



Artefact

Techniques, histoire et sciences humaines

HS 01 | 2015

Histoire des mobilités électriques (XIX^e-XXI^e siècles)

Les électrobus de Savoie (années 1920-années 1960) : mobilité, territoire et énergie autour d'un choix technique intermédiaire

Yves Bouvier



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/artefact/7759>

DOI : 10.4000/artefact.7759

ISSN : 2606-9245

Éditeur :

Association Artefact. Techniques histoire et sciences humaines, Presses universitaires du Midi

Édition imprimée

Date de publication : 18 juin 2015

Pagination : 65-78

ISBN : 978-2-271-08155-1

ISSN : 2273-0753

Référence électronique

Yves Bouvier, « Les électrobus de Savoie (années 1920-années 1960) : mobilité, territoire et énergie autour d'un choix technique intermédiaire », *Artefact* [En ligne], HS 01 | 2015, mis en ligne le 30 avril 2021, consulté le 05 mai 2021. URL : <http://journals.openedition.org/artefact/7759> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/artefact.7759>



Artefact, Techniques, histoire et sciences humaines est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

Les électrobus de Savoie (années 1920-années 1960) : mobilité, territoire et énergie autour d'un choix technique intermédiaire

Yves BOUVIER*

Résumé

Bénéficiant des opportunités fournies par la loi sur l'hydroélectricité de 1919, le Conseil général de Savoie entreprend d'utiliser le courant électrique disponible pour construire des lignes de transport public, mêlant déplacements des habitants et des touristes et transport des marchandises. Le choix de la technique des électrobus, qui permet d'affronter pentes et climat de montagne, mobilise les experts départementaux et les hommes politiques. Ce moment du choix technique correspond à l'élaboration d'un discours de développement territorial articulant industrie et tourisme.

65

Mots-clés : *choix technique, électrobus, innovation, montagne, tourisme.*

Abstract

Due to the economic opportunities of the law on hydropower energy in France (1919), the Conseil général of the Savoy Department decided to use electrical current to build new public transportation lines. These lines combined movements of local inhabitants, foreign tourists and also freight transportation. The choice of the technology of electrobus was a moment of debate between engineers, experts and politicians. This moment shaped a discourse on local development based on industry and tourism.

Keywords : *Alps, electrobus, innovation, technological choice, tourism.*

* Maître de conférences en histoire contemporaine à l'université Paris-Sorbonne (Paris IV) et rattaché au laboratoire Irice (UMR 8138) depuis septembre 2013, Yves Bouvier travaille sur l'histoire de l'énergie et, plus particulièrement, de l'électricité. Parmi ses dernières publications : Yves Bouvier, Sophie Pehlivanian (dir.), « Politiques publiques de l'énergie solaire », *Annales historiques de l'électricité*, n° 11, 2013 ; Denis Varaschin, Hubert Bonin, Yves Bouvier (éd.), *Histoire économique et sociale de la Savoie. De 1860 à nos jours*, Genève, Droz, 2014. Contact : yves_bouvier@hotmail.com.

Opérer le choix d'une technique aux dépens d'autres est une décision finalement banale. Les acteurs qui opèrent ce choix le font pour une durée qui varie fortement suivant la technique en question. Cela peut aller de quelques années pour de petits matériels à quelques décennies lorsqu'il s'agit d'infrastructures énergétiques ou de transport. Les historiens des techniques ont, depuis trois décennies, mis en évidence la diversité des processus conduisant à ces choix, mais aussi rappelé à quel point le choix effectué à un moment donné opère une dépendance ultérieure. Surtout, l'histoire des techniques a montré comment des dispositifs techniques s'imposaient et perduraient alors même qu'ils n'étaient pas les meilleurs¹. Cette perspective conduit évidemment à replacer les choix techniques dans des logiques d'acteurs, aux prises avec des contraintes économiques et placés dans un contexte culturel et politique. De nombreuses études ont porté sur ces interrogations² et le courant de la construction sociale des technologies (ou SCOT pour *Social construction of technology*)³ a largement développé cette approche, mettant de plus en plus en avant le rôle des usagers des techniques par rapport aux concepteurs et aux producteurs.

L'objet de ce texte est, à partir de l'étude du cas des électrobus de Savoie, de réinterroger les processus de choix techniques. D'emblée, affirmons qu'il s'agit de comprendre comment les acteurs font volontairement le choix de techniques qu'ils ne considèrent pas comme le meilleur choix. On conçoit, bien évidemment, que des arguments économiques interviennent et que les coûts d'investissement peuvent légitimement

conduire à écarter des solutions techniques optimales mais non rentables. Toutefois, à travers le cas des électrobus de Savoie, nous chercherons à mettre en évidence d'autres dimensions et, en particulier, celle de la place de l'institution porteuse du projet, celle de la mobilité sur un territoire et celle des opportunités pour les acteurs. Notre propos s'organisera en trois temps: après une présentation de l'électrobus comme artefact intermédiaire, nous verrons comment il a été mis en œuvre dans les interstices des réseaux existants au nom de l'utilisation d'une ressource énergétique locale gérée par une collectivité locale.

