). Ce tournant est montré comme illustrant le renouveau de la démocratie participative. Dans

12. *Ibid.*, p. 73.

13. Voir Jeremy Rifkin, *La Nouvelle Société du coût marginal zéro. L'Internet des objets, l'émergence des communaux collaboratifs et l'éclipse du capitalisme*, Les liens qui libèrent, 2014.

des pays de tradition fédérale ou régionale comme l'Allemagne ou l'Italie, ces discours sont assis sur de longues traditions. Dans un pays d'essence jacobine comme la France, où une politique de décentralisation n'est apparue que dans les années 1960, il en va tout autrement. Les pouvoirs locaux doivent tenir un discours plus offensif (sans vouloir renverser tous les acquis), à l'image par exemple des collectivités concédantes, pour remettre en cause le modèle d'après-guerre en y intégrant de nouveaux paramètres. La mise en place d'EDF a englobé le plus souvent les moyens autonomes existants et seules quelques grandes sociétés sont restées autoproductrices, dans l'électrometallurgie ou l'électrochimie, mais avec une place qui est allée sans cesse diminuant. L'autoconsommation en est finalement à ses débuts : un premier immeuble à usage collectif pour l'énergie a été ainsi inauguré à Bordeaux en décembre 2017¹⁴. Les chiffres français d'autoconsommateurs sont cependant très loin de ceux de l'Allemagne et de l'Italie. L'autoproduction et l'autoconsommation peuvent-elles mettre à mal un réseau électrique qui est aussi une construction sociopolitique mise en place depuis plus de quatre-vingts ans ? Le retour du phalanstère ou du familistère du XIX^e siècle a-t-il un sens aujourd'hui ? Est-ce une réaction frileuse ou une avancée future ? En tout cas, si l'électricité est bien commune à ces différents discours elle ne relève pas de la même image. D'un côté, une vision technocratique et unificatrice ; de l'autre, des facettes individualistes et déconcentrées. Que peut devenir la péréquation tarifaire si la France éclate, comme ce fut le cas dans l'entre-deux-guerres, en une mosaïque de situations différenciées ? Va-t-on vers une victoire du *small is beautiful*¹⁵ ? Chacun affirme que « son » électricité assure les critères de justice sociale et d'efficacité mais sur des raisonnements quelque peu contraires. Il y a sans doute aujourd'hui un combat entre des discours radicalement différents sur l'avenir électrique mais qui peuvent aussi receler des complémentarités. La société française du début du XXI^e siècle n'a plus les mêmes attentes que celle de la reconstruction d'après 1946. On y constate un mélange d'exigences, de projections vers l'avenir qui brouillent l'image de l'électricité, à qui pourtant l'on prête tous les futurs. Le réseau électrique a pourtant eu une véritable identité, soulignée on l'a vu par les affiches électorales de François Mitterrand en 1965 et de Valéry Giscard d'Estaing en 1981. La fonction assurantielle semble depuis lors avoir été oubliée, de même que l'aspect formidable du transport de force et de la gestion de chaque seconde. Trop visible et en même temps invisible, le réseau montre bien son existence quand il a été fragilisé par les tempêtes. Après quelques jours de non-retour de l'électricité, les populations s'impatientent vite, les responsables locaux reprochent une détérioration du service et des travaux d'enfouissement insuffisants. Ils rappellent que les

14. « Première installation d'autoconsommation collective de France », gironde-habitat.fr, 1er décembre 2017 (www.gironde-habitat.fr/actualites/premiere-installation-dautoconsommation-collective-de-france-residence-bordelaise-souffleurs/).

15. Expression empruntée au titre d'un recueil d'essais de l'économiste britannique Ernst F. Schumacher, *Small is Beautiful. A Study of Economics as if People Mattered*, paru en 1973 (trad. fr. : *Small is beautiful. Une société à la mesure de l'homme*, Seuil, 1979).

lignes et réseaux basse tension appartiennent aux syndicats d'électricité ou aux communes (qui peut les confier à Enedis). L'unification des contrats de concession efface peu à peu les disparités régionales. Les îlots d'autonomie électrique sont mis en avant comme un gain de liberté et d'efficacité. En bref, un discours nouveau est apparu qui attaque de plusieurs côtés une œuvre unificatrice commencée dans les années 1930¹⁶.



Affiches de campagne électorale de François Mitterrand [1965] et de Valéry Giscard d'Estaing [1981].

III. ET L'INTELLIGENCE VINT À LA VILLE...

Les chiffres sont répétés à l'envi : aujourd'hui les villes abritent 50 % de la population mondiale et on estime que les deux tiers y vivront en 2030. Vers 1900, seules douze villes au monde dépassaient le million d'habitants ; elles étaient 83 en 1950 et plus de 500 en 2017. Les 600 villes les plus peuplées concentrent 60 % des richesses et plus de 1 milliard de personnes vivent dans des bidonvilles. Les villes consomment 75 % de l'énergie produite et sont à l'origine de 80 % des émissions de CO₂. La ville et ses habitants sont donc, au premier chef, concernés par le réchauffement climatique et le désastre écologique. Les auteurs de la fin du XIX^e siècle et, plus tard, les écrivains de science-fiction, les artistes et les cinéastes ont sans cesse imaginé des espaces urbains où la connexion – sous toutes ses formes – serait permanente et universelle. Cette « ville des flux¹⁷ » est aujourd'hui réalité. Parcourue depuis le XIX^e siècle de réseaux toujours plus performants, a-t-elle pour autant su acquérir des formes d'intelligence ? Si l'on prend le terme « intelligence »

16. Par exemple avec le Fonds d'amortissement des charges d'électrification (Facé). Voir Jacques Genest, *Rapport d'information fait au nom de la commission des finances sur la gestion et l'utilisation des aides aux collectivités pour l'électrification rurale*, rapport n° 422, Sénat, 15 février 2017 (www.senat.fr/rap/r16-422/r16-4221.pdf).

17. Voir Olivier Mongin, *La Ville des flux. L'envers et l'endroit de la mondialisation urbaine*, Fayard, 2013.

dans son sens premier et le plus banal (c'est-à-dire une capacité à apprendre, comprendre et raisonner) et si l'on garde de la ville la définition qu'en donnent les géographes, à savoir un objet spatial complexe et multidimensionnel¹⁸, cette ville comme unité spatiale n'a pu subsister puis croître que dans une adaptation et un apprentissage permanent en partie dus aux réseaux techniques¹⁹.

Dans la longue durée, l'histoire des villes est marquée par une recherche d'efficacité (habitat, gestion de la circulation, etc.), elle est un espace de circulation qui nécessite une intelligence de la mobilité (de Juvénal à Restif de La Bretonne, en passant par Boileau ou Sébastien Mercier, les témoignages sont multiples). La ville est aussi un carrefour, ce qui en fait également un lieu de production et d'échanges d'informations et de débat. Elle est un espace politique. Si, après la Seconde Guerre mondiale, notamment à partir de la fin des années 1950, la modernité urbaine passait par une adaptation de l'espace à la circulation automobile, au cours des années 1960 l'arrivée de l'ordinateur a fait de l'informatique urbaine un enjeu de l'administration des grandes villes. En 1967, François Perroux notait l'importance pour la ville des calculateurs électroniques et des analystes : « Les Français auront bientôt 2 000 calculateurs électroniques à leur service, employés par 14 000 analystes et programmeurs. [...] Le nombre des récepteurs de télévision est de 5 400 000 environ au début de 1965 et sera de l'ordre de 12 millions en 1970 [...]. Les calculateurs électroniques et les émetteurs de *mass media* sont des machines typiques de notre époque. Les premières conservent, trient et traitent l'information avec une vitesse, une précision et une puissance non pareilles, elles préparent et contrôlent les décisions. Les secondes transmettent l'information-image et l'information-connaissance dans des masses qui n'ont jamais été jusqu'ici ravitaillées par de telles quantités et dans ce style²⁰. » Dans cette perspective, la ville est le lieu de production et de diffusion de l'intelligence créée par les machines et les médias. Elle est le lieu idéal de la propagation de l'innovation, et c'est l'informatique – le réseau d'informations – qui fera la ville : « Compte tenu de ces spécifications, la ville, par les liaisons structurelles qu'elle établit et par les liaisons volontaires et fortuites qu'elle favorise, entre ses nombreuses fabriques d'idées nouvelles, devient elle-même une fabrique d'idées neuves²¹. » L'intelligence d'une ville serait donc désormais la conséquence de la rencontre d'un espace et d'outils issus de technologies nées du numérique.

18. Voir Sylviane Tabarly, Marie-Christine Doceul et Jean-Benoît Bouron, « De villes en métropoles : vocabulaire et notions générales », <http://geoconfluences.ens-lyon.fr> [<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-thematiques/de-villes-en-metropoles/vocabulaire-et-notions-generales>].

19. « En réalité, depuis l'avènement des réseaux techniques urbains au milieu du XIX^e siècle, on a cherché à s'informer sur leurs usages et, à partir de là, à améliorer leurs procédures de fonctionnement. Rappelons les premières mesures de consommations localisées pour les réseaux électriques urbains au début du XX^e siècle, les débuts des comptages de trafic dans les années 1920, la prévision du débit des eaux pluviales par téléphone puis par les radars, l'utilisation des images de caméras pour la gestion du trafic. Autrement dit, l'"intelligence" a pénétré depuis longtemps au cœur de la gestion urbaine » [Gabriel Dupuy, « L'avvenir de la *smart city* », *Urbanisme*, n° 394, automne 2014, p. 35, <http://apua.urbanistes.fr/wp-content/uploads/394.pdf>].

20. François Perroux « Note sur la ville considérée comme pôle de développement et comme foyer du progrès », *Tiers-Monde*, t. VIII, n° 32, octobre-décembre 1967, p. 1152 (www.persee.fr/doc/tiers_0040-7356_1967_num_8_32_2413).

21. *Ibid.*, p. 1153.

Les termes pour désigner la ville intelligente sont nombreux : *smart city*, ville numérique, *green city*, *connected city*, écocité, ville durable... Or, indépendamment de l'appellation retenue, le principe reste le même : utiliser les technologies et l'innovation pour permettre une meilleure gestion des ressources et une réduction de l'empreinte écologique. La *smart city*, c'est donc une nouvelle façon de penser la ville, le tissu urbain ou son fonctionnement. Le premier objectif de ce que l'on appelle une « ville intelligente » est donc – et le temps presse – de diminuer, entre autres, les émissions de CO₂ en impliquant l'ensemble des parties prenantes (les habitants eux-mêmes, mais aussi les pouvoirs publics, les entreprises, etc.). Il s'agit pour ce faire – et cela peut être un véritable projet politique collectif – d'œuvrer à la réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre à travers la limitation de la circulation, la réduction de la production de déchets et l'amélioration de la collecte sélective.

