

Les transitions énergétiques en Suisse aux XIX^e et XX^e siècles

Cédric HUMAIR

RÉSUMÉ

La question environnementale actuelle est liée à l'énorme consommation d'énergies fossiles et sa résolution passe par une transition vers les énergies renouvelables. Dès lors, analyser les transitions du passé contribue à une meilleure compréhension de la complexité de ce processus de transformation radicale du mix énergétique. L'étude du cas suisse permet notamment de montrer que la composition de l'approvisionnement en énergie varie dans le temps et possède de fortes spécificités nationales, dues à la situation géographique, aux ressources locales ou encore aux intérêts et aux choix des acteurs économiques et politiques.



Le barrage de la Grande-Dixence, en Valais, en Suisse. Réalisé par Jérémy Toma, 23 octobre 2019. Source : Wikimedia Commons. Véritable icône de l'économie hydroélectrique suisse, le barrage de la Grande-Dixence a été construit entre 1953 et 1961 dans le canton du Valais. Sa muraille de 285 mètres de haut contemple un bassin de retenue de 5 km de long. La puissance des usines de production d'électricité qu'il alimente s'élève à 2 000 mégawatts.

Les quatre transitions du système énergétique suisse

Bien que certaines régions suisses débutent leur industrialisation dès 1800, le charbon ne représente que 3 % du mix énergétique du pays au milieu du XIX^e siècle, contre 27 % en France et 93 % en Grande-Bretagne. La faible pénétration de l'énergie fossile est due à un sous-sol pauvre et à des coûts de transport trop élevés pour permettre l'importation. Il faut attendre la construction d'un réseau ferroviaire, dès 1852, pour que la transition vers le

charbon soit amorcée. Importé massivement à la veille du premier conflit mondial, il représente 79 % du mix énergétique.

Le recours accru au charbon crée rapidement une situation de dépendance énergétique qui inquiète les acteurs économiques et politiques suisses. Les énormes progrès techniques réalisés dans la production et le transport de l'électricité permettent cependant d'améliorer la situation en recourant massivement à l'hydroélectricité. À partir des années 1890, de grandes usines sont établies au fil de l'eau, puis en montagne, où de grands barrages sont construits. Parallèlement, la mise au point de nouveaux convertisseurs conduit à la multiplication des usages de l'électricité, qui se substitue parfois au charbon, notamment dans la traction des chemins de fer. Durant le second conflit mondial, l'eau représente 31 % de l'énergie primaire consommée, atténuant ainsi l'hégémonie du charbon.

La troisième transition énergétique se déroule durant la période des Trente Glorieuses (1945-1975), marquée par l'avènement de la société de consommation. Un processus rapide et massif de substitution du pétrole au charbon se déroule alors, stimulé par les avantages économiques de l'or noir. L'explosion de la production mondiale, la baisse radicale des coûts de transport liée à la construction d'oléoducs et l'implantation de raffineries en Suisse permettent un approvisionnement énergétique bon marché qui couvre des besoins en progression exponentielle. En 1975, la part du pétrole dans le mix énergétique est de 73 %, tandis que celle du charbon s'est effondrée à 2 %.

Avant même le choc pétrolier des années 1970, les acteurs de l'approvisionnement électrique amorcent une quatrième transition énergétique vers le nucléaire. Entre 1969 et 1984, cinq centrales sont mises en service, permettant de ne pas recourir aux énergies fossiles pour produire de l'électricité. En 1990, le nucléaire représente 24 % du mix énergétique suisse.

L'utilisation de l'eau comme principale spécificité nationale

Globalement, le parcours du mix énergétique suisse s'inscrit dans l'évolution mondiale qui va de la prédominance des énergies renouvelables à celle des énergies fossiles. Il faut toutefois souligner des spécificités nationales dans la chronologie et l'intensité du processus. Outre le retard pris dans la conversion au charbon, on peut remarquer plusieurs freins au triomphe des énergies fossiles, comme la faible diffusion du gaz naturel, le fort développement du nucléaire et surtout l'utilisation massive de l'eau. En 1990, l'électricité primaire, d'origine hydraulique et nucléaire, représente 3,2 % du mix énergétique en Grande-Bretagne, 19 % en France et 35 % en Suisse, dont 11 % reviennent à l'hydroélectricité.