Avant d'entrer dans le circuit de ces réflexions, il convient de présenter en quelques lignes l'objet étudié. Trois lignes d'électrobus ont été construites en Savoie durant l'entre-deux-guerres. Le terme «électrobus» désigne un autobus à moteur électrique alimenté par un fil aérien. C'est donc un trolleybus, les deux termes semblant interchangeables, même si, en France, le vocable trolleybus⁴ a principalement été utilisé pour des espaces urbains, tandis que celui d'électrobus était adopté pour des lignes traversant des espaces ruraux. Dans le cas savoyard, les parcours ne sont pas établis dans un espace urbain, mais, au contraire, à la campagne, voire à la montagne. C'est le cas de la première ligne qui relie Modane à Lanslebourg, dans la haute vallée de la Maurienne, sur 25 km, de 1923 à 1941. La deuxième ligne, également soumise à un dénivelé important entre Moûtiers et Villard-du-Planay (16 km), fut en service de 1930 à 1965. La troisième, enfin, relia la gare de Chambéry à celle de Chignin (12 km) de 1930 à 1955 sur un profil relativement

plan⁵. Les trois lignes étaient totalement indépendantes, mais elles ont toutes été construites à l'initiative du Conseil

général de la Savoie qui en a assuré la gestion pendant plus de quatre décennies.

Entre souplesse et rigidité, le choix de l'électrobus

Le terme «électrobus» apparaît pour la première fois dans les débats du Conseil général de Savoie en 1920 seulement. Mais le projet de construction de lignes utilisant cette technologie était en revanche plus ancien et s'inscrivait dans l'enjeu du transport des personnes et des marchandises, omniprésent dans l'assemblée départementale depuis la fin du XIX^e siècle. L'enjeu des discussions était la desserte de villages et de petites villes à l'écart des réseaux existants et en particulier du chemin de fer. Après qu'on eut envisagé, dans les premières années du XX^e siècle, la construction de nouvelles lignes ferroviaires d'intérêt local, le choix se porta sur un service subventionné d'automobiles et d'autobus. Il s'agissait bien d'établir, à cette date, «un véritable réseau de services automobiles, afin de faciliter les rapports entre des régions jusqu'ici séparées ou peu desservies⁶». Mais le système de la concession, institué pour ces sociétés d'automobiles, laissait aussi une marge de manœuvre aux autorités départementales, puisque le Conseil général s'était réservé le droit d'établir des tramways ou des électrobus si ces solutions s'avéraient plus profitables. Dès les premiers débats de l'année 1920, deux arguments fondamentaux furent utilisés pour justifier la mise à l'écart des autobus: le transport de gros volumes de marchandises et l'utilisation de l'énergie électrique pouvaient jus-

tifier l'arrêt d'une ligne d'automobiles au profit d'une autre technique. Au service départemental des Ponts et Chaussées, tant l'ingénieur ordinaire François Gex que l'ingénieur en chef François Lévêque préconisèrent alors la mise en place rapide d'un «réseau d'autobus et d'électrobus bien équilibré⁷».

L'électrobus, en tant qu'artefact, n'est pas apparu dans les années 1920. Les premières années du XX^e siècle avaient été celles de l'expérimentation des trolleybus comme nouvelle application de l'électricité aux déplacements urbains. La Compagnie française de traction par trolley automoteur système Lombard-Gerin, créée en 1899 par la Compagnie générale d'électricité, avait construit une ligne à Fontainebleau en 1900 et avait réussi à implanter son système dans quelques autres villes (Montauban, Marseille, Copenhague). Cette compagnie avait d'ailleurs aussi mené une expérience sur moins d'un kilomètre en Suisse la même année, ce qui avait probablement donné l'idée à Abel Gotteland, l'ingénieur des Ponts et Chaussées alors en poste en Savoie, d'étudier l'application du «chemin de fer sans rails» en 1901⁸. Le début du XX^e siècle avait été celui de l'effervescence d'une technologie encore immature avec une multitude de systèmes, dont le plus efficace fut certainement celui dénommé Mercedes-Stoll et appliqué avec succès

en Autriche à partir de 1907. Ce système avait été installé en banlieue parisienne, à Saint-Mandé, en 1912, et avait été retenu pour un projet de ligne, qui ne se concrétisa pas, entre Seyssel et Rumilly (18,5 km), en Haute-Savoie. En 1914, une étude avait été commandée pour l'établissement d'un tramway électrique, et non d'un électrobus, entre Modane et Lanslebourg¹.

Comme toute technologie de compromis, l'électrobus avait bien des avantages. Ce système permettait en effet d'utiliser l'énergie électrique grâce à des caténaires aériennes sans avoir la lourdeur des investissements d'une voie ferrée. Les comparaisons donnaient en effet un coût d'investissement de 90 000 francs par kilomètre pour un tramway hors des agglomérations, contre 60 000 francs pour un électrobus. Dans le projet concernant la Maurienne, la ligne était évaluée à 19 000 francs par km, prix auquel il faut ajouter l'usine génératrice, une sous-station (à Termignon) et les voitures, soit un total de 64 000 francs par km. Par ailleurs, si les deux modes de transport créent bien une irréversibilité dans le parcours défini, puisque l'un doit suivre les rails tandis que l'autre suit la ligne électrique, l'électrobus dispose d'une souplesse plus importante, puisque poteaux et câbles peuvent être posés et déposés aisément. En outre, les travaux sont sans commune mesure entre l'électrobus et la voie ferrée : une ligne d'une quinzaine de kilomètres peut être posée en un an, alors que les travaux de pose de la voie ferrée peuvent prendre trois ou quatre fois plus de temps, surtout en zone de montagne, avec un chantier perturbé par la neige. Après avoir écarté l'autobus, les deux modes de transport restant en concurrence

sont l'électrobus et le tramway électrique, les critères de choix étant le volume des marchandises, le nombre de voyageurs transportés et la période d'ouverture de la ligne (saisonnière ou à l'année). Naturellement, la capacité à franchir les fortes pentes était un critère préalable.