Il importe également de réduire la consommation du chauffage électrique, principal responsable des pics de consommation observés en hiver, d'intégrer l'utilisation des véhicules électriques, notamment les flottes en autopartage. Les leviers techniques permettant d'aller vers l'intelligence de l'espace urbain existent. Alliés aux sources nouvelles d'énergies durables (solaire, éolien, etc.), les réseaux numériques changent la donne. Ils révolutionnent la gestion des services publics et le fonctionnement urbain, et présentent des enjeux sans précédent pour les gestionnaires des réseaux. Qu'il s'agisse de l'optimisation des infrastructures (éclairage public, éclairage intelligent et adaptatif, capteurs de luminosité, domotique, compteurs intelligents, signalisation urbaine...), de mobilité urbaine, de sécurité, de gestion des déchets ou de bâtiments intelligents. Pour l'électricité, les télécoms (fibre, WiFi, 4G, bientôt 5G et réseaux de type LoRa ou réseau faible consommation longue portée) ou les transports, les réseaux sont au cœur de la ville *smart* de demain. Ces réseaux seront intelligents, évolutifs, adaptatifs. Ils s'amélioreront et se réinventeront en permanence grâce à de nouvelles technologies toujours plus innovantes. Ils permettront, notamment pour l'électricité, d'assurer un lien permanent entre les acteurs impliqués dans la distribution de l'énergie : consommateurs, fournisseurs, transporteurs et distributeurs. L'implication du consommateur permettra notamment d'optimiser et d'équilibrer en temps réel la production du système. En effet, il ne sera plus question d'un système qui adapte la production à la consommation mais d'un nouveau système basé sur la demande du consommateur et sur ses capacités de stockage et de production. Afin de recueillir sur le terrain des informations permettant d'améliorer la gestion opérationnelle, les entreprises de distribution d'électricité, de gaz et d'eau doivent connecter un grand nombre de dispositifs distants comme des compteurs d'eau ou de gaz, collecter leurs mesures et les commander à distance tout en possédant un très haut niveau de sécurité dans les transmissions. Des outils télécoms performants sont essentiels pour la supervision et le *monitoring* de ces objets distants connectés (on estime à 25 milliards le nombre d'objets connectés dans le monde à l'horizon 2020) : connectivité

machine to machine (M2M), plateformes de collecte de données, supervision du réseau et diagnostic d'incidents... La ville s'équipe donc de plateformes techniques truffées de capteurs disséminés dans l'espace urbain pour engranger de la donnée, gérer automatiquement ou améliorer la gestion d'un nombre toujours plus élevé de problèmes, en lien avec la croissance urbaine, l'augmentation de la population, son extension dans l'espace et l'émergence de nouveaux besoins²². Ces données proviennent à la fois des équipements de la ville (éclairage public, carrefours, parkings, gestion des déchets...) qui deviennent massivement connectés grâce à l'internet des objets (réseaux et plateformes), mais aussi des systèmes d'information de la ville, de ses partenaires et des applications qu'elle déploie. Une rationalité qui tout à la fois rassure et pose de très nombreuses questions qui dépassent, et de loin, le strict champ de la technique. La multiplication des données et des capacités de traitement de ces données inquiète. *Via* les téléphones portables ou la WiFi, il est d'ores et déjà possible de disposer de masses considérables d'informations sur les déplacements, les habitudes ou les occupations des habitants d'une ville. Des algorithmes sont désormais capables de traiter ces données en temps réel afin de fournir des analyses statistiques et prédictives en vue d'adapter l'offre de services urbains. Plus que jamais la crainte d'un *Big Brother* incontrôlé – et malheureusement la dérive de certains acteurs quasi monopolistiques n'est pas pour rassurer – nécessite une prise de conscience démocratique, voire une résistance.

IV. LA MOBILITÉ : VERS LE TOUT-ÉLECTRIQUE ?

La mobilité électrique, totalement électrique, forcément électrique, serait-elle l'horizon indépassable et le triomphe de la Fée Électricité ? D'un point de vue historique, cette conquête ressemble à la répétition d'un discours sur les lendemains radieux qui n'arrivent guère. L'histoire de la mobilité électrique est en effet assez paradoxale. Avant 1914, les véhicules électriques faisaient presque jeu égal avec les véhicules à combustion interne dans certaines villes européennes. En 1919, un article de la revue *La Science et la Vie* entend montrer que le taxi électrique peut apporter une solution d'avenir et qu'il existe déjà aux États-Unis, ajoutant : « La solution électrique doit intéresser tous ceux qui recherchent une automobile économique, d'un entretien facile, pourvue d'un mécanisme aussi simple que possible, qui réduise au minimum les risques de pannes et d'ennuis²³. »

22. Voir dossier « Villes numériques, villes intelligentes ? », *Urbanisme*, n° 394, automne 2014, p. 24-69 (<http://apua.urbanistes.fr/wp-content/uploads/394.pdf>).

23. Pierre Desbordes, « L'automobile électrique sera-t-elle la reine des autos ? », *La Science et la Vie*, t. XV, n° 43, février-mars 1919, p. 213 (<https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6545742t/f15.image>).

L'AUTOMOBILE ÉLECTRIQUE SERA-T-ELLE LA REINE DES AUTOS ?

Par Pierre DESBORDES

A l'heure où s'affirme si magnifiquement le succès du moteur à explosion, on peut se demander si le moteur électrique, appliqué aux automobiles, est susceptible de donner des résultats encourageants. Si, à cette question, nous répondons par l'affirmative, on s'étonne, dans ces conditions, que les voitures électriques qui circulent en France soient si rares et qu'elles appartiennent, pour la plupart, à un type suranné qui contraste d'un façon peu heureuse avec celui des automobiles à essence, aux lignes généralement si élégantes.

Il faut avouer que si l'emploi de l'automobile électrique est relativement peu

répandu chez nous, c'est que les industriels qui, jusqu'ici, se sont spécialisés dans la construction de ces véhicules ne se sont pas toujours efforcés de les perfectionner suffisamment pour leur permettre de concurrencer les voitures à essence. Celles-ci ont été l'objet d'améliorations continues ; le moteur à explosion a bénéficié de perfectionnements importants que la voiture électrique et ses organes essentiels n'ont pas connus. De plus, on a eu le tort, à notre sens, de ne pas étudier le rôle, bien particulier, de l'automobile électrique, qui ne doit et ne peut être celui des autres automobiles.

La voiture électrique a une destination



LA VOITURE ÉLECTRIQUE DE L'ILLUSTRE INVENTEUR AMÉRICAIN THOMAS EDISON
Cette voiture, construite dans les ateliers de l'Anderson Electric Car Company, à Detroit, a un rayon d'action de 55 à 120 kilomètres. Sa vitesse est de 35 kilomètres à l'heure, ce qui est suffisant pour son usage spécial ; son poids total est, en ordre de marche, de 1.700 kilogrammes.

Pierre Desbordes, « L'automobile électrique sera-t-elle la reine des autos ? », *La Science et la Vie*, t. XV, n° 43, févriermars 1919, p. 213

Les éloges de l'électrique d'il y a un siècle pourraient resservir aujourd'hui quasiment sans le moindre changement et il faut savoir que Paris utilisa des bennes à ordures électriques dès les années 1920. Mais, quelques années plus tard, le discours bégaie et, en 1928, un journaliste peut ainsi s'indigner : « Un jour viendra où la voiture électrique, souple, silencieuse et inodore aura chassé de nos rues la voiture à essence qui domine encore à l'heure actuelle. Peut-être ce jour-là commémorera-t-on, par de pompeux discours officiels, la mise en circulation du premier taxi électrique. Mais, en attendant, les Pouvoirs publics ne font rien en faveur de l'électromobile, rien pour en répandre l'emploi²⁴. »

L'automobile électrique, pendant près d'un siècle, n'est pas arrivée à vaincre ses travers ordinaires, à savoir son poids et, surtout, son autonomie. Néanmoins, les transports en commun, eux, se sont électrifiés, aussi bien en sous-sol avec le métro, dès 1900, qu'en surface avec les tramways. Ces derniers disparurent dans l'entre-deux-guerres, accusés d'entraver la circulation automobile, pour faire leur réapparition récemment d'une façon triomphale dans plusieurs villes de l'Hexagone. En dehors de l'automobile, ce sont les vélos, les scooters et les motos qui utilisent l'énergie électrique. Plus récemment, un avion solaire a même montré qu'il était capable de faire le tour du monde. Les navires de surface utiliseront la technologie électrique, qui est déjà depuis longtemps un facteur de navigation des sous-marins nucléaires. Le TGV est un autre exemple très illustratif. La SNCF ne s'est dotée d'un service de recherche qu'en 1966 (vingt ans après EDF, dix ans après GDF). L'un des projets consistait en une ligne nouvelle à grande vitesse compatible avec le gabarit du réseau existant, pour faciliter l'entrée dans les villes. Le projet dut essuyer bien des problèmes, notamment le peu d'empressement du président Valéry Giscard d'Estaing qui ne croyait guère dans l'avenir du train. Il ne vint d'ailleurs pas à l'inauguration de la ligne en 1981. À l'inverse, le président François Mitterrand engagea tout de suite l'extension du réseau. Même si la technique du rail avait un réel potentiel, sans un programme ambitieux d'aménagement du territoire, le TGV aurait été condamné à rester un prototype.

Car, depuis le début, le véhicule électrique a une rude concurrente : la voiture à essence. Les véhicules à combustion interne ont tiré avantage des deux guerres mondiales. La Grande Guerre avait souligné les avantages de la voiture à essence (épisode des taxis de la Marne) et des incessants convois de camion (la Voie sacrée). Au point que la victoire de 1918 fut parfois définie comme celle de l'essence sur la vapeur. La Seconde Guerre mondiale a montré que l'abondance de pétrole était stratégique et que son absence devenait un handicap difficile à surmonter.

Quels arguments et solutions l'électricité pouvait-elle et peut-elle développer face à la force des habitudes et aux structures industrielles bien installées ? On peut affirmer que l'avenir de l'automobile sera électrique, mais le parc électrique ne représente pourtant que 1 % du marché automobile en France et aucune percée technologique majeure n'est encore intervenue. Comme pour le TGV, l'avenir des transports électriques dépend d'une politique globale, plus ou moins volontariste. Il faut ici distinguer la question des transports électriques de celle du transport en lui-même.

En effet, pour vaincre les transports utilisant de l'essence, du kérosène ou d'autres produits pétroliers, les solutions d'avenir sont de trois types :

- limiter les déplacements en densifiant l'habitat ;
- favoriser les transports en commun électrifiés ;
- développer les usages électriques du vélo, de la voiture, du tramway, du téléphérique...

