

LE RÉSEAU ÉLECTRIQUE : DE LA MYSTIQUE DE L'INTERCONNEXION AUX STRATÉGIES DE COMMUNICATION

L'interconnexion qui s'épanouit en Europe et aux États-Unis depuis la fin du XIX^e siècle, avec la « première » technique en 1891 du transport à haute tension Francfort-Lauffen, déjà présentée comme un happening à grand renfort de communication(s), fut pendant longtemps la fille du chemin de fer, de ses systèmes d'innovation et de ses enjeux territoriaux¹.

Le développement de l'interconnexion, véritable mutuelle de territorialisation de l'innovation, repose depuis sa genèse sur les technologies de l'information et de la communication. Ses territoires furent progressivement saturés par les systèmes de communication. Outre la téléphonie, les systèmes électroniques et informatiques de régulation, il s'agit fondamentalement du transport d'électricité lui-même, flux énergétique, mais aussi directement support de communication par le transport d'information (téléphonie HF).

L'articulation des échelles spatiales d'organisation des processus d'innovation, des systèmes locaux d'innovation à la dynamique du « technoglobalisme », liée notamment aux interactions tissées par la trame des associations et communautés, mérite d'être approfondie².

La mystique de l'interconnexion et la construction d'un réseau d'acteurs de l'innovation

Le développement du réseau électrique en Europe a été nourri par une véritable « mystique » de l'interconnexion. Celle-ci recouvre autant la fascination intellectuelle exercée sur les ingénieurs et les dirigeants que le lyrisme souvent excessif des vulgarisateurs et des journalistes. Georges Le Fèvre réalisa ainsi la synthèse de ces deux dimensions dans son reportage de 1937, *La Foudre humaine*. Dans un entretien avec un technicien du Dispatching central de Paris, il rendait ainsi compte de la passion professionnelle de l'homme de réseau, de sa mentalité imprégnée par l'exaltation de la modernité et de la complexité électriques : « Ce métier semble faire partie de lui-même ; il “sent”, comme il dit, si bien son réseau, qu'il cède volontiers au désir d'en faire soupçonner à l'humble visiteur la complexité enivrante³. »

L'histoire des réseaux électriques a consacré l'interconnexion et sa discipline d'exploitation sur

l'autel de la modernisation industrielle, de l'indépendance énergétique mais aussi de l'obsession organisationnelle et technocratique. La gestion des réseaux électriques, en s'appuyant en premier lieu sur le développement des télécommunications, a largement contribué à la compréhension et à la maîtrise des systèmes complexes. Mais elle a produit en même temps une véritable célébration, où l'euphorie subjective du discours accompagne souvent la complexification des systèmes techniques.

Dans cette construction d'une mystique de l'interconnexion, qui dépasse le cercle des experts, les *dispatchings* occupent une place stratégique au cœur de l'infrastructure de réseau et du réseau d'acteurs de l'économie électrique. Selon leur échelle d'intervention, dans un encastrement technologique des territoires d'interconnexion, ils assurent en effet la régulation d'un système complexe régional, national ou international, en dirigeant les manœuvres de l'ensemble des postes de transformation de leur zone. Leur exploitation fournit ainsi la meilleure illustration possible des principes d'adaptabilité, de coordination et de synergie appliqués à la gestion d'un réseau.

Les permanences du discours sur l'économie des réseaux électriques et leur dynamique d'innovation ont toujours porté sur la spécificité et l'identité à la fois de la *fonction*, de l'*organisme* ou de l'*entreprise*, du *métier* ou de la *profession*, trois registres tout à fait complémentaires. Les représentations correspondent classiquement de la fin du XIX^e siècle au début du XXI^e à une activité de pointe au cœur physiquement d'une industrie de pointe, le transport se plaçant forcément dans la filière électrique entre la production en amont et la distribution et les différentes consommations en aval. À cette identité d'une technologie industrielle sophistiquée est associée constamment l'identité valorisante de ses agents, non seulement les ingénieurs organisateurs mais aussi les agents subalternes. Il s'agit ici en particulier des

« lignards » chargés de l'entretien des lignes électriques, considérés en termes d'image externe par l'opinion publique souvent comme des héros en cas de graves avaries sur le réseau ou de crise générale d'alimentation.