Les modèles auxquels se référèrent les ingénieurs des Ponts et Chaussées de la Savoie pour établir leurs préconisations, outre la reprise des études locales antérieures, étaient peu nombreux. Les trolleybus italiens, ou *filovie*, servirent de point de repère et firent l'objet de visites sur place, à Ivrea (ligne d'Ivrea à Cuornè, 25 km, en service de 1908 à 1935) et à Coni (ligne de Coni à Chiusa di Pesio, 15 km, 1909). De même, une étude économique britannique, présentée à l'*Institution of Civil Engineers* de Londres en 1920, fut citée avec précision à plusieurs reprises¹⁰. Mais c'est bien le système italien, « plus simple, plus rustique, plus économique¹¹ », qui semblait le mieux adapté au territoire de montagne. Les proximités géographiques et culturelles entre la Savoie et l'Italie ont certainement conduit à étudier les *filovie* avec plus d'attention, d'autant plus qu'aucun modèle français ne s'imposait. Chaque voiture pesait 2,5 tonnes à vide, ce qui permettait de transporter une charge d'environ 2,5 tonnes également par voiture (soit 100 passagers et 500 kg de bagages pour l'ensemble de l'électrobus qui comprenait trois voitures) à une vitesse moyenne de 12,5 km/h. Pour les transports réguliers et permanents, comprenant à la fois des passagers et des marchandises, l'avantage économique était à l'électrobus par rapport à l'autobus à essence. En revanche, pour les services saisonniers et de luxe (tourisme)



Fig. 1. Les électrobus Crochat au départ de la ligne, à Modane, en 1923, carte postale (Coll. part. D. R.).



Fig. 2. Un électrobus de la ligne Modane-Lanslebourg en service en hiver, s. d., carte postale extr. de Maurice Vincent, *Des transports de Savoie, 1837-1965. Transports en commun de l'agglomération chambérienne et tramways de Savoie*, Montmélián, Imprimerie Arc-Isère, 1990.

ou à itinéraires facultatifs, c'était évidemment l'inverse, puisqu'il n'y avait pas à prendre en compte le coût de l'infrastructure.

Le choix du mode de transport se fit, suivant l'argumentaire logique des ingénieurs, par des études écartant, les uns après les autres, les dispositifs concurrents et laissant l'électrobus comme ultime solution pour assurer le transport sur les trajets définis au préalable. La première étape a consisté à comparer les différentes énergies possibles. Si la traction à vapeur rencontrait encore des adeptes, au point même d'être présentée comme la technologie d'avenir concernant les automobiles, le fait d'utiliser du charbon était un frein considérable à son adoption :

« Il paraît, surtout en ce moment, tout à fait indiqué de limiter au minimum la consommation de charbon partout où une autre source d'énergie, l'électricité par exemple, peut être trouvée, comme c'est le cas en Savoie¹². »

De même, les moteurs à essence, parés de toutes les qualités dans les rapports

des ingénieurs (rendement, souplesse, fiabilité), durent céder devant le moteur électrique en raison des faibles coûts de cette énergie en Savoie et de la crainte des pénuries de carburant. Parmi les moteurs électriques, deux choix étaient encore possibles : les moteurs à accumulateurs et ceux à captation de l'énergie par caténaire. Les premiers étaient toutefois largement pénalisés par le poids des accumulateurs nécessaires et furent jugés non rentables dès que les pentes dépassaient 2 %, ce qui était bien évidemment largement le cas sur les trajets envisagés. Par ailleurs, la nécessité de stations de recharge des accumulateurs rendait l'infrastructure plus complexe, pour ne pas dire difficilement réalisable. L'un des arguments employés par les ingénieurs en faveur de l'électrobus alimenté par caténaire fut le caractère redéployable du réseau : si le trajet se révélait inadapté et devait être modifié, il était possible de replacer, sur le nouveau trajet, les poteaux, isolateurs et lignes enlevés sur le parcours précédent. En outre, la présence d'un électrobus sur une route ne gênait pas la circulation des

automobiles, contrairement à des rails, et la caténaire pouvait également être suffisamment souple pour éviter un obstacle placé sur la chaussée.

Pour la ligne de Modane à Lanslebourg, cinq voitures furent achetées à la société Crochat, trois pour les voyageurs et deux pour les marchandises. Les travaux d'installation, notamment de la ligne en courant continu à 750 V, furent confiés à la Société générale d'entreprises. Les études techniques furent effectuées par un nouveau service au sein de l'administration départementale, le Bureau central des études techniques (BCET), créé le 1^{er} juin 1920. Il émettait des avis, proposés ensuite au Conseil général qui avait la responsabilité de l'engagement des crédits. Rendant ainsi un avis favorable pour la ligne Moûtiers-Villard du Planay, le bureau devait ensuite élaborer un plan au 1/1000^e, préalable aux expropriations. Chargé du suivi des travaux, le BCET fut complété par une section des constructions en son sein en 1921. Les deux lignes suivantes, ouvertes en 1930, furent alimentées en

courant triphasé à 10 kV et 50 Hz, transformé en 500 V continu par des commutatrices ou des redresseurs à vapeur de mercure. La caténaire à deux fils était portée par des poteaux en béton armé, sauf dans Chambéry où des poteaux métalliques furent employés. Les voitures, qui transportaient jusqu'à trente-quatre voyageurs, ont été commandées à la société Vetra, sur châssis Renault, le moteur électrique remplaçant le moteur à essence. Un wagon pouvant transporter une demi-tonne de bagages et de marchandises était également présent¹³. Pour le remplacement du tramway électrique de Moûtiers à Brides-les-Bains, trois garages furent construits : un à Moûtiers pouvant accueillir treize voitures, un à Brides-les-Bains (deux voitures) et le dernier à l'arrivée à Villard-du-Planay (trois voitures). Le choix de l'électrobus reposait donc sur un mode de transport combinant la mobilité des personnes et l'intérêt de l'utilitaire, tout cela avec plus de solidité que l'autobus et plus de souplesse que le tramway.