La question est donc beaucoup plus globale et ne touche qu'indirectement à l'image de l'électricité. Les choix ont, par exemple, des conséquences sur l'emploi : une étude récente évoque 200 000 créations d'emploi en Europe grâce aux véhicules électriques²⁵, tandis que ces véhicules, nécessitant moins d'entretien, moins de révisions, passeront sans doute moins souvent dans les garages, ce qui ne sera pas sans conséquences sur les réparateurs et sous-traitants. Et, comme pour tous les usages futurs de l'énergie électrique, la question du stockage s'avère cruciale. Ou bien l'électricité permettra de remplacer l'essence dans tous ses usages, ou alors elle sera réservée à des emplois urbains, sur de petites distances et avec une capacité de l'ordre de la journée. D'un point de vue technique, la mobilité électrique exige des bornes de recharge rapides sur tout le territoire²⁶. C'est donc un réseau performant – et rentable – qui doit être établi. Les mésaventures de la ville de Paris avec Autolib' montrent que des périodes d'essai seront nécessaires. Déjà, avant 1914, ces questions d'emprise électrique sur et sous les trottoirs avaient soulevé l'attention des élus municipaux.

Pourtant, la voiture électrique parle à l'imaginaire. Ce n'est pas tout à fait un hasard si le constructeur américain le plus audacieux a baptisé son véhicule et sa société « Tesla », un nom qui fait référence à Nikola Tesla (1856-1945), un ingénieur américain d'origine serbe qui a perfectionné le moteur triphasé mais qui est connu aux États-Unis pour d'autres raisons : c'était aussi un *showman* qui faisait des expériences spectaculaires, qui croyait au rayon de la mort, à l'énergie infinie, etc. Il est devenu héros de films, de romans, de BD et appartient à la culture populaire (plutôt anglo-saxonne) des années 1990²⁷. Avec lui, l'impossible semblait possible. Ce patronage est donc tout sauf innocent, d'autant que le dirigeant de la société Tesla veut aussi conquérir l'espace, offrir des vitesses inédites, etc. Elon Musk et Nikola Tesla ont fait et font rêver une autre électricité, capable de tout. Mais s'il faut mettre un bémol à cet enthousiasme, on peut rappeler que le personnage de Tesla est à la racine du concept de « savant fou » et que l'aventure industrielle de la firme Tesla reste pour le moment à écrire.

25. « L'électromobilité pourrait créer plus de 200 000 emplois en Europe d'ici 2030 », avere-france.org, 22 février 2018 [www.avere-france.org/Site/Article/?article_id=7244].

26. Voir Cécile Frangne, « Le nombre de bornes pour véhicules électriques progresse lentement », la-croix.com, 5 juillet 2018 [www.la-croix.com/Economie/France/Le-nombre-bornes-vehicules-electriques-progresse-lentement-2018-07-05-1200952727].

27. Voir deux romans plus récents où le personnage de Nikola Tesla joue un rôle important : Martine Le Coz, *L'Homme électrique*, Michalon, 2009, et Graham Moore, *Les Derniers Jours de l'émerveillement*, Cherche Midi, 2017.

Un autre véhicule électrique peut cependant faire rêver : la voiture autonome. Elle suppose non seulement des réussites industrielles, de nouvelles infrastructures mais nécessite aussi de convaincre les conducteurs de laisser faire la machine. Or la psychologie du conducteur de voiture, qu'elle soit électrique ou non, est à considérer. Le conducteur-consommateur entretient un rapport très fort avec tout ce qui est véhicule automobile et projette sur lui de nombreux désirs ou fantasmes : vitesse, liberté, loisir, prestige, pouvoir, mode... S'asseoir dans un véhicule qui aura le pas sur le conducteur comme si l'on montait dans un autobus ou un métro suppose une certaine déresponsabilisation de la part du chauffeur. Et ce conducteur-consommateur risque de résister et de se sentir presque agressé : d'un côté, on l'accuse de tuer la planète ; de l'autre, on s'apprête à le mettre dans une position d'assisté. Là aussi, la question de la source d'énergie du véhicule (essence, électricité, hydrogène...) est moins importante que le statut même de la voiture dans un monde postmoderne, urbanisé, *smart*. La voiture du futur devra être verte, « soutenable » (*sustainable*), adaptée à un monde différent. Il s'agit bien d'un changement de culture. Le passage à l'électrique symbolise plus qu'un progrès technologique : un changement de paradigme. Ce monde de demain où la voiture électrique aura triomphé reste encore à construire, aussi bien pour les industriels du secteur, les pouvoirs publics ou les consommateurs. Il faut donc que le discours soit cohérent, sans cacher le fait que le véhicule électrique n'est pas complètement écologique²⁸, du fait même déjà de sa construction, gourmande en matériaux rares et faiblement recyclables. Comme pour la transition énergétique, l'avenir du transport sera d'abord une juxtaposition de moyens différents, une cohabitation, une bataille de prix et d'accessibilité. La mobilité électrique a d'immenses avantages mais encore des limites. L'élan semble acquis mais la longue histoire du véhicule électrique est là pour nous inciter non pas au doute mais à la prudence. Là aussi, il faudra laisser du temps au temps.

28. Jean-Pierre Corniou, *Le nouveau monde de l'automobile (2) : les promesses de la mobilité électrique*, Fondation pour l'innovation, octobre 2016
[www.fondapol.org/wp-content/uploads/2016/09/089-CORNIUOU_II_2016-09-30_web-V2.pdf].

V. E-SANTÉ ET POST-HUMANITÉ

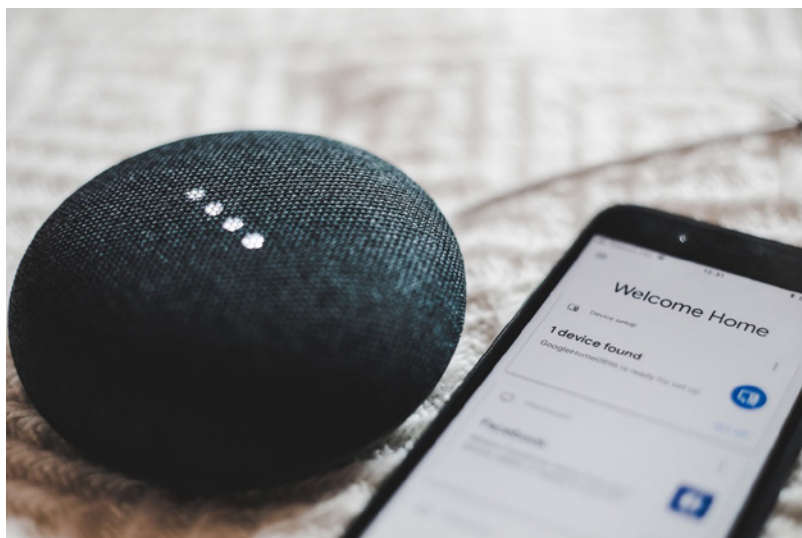
De nombreux travaux, aux confins de l'histoire de la médecine et des sciences, soulignent les interdépendances entre électricité médicale et ses autres applications. Comme les alliages, le corps humain a été, à partir du XVIII^e siècle, un terrain d'investigation et de pratiques permettant une meilleure compréhension des phénomènes électriques. Au cours du XIX^e siècle, l'électricité a été à l'origine d'innovations thérapeutiques et son champ d'expérimentation a contribué à de nouvelles pratiques médicales, tels l'électrocardiogramme ou la radiologie. Mais c'est sans doute au XX^e siècle que la médecine a accompli un bond en avant considérable. On estime que la durée de vie moyenne d'un individu était de 33 ans en 1900. Elle atteignait 67 ans en 1999. En France, en 2017, l'espérance de vie à la naissance est de 79,5 ans pour les hommes et 85,4 ans pour les femmes. Au cours des soixante dernières années, les hommes comme les femmes ont gagné quatorze ans d'espérance de vie en moyenne²⁹. Les progrès de la médecine (curative ou préventive) ont une part majeure dans ces changements structurants et les innovations issues de l'électricité (électrocardiographie, électroencéphalographie, pacemaker, scanner, IRM...) y ont joué un rôle capital.

Désormais, l'essor des techniques robotisées ou la réalisation de prothèses en tissus biologiques dessinent les contours d'une médecine réparatrice et prédictive. Des électrodes cérébrales à l'œil bionique, la recherche médicale promet des humains aux performances exceptionnelles, des exosquelettes reconstruits et améliorés, le tout fonctionnant sur des piles et des systèmes électriques optimisés et miniaturisés. Un exemple parmi d'autres : en avril 2018, les États-Unis ont autorisé la commercialisation d'un système d'intelligence artificielle qui dépiste la rétinopathie diabétique³⁰. Il s'agit d'un algorithme qui repère les lésions au fond de l'œil et/ou la présence d'un œdème pouvant entraîner une cécité. Le logiciel affiche un taux de précision de l'ordre de 90 % ! D'autre part, le développement de l'intelligence artificielle peut traiter des masses considérables de données (*big data*) permettant la prédiction algorithmique de risques d'apparition d'un type de pathologie dans une région donnée pour les détenteurs de tel ou tel gène. Prédiction facilitée par la multiplication des objets connectés (alimentant un fichier médical accessible à tout moment) qui, d'ores et déjà, envahissent le marché des soins et de la santé. Bracelets connectés et montres, patches dotés de circuits électroniques souples qui se collent sur la peau et surveillent la santé de l'utilisateur *via* son

29. Voir les différents tableaux de l'Institut national d'études démographiques [Ined], <https://www.ined.fr/fr/tout-savoir-population/chiffres/tous-les-pays-du-monde/>

30. Voir Rémy De Michelis, « Comment une IA a été autorisée à poser un diagnostic », [lesechos.fr](https://www.lesechos.fr/31/08/2018/lesechos.fr/0302189761881_comment-une-ia-a-ete-autorisee-a-poser-un-diagnostic.htm), 31 août 2018 (https://www.lesechos.fr/31/08/2018/lesechos.fr/0302189761881_comment-une-ia-a-ete-autorisee-a-poser-un-diagnostic.htm).

smartphone permettent de calculer le nombre de calories brûlées, de vérifier la qualité de l'environnement, de mesurer le taux de sucre dans le sang (glycémie), de compter le nombre de pas effectués, la distance parcourue, etc. Selon les modèles, ils permettent de mesurer la fréquence cardiaque, d'analyser la qualité du sommeil au quotidien ou l'évolution du stress. Tout comme les objets électriques dans les expositions de la fin du XIX^e siècle, les objets connectés envahissent les pages des magazines. On peut citer la balance connectée, la cigarette électronique intelligente, le pilulier ou tensiomètre connecté, ou... la tétine connectée destinée à prendre la température d'un enfant !



L'assistant intelligent connecté Google Home, dont les usages en matière de santé sont en plein développement.