Tel fut le cas au moment de la tempête dévastatrice de décembre 1999 : la stratégie de gestion de la crise par l'état-major d'EDF et le couplage de la communication externe et interne furent beaucoup plus perfectionnés que lors du premier grand *black-out* français depuis le second conflit mondial, le 19 décembre 1978⁴. Lors de cette panne spectaculaire, le journal télévisé d'Antenne 2 présenté par Patrick Poivre d'Arvor, dans une dramatisation classique de la paralysie du pays, s'appuyait sur la communication centralisée du président d'EDF Marcel Boiteux et de ses adjoints, confrontée à ses détracteurs classiques, syndicalistes et écologistes. À l'inverse, en décembre 1999, la communication organisée par le président François Roussey est profondément décentralisée, dans la mesure où la crise d'alimentation dure plusieurs semaines⁵. De nombreux reportages traitent de l'activité des cellules locales et régionales de crise et du travail acharné des équipes sur le terrain, tissant le portrait héroïque de la communauté des électriciens.

Trajectoires et articulations du réseau électrique européen

L'histoire de l'interconnexion répond à deux principes classiques des systèmes techniques à grande échelle : une extension géographique permanente des échanges par élévation des tensions, d'une centaine de kilomètres par des lignes à 60 000 V à la veille de la Grande Guerre à plus de 2 000 kilomètres aujourd'hui par des artères à 400 000 V et au-delà ; une complexité croissante des dispositifs de gestion.

La révolution technologique de l'interconnexion internationale ne put véritablement s'accomplir qu'après la Seconde Guerre mondiale, grâce à la logique d'unification et de rationalisation des entreprises d'Europe occidentale, en premier lieu l'entreprise publique EDF. En fait, la construction d'un système électrique européen peut être considérée à la fois comme une anticipation et une métaphore de la construction politique de l'Europe⁶.

Dans ce processus territorial d'innovation globale, les communautés professionnelles et les institutions internationales jouèrent un rôle moteur. Dès l'entre-deux-guerres, elles avaient multiplié les recherches théoriques et les projets économiques sur l'aménagement d'un réseau européen à très haute tension. Les rapports aux congrès de la Conférence internationale des grands réseaux électriques (Cigré), de la Conférence mondiale de l'énergie (CME) et de l'Union internationale des producteurs et distributeurs d'électricité (Unipède) en fournissent la preuve directe. Ce dernier organisme créé en 1925 intégra rapidement la quasi-totalité des pays européens, y compris ceux de la partie orientale : il constituait une union d'exploitants qui voulaient confronter leurs expériences de construction et de gestion de réseaux.

À la fin des années 1940 l'interconnexion internationale demeurait toujours à un stade d'ébauche technique car les réseaux restaient cloisonnés en systèmes nationaux qui différaient par la vitesse de marche de leurs alternateurs. La coordination nécessaire des systèmes interconnectés s'appuya sur un nouvel organisme, l'Union pour la coordination de la production et du transport de l'électricité (UCPTE), mise en place en 1951. Aux huit membres fondateurs (France, Italie, RFA, Autriche, Suisse, Belgique, Pays-Bas, Luxembourg) de l'UCPTE, s'ajoutèrent dans les années 1960 l'Espagne, le Portugal, la Yougoslavie et la Grèce, preuve de la capacité d'attraction de ce cartel.