Construire dans les interstices des réseaux

Au lendemain de la Première Guerre mondiale, la situation des transports en Savoie n'avait guère évolué depuis les années 1880. Après la construction des premières voies ferrées au milieu du XIX^e siècle et, notamment, l'ouverture du tunnel du Fréjus, en 1871, qui permit la liaison avec l'Italie, les chemins de fer secondaires n'avaient pas été développés¹⁴. Plusieurs destinations étaient ainsi mal desservies par les services de

transport, alors que les débuts du tourisme auraient pu créer une demande forte les concernant. Certaines vallées même, comme le Beaufortain ou les hautes vallées de Tarentaise et de Maurienne, n'étaient ainsi reliées que par des services d'autocars. La haute vallée de Maurienne, de Modane à Bonneval-sur-Arc, présentait la particularité d'être une ancienne voie de communication, abandonnée depuis un demi-siècle. Une voie ferrée

avait en effet été installée, en 1868, par le britannique Fell, pour relier Chambéry à Turin. Ce chemin de fer métrique à rail central, avec tronçons abrités par des tunnels en bois pour protéger les voies de la neige et des éboulements, avait été rendu inutile par l'ouverture du tunnel du Fréjus au niveau de Modane, trois ans plus tard. Ce sont donc ces liaisons vers les vallées qui furent, les premières, concernées par les projets d'électrobus au nom du désenclavement, tant pour les populations locales que pour l'accès des touristes. Les deux premières lignes envisagées devaient relier Albertville à Beaufort (20,7 km) et Modane à Lanslebourg (25 km). La première de ces deux liaisons avait d'ailleurs fait l'objet d'études pour un « tramway électrique » à trois reprises (1898, 1910, 1913). Trois lignes (Modane-Lanslebourg, Albertville-Beaufort, Aix-les-Bains – Saint-Pierre d'Albigny) firent l'objet d'une étude complète par l'ingénieur Gex :

« L'électrobus est un outil qui permet dans un pays comme la Savoie de faire sans tarder ce qu'un autobus ne fera pas par suite d'incapacité fonctionnelle, et aussi ce qu'un tramway ne fera pas parce que ce tramway coûterait trop cher à construire et qu'on ne le construira pas immédiatement [...]. On peut dire, il est vrai, que l'électricité est un outil de circonstance, d'après-guerre, un « ersatz » ; mais c'est un ersatz qui vaut beaucoup mieux que le produit fondamental, l'autobus, et qui vaut presque autant que le produit idéal, le tramway. C'est donc un ersatz bien français¹⁵. »

L'un des arguments de l'ingénieur portait aussi sur les demandes de subven-

tions gouvernementales. Ressemblant au tramway pour l'investissement, il serait possible de demander des subventions alignées sur ce mode de transport pour les infrastructures¹⁶, mais, ressemblant à l'autobus pour l'exploitation (et notamment du fait des frais de pneumatiques), une subvention alignée sur ce mode de transport serait souhaitée. Dans cette quête aux financements publics, les subventions postales, estimées à 6 000 francs par an, étaient finalement les plus tangibles puisque les électrobus pouvaient transporter le courrier. Elles furent, en définitive, les seules accordées.

Le principe de ces lignes d'électrobus n'était en aucune façon de devenir le mode de transport dominant dans le département. Sa fonction était plus modeste, mais aussi, de ce fait, tout autant indispensable, puisqu'il s'agissait d'assurer la continuité des déplacements par l'intermodalité. Ainsi les lignes d'autobus qui recevaient des subventions du département durent-elles adapter leurs horaires pour permettre les correspondances avec l'électrobus. Surtout, le Conseil général institua l'interdiction de la concurrence des autobus et taxis sur les segments assurés par l'électrobus, garantissant ainsi des recettes au moyen de transport dont il avait décidé l'existence¹⁷. Cette coordination avec le réseau ferré était encore plus évidente pour la ligne qui partait de la gare du PLM, dans le centre de Chambéry, pour aboutir à la gare du PLM à Chignin, facilitant donc largement la desserte de l'espace intermédiaire. L'électrobus de 6h15 prenait notamment le courrier arrivant par train à 6 h à Chambéry et l'apportait dans les communes traversées. Mais cette coexistence avec les autres réseaux de trans-

port ne se fit pas sans difficulté, même si peu de conflits avec les automobiles sont mentionnés. Le point le plus délicat était celui des croisements et, plus encore, des intersections des réseaux, notamment lorsque la ligne de l'électrobus devait franchir une voie ferrée, ce qui était le cas à Modane. La ligne Modane-Lanslebourg croisait en effet la ligne de chemins de fer qui se dirigeait vers le tunnel du Fréjus. Or, celle-ci avait été électrifiée en 1915 par les chemins de fer italiens sous une tension de 3600 V en triphasé. Le croisement des caténaires étant impossible, la solution consistait à fixer une remorque d'accumulateurs à l'électrobus le temps de franchir la voie ferrée. Concrètement, lorsque l'électrobus arrivait au passage à niveau, la perche était abaissée. La remorque d'accumulateurs était alors fixée et le véhicule avait l'énergie nécessaire pour franchir les voies sur une longueur totale de 40 mètres. Une fois l'obstacle passé, le conducteur pouvait remettre en place le pantographe, détacher la remorque qui était mise à recharger, et poursuivre sa route.