Dans les laboratoires (Google recrute des spécialistes en sciences du vivant), les chercheurs travaillent sur le cerveau connecté, sur des nanorobots permettant d'effectuer des opérations chirurgicales très complexes ou bien encore sur une poussière intelligente composée de nano-ordinateurs munis d'antennes et organisés en réseau susceptibles de déceler et de combattre un cancer débutant. La prévalence plus élevée de maladies comme le diabète et l'obésité, la demande croissante de solutions de surveillance de santé et de remise en forme sont autant de facteurs favorisant le développement d'un marché estimé à 400 milliards de dollars à l'horizon 2022 (contre 46 milliards de dollars en 2015). Les conséquences de ce développement dans le champ de l'assurance sont préoccupantes. Les patients accepteront-ils, à terme, de vivre avec des capteurs permettant de mesurer des indicateurs biologiques clés, implantés sous la peau ou circulant dans les veines ?

Le vieillissement de la population oblige également pouvoirs publics et acteurs privés à repenser un modèle de prise en charge. Le nombre de personnes en perte d'autonomie augmente. Il est donc indispensable de prendre en compte l'environnement dans lequel elles évoluent. Adapter, dans le cadre de la *smart city*, l'urbanisme pour faciliter la mobilité, sécuriser tous les lieux de vie individuels et collectifs afin de réduire les accidents de la vie quotidienne, apporter des services de soins et d'aide et offrir la possibilité de rompre l'isolement social sont autant de voies de réflexion qui nécessitent de penser de nouvelles organisations. Or la santé est un domaine extrêmement sensible où les citoyens, quel que soit leur lieu de résidence, souhaitent avoir accès à des services de qualité : télédiagnostic, suivi à domicile ou possibilité pour un patient de communiquer à distance avec un médecin de manière interactive sont autant d'applications qui répondent à cette attente.

Dans un contexte marqué par des mutations sociétales considérables – augmentation des maladies chroniques, désir de vieillir à domicile, renforcement d'une aspiration à la prévention par les « citoyens-patients » et l'ensemble des professionnels de santé afin de retarder l'entrée en maladie chronique – ainsi que par les questions liées à la démographie médicale et ses disparités sur le territoire, l'équipement des établissements de santé en solution de communication est désormais une priorité. La e-santé est à l'ordre du jour³¹. Comme dans les autres secteurs abordés dans cette note, la médecine qui se profile sera une médecine de réseau, pour laquelle la gestion de l'information est un enjeu capital. En effet, nous ne cessons de disséminer des flux exponentiels de données qui sont traitées par des algorithmes de plus en plus sophistiqués, chargés de nous suggérer des offres et services personnalisés³², nous promettant une quasi-immortalité et faisant de nous des humains augmentés. Les travaux en cours laissent entrevoir la possibilité de créer cet être amélioré, réparable, modulable à volonté. Un super automate tel que l'imaginait le XVIII^e siècle ? Un être mi-homme mi-machine qui vivrait plus longtemps, avec de nouveaux pouvoirs ? Un être mi-dieu ? Un *Homo sapiens 2.0*, transhumain ou posthumain³³ ? La convergence NBIC – nanotechnologies (N), biotechnologies (B), intelligence artificielle (I), sciences cognitives ou neurosciences (C) – permet la réalisation d'un kit humain réparable : cœurs artificiels ou greffes d'organe sont d'ores et déjà utilisés par la médecine réparatrice, des imprimantes 3D donnent la possibilité de remplacer des organes par des copies identiques et des mains bioniques permettent un contrôle des doigts grâce à des capteurs installés sur les muscles des moignons³⁴. La stimulation cérébrale profonde

31. Serge Soudoplatoff, *Le numérique au secours de la santé*, Fondation pour l'innovation politique, janvier 2019 (www.fondapol.org/wp-content/uploads/2019/01/143-SOUDOPLATOFF_2018-12-26_w.pdf).

32. Voir Dominique Cardon, *À quoi rêvent les algorithmes*, Seuil/La République des Idées, 2015.

33. Emmanuel Guillemin d'Echon, « L'homme bionique, perfection à la chaîne », *liberation.fr*, 7 août 2016 (www.liberation.fr/futurs/2016/08/07/l-homme-bionique-perfection-a-la-chaine_1470783).

34. Judith Chetrit, « L'homme en chair et en bionique », *liberation.fr*, 17 novembre 2013 (www.liberation.fr/futurs/2013/11/17/l-homme-en-chair-et-en-bionique_947597).

(*deep brain stimulation*) permet l'interface entre l'homme et la machine en agissant directement sur le cerveau, grâce à des impulsions électriques envoyées par des implants. Demain, les implants cérébraux pourraient permettre un dialogue entre les machines et les hommes, et fournir à ces derniers des informations que nos sens sont incapables de détecter...

Dans *Les Chants de Maldoror*, Lautréamont évoque la rencontre fortuite sur une table de dissection d'une machine à coudre et d'un parapluie. Or la rencontre de la créature du docteur Frankenstein et de Hal 9000 prenant le contrôle du vaisseau spatial Discovery 1 dans *2001 l'Odyssée de l'espace* n'a plus rien de fortuit. Utopie ou dystopie ? Monde meilleur ou totalitarisme de l'algorithme ? Avec l'intelligence artificielle, la prise de décision par les machines va s'accélérer. S'agira-t-il d'une disqualification de l'humain et d'une délégation de pouvoir à la technique, à des machines habilitées à prendre des décisions à notre place, marginalisant l'humanité et la remplaçant par une post-humanité hyperrationnelle ou allons-nous assister à l'émergence d'une humanité parallèle constituée de flux électroniques intelligents destinés à administrer le monde dans lequel nous vivrons³⁵ ? Dans un monde menacé d'effondrement, sourd aux enjeux écologiques, n'obéissant plus qu'à la tyrannie du présent et à un économisme sacrifiant les aspirations les plus profondes des individus, un sursaut démocratique est sans doute encore possible. Ne l'attendons pas des post- ou transhumains. Construisons-le !

VI. PLUS D'ÉLECTRICITÉ POUR QUEL AVENIR ?

Faire de nouveau rêver avec l'électricité, au-delà des solutions actuelles, débouche sur des horizons plus lointains, à la fois flous et porteurs d'espoirs. Comme à la fin du XIX^e siècle où l'électricité était perçue comme « la » solution à des problèmes techniques, économiques mais aussi sociaux, le XXI^e siècle pourrait définitivement être le siècle électrique et même tout-électrique. Les questions qui se poseront à l'humanité, pas seulement à la France, seront d'ordre démographique, environnemental, économique et sans doute politique. La croissance de la population, les transitions écologiques, les inégalités économiques et le respect des peuples sont autant de défis à relever. Certes, l'électricité ne peut pas faire face à tout, mais elle sera sans aucun doute sollicitée dans bien des cas. Dans ce but, il faut terminer l'électrification du monde. Plus d'un milliard d'êtres humains vivent sans électricité, chiffre auquel

35. Voir Éric Sadin, *L'Humanité augmentée. L'administration numérique du monde*, L'Échappée, 2013.

il faut ajouter tous ceux qui vivent avec une fourniture électrique inégale, souvent interrompue. Pour tous ces peuples, l'électrification reste encore une attente pour accéder au plaisir, au confort, à la communication et au travail modernes. On ne peut oublier toute cette partie de la communauté humaine.

Si l'on se place du côté des pays pourvus, le tableau est sensiblement différent. Prévoir les lendemains est un pari que doivent réussir les acteurs industriels, les planificateurs ou les membres de la classe politique. Mais ce lendemain n'est pas la poursuite de ce qui se faisait avant : il peut être une rupture (le numérique n'a pas fini de transformer nos sociétés), il peut avoir recours à des technologies anciennes (les moulins à marée existaient bien avant l'usine marémotrice de la Rance) ou tombées en désuétude (le vent). Le rajeunissement des techniques anciennes – optimisées, bien entendu – n'occulte pas l'espoir que l'on peut porter dans l'amélioration du stockage de l'électricité et les potentialités de l'hydrogène, que Jules Verne recommandait déjà vers 1870. On peut aussi se rappeler les efforts en vue de domestiquer la fusion, tel le projet de réacteur de recherche civil à fusion nucléaire ITER, ce qui serait une ressource infinie mais sans doute dans un avenir encore assez éloigné. Quelques projets envisagent de recouvrir le Sahara de panneaux solaires et d'autres de capter l'énergie solaire depuis l'espace. Ces plans ambitieux – ou utopiques ? – se heurtent autant à des questions techniques que géopolitiques dans l'attente d'une gouvernance mondiale qui fait défaut déjà en matière environnementale. Mais le vieux rêve de l'humanité, à savoir une énergie abondante et quasiment gratuite, est toujours bien présent. Avant que ces percées décisives (*breakthrough*) aient lieu, l'heure sera aux techniques intermédiaires et aux prises de conscience. Le terme même de « transition » suppose en lui-même du temps, des essais, des résultats partiels et aussi un mouvement d'ensemble. Le mot de « révolution », lui, est trompeur dans un domaine aussi capitaliste que celui de l'énergie.

On constate une multiplicité de réalisations, d'essais, de résultats dans le domaine de l'électricité. Certains peuvent faire sourire, d'autres sont de vrais engagements vers l'avenir. Tous permettent sans doute de redonner du lustre à l'électricité, mais la période est moins propice aux enthousiasmes technico-scientifiques. On peut s'arrêter sur quelques exemples, qui ne sont pas tous situés en France mais que ce pays intégrera si les résultats sont au rendez vous. Il faut d'ailleurs souligner que l'Europe de l'Ouest joue un rôle décisif et vertueux dans cette recherche d'un meilleur avenir électrique. L'Italie a ainsi lancé sa première autoroute électrique « zéro impact » (six kilomètres qui passeront bientôt à quatre-vingts). Ce système, déjà testé dans d'autres pays d'Europe, reprend le principe du trolleybus et concerne des véhicules avec un pantographe sur le toit. L'alimentation est assurée par des panneaux solaires. Le promoteur parle « d'une révolution copernicienne qui a trois aspects : culturel, économique et environnemental³⁶ ». L'aspect culturel

36. Voir Olivier Tosseri, « L'Italie va lancer la première autoroute électrique zéro impact en Europe », lesechos.fr, 10 octobre 2018 (www.lesechos.fr/industrie-services/tourisme-transport/0302323076882-litalie-va-lancer-la-premiere-autoroute-electrique-zero-impact-en-europe-2212420.php).