Grâce à ces progrès dans la coopération internationale, les années 1950 virent la genèse industrielle d'un réseau ouest-européen. Après une phase classique d'essais et de tâtonnements, la synchronisation des infrastructures électriques des huit pays fondateurs de l'UCPTE fut réalisée définitivement en 1958, autour du noyau constitué par les systèmes français, suisse et allemand. Ce bouclage général de l'Europe occidentale représentait une victoire décisive en effaçant les inquiétudes des experts eux-mêmes.

La construction d'un ensemble assez dense de liaisons et la mise au point de la régulation fréquence-puissance permirent une croissance considérable des flux d'échanges internationaux. Dès le début des années 1990 le réseau de l'UCPTE constituait le plus important système synchronisé du monde, disposant d'une puissance de pointe de 250 000 MW et assurant la desserte de 280 millions d'habitants au pouvoir d'achat élevé.

L'instauration d'une solidarité électrique européenne a constitué en tout cas une révolution énergétique au sens plein du terme, marquée par deux accélérations dans les années 1950 et depuis les années 1990 : l'effondrement de l'empire soviétique en 1989 a fait de l'interconnexion avec l'Europe de l'Est une nouvelle aventure technologique et économique.

Aujourd'hui, la contribution majeure des réseaux électriques à la construction d'un marché européen de l'énergie repose sur les deux directives européennes du 19 décembre 1996 – qui définit les cadres et la chronologie de l'ouverture progressive des marchés électriques – et du 26 juin 2003 – qui approfondit le processus de libéralisation en renforçant l'indépendance des gestionnaires de réseaux de transport (GRT) vis-à-vis des autres acteurs du marché de l'électricité.

En définitive, malgré les vertiges de la complexité, les limites de l'interconnexion ne sont fixées que par les facteurs économiques liés au coût du transport. À la différence d'autres types de réseaux techniques où la

complexité se marie aussi bien avec le maintien de petites tailles, l'accroissement de l'échelle spatiale des systèmes interconnectés semble toujours relever d'une logique irréversible. Au-delà de l'intégration très progressive des réseaux de l'ancien bloc soviétique, qui est en réalité loin d'être achevée à cause des conditions très difficiles de recherche du synchronisme, l'horizon de l'interconnexion européenne franchit aujourd'hui les frontières continentales pour s'intéresser au Moyen-Orient et surtout au Maghreb.

Le spectre du black-out européen et la confrontation des stratégies de communication

Depuis la grève des électriciens parisiens de 1907 le *black-out* représente à la fois la menace de la paralysie de toutes les activités économiques et sociales vitales, avec à terme l'effondrement de la civilisation industrielle et urbaine, et un levier majeur de communication stratégique, dans le cadre des guerres et des révolutions. Il est aussi enjeu de communication politique et idéologique, dans le cadre des conflits du travail et de la dénonciation des conséquences de la dérégulation et de l'ouverture du marché de l'électricité sur la sécurité d'approvisionnement énergétique.

L'énergie électrique a joué en Europe durant les deux conflits mondiaux – particulièrement dans le second – un rôle de substitution et de recours. Elle a dû suppléer en effet aux insuffisances des autres ressources et des autres réseaux car elle resta relativement, préservée durant les périodes de paroxysme : un secteur abrité, protégé, de l'économie ; en termes théoriques, un secteur contracyclique. Par le jeu du réseau et des mécanismes techniques de l'interconnexion, elle a su maintenir interrelations, solidarité, discipline générale

et information, alors que toute logique de guerre signifie isolement, anarchie et règne de l'ombre sinon de la nuit.

En même temps, pour les formes spécifiques de conflit constituées par les guerres révolutionnaires et la réalisation de coups d'État, nous savons bien depuis Lénine que la prise de contrôle des réseaux techniques de la capitale et des métropoles, de la gare au central téléphonique et aux infrastructures électriques, constitue le gage indispensable de toute conquête du pouvoir. Avec l'électricité et ses réseaux, nous sommes donc au cœur de la réflexion sur les formes de conflictualité, de la dynamique des systèmes techniques aux enjeux de puissance politique et de représentation culturelle, sinon idéologique⁷. Nous touchons ici au spectre primal du retour au chaos et de la fin des civilisations, comme le montre un René Barjavel construisant de façon très symptomatique en 1943 dans *Ravage* sa première fin du monde autour de la disparition de l'électricité⁸.