La mise en service commercial de la ligne Modane-Lanslebourg intervint le 14 janvier 1924. Les essais effectués à l'automne s'étant révélés satisfaisants, l'installation avait été inaugurée le 9 octobre 1923. En deux mois, 2522 voyageurs et 230 tonnes de marchandises furent transportés. Le succès était tel qu'il fallut acheter trois petites remorques supplémentaires pour mettre les bagages des passagers qui encombraient les voitures.

«Il semble donc bien que, conformément au but poursuivi lors de sa création, l'électrobus fasse naître un trafic marchandises important, qui ne pourrait en aucun cas être assuré, surtout dans les mêmes conditions de prix, par un autobus à essence du type normal¹⁸.»

Desservant des villages jusque-là reliés par un service d'autocars, l'électrobus facilitait en effet le transport des marchandises. L'intérêt de la ligne était en réalité triple: aux marchandises de taille modeste (le transport de troncs de la haute vallée pour la papeterie de la commune de Fourneaux avait ainsi été refusé) et aux habitants de la vallée s'ajoutaient les touristes, de plus en plus nombreux à mesure que se diffusait la double saisonnalité des pratiques montagnardes. Hiver comme été, ceux-ci pouvaient arriver en train à la gare du PLM à Modane, puis prendre l'électrobus pour gagner les chalets et stations de ski. Les guides touristiques ne manquèrent pas de signaler ces facilités de communication, comme la revue officielle de la Fédération française de sports d'hiver, *Sports de neige et de glace*, ou le *Guide de route* édité par le Touring-Club

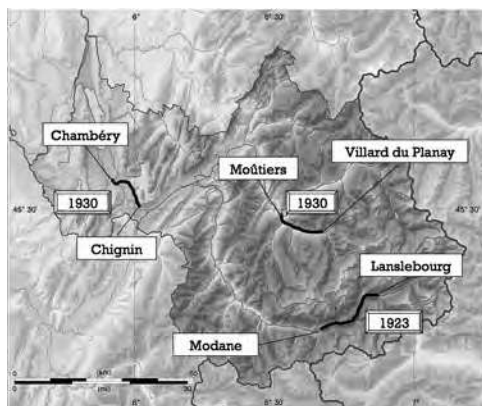


Fig. 3. Carte des trois lignes mises en service dans le département de la Savoie. ©Fabrice Delrieux / Yves Bouvier.

de France. Pour autant, tout n'était pas sacrifié à ce tourisme et, dès 1924, les extensions possibles de la ligne jusqu'à Bonneval-sur-Arc (soit 19 km supplémentaires) et jusqu'au col du Mont-Cenis (13 km) furent rejetées, le Conseil général considérant que le trafic garanti

par la population locale et les marchandises était insuffisant et que les autocars étaient mieux adaptés pour le flux touristique saisonnier. Ces autocars étaient privés mais bénéficiaient de subventions départementales.

Un promoteur du réseau entre usagers et industriels : le Conseil général

Le postulat de ces lignes était la complémentarité entre le transport des voyageurs et des marchandises, au profit du développement des zones de montagne. Le député des Hautes-Alpes, Louis Cluzel, demandant l'alignement des subventions versées aux électrobus sur le régime des tramways, n'avait pas manqué de mentionner, en 1924, que «ce système de transports en commun convient admirablement aux pays de montagne, où l'énergie électrique est à bon marché et qui sont justement les plus pauvres et les plus déshérités¹⁹». C'est bien dans cet état d'esprit que le Conseil général de Savoie avait justifié son investissement: le nouveau mode de transport devait permettre un désenclavement des vallées, processus fondé sur un équilibre entre marchandises et passagers. Contrairement à l'espace urbain, le transport des marchandises n'était pas envisagé comme un «monde parallèle»²⁰ au déplacement des personnes, mais comme l'un des piliers de l'économie du dispositif technique. La ligne envisagée en 1920, et finalement jamais réalisée, entre Albertville et Beaufort aurait pu desservir les mines d'antracite à

Arèches. Pour écouler la production de charbon, qui était alors en pleine croissance et qui devait atteindre 30 000 tonnes par an²¹, l'électrobus aurait été insuffisant et seul un petit train électrique, jamais réalisé, était en mesure d'assurer le service. L'argument du développement économique et industriel était donc à double facette: favorable à l'électrobus lorsqu'il s'agissait de transporter des passagers et quelques marchandises, défavorable dès lors qu'un véritable transport de pondéreux était envisagé.

Cet exemple a le mérite de mettre en lumière le rôle du Conseil général comme promoteur des électrobus. Ni industriel concessionnaire, investissant dans un mode de transport pour développer une entreprise commerciale, ni fabricant de matériels cherchant à vendre ses produits, ni usager demandant un service régulier et efficace, le Conseil général était tout à la fois un opérateur, puisque c'est bien la régie départementale des électrobus de Savoie²² qui assura la construction et la gestion des trois lignes, et un ordonnateur politique dont le principe fut la mise en valeur du territoire départemental. Cette «départemen-

talisation» de la politique des transports et de l'énergie n'est pas originale et elle se retrouve dans de nombreux autres départements, tel celui de la Seine²³.