– changer sa façon de penser et d’être – est ici bien mis en exergue. Des routes photovoltaïques sont aussi proposées par un industriel français. Les routes à énergie positive (des tubes en serpentins noyés dans le bitume) permettent de récupérer la chaleur de l’asphalte chauffé par le soleil. Par ailleurs, les bâtiments à énergie positive sont un enjeu majeur pour l’avenir. Les surfaces vitrées sont productrices d’électricité, la chaleur des eaux usées est récupérée ainsi que celle des serveurs informatiques. L’électronique rend la maison de plus en plus intelligente grâce à la domotique (gestion des volets, du chauffage, etc.). Les transports du futur sont presque tous à base électrique, mais reste à savoir quel sera l’équilibre entre les différents moyens de transport : la ville du futur sera-t-elle faite pour la voiture électrique, le vélo électrique ou les transports en commun électriques ? Le mode de propulsion ne résout pas la question globale. Pour emprunter une expression issue de la géopolitique, on assiste à un « ruissellement » d’innovations, dont certaines sont sans aucun doute porteuses d’avenir. Enfin, l’efficacité énergétique doit être un souci constant. Rappelons qu’après le premier choc pétrolier, EDF se vit interdire toute publicité qui aurait été vue comme une incitation à la consommation. À l’inverse, des messages *corporate* étaient tolérés, ainsi qu’une formule jugée à l’époque complexe (« plus d’usages de l’électricité mais moins d’électricité par usage ») mais qui aujourd’hui, est parfaitement à sa place.

Tout cela permettra-t-il de réenchanter la Fée Électricité ? En tout cas, d’un point de vue socio-économique, l’électricité de demain ne sera pas semblable à celle d’hier. Les qualités intrinsèques qui ont provoqué une « électromania » ne nous parlent plus de la même façon. La performance technique, la conquête du territoire, le progrès du confort peuvent largement être considérés comme acquis. Qu’on le veuille ou non, l’électricité que nous connaissons n’est plus nouvelle, elle a déjà fait ses preuves depuis un siècle, elle n’a pas empêché la routine du quotidien. Pour se réinventer, il lui faut désormais être verte et vertueuse, deux adjectifs sonnant de façon similaire. Il faut que l’électricité se montre, se mette en valeur et s’expose mais de façon moins ostentatoire. Il lui faut un discours moins triomphant mais qui, comme il y a un siècle, apporte de l’espoir : une électricité politiquement correcte et efficace, prête à sauver la planète sous un étendard écologique, répondant aux urgences planétaires. Cette énergie passée au *greenwashing* devra être décentralisée et renouvelable. Il est fort possible que cet objectif soit atteint, mais il reste à trouver le moyen d’assurer la transition pour vingt, trente ou cinquante ans. Cette « électricité verte » retrouve toutes les vertus initiales de la Fée Électricité : généreuse, souple, abondante sans être excessive, etc. Certes, un discours électrique assez binaire commence à apparaître³⁷ – une électricité vertueuse (voir les décisions récentes de la Ville de Paris) ou bien une électricité dangereuse pour la Terre et la démocratie ? Un tel discours a évidemment ses limites et peut mener à

37. Rémy Prud’homme, *Politique énergétique française [2] : les stratégies*, Fondation pour l’innovation politique, septembre 2014, [www.fondapol.org/wp-content/uploads/2012/01/PRUDHOMME-B-2012-01-10-web1.pdf].

des apories (il faut décarboner l'électricité... Mais avec ou sans nucléaire ?). À y regarder de près, ces propos ne sont pas antitechniques. Ils peuvent être atechniques ou, dans certains cas, philotechniques dans la mesure où certains pensent que les blocages actuels seront résolus par la recherche fondamentale et la R&D. Mais il serait souhaitable d'avoir un peu plus de cohérence afin de donner à l'électricité la juste image qui lui est nécessaire.

En réalité, une réelle angoisse face à l'avenir se manifeste dans différents courants de pensée. L'effondrement du système a nourri de nombreux ouvrages rangés dans la catégorie « collapsologie ». Là aussi, ce n'est sans doute pas complètement neuf : en 1943, le roman de René Barjavel *Ravage* montrait que l'écroulement du système électrique pouvait conduire au chaos et à la fin d'une civilisation (relayée par un certain retour à la terre...). Les *krachs* économiques, les tensions internationales et l'avenir de la planète apportent leur lot de sentiments anxieux. L'électricité seule peut-elle vaincre ces sombres sentiments ? Il existe un discours qui tend à faire croire que nous sommes arrivés à la fin d'une phase historique ou, plutôt, que nous sommes entrés depuis longtemps dans une période qui débouche sur une impasse (voir les réflexions sur l'anthropocène ou le capitalocène). Le défi pour l'électricité, qui n'en est plus à son adolescence, dépasse donc la dimension technologique. Plus guère visible tant elle est omniprésente, il lui faut se glisser dans tous les lendemains-qui-chantent : une urbanisation maîtrisée, une consommation juste, des territoires équilibrés, une planète sauvegardée, tout en sachant que l'avenir ne se construit pas sur une *tabula rasa*. Des défis parfaitement jouables car, depuis un siècle, la fée a montré qu'elle savait se réinventer.

En définitive, le discours électrique n'est pas absent de nos débats contemporains mais il ne s'écrit pas sur les mêmes bases qu'il y a cinquante ans et encore moins dans l'univers mental du Français de 1900. Dans le maelström des controverses actuelles, les arguments technico-économiques ont tendance à céder le terrain aux émotions, aux impulsions, aux désirs, ce qui n'est au fond pas très différent de la situation de la fin du XIX^e siècle. Mais, en plus de cent ans, l'électricité a déjà donné une grande partie de ce qu'elle avait promis et de ce qu'on avait rêvé. À présent, le rêve électrique est sans doute plus prégnant dans les pays émergents que dans le monde occidental dans lequel le discours sur l'électricité est devenu complexe et n'évite pas les apories et les paradoxes. D'un côté, le militantisme de type antinucléaire n'est pas anti-électrique, il vise plutôt les systèmes jacobins jugés antidémocratiques, les gâchis d'énergie et, évidemment, les dangers liés à certaines techniques ; de l'autre, le discours technocratique est défensif et repose sur des concepts qui ne vont plus de soi comme la croissance ou le progrès. Certes, dans le premier cas, le discours est en partie assis sur des utopies qu'on espère autoréalisatrices, et les contradictions (on pourrait parler d'oxymores technologiques) ne manquent pas (dénoncer par exemple les compteurs Linky ralentit la voie vers les *smart grids* et une consommation

plus responsable et plus solidaire). Il est en effet difficile à la fois de se méfier de la science et des experts et d'espérer malgré tout des percées technologiques rapides vers une plus grande efficacité énergétique. Polymorphe, l'électricité n'a pas achevé ses conquêtes. Il y a un peu plus d'un siècle, le mythe prométhéen du feu arraché aux dieux donnait un sens à la conquête de la force et du confort au bénéfice de l'humanité. Désormais, c'est plutôt le mythe faustien qui pourrait caractériser l'électricité : la recherche d'une jeunesse éternelle.



Une civilisation électrique [1] Un siècle de transformations

Alain Beltran et Patrice Carré, février 2019, 56 pages

Une civilisation électrique [2] Vers le réenchancement

Alain Beltran et Patrice Carré, février 2019, 56 pages

Prix de l'électricité : entre marché, régulation et subvention

Jacques Percebois, février 2019, 64 pages

Vers une société post-carbone

Patrice Geoffron, février 2019, 60 pages

Énergie-climat en Europe : pour une excellence écologique

Emmanuel Tuchscherer, février 2019, 48 pages



L'avenir de l'hydroélectricité

Jean-Pierre Corniou, novembre 2018, 64 pages

L'Europe face aux défis du pétro-solaire

Albert Bressand, novembre 2016, 52 pages

Le nouveau monde de l'automobile {1} :

L'impasse du moteur à explosion

Jean-Pierre Corniou, septembre 2016, 52 pages

Le nouveau monde de l'automobile {2} :

Les promesses de la mobilité électrique

Jean-Pierre Corniou, septembre 2016, 52 pages



Good COP21, Bad COP21 (1) : le Kant européen et le Machiavel chinois

Albert Bressand, octobre 2015, 48 pages

Good COP21, Bad COP21 (2) : une réflexion à contre-courant

Albert Bressand, octobre 2015, 48 pages

Énergie-climat : pour une politique efficace

Albert Bressand, septembre 2014, 56 pages

Transition énergétique européenne : bonnes intentions et mauvais calculs

Albert Bressand, juillet 2013, 44 pages

Politique énergétique française (1) : les enjeux

Rémy Prud'homme, janvier 2012, 48 pages

Politique énergétique française (2) : les stratégies

Rémy Prud'homme, janvier 2012, 40 pages

NOS PUBLICATIONS

Une civilisation électrique (2) Vers le réenchantement

Alain Beltran et Patrice Carré, février 2019, 56 pages

Une civilisation électrique (1) Un siècle de transformations

Alain Beltran et Patrice Carré, février 2019, 56 pages

Prix de l'électricité : entre marché, régulation et subvention

Jacques Percebois, février 2019, 64 pages

Vers une société post carbone

Patrice Geoffron, février 2019, 60 pages

Énergie-climat en Europe : pour une excellence écologique

Emmanuel Tuchscherer, février 2019, 48 pages

L'Opinion européenne en 2018

Dominique Reynié (dir.), éditions Marie B / collection Lignes de Repères, janvier 2019, 176 pages

La contestation animaliste radicale

Eddy Fougier, janvier 2019, 56 pages

Le numérique au secours de la santé

Serge Soudoplatoff, janvier 2019, 60 pages

Les apports du christianisme à l'unité de l'Europe

Jean-Dominique Durand, décembre 2018, 52 pages

La crise orthodoxe (2) Les convulsions, du XIX^e siècle à nos jours

Jean-François Colosimo, décembre 2018, 52 pages

La crise orthodoxe (1) Les fondations, des origines au XIX^e siècle

Jean-François Colosimo, décembre 2018, 52 pages

La France et les chrétiens d'Orient, dernière chance

Jean-François Colosimo, décembre 2018, 56 pages

Le christianisme et la modernité européenne (2)

Comprendre le retour de l'institution religieuse

Philippe Portier et Jean-Paul Willaime, décembre 2018, 52 pages

Le christianisme et la modernité européenne (1)

Récuser le déni

Philippe Portier et Jean-Paul Willaime, décembre 2018, 52 pages

Commerce illicite de cigarettes :

Les cas de Barbès-La Chapelle, Saint-Denis et Aubervilliers-Quatre-Chemins

Mathieu Zagrodzki, Romain Maneveau et Arthur Persais, novembre 2018, 84 pages

L'avenir de l'hydroélectricité

Jean-Pierre Corniou, novembre 2018, 64 pages

Retraites : Leçons des réformes italiennes

Michel Martone, novembre 2018, 48 pages

Les géants du numérique (2) : Un frein à l'innovation ?