À une échelle transnationale, qui ne devint que très progressivement européenne, le discours sur le développement du transport d'électricité met en avant tous les bénéfices de la croissance du réseau dans un cadre continental, et même désormais partiellement intercontinental, par les nouvelles liaisons avec l'Afrique du Nord et la Turquie. Avec cette nouvelle ère des transcontinentaux électriques, les gestionnaires de réseaux et les autorités politiques projettent à moyen terme une *Mare Nostrum* de l'électricité, en tissant la toile d'un nouveau système électrique international où les régions d'exploitation englobent désormais plusieurs pays. Cette construction d'une grande Europe électrique, par intégration et modernisation des différents systèmes, constitue l'enjeu majeur actuel de la communauté internationale des opérateurs électriciens.

Mais la représentation de ce processus à la fois technologique et géopolitique reste profondément ambivalente. En effet, les gains de mutualisation d'une extension européenne des capacités de production par

le jeu de l'interconnexion peuvent être largement contrebalancés par les risques de congestion des échanges internationaux d'électricité. Immédiatement surgit alors le spectre de l'effondrement du réseau européen comme un château de cartes conduisant au *black-out*. Ce spectre est en effet loin d'être lié uniquement au risque nucléaire majeur, du type du scénario de Tchernobyl, il peut malheureusement arriver par les seules défaillances du réseau d'interconnexion lui-même. Une première approximation a d'ailleurs été expérimentée en septembre 2003, avec l'effondrement du réseau italien, dû à l'insuffisance des liaisons entre la France, la Suisse et l'Italie, chaque pays se rejetant naturellement les responsabilités. Une nouvelle grave alerte nous a rapprochés du spectre du *black-out* généralisé en novembre 2006, avec une panne plongeant dans le noir une partie importante de l'Europe de l'Ouest, pendant plusieurs heures pour certaines régions, en particulier en Allemagne et dans l'est de la France.

En tout cas, les pannes majeures des systèmes électriques depuis l'été 2003 aux États-Unis et en Europe occidentale⁹ ont montré la place stratégique des réseaux de transport d'électricité dans le monde occidental et ses choix de politique industrielle, en particulier dans la recherche d'une politique énergétique européenne digne de ce nom. Le pouvoir des réseaux énergétiques, dans toute sa dimension polysémique, face notamment à la question environnementale, s'affirme de plus en plus ouvertement au cœur de notre civilisation post-industrielle¹⁰.

Ainsi l'interconnexion en Europe comme aux États-Unis est clairement devenue une question de communication politique, dans toutes les acceptions du terme, incarnant les enjeux et les ambiguïtés de la démocratie participative. Dans le choc des échelles de

communication et de leurs territoires, la complexité de l'interconnexion, nimbée par le halo du développement durable, est confrontée en permanence à des logiques spatiales concurrentes :

- le marquage du territoire de proximité et des réseaux d'acteurs locaux, nourris par les deux syndromes NIMBY (Not in my back yard) et BANANA (Build absolutely nothing anywhere near anything)¹¹ ;
- la prégnance de l'espace national et de l'État-nation, avec la communication croisée de la puissance régionale et des entreprises, opérateurs et gestionnaires, de réseaux, sur les enjeux et défis de l'interconnexion ;
- l'affirmation croissante de l'échelle supranationale, celle à la fois des organismes internationaux (UCTE, Cigré) et de la Communauté européenne, avec la question centrale de la création d'un régulateur européen.