Pourquoi le Conseil général prit-il cette initiative? Deux raisons permettent de justifier cet engagement de la collectivité dans la gestion de lignes de transport: les insuffisances des concessionnaires privés (et notamment des autocars) et l'avantage économique dont disposait le département dans le cadre de la loi de 1919 sur l'hydroélectricité. L'article 9 de la loi du 16 octobre 1919 prévoyait ainsi que les départements recevaient un sixième d'une taxe payée par les concessionnaires de force hydraulique, taxe proportionnelle soit au nombre de kWh produits, soit aux dividendes ou aux bénéfices répartis, ces deux redevances pouvant éventuellement se cumuler. Un autre sixième de cette taxe était affecté aux communes. Particularité de cette loi, la taxe pouvait être perçue en nature sous forme de livraison de courant électrique. Pour cette dernière option, le département devait récupérer l'énergie directement aux bornes des usines et le faire avant l'expiration d'un délai de cinq ans. C'est bien cette possibilité qui décida le Conseil général à prendre l'initiative:

«Il faudra à la Savoie non seulement de la force pour alimenter ses lignes de tramways et d'électrobus, mais aussi pour les syndicats de communes qui se forment en vue de l'installation de réseaux de distribution d'éclairage et de force²⁴.»

Concernant l'exploitation des lignes d'électrobus, la régie directe a fait l'objet

d'un consensus dès 1923 en raison des demandes, jugées excessives, de la part de la société d'autocars à laquelle avait été proposée une exploitation en régie intéressée. La convention passée par le préfet de Savoie au nom du département fut approuvée par décret présidentiel le 29 décembre 1926. Trois régies furent constituées, une pour chacune des lignes au fur et à mesure de leur ouverture. Les séances des conseils d'administration des trois lignes avaient lieu au même moment, mais les comptabilités étaient distinctes. Sous la pression des pouvoirs publics, la fusion n'intervint qu'en 1943²⁵. Avec ce mode de gestion, le département prenait en charge la gestion technique et l'entretien des lignes, ce qui se révéla particulièrement coûteux, notamment pour les frais de pneumatiques. En outre, le personnel employé était à la charge du Conseil général. La ligne Modane-Lanslebourg nécessitait ainsi huit personnes: le chef d'exploitation-contrôleur installé à Modane, un agent d'exploitation, un électricien, trois conducteurs et deux receveurs²⁶.

Le financement de ces dépenses incombait essentiellement au Conseil général qui fit un emprunt de 1,6 MF en 1923 au Crédit foncier de France pour la ligne Modane-Lanslebourg. Les communes traversées par l'électrobus furent également mises à contribution, modestement, par le versement de petites sommes ou par la fourniture de poteaux en mélèze. Pour les lignes ouvertes en 1930, le Conseil général prévoyait d'assurer un peu plus de la moitié du financement (soit 4,2 MF sur 8,1 MF) et espérait recevoir le complément dans le cadre des réparations allemandes en application du plan Dawes²⁷.

On peut s'interroger, aussi, sur le poids réel du politique, notamment par rapport à l'administration des Ponts et Chaussées. Les archives témoignent du suivi direct du président du Conseil général Antoine Borrel (1878-1961). Ainsi, c'est lui qui préconisa, dès 1920, le choix du système des électrobus, lui qui porta à la Chambre des députés le vœu de subvention de ce système au même titre que les tramways, lui également qui signa chaque modification des horaires, qui « s'inquiéta » du taux d'emprunt auprès du Crédit foncier de France²⁸. Personnage emblématique du département durant toute la période de l'entre-deux-guerres, Antoine Borrel fut également un promoteur actif du tourisme, « cette poule aux œufs d'or de nos montagnes savoyardes²⁹ ». Le projet politique d'Antoine Borrel est structuré autour du rôle du Conseil général pour promouvoir un développement régional cohérent, équilibré entre l'industrie, l'agriculture et le tourisme. Dans la mise en œuvre de ce projet, l'électrobus apparaîtrait davantage comme une opportunité permise par la loi de 1919 que comme une priorité politique. La dimension symbolique, associée à l'action de l'assemblée départementale, mais également à la figure d'Antoine Borrel, n'est pas à négliger dans la concrétisation d'une vision régionale du développement économique. Le principe fondamental fut toutefois régulièrement rappelé par le président du Conseil général :

« En ce qui concerne particulièrement la force électrique, nous nous rendons compte que ce qui donne de la prospérité à un pays, ce n'est pas la houille blanche produite mais la houille blanche utilisée. Si l'on ne fait dans nos

vallées que construire des usines génératrices, notre magnifique richesse en énergie s'en ira le long de quelques fils de cuivre et c'est contre quoi nous nous sommes élevés³⁰. »

C'est pour cette raison que le Conseil général fit le choix de la livraison en nature de l'électricité. La première société concernée fut la société hydroélectrique de la Maurienne, une filiale de Saint-Gobain qui avait obtenu l'autorisation d'aménager les chutes de Termignon et de Sollières. Selon l'accord du 26 mai 1922, qui devint un contrat signé le 5 décembre 1922, l'usine hydroélectrique d'Avrieux fournissait le courant gratuitement du 1^{er} mai au 1^{er} octobre, période où le débit de l'Arc permettait une production régulière, et au prix de 10 centimes le kWh le reste de l'année (jusqu'à concurrence de 147 kW). En contrepartie, Saint-Gobain reçut des avantages tarifaires (- 75 % sur les remorques complètes et transport gratuit du petit matériel) pour le transport des matériaux nécessaires à la construction des aménagements dans la haute vallée de l'Arc. Avec ce système, l'énergie électrique ne représentait que 3 % des dépenses de l'électrobus, contre plus de 50 % au personnel et 25 % à l'entretien. Le Conseil général avait donc, par son rôle d'intermédiaire politique indispensable, réussi à obtenir presque gratuitement l'énergie nécessaire au fonctionnement des électrobus. En réalité, dans tous les modes de transport collectif à cette époque, le coût de l'énergie était faible face aux dépenses de main d'œuvre, mais en ne pesant que 3 % au lieu, par exemple, des 15 % pour le tramway à vapeur de Chambéry en 1927, la différence permettait de dégager des bénéfices.