Paul-Adrien Hyppolite et Antoine Michon, novembre 2018, 84 pages

Les géants du numérique (1) : Magnats de la finance

Paul-Adrien Hyppolite et Antoine Michon, novembre 2018, 80 pages

L'intelligence artificielle en Chine : Un état des lieux

Aifang Ma, novembre 2018, 60 pages

Alternative für Deutschland : Établissement électoral

Patrick Moreau, octobre 2018, 72 pages

Les Français jugent leur système de retraite

Fondation pour l'innovation politique, octobre 2018, 28 pages

Migrations : La France singulière

Didier Leschi, octobre 2018, 56 pages

La révision constitutionnelle de 2008 : un premier bilan

Hugues Hourdin, octobre 2018, 52 pages

Préface d'Édouard Balladur et de Jack Lang

Les Français face à la crise démocratique : Immigration, populisme, Trump, Europe...

AJC Europe et la Fondation pour l'innovation politique, septembre 2018, 72 pages

Les "Démocrates de Suède" : un vote anti-immigration

Johan Martinsson, septembre 2018, 64 pages

Les Suédois et l'immigration (2) : fin du consensus ?

Tino Sanandaji, septembre 2018, 56 pages

Les Suédois et l'immigration (1) : fin de l'homogénéité ?

Tino Sanandaji, septembre 2018, 56 pages

Éthiques de l'immigration

Jean-Philippe Vincent, juin 2018, 56 pages

Les addictions chez les jeunes (14-24 ans)

Fondation pour l'innovation politique, juin 2018, 56 pages

Enquête réalisée en partenariat avec la Fondation Gabriel Péri et le Fonds Actions Addictions

Villes et voitures : pour une réconciliation

Jean Coldefy, juin 2018, 60 pages

France : Combattre la pauvreté des enfants

Julien Damon, mai 2018, 48 pages

Que pèsent les syndicats ?

Dominique Andolfatto, avril 2018, 56 pages

L'Élan de la Francophonie : Pour une ambition française (2)

Benjamin Boutin, mars 2018, 48 pages

L'Élan de la Francophonie : Une communauté de langue et de destin (1)

Benjamin Boutin, mars 2018, 48 pages

L'Italie aux urnes

Sofia Ventura, février 2018, 44 pages

L'Intelligence artificielle : L'expertise partout Accessible à tous

Serge Soudoplatoff, février 2018, 60 pages

L'innovation à l'ère du bien commun

Benjamin Boscher, Xavier Pavie, février 2018, 64 pages

Libérer l'islam de l'islamisme

Mohamed Louizi, janvier 2018, 84 pages

Gouverner le religieux dans un état laïc

Thierry Rambaud, janvier 2018, 56 pages

Innovation politique 2017 (Tome 2)

Fondation pour l'innovation politique, janvier 2018, 492 pages

Innovation politique 2017 (Tome 1)

Fondation pour l'innovation politique, janvier 2018, 468 pages

Une « norme intelligente » au service de la réforme

Victor Fabre, Mathieu Kohmann, Mathieu Luinaud, décembre 2017, 44 pages

Autriche : virage à droite

Patrick Moreau, novembre 2017, 52 pages

Pour repenser le bac, réformons le lycée et l'apprentissage

Faÿçal Hafied, novembre 2017, 76 pages

Où va la démocratie ?

Sous la direction de Dominique Reynié, Plon, octobre 2017, 320 pages

Violence antisémite en Europe 2005-2015

Johannes Due Enstad, septembre 2017, 48 pages

Pour l'emploi : la subrogation du crédit d'impôt des services à la personne

Bruno Despujol, Olivier Peraldi et Dominique Reynié, septembre 2017, 52 pages

Marché du travail : pour la réforme !

Faÿçal Hafied, juillet 2017, 64 pages

Le fact-checking : Une réponse à la crise de l'information et de la démocratie

Farid Gueham, juillet 2017, 68 pages

Notre-Dame- des-Landes : l'État, le droit et la démocratie empêchés

Bruno Hug de Larauze, mai 2017, 56 pages

France : les juifs vus par les musulmans. Entre stéréotypes et méconnaissances

Mehdi Ghouirgate, Iannis Roder et Dominique Schnapper, mai 2017, 44 pages

Dette publique : la mesurer, la réduire

Jean-Marc Daniel, avril 2017, 52 pages

Parfaire le paritarisme par l'indépendance financière

Julien Damon, avril 2017, 52 pages

Former, de plus en plus, de mieux en mieux. L'enjeu de la formation professionnelle

Olivier Faron, avril 2017, 48 pages

Les troubles du monde, l'islamisme et sa récupération populiste : l'Europe démocratique menacée

Pierre-Adrien Hanania, AJC, Fondapol, mars 2017, 44 pages

Porno addiction : nouvel enjeu de société

David Reynié, mars 2017, 48 pages

Calais : miroir français de la crise migratoire européenne (2)

Jérôme Fourquet et Sylvain Manternach, mars 2017, 72 pages

Calais : miroir français de la crise migratoire européenne (1)

Jérôme Fourquet et Sylvain Manternach, mars 2017, 56 pages

L'actif épargne logement

Pierre-François Gouiffès, février 2017, 48 pages

Réformer : quel discours pour convaincre ?

Christophe de Voogd, février 2017, 52 pages

De l'assurance maladie à l'assurance santé

Patrick Negaret, février 2017, 48 pages

Hôpital : libérer l'innovation

Christophe Marques et Nicolas Bouzou, février 2017, 44 pages

Le Front national face à l'obstacle du second tour

Jérôme Jaffré, février 2017, 48 pages

La République des entrepreneurs

Vincent Lorphelin, janvier 2017, 52 pages

Des startups d'État à l'État plateforme

Pierre Pezziardi et Henri Verdier, janvier 2017, 52 pages

Vers la souveraineté numérique

Farid Gueham, janvier 2017, 44 pages

Repenser notre politique commerciale

Laurence Daziano, janvier 2017, 48 pages

Mesures de la pauvreté, mesures contre la pauvreté

Julien Damon, décembre 2016, 40 pages

L'Autriche des populistes

Patrick Moreau, novembre 2016, 72 pages

L'Europe face aux défis du pétro-solaire

Albert Bressand, novembre 2016, 52 pages

Le Front national en campagnes. Les agriculteurs et le vote FN

Eddy Fougier et Jérôme Fourquet, octobre 2016, 52 pages

Innovation politique 2016

Fondation pour l'innovation politique, PUF, octobre 2016, 758 pages

Le nouveau monde de l'automobile [2] : Les promesses de la mobilité électrique

Jean-Pierre Corniou, octobre 2016, 68 pages

Le nouveau monde de l'automobile [1] : l'impasse du moteur à explosion

Jean-Pierre Corniou, octobre 2016, 48 pages

L'Opinion européenne en 2016

Dominique Reynié (dir.), Éditions Lignes de Repères, septembre 2016, 224 pages

L'individu contre l'étatisme. Actualité de la pensée libérale française (XX^e siècle)

Jérôme Perrier, septembre 2016, 52 pages

L'individu contre l'étatisme. Actualité de la pensée libérale française (XIX^e siècle)

Jérôme Perrier, septembre 2016, 52 pages

Refonder l'audiovisuel public.

Olivier Babeau, septembre 2016, 48 pages

La concurrence au défi du numérique

Charles-Antoine Schwerer, juillet 2016, 48 pages

Portrait des musulmans d'Europe : unité dans la diversité

Vincent Tournier, juin 2016, 68 pages

Portrait des musulmans de France : une communauté plurielle

Nadia Henni-Moulaï, juin 2016, 48 pages

La blockchain, ou la confiance distribuée

Yves Caseau et Serge Soudoplatoff, juin 2016, 48 pages

La gauche radicale : liens, lieux et luttes (2012-2017)

Sylvain Boulouque, mai 2016, 56 pages

Gouverner pour réformer : Éléments de méthode

Erwan Le Noan et Matthieu Montjotin, mai 2016, 64 pages

Les zadistes (2) : la tentation de la violence

Eddy Fougier, avril 2016, 44 pages

Les zadistes (1) : un nouvel anticapitalisme

Eddy Fougier, avril 2016, 44 pages

Régionales (2) : les partis, contestés mais pas concurrencés

Jérôme Fourquet et Sylvain Manternach, mars 2016, 52 pages

Régionales (1) : vote FN et attentats

Jérôme Fourquet et Sylvain Manternach, mars 2016, 60 pages

Un droit pour l'innovation et la croissance

Sophie Vermeille, Mathieu Kohmann et Mathieu Luinaud, février 2016, 52 pages

Le lobbying : outil démocratique

Anthony Escurat, février 2016, 44 pages

Valeurs d'islam

Dominique Reynié (dir.), préface par le cheikh Khaled Bentounès, PUF, janvier 2016, 432 pages

Chiïtes et sunnites : paix impossible ?

Mathieu Terrier, janvier 2016, 44 pages

Projet d'entreprise : renouveler le capitalisme

Daniel Hurstel, décembre 2015, 44 pages

Le mutualisme : répondre aux défis assurantiels

Arnaud Chneiweiss et Stéphane Tisserand, novembre 2015, 44 pages

L'Opinion européenne en 2015

Dominique Reynié (dir.), Éditions Lignes de Repères, novembre 2015, 140 pages

La noopolitique : le pouvoir de la connaissance

Idriss J. Aberkane, novembre 2015, 52 pages

Innovation politique 2015

Fondation pour l'innovation politique, PUF, octobre 2015, 576 pages

Good COP21, Bad COP21 (2) : une réflexion à contre-courant

Albert Bressand, octobre 2015, 48 pages

Good COP21, Bad COP21 (1) : le Kant européen et le Machiavel chinois

Albert Bressand, octobre 2015, 48 pages

PME : nouveaux modes de financement

Mohamed Abdesslam et Benjamin Le Pendeven, octobre 2015, 44 pages

Vive l'automobilisme ! (2) Pourquoi il faut défendre la route

Mathieu Flonneau et Jean-Pierre Orfeuill, octobre 2015, 44 pages

Vive l'automobilisme ! (1) Les conditions d'une mobilité conviviale

Mathieu Flonneau et Jean-Pierre Orfeuill, octobre 2015, 40 pages

Crise de la conscience arabo-musulmane

Malik Bezouh, septembre 2015, 40 pages

Départementales de mars 2015 (3) : le second tour

Jérôme Fourquet et Sylvain Manternach, août 2015, 56 pages

Départementales de mars 2015 (2) : le premier tour

Jérôme Fourquet et Sylvain Manternach, août 2015, 56 pages

Départementales de mars 2015 (1) : le contexte

Jérôme Fourquet et Sylvain Manternach, août 2015, 44 pages

Enseignement supérieur : les limites de la « mastérisation »

Julien Gonzalez, juillet 2015, 44 pages

Politique économique : l'enjeu franco-allemand

Wolfgang Glomb et Henry d'Arcole, juin 2015, 36 pages

Les lois de la primaire. Celles d'hier, celles de demain.