Dans les débats des politiques énergétiques du XXI^e siècle et dans les stratégies de communication de son réseau d'acteurs, l'interconnexion occupe une place essentielle, même si elle est largement masquée par la focale centrée sur la trilogie réchauffement climatique/énergies renouvelables/choix du nucléaire. Elle revient en force, comme au XIX^e siècle avec le petit moteur électrique, le mythe du petit réseau intelligent (projet Smartgrids), décentralisé, à l'échelle humaine, valorisant en particulier l'énergie éolienne et ses mythologies. L'interrogation reste résolument la même : par la dynamique de l'interconnexion, la configuration optimale du réseau restera-t-elle centralisée, s'appuyant sur une extension irréversible, aujourd'hui intercontinentale, et donc sur une architecture territoriale très hiérarchisée ; ou des modes de régulation locale, avec une régulation appropriée par les utilisateurs, pourront-ils être réellement inventés¹² ?

NOTES

1. Voir : F. CARON, *Les Deux Révolutions industrielles du XX^e siècle*, Paris, Albin Michel, 1997, 528 p. ; Olivier COUTARD (dir.), *The Governance of Large Technical Systems*, Londres et New York, Routledge, 1999, 304 p. ; Gabriel DUPUY et Jean-Marc OFFNER, « Réseau : bilans et perspectives », *Flux*, n° 62, « Clefs pour les réseaux », octobre-décembre 2005, p. 38-45.
2. Voir Ch. BOUNEAU et P. GRISET (dir.), « Innovations et territoires », numéro spécial de *Flux* (Cahiers scientifiques internationaux Réseaux et territoires), n° 63-64, juin 2006, 120 p.
3. G. LE FÈVRE, *La Foudre humaine*, Paris, Plon, 1937, p. 182.
4. Voir Arthur GAUTREAU, *Communication de crise et paralysie du réseau d'alimentation d'EDF des années 1970 à 2000*, mémoire de Master 2 dirigé par Ch. Bouneau, Université Bordeaux 3, 2007, 132 p. Voir plus largement Thierry LIBAERT, *Communication de crise*, Paris, Dunod, 2001, 120 p.
5. François Roussely intervient cependant à l'antenne en direct du siège d'EDF grâce à un studio de télévision installé en permanence pour pouvoir prendre la parole à la télévision le plus vite possible.
6. Voir Erik VAN DER VLEUTEN et Arne KAIJSER (dir.), *Networking Europe. Transnational Infrastructures and the Shaping of Europe, 1850-2000*, Sagamore Beach, Massachusetts, 2007, 326 p.
7. Voir Ch. BOUNEAU et Y. LUNG (dir.), *Les Territoires de l'innovation, espaces de conflits*, Bordeaux, Éd. de la MSHA, 2006, 302 p.
8. Voir R. BARJAVEL, *Ravage*, Paris, Denoël, 1943.
9. Voir André MERLIN, « Les grandes pannes des réseaux électriques (Europe, États-Unis) sont-elles dues à l'ouverture du marché de l'électricité ? », *Revue de l'électricité et de l'électronique*, mars 2004, p. 78-85.
10. Voir globalement Ch. BOUNEAU et P. LANTHIER (dir.), *Networks of Power, L'électricité en réseaux*, Paris, Victoires Éditions, 2004, 192 p.
11. Voir, pour les conséquences de ces deux syndromes NIMBY et BANANA sur l'interconnexion transpyrénéenne, véritable goulot d'étranglement dans la construction de l'Europe électrique, Renan VIGUIE, *Histoire des échanges électriques entre la France et l'Espagne de l'entre-deux-guerres à nos jours*, mémoire de Master 2 dirigé par Ch. Bouneau, Université Bordeaux 3, 2007, 2 vol., 502 p.
12. Voir dans cette perspective, pour un croisement entre réflexion historique, économique et géopolitique, Ch. BOUNEAU, M. DERVEDET et J. PERCEBOIS, *Les Réseaux électriques au cœur de la civilisation industrielle*, Paris, Timée Éditions, 2007, 178 p. ; préface de A. Piebalgs, Commissaire européen à l'énergie.