Conclusion : l'électrobus, un impedimenta³¹ électrique ?

Adapté au territoire qu'il desservait, notamment du fait de la forte déclivité de deux des trois lignes réalisées, l'électrobus permit d'établir à moindre frais des parcours au plus grand bénéfice de la population et des industriels présents. Correspondant par ailleurs à la montée en puissance des conseils généraux après la Première Guerre mondiale, l'électrobus était une preuve du dynamisme du département qui avait la possibilité de mener une politique de développement régional fondée sur les ressources locales. Antoine Borrel pouvait ainsi afficher la mise en œuvre d'une politique locale dans l'un des rares domaines où les compétences du Conseil général pouvaient être exercées. Pour autant, les trois lignes de l'électrobus furent-elles une innovation majeure ? Poser la question est presque déjà y répondre, tant ces trois lignes indépendantes ne furent pas, contrairement à ce qui avait pu être envisagé, les premières étapes d'un réseau départemental de transport public. Dès lors, on peut se demander si l'opportunité, tant économique que politique, de livraison du courant électrique n'a pas entraîné le Conseil général à promouvoir un système trop limité. Ne bénéficiant pas d'effets de série puisqu'aucun autre système équivalent n'avait été installé, devant faire des investissements pour renouveler les matériels en raison de leur vétusté mais aussi des dommages de la guerre³², ne s'inscrivant plus dans le contexte d'une utilisation locale de la production énergétique avec la création de l'entreprise nationale Électricité de France en 1946, le Conseil

général renouvela les matériels au lendemain de la guerre, puis laissa périliter les lignes. Leur abandon ne causa aucune contestation de la part de la population, bien au contraire. Les transports automobiles individuels s'étaient généralisés, marquant une coupure franche entre mobilité des personnes et des marchandises. Par ailleurs, les autocars étaient devenus plus confortables et, surtout, plus rapides. En engageant durablement le Conseil général de Savoie dans l'exploitation d'un système de transport original, l'opportunité de la loi de 1919 avait aussi lié cette institution à des arguments du début des années 1920 (manque de carburants, économie en charbon). Les changements de contexte, voire de paradigme, ne purent dès lors pas être saisis avec la liberté voulue. La mobilité électrique, prônée comme affirmation d'une politique régionale, n'avait pas apporté toute la modernité espérée, même si elle avait indéniablement contribué au désenclavement de deux vallées alpines. La prise en compte de l'intermodalité et les subventions accordées, tant à la Régie départementale des électrobus qu'aux compagnies privées de transport sur route, sont néanmoins une esquisse des plans départementaux de transports collectifs, établis avec plus ou moins de succès suite à la création des comités techniques départementaux des transports en 1935³³. Ainsi, malgré des conditions économiques favorables (quasi-gratuité de l'énergie), malgré une volonté politique constante et malgré une gestion permettant d'écarter toute concurrence réelle, les

électrobus de Savoie restèrent une expérience limitée et non les prémices d'une généralisation de la mobilité électrique comme ressource alternative aux mobilités fondées sur le pétrole ou le charbon.

Notes

1. L'exemple du clavier Qwerty qui a été transposé des machines à écrire aux ordinateurs, a été rendu célèbre par l'article de Paul A. David, «Clio and the economics of QWERTY», *The American economic review*, vol. 75, n° 2, mai 1985, p. 332-337. De même, la commande numérique aurait davantage relevé d'une volonté de contrôle social que de rentabilité selon David F. Noble, *Forces of production. A social history of industrial automation*, New York, Oxford University Press, 1986 (1^{re} éd. 1984).

2. Bruno Latour a contribué à faire émerger ces questions, en particulier dans l'étude d'une infrastructure de transport non réalisée, Bruno Latour, *Aramis ou l'amour des techniques*, Paris, La Découverte, 1992. D'autres travaux ont exploré l'abandon de modes de locomotion jugés prometteurs, notamment Michel Pennaneach, Jean-Marc Combe, «Les locomotives thermoélectriques de Jean-Jacques Heilmann», dans Robert Belot, Michel Cotte, Pierre Lamard (dir.), *La technologie au risque de l'histoire*, Belfort/Paris, UTBM/Berg International, 2000, p. 137-145.

3. Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes, Trevor J. Pinch (éd.), *The social construction of technological systems. New directions in the social studies of technology*, Cambridge, MIT Press, 1987; Antoine Picon, «Construction sociale et histoire des techniques», *Annales. Histoire, sciences sociales*, 50^e année, n° 3, 1995, p. 531-535.

4. On pourra se référer notamment à René Courant, Pascal Bejui, *Les trolleybus français*, Grenoble, Presses et éditions ferroviaires, 1985, et à la thèse de Marcel Parodi, *Le trolleybus et les transports en commun dans la cité moderne*, Paris, Librairie sociale et économique, 1942.