François Bazin, juin 2015, 48 pages

Économie de la connaissance

Idriss J. Aberkane, mai 2015, 48 pages

Lutter contre les vols et cambriolages : une approche économique

Emmanuel Combe et Sébastien Daziano, mai 2015, 56 pages

Unir pour agir : un programme pour la croissance

Alain Madelin, mai 2015, 52 pages

Nouvelle entreprise et valeur humaine

Francis Mer, avril 2015, 32 pages

Les transports et le financement de la mobilité

Yves Crozet, avril 2015, 32 pages

Numérique et mobilité : impacts et synergies

Jean Coldefy, avril 2015, 36 pages

Islam et démocratie : face à la modernité

Mohamed Beddy Ebnou, mars 2015, 40 pages

Islam et démocratie : les fondements

Ahmad Al-Raysuni, mars 2015, 40 pages

Les femmes et l'islam : une vision réformatrice

Asma Lamrabet, mars 2015, 48 pages

Éducation et islam

Mustapha Cherif, mars 2015, 44 pages

Que nous disent les élections législatives partielles depuis 2012 ?

Dominique Reynié, février 2015, 4 pages

L'islam et les valeurs de la République

Saad Khiari, février 2015, 44 pages

Islam et contrat social

Philippe Moulinet, février 2015, 44 pages

Le soufisme : spiritualité et citoyenneté

Bariza Khiari, février 2015, 56 pages

L'humanisme et l'humanité en islam

Ahmed Bouyerdene, février 2015, 56 pages

Éradiquer l'hépatite C en France : quelles stratégies publiques ?

Nicolas Bouzou et Christophe Marques, janvier 2015, 40 pages

Coran, clés de lecture

Tareq Oubrou, janvier 2015, 44 pages

Le pluralisme religieux en islam, ou la conscience de l'altérité

Éric Geoffroy, janvier 2015, 40 pages

Mémoires à venir

Dominique Reynié, janvier 2015, enquête réalisée en partenariat avec la Fondation pour la Mémoire de la Shoah, 156 pages

La classe moyenne américaine en voie d'effritement

Julien Damon, décembre 2014, 40 pages

Pour une complémentaire éducation : l'école des classes moyennes

Erwan Le Noan et Dominique Reynié, novembre 2014, 56 pages

L'antisémitisme dans l'opinion publique française. Nouveaux éclairages

Dominique Reynié, novembre 2014, 48 pages

La politique de concurrence : un atout pour notre industrie

Emmanuel Combe, novembre 2014, 48 pages

Européennes 2014 (2) : poussée du FN, recul de l'UMP et vote breton

Jérôme Fourquet, octobre 2014, 52 pages

Européennes 2014 (1) : la gauche en miettes

Jérôme Fourquet, octobre 2014, 40 pages

Innovation politique 2014

Fondation pour l'innovation politique, PUF, octobre 2014, 554 pages

Énergie-climat : pour une politique efficace

Albert Bressand, septembre 2014, 56 pages

L'urbanisation du monde. Une chance pour la France

Laurence Daziano, juillet 2014, 44 pages

Que peut-on demander à la politique monétaire ?

Pascal Salin, mai 2014, 48 pages

Le changement, c'est tout le temps ! 1514 - 2014

Suzanne Baverez et Jean Sinié, mai 2014, 48 pages

Trop d'émigrés ? Regards sur ceux qui partent de France

Julien Gonzalez, mai 2014, 48 pages

L'Opinion européenne en 2014

Dominique Reynié (dir.), Éditions Lignes de Repères, avril 2014, 284 pages

Taxer mieux, gagner plus

Robin Rivaton, avril 2014, 52 pages

L'État innovant (2) : Diversifier la haute administration

Kevin Brookes et Benjamin Le Pendeven, mars 2014, 44 pages

L'État innovant (1) : Renforcer les think tanks

Kevin Brookes et Benjamin Le Pendeven, mars 2014, 52 pages

Pour un new deal fiscal

Gianmarco Monsellato, mars 2014, 8 pages

Faire cesser la mendicité avec enfants

Julien Damon, mars 2014, 44 pages

Le low cost, une révolution économique et démocratique

Emmanuel Combe, février 2014, 52 pages

Un accès équitable aux thérapies contre le cancer

Nicolas Bouzou, février 2014, 52 pages

Réformer le statut des enseignants

Luc Chatel, janvier 2014, 8 pages

Un outil de finance sociale : les social impact bonds

Yan de Kerorguen, décembre 2013, 36 pages

Pour la croissance, la débureaucratISATION par la confiance

Pierre Pezziardi, Serge Soudoplatoff et Xavier Quérat-Hément, novembre 2013, 48 pages

Les valeurs des Franciliens

Guénaëlle Gault, octobre 2013, 36 pages

Sortir d'une grève étudiante : le cas du Québec

Jean-Patrick Brady et Stéphane Paquin, octobre 2013, 40 pages

Un contrat de travail unique avec indemnités de départ intégrées

Charles Beigbeder, juillet 2013, 8 pages

L'Opinion européenne en 2013

Dominique Reynié (dir.), Éditions Lignes de Repères, juillet 2013, 268 pages

La nouvelle vague des émergents : Bangladesh, Éthiopie, Nigeria, Indonésie, Vietnam, Mexique

Laurence Daziano, juillet 2013, 40 pages

Transition énergétique européenne : bonnes intentions et mauvais calculs

Albert Bressand, juillet 2013, 44 pages

La démobilité : travailler, vivre autrement

Julien Damon, juin 2013, 44 pages

LE KAPITAL. Pour rebâtir l'industrie

Christian Saint-Étienne et Robin Rivaton, avril 2013, 40 pages

Code éthique de la vie politique et des responsables publics en France

Les Arvernes, Fondation pour l'innovation politique, avril 2013, 12 pages

Les classes moyennes dans les pays émergents

Julien Damon, avril 2013, 38 pages

Innovation politique 2013

Fondation pour l'innovation politique, PUF, janvier 2013, 652 pages

Relancer notre industrie par les robots (2) : les stratégies

Robin Rivaton, décembre 2012, 40 pages

Relancer notre industrie par les robots (1) : les enjeux

Robin Rivaton, décembre 2012, 52 pages

La compétitivité passe aussi par la fiscalité

Aldo Cardoso, Michel Didier, Bertrand Jacquillat, Dominique Reynié et Grégoire Sentilhes, décembre 2012, 20 pages

Une autre politique monétaire pour résoudre la crise

Nicolas Goetzmann, décembre 2012, 40 pages

La nouvelle politique fiscale rend-elle l'ISF inconstitutionnel ?

Aldo Cardoso, novembre 2012, 12 pages

Fiscalité : pourquoi et comment un pays sans riches est un pays pauvre...

Bertrand Jacquillat, octobre 2012, 40 pages

Youth and Sustainable Development

Fondapol/Nomadéis/United Nations, juin 2012, 80 pages

La philanthropie. Des entrepreneurs de solidarité

Francis Charhon, mai / juin 2012, 44 pages

Les chiffres de la pauvreté : le sens de la mesure

Julien Damon, mai 2012, 40 pages

Libérer le financement de l'économie

Robin Rivaton, avril 2012, 40 pages

L'épargne au service du logement social

Julie Merle, avril 2012, 40 pages

L'Opinion européenne en 2012

Dominique Reynié (dir.), Éditions Lignes de Repères, mars 2012, 210 pages

Valeurs partagées

Dominique Reynié (dir.), PUF, mars 2012, 362 pages

Les droites en Europe

Dominique Reynié (dir.), PUF, février 2012, 552 pages

Innovation politique 2012

Fondation pour l'innovation politique, PUF, janvier 2012, 648 pages

L'école de la liberté : initiative, autonomie et responsabilité

Charles Feuillerade, janvier 2012, 36 pages

Politique énergétique française (2) : les stratégies

Rémy Prud'homme, janvier 2012, 40 pages

Politique énergétique française (1) : les enjeux

Rémy Prud'homme, janvier 2012, 48 pages

Révolution des valeurs et mondialisation

Luc Ferry, janvier 2012, 36 pages

Quel avenir pour la social-démocratie en Europe ?

Sir Stuart Bell, décembre 2011, 36 pages

La régulation professionnelle : des règles non étatiques pour mieux responsabiliser

Jean-Pierre Teyssier, décembre 2011, 36 pages

L'hospitalité : une éthique du soin

Emmanuel Hirsch, décembre 2011, 32 pages

12 idées pour 2012

Fondation pour l'innovation politique, décembre 2011, 110 pages

Les classes moyennes et le logement

Julien Damon, décembre 2011, 40 pages

Réformer la santé : trois propositions

Nicolas Bouzou, novembre 2011, 32 pages

Le nouveau Parlement : la révision du 23 juillet 2008

Jean-Félix de Bujadoux, novembre 2011, 40 pages

La responsabilité

Alain-Gérard Slama, novembre 2011, 32 pages

Le vote des classes moyennes

Élisabeth Dupoirier, novembre 2011, 40 pages

La compétitivité par la qualité

Emmanuel Combe et Jean-Louis Mucchielli, octobre 2011, 32 pages

Les classes moyennes et le crédit

Nicolas Pécourt, octobre 2011, 32 pages

Portrait des classes moyennes

Laure Bonneval, Jérôme Fourquet et Fabienne Gomant, octobre 2011, 36 pages

Morale, éthique, déontologie

Michel Maffesoli, octobre 2011, 40 pages

Sortir du communisme, changer d'époque

Stéphane Courtois (dir.), PUF, octobre 2011, 672 pages

L'énergie nucléaire après Fukushima : incident mineur ou nouvelle donne ?

Malcolm Grimston, septembre 2011, 16 pages

La jeunesse du monde

Dominique Reynié (dir.), Éditions Lignes de Repères, septembre 2011, 132 pages

Pouvoir d'achat : une politique

Emmanuel Combe, septembre 2011, 52 pages

La liberté religieuse

Henri Madelin, septembre 2011, 36 pages

Réduire notre dette publique

Jean-Marc Daniel, septembre 2011, 40 pages

Écologie et libéralisme

Corine Pelluchon, août 2011, 40 pages

Valoriser les monuments historiques : de nouvelles stratégies

Wladimir Mitrofanoff et Christiane Schmuckle-Mollard, juillet 2011, 28 pages

Contester les technosciences : leurs raisons

Eddy Fougier, juillet 2011, 40 pages

Contester les technosciences : leurs réseaux

Sylvain Boulouque, juillet 2011, 36 pages

La fraternité

Paul Thibaud, juin 2011, 36 pages

La transformation numérique au service de la croissance

Jean-Pierre Corniou, juin 2011, 52 pages

L'engagement

Dominique Schnapper, juin 2011, 32 pages

Liberté, Égalité, Fraternité

André Glucksmann, mai 2011, 36 pages

Quelle industrie pour la défense française ?