Comprendre ce poids de l'hydraulique nécessite de remonter au moment du démarrage de l'industrialisation. Ressource locale abondante, l'eau permet de mobiliser l'énergie motrice nécessaire à la mécanisation des filatures de coton à des coûts compatibles avec leur compétitivité internationale. Après la conversion de l'industrie anglaise à la vapeur, le patronat suisse reste fidèle à la turbine hydraulique, en raison de la cherté du charbon en Suisse. Il en résulte une filière technique hautement performante, composée de scientifiques, d'ingénieurs et d'industriels, qui exporte ses produits dans toute l'Europe. Les collectivités publiques régionales y trouvent aussi leur compte, en encaissant les revenus des concessions d'exploitation des cours d'eau. Durant la deuxième moitié du XIX^e siècle, ce lobby de l'hydraulique résiste bien à la transition vers le charbon. De nombreuses innovations sont réalisées dans la production centralisée de force motrice et sa transmission à distance. La filière bénéficie aussi des craintes nées de l'accroissement de la dépendance énergétique à l'égard du charbon étranger.

Dans ce contexte, le triomphe précoce de l'hydroélectricité n'étonne guère. Acteurs économiques et politiques sont unanimes à soutenir l'utilisation massive des ressources hydrauliques nationales. La production par habitant s'élève déjà à 166 kWh durant la

première décennie du xx^e siècle, contre 151 aux États-Unis, 56 en Allemagne et 17 en France. À partir des années 1960, cependant, le potentiel hydraulique s'épuise et il est nécessaire de choisir entre les filières thermique et nucléaire pour faire face à l'explosion de la demande. La seconde l'emporte, notamment en raison de ses avantages comparatifs en matière d'indépendance énergétique.

L'alchimie complexe des transitions énergétiques

L'analyse plus poussée des quatre transitions développées révèle la complexité de tout processus de mutation d'un mix énergétique. Certes, l'utilisation massive de nouvelles ressources passe par l'innovation et la mise au point de convertisseurs capables de transformer l'énergie primaire en lumière, en mouvement ou en chaleur : sans lampe à pétrole, moteur à combustion interne et chauffage à mazout, pas de possibilité d'exploiter les ressources pétrolières à large échelle. Cependant, la dimension technique ne permet pas d'expliquer à elle seule la temporalité et l'intensité très différentes des transitions énergétiques selon le cadre national. De fait, une série d'autres facteurs pèsent sur l'évolution des modalités de production et de consommation de l'énergie, à commencer par la spécificité des ressources énergétiques autochtones. Le cadre de l'économie capitaliste, avec son injonction à la compétitivité, contraint aussi les choix énergétiques. À cet égard, le prix de l'énergie n'est pas le seul facteur à prendre en compte, car l'usage d'une énergie plus chère peut parfois avoir des avantages symboliques cruciaux dans la lutte concurrentielle. L'exemple le plus parlant est celui de l'éclairage électrique. Moins avantageux que le gaz à ses débuts, il est cependant adopté par les milieux touristiques suisses qui en font un argument publicitaire, conscients de la fascination que la Fée électricité exerce sur la clientèle. La situation géographique doit aussi être prise en compte, car elle détermine les coûts de transport venant grever l'approvisionnement en énergie. Par ailleurs, une transition énergétique peut subir des freins socio-culturels liés aux habitudes de la population ou à la peur de l'innovation. De ce point de vue, la transition vers l'énergie nucléaire subit un violent coup de frein en Suisse dans les années 1970, en raison d'un mouvement social qui allie l'action directe et le potentiel d'opposition offert par le système politique de démocratie directe. Quant aux politiques énergétiques, sujettes aux pressions de puissants lobbies économiques, elles cherchent à influencer les choix énergétiques des acteurs sociaux, notamment dans le but de renforcer l'indépendance vis-à-vis de l'étranger.

Lancé en 1990, le programme Énergie 2000 visait à amorcer une nouvelle transition vers les énergies renouvelables. Trente ans plus tard, le solaire et l'éolien ne représentent que 3,6 % du mix énergétique suisse. Les causes de cette inertie ne sont pas à chercher dans la sphère technique, mais bien dans les choix des acteurs économiques et politiques. La volonté de sortir des énergies fossiles demeure bridée par des intérêts économiques puissants, que certains continuent de juger prioritaires en regard des impératifs environnementaux.

BIBLIOGRAPHIE

HUMAIR, Cédric, « Les transitions énergétiques en Suisse aux xix^e et xx^e siècles : comprendre les spécificités d'un petit pays industrialisé », dans Charles-François Mathis et Geneviève Massard-Guilbaud (dir.), *Sous le soleil. Systèmes et transitions énergétiques, du Moyen Âge à nos jours*, Paris, Éditions de la Sorbonne, 2019, p. 235-250.

KANDER, Astrid, MALANIMA, Paolo, WARDE, Paul, *Power to the People. Energy in Europe over the Last Five Centuries*, Princeton/Oxford, Princeton University Press, 2013.

SMIL, Vaclav, *Energy Transitions. History, Requirements, Prospects*, Santa Barbara, Praeger, 2010.

Source URL:

<https://ehne.fr/encyclopedie/thematiques/ecologies-et-environnements/mobiliser-les-energies/les-transitions-energetiques-en-suisse-aux-xixe-et-xxe-siecles>