5. Quelques publications locales présentent ces trois lignes, notamment Maurice Vincent, *Des transports de Savoie, 1837-1965. Transports en commun de l'agglomération chambérienne et tramways de Savoie*, Montmélian, Imprimerie Arc-Isère, 1990; on pourra aussi consulter un petit article dans *La Vie du Rail*, n° 1086, 5 mars 1967.

6. Rapport de l'ingénieur ordinaire F. Gex, *Conseil général de Savoie*, 1920, 2^e session, p. 563.

7. *Ibid.*, p. 566.

8. *Rapports du Conseil général de Savoie*, 1901, 2^e session, p. 169-173.

9. Archives départementales de Savoie [ensuite ADS], 64 SPC 25.

10. Mis en service en juillet 1908, les électrobus de Londres étaient alimentés par accumulateurs, *La science au xx^e siècle. Nouvelle revue illustrée de la science et de ses applications*, vol. 8, 1908, p. 158-159.

11. Rapport de l'ingénieur en chef François Lévêque, reprenant des notes élaborées par F. Gex, *Conseil général de Savoie*, 1920, 2^e session, p. 833.

12. Rapport de l'ingénieur en chef François Lévêque, *Conseil général de Savoie*, 1920, 2^e session, p. 788.

13. Rapport de Thomas Collignon, ingénieur des Ponts et Chaussées, dans Association française pour l'avancement des sciences, *Compte rendu de la 57^e session*, Chambéry, 1933, p. 96-97.

14. Émilie Cottet-Dumoulin, *Franchir pour unir, équiper pour rattacher. Les premiers chemins de fer en Savoie: intentions, usages, représentations (années 1830-années 1880)*, thèse de doctorat sous la dir. de D. Varaschin, université de Savoie, 2013.

15. Rapport de l'ingénieur Lévêque au Conseil général, *Rapports du Conseil général de Savoie*, 1920, 2^e session, p. 835.

16. Seuls les «tramways pour voyageurs et marchandises» (TVM), assimilés aux voies ferrées d'intérêt local par les lois de 1880 et surtout du 31 juillet 1913, étaient concernés par cette subvention, Maurice Wolkowitsch, «Le contexte dans lequel évoluent les chemins de fer secondaires», *Revue d'histoire des chemins de fer*, n° 30, 2004, p. 24-40.

17. Si l'on reprend la typologie de Nicolas Neiertz élaborée pour le niveau national, il s'agit là d'une «coordination réglementaire, forme la plus autoritaire de la coordination», Nicolas Neiertz, *La coordination des transports en France, de 1918 à nos jours*, Paris, CHEFF, 1999, p. XXV.

18. *Rapports du Conseil général de Savoie*, 1924, 1^{re} session, p. 144.

19. Chambre des députés, 1^{re} séance du 13 novembre 1924.

20. Mathieu Flonneau, «Mondes originels, mondes essentiels, mondes parallèles, image des transports utilitaires et routiers, fin xix^e-début xxi^e siècle», dans Mathieu Flonneau et Arnaud Passalacqua (dir.), *Utilités de l'utilitaire. Aperçu réaliste des services automobiles*, Paris, Descartes & Cie, 2010, p. 25-39.

21. En réalité, la production stagna à environ 6000 tonnes par an durant les années 1930.

22. Créée en 1914 à la suite de la reprise des tramways deux ans plus tôt, la régie départementale changea à plusieurs reprises de dénomination. Le décret du 22 février 1920 autorise

l'exploitation directe par le département du réseau de tramways.

23. On pourra trouver une comparaison utile avec les nombreux débats, jeux d'acteurs, instrumentalisation politique et situation d'indécision des transports de la région parisienne dans Dominique Larroque, Michel Margairaz, Pierre Zembri, *Paris et ses transports, XIX^e-XX^e siècles. Deux siècles de décisions pour la ville et sa région*, Paris, Éditions Recherches, 2002, ainsi que dans Arnaud Passalacqua, *L'autobus et Paris. Histoire de mobilités*, Paris, Economica, 2011.

24. *Rapports du Conseil général de Savoie*, 1922, 1^{re} session, p. 405.

25. ADS, S149, rapport de M. Sibué sur la régie départementale des électrobus, Conseil général, septembre 1950.

26. *Rapports du Conseil général de Savoie*, 1923, 2^e session, p. 624. Il faut ajouter à cette liste six correspondants dans les communes traversées.

27. ADS, 5 N 132.

28. *Ibid.*

29. *Rapports du Conseil général de Savoie*, 1922, 1^{re} session, p. 104.

30. Antoine Borrel, séance du Conseil général de Savoie du 24 avril 1922, p. 404. À cette date, seules 75 des 330 communes du département bénéficiaient de l'éclairage électrique. A. Borrel évoque deux réalisations concrètes permettant l'utilisation locale de l'énergie électrique: les syndicats d'électrification et les tramways et électrobus départementaux.

31. Nous reprenons ici la formulation d'Arnaud Passalacqua pour caractériser «les processus de régression de ce qu'il est convenu de considérer comme des progrès de la mobilité», Arnaud Passalacqua, *La bataille de la route*, Paris, Descartes & Cie, 2010, p. 96.

32. Modane fut bombardée à trois reprises en 1943-1944 et Chambéry le 26 mai 1944. Les gares étant visées, les dépôts des électrobus subirent d'importants dégâts, notamment celui de Chambéry, détruit à 80 %.

33. N. Neiertz, *La coordination des transports en France...*, *op. cit.*, p. 89-98.