Guillaume Lagane, mai 2011, 26 pages

La religion dans les affaires : la responsabilité sociale de l'entreprise

Aurélien Acquier, Jean-Pascal Gond et Jacques Igalens, mai 2011, 44 pages

La religion dans les affaires : la finance islamique

Lila Guermas-Sayegh, mai 2011, 36 pages

Où en est la droite ? L'Allemagne

Patrick Moreau, avril 2011, 56 pages

Où en est la droite ? La Slovaquie

Étienne Boisserie, avril 2011, 40 pages

Qui détient la dette publique ?

Guillaume Leroy, avril 2011, 36 pages

Le principe de précaution dans le monde

Nicolas de Sadeleer, mars 2011, 36 pages

Comprendre le Tea Party

Henri Hude, mars 2011, 40 pages

Où en est la droite ? Les Pays-Bas

Niek Pas, mars 2011, 36 pages

Productivité agricole et qualité des eaux

Gérard Morice, mars 2011, 44 pages

L'Eau : du volume à la valeur

Jean-Louis Chaussade, mars 2011, 32 pages

Eau : comment traiter les micropolluants ?

Philippe Hartemann, mars 2011, 38 pages

Eau : défis mondiaux, perspectives françaises

Gérard Payen, mars 2011, 62 pages

L'irrigation pour une agriculture durable

Jean-Paul Renoux, mars 2011, 42 pages

Gestion de l'eau : vers de nouveaux modèles

Antoine Frérot, mars 2011, 32 pages

Où en est la droite ? L'Autriche

Patrick Moreau, février 2011, 42 pages

La participation au service de l'emploi et du pouvoir d'achat

Jacques Perche et Antoine Pertinax, février 2011, 32 pages

Le tandem franco-allemand face à la crise de l'euro

Wolfgang Glomb, février 2011, 38 pages

2011, la jeunesse du monde

Dominique Reynié (dir.), janvier 2011, 88 pages

L'Opinion européenne en 2011

Dominique Reynié (dir.), Édition Lignes de Repères, janvier 2011, 254 pages

Administration 2.0

Thierry Weibel, janvier 2011, 48 pages

Où en est la droite ? La Bulgarie

Antony Todorov, décembre 2010, 32 pages

Le retour du tirage au sort en politique

Gil Delannoi, décembre 2010, 38 pages

La compétence morale du peuple

Raymond Boudon, novembre 2010, 30 pages

L'Académie au pays du capital

Bernard Belloc et Pierre-François Mourier, PUF, novembre 2010, 222 pages

Pour une nouvelle politique agricole commune

Bernard Bachelier, novembre 2010, 30 pages

Sécurité alimentaire : un enjeu global

Bernard Bachelier, novembre 2010, 30 pages

Les vertus cachées du low cost aérien

Emmanuel Combe, novembre 2010, 40 pages

Innovation politique 2011

Fondation pour l'innovation politique, PUF, novembre 2010, 676 pages

Défense : surmonter l'impasse budgétaire

Guillaume Lagane, octobre 2010, 34 pages

Où en est la droite ? L'Espagne

Joan Marcet, octobre 2010, 34 pages

Les vertus de la concurrence

David Sraer, septembre 2010, 44 pages

Internet, politique et coproduction citoyenne

Robin Berjon, septembre 2010, 32 pages

Où en est la droite ? La Pologne

Dominika Tomaszewska-Mortimer, août 2010, 42 pages

Où en est la droite ? La Suède et le Danemark

Jacob Christensen, juillet 2010, 44 pages

Quel policier dans notre société ?

Mathieu Zagrodzki, juillet 2010, 28 pages

Où en est la droite ? L'Italie

Sofia Ventura, juillet 2010, 36 pages

Crise bancaire, dette publique : une vue allemande

Wolfgang Glomb, juillet 2010, 28 pages

Dette publique, inquiétude publique

Jérôme Fourquet, juin 2010, 32 pages

Une régulation bancaire pour une croissance durable

Nathalie Janson, juin 2010, 36 pages

Quatre propositions pour rénover notre modèle agricole

Pascal Perri, mai 2010, 32 pages

Régionales 2010 : que sont les électeurs devenus ?

Pascal Perrineau, mai 2010, 56 pages

L'Opinion européenne en 2010

Dominique Reynié (dir.), Éditions Lignes de Repères, mai 2010, 245 pages

Pays-Bas : la tentation populiste

Christophe de Voogd, mai 2010, 43 pages

Quatre idées pour renforcer le pouvoir d'achat

Pascal Perri, avril 2010, 30 pages

Où en est la droite ? La Grande-Bretagne

David Hanley, avril 2010, 34 pages

Renforcer le rôle économique des régions

Nicolas Bouzou, mars 2010, 30 pages

Réduire la dette grâce à la Constitution

Jacques Delpla, février 2010, 54 pages

Stratégie pour une réduction de la dette publique française

Nicolas Bouzou, février 2010, 30 pages

Iran : une révolution civile ?

Nader Vahabi, novembre 2009, 19 pages

Où va la politique de l'église catholique ? D'une querelle du libéralisme à l'autre

Émile Perreau-Saussine, octobre 2009, 26 pages

Agir pour la croissance verte

Valéry Morron et Déborah Sanchez, octobre 2009, 11 pages

L'économie allemande à la veille des législatives de 2009

Nicolas Bouzou et Jérôme Duval-Hamel, septembre 2009, 10 pages

Élections européennes 2009 : analyse des résultats en Europe et en France

Corinne Deloy, Dominique Reynié et Pascal Perrineau, septembre 2009, 32 pages

Retour sur l'alliance soviéto-nazie, 70 ans après

Stéphane Courtois, juillet 2009, 16 pages

L'État administratif et le libéralisme. Une histoire française

Lucien Jaume, juin 2009, 12 pages

La politique européenne de développement : Une réponse à la crise de la mondialisation ?

Jean-Michel Debrat, juin 2009, 12 pages

La protestation contre la réforme du statut des enseignants-chercheurs : défense du statut, illustration du statu quo.

Suivi d'une discussion entre l'auteur et Bruno Bensasson

David Bonneau, mai 2009, 20 pages

La lutte contre les discriminations liées à l'âge en matière d'emploi

Élise Muir (dir.), mai 2009, 64 pages

Quatre propositions pour que l'Europe ne tombe pas dans le protectionnisme

Nicolas Bouzou, mars 2009, 12 pages

Après le 29 janvier : la fonction publique contre la société civile ?

Une question de justice sociale et un problème démocratique

Dominique Reynié, mars 2009, 22 pages

La réforme de l'enseignement supérieur en Australie

Zoe McKenzie, mars 2009, 74 pages

Les réformes face au conflit social

Dominique Reynié, janvier 2009, 14 pages

L'Opinion européenne en 2009

Dominique Reynié (dir.), Éditions Lignes de Repères, mars 2009, 237 pages

Travailler le dimanche: qu'en pensent ceux qui travaillent le dimanche ?

Sondage, analyse, éléments pour le débat

Dominique Reynié, janvier 2009, 18 pages

Stratégie européenne pour la croissance verte

Elvire Fabry et Damien Tresallet (dir.), novembre 2008, 124 pages

Défense, immigration, énergie : regards croisés franco-allemands sur trois priorités de la présidence française de l'UE

Elvire Fabry, octobre 2008, 35 pages

Retrouvez notre actualité et nos publications sur fondapol.org

SOUTENEZ LA FONDATION POUR L'INNOVATION POLITIQUE !

Pour renforcer son indépendance et conduire sa mission d'utilité publique, la Fondation pour l'innovation politique, institution de la société civile, a besoin du soutien des entreprises et des particuliers. Ils sont invités à participer chaque année à la convention générale qui définit ses orientations. La Fondation pour l'innovation politique les convie régulièrement à rencontrer ses équipes et ses conseillers, à discuter en avant-première de ses travaux, à participer à ses manifestations.

Reconnue d'utilité publique par décret en date du 14 avril 2004, la Fondation pour l'innovation politique peut recevoir des dons et des legs des particuliers et des entreprises.

Vous êtes une entreprise, un organisme, une association

Avantage fiscal : **votre entreprise bénéficie d'une réduction d'impôt de 60 % à imputer directement sur l'IS** (ou le cas échéant sur l'IR), dans la limite de 5 % du chiffre d'affaires HT (report possible durant 5 ans) (art. 238bis du CGI).

Dans le cas d'un don de 20 000 €, vous pourrez déduire 12 000 € d'impôt, votre contribution aura réellement coûté 8 000 € à votre entreprise.

Vous êtes un particulier

Avantages fiscaux : **au titre de l'IR, vous bénéficiez d'une réduction d'impôt de 66 % de vos versements, dans la limite de 20 % du revenu imposable** (report possible durant 5 ans); **au titre de l'ISF, vous bénéficiez d'une réduction d'impôt de 75 % de vos dons versés, dans la limite de 50 000 €.**

Dans le cas d'un don de 1 000 €, vous pourrez déduire 660 € de votre IR ou 750 € de votre ISF. Pour un don de 5 000 €, vous pourrez déduire 3 300 € de votre IR ou 3 750 € de votre ISF.

contact : Anne Flambert +33 (0)1 47 53 67 09 anne.flambert@fondapol.org

UNE CIVILISATION ÉLECTRIQUE (2) VERS LE RÉENCHANTEMENT

Par Alain BELTRAN et Patrice CARRÉ

À partir des années 1970, la saga de l'électricité, réduite à un rôle technico-économique, apparaît comme moins linéaire. Pourtant, l'électricité possède encore de nombreux atouts pour se faire entendre et réenchanter l'avenir, pour tisser un discours fédérateur et non clivant, pour humaniser la technique et la science. L'automobile, les *big data*, la climatisation écologique ouvrent de nouvelles perspectives. Le miracle électrique se manifeste à nouveau pour vivre autrement et mieux. Sans compter que l'arrivée de cette énergie dans des régions qui jusque-là en étaient dépourvues va permettre d'améliorer les conditions de vie d'un milliard d'hommes et de femmes.

La première partie de cette note, publiée simultanément, s'intitule :
Une civilisation électrique (1) Un siècle de transformations.

Les médias

fondapol.tv

ТРОВА **LIBRE**
Une voix libérale, progressiste et européenne

**ANTHROPO
TECHNIE**
LES ENJEUX DE L'HUMAIN AUGMENTÉ

Les données en open data

data.fondapol



Le site internet

fondapol.org



ISBN : 978 2 36408 184 0

5€