

Nouveaux aménagements hydro-électriques dans les Pyrénées

Lucien Babonneau

Citer ce document / Cite this document :

Babonneau Lucien. Nouveaux aménagements hydro-électriques dans les Pyrénées. In: Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, tome 13, fascicule 4, 1942. pp. 368-377;

doi : <https://doi.org/10.3406/rgpso.1942.1182>

https://www.persee.fr/doc/rgpso_0035-3221_1942_num_13_4_1182

Fichier pdf généré le 05/04/2018

CHRONIQUE

NOUVEAUX AMÉNAGEMENTS HYDROÉLECTRIQUES DANS LES PYRÉNÉES¹

Un demi-siècle à peine s'est écoulé depuis que Joachim Estrade établissait sur l'Aude ses premières petites usines d'Alet et de Quillan; dix ans après, en 1901, il mettait en marche à Saint-Georges une usine hydro-électrique de 3.600 kVA. Et c'est seulement depuis un tiers de siècle que la SOCIÉTÉ PYRÉNÉENNE D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE, créée en 1907, possède la centrale d'Orlu, dont la chute de 936 mètres a longtemps gardé le record de la plus haute du monde.

Durant ce tiers de siècle, tourmenté par deux guerres mondiales, un chemin considérable a été parcouru. Cette route montante n'a pas été gravie à une allure régulière, mais plutôt par bonds ou sauts suivis d'arrêts; les bonds correspondent aux périodes d'activité intense durant lesquelles la fièvre constructrice s'efforce d'aménager la production, pour la mettre en rapport avec les besoins créés par une situation nouvelle; les arrêts correspondent à ces périodes de stagnation qui font suite aux périodes de fièvre, lorsque la production, devenue pléthorique, a largement dépassé la consommation et que l'énergie en supplément ne peut trouver d'acheteur.

Nous avons eu un bond de 1915 à 1918, durant la première grande guerre; puis, de 1919 à 1922, la construction, en avance sur la consommation, se ralentit. Après cette date, les besoins d'énergie augmentant, ce fut un nouveau bond de 1922 à 1932; bond considérable, qui tripla la puissance et le nombre des usines pyrénéennes, tellement considérable qu'il fut suivi d'une morne stagnation de 1933 à 1938. Mais alors on s'aperçut tout à coup que la consommation montait en flèche et que bientôt les usines existantes ne suffiraient plus à l'alimenter. En effet, en 1938, l'accroissement annuel de consommation, en France, était de 1 milliard de kWh.; or, la marge possible d'augmentation de production de toutes les usines hydroélectriques réunies

1. Cet article résume les modifications que l'auteur a apportées aux chapitres « Production » et « Transport » de sa thèse *L'énergie électrique dans la région pyrénéenne*, préparée sous la direction de M. le Professeur D. FAUCHER et soutenue en 1939 devant la Faculté des Lettres de l'Université de Toulouse, pour la mettre à jour (1942, 2^e édition, Toulouse, Privat, 320 p., nombreuses illustrations).

n'était que de deux milliards de kWh. Mathématiquement, en 1940, la consommation devait dépasser la production.

Un plan fut établi, plusieurs milliards de francs d'aménagement prévus. Malheureusement, on avait trop attendu; le bond que nous avons amorcé depuis cette époque devrait être immense pour que ses effets annihilent les trois causes principales du manque actuel d'énergie : l'insuffisance des usines en service, le manque de charbon, la sécheresse persistante. C'est ce bond que nous allons décrire.

*
**

De 1900 à 1938 les Pyrénées avaient vu s'élever 73 usines hydro-électriques de plus de 1.000 kVA., irrégulièrement réparties sur toute la longueur de la chaîne et construites surtout au centre-ouest de celle-ci. Les belles réalisations du Gave d'Aspe, du Gave d'Ossau, du bassin supérieur du Gave de Pau, des Nests d'Aure et du Louron, du Lac d'Oô et de la Pique, du Cirque du Lez, du Vicdessos et de la vallée de l'Aude avaient capté dans la montagne pyrénéenne la fleur de ses eaux encloses dans des lacs, ou courant dans les torrents et les rivières.

Mais avec le cours des années, la technique avait progressé et la tâche plus délicate qui attendait les ingénieurs et les perceurs de montagne n'était pas faite pour arrêter ceux-ci. En 1938 donc, l'on se remit à l'ouvrage, des chantiers abandonnés s'animèrent à nouveau, on accéléra l'achèvement des travaux en cours ou en demi-sommeil, on entreprit enfin de nouveaux équipements.

Passons en revue ce qui s'est fait au cours de cette période de cinq ans et ce qui se continue sous nos yeux dans les Pyrénées.

On a commencé par suréquiper ou améliorer des installations existantes et c'est ainsi que l'UNION PYRÉNÉENNE ÉLECTRIQUE a poursuivi à Eylie les captages du Cirque du Lez qui ont porté le bassin versant utilisé de 3 à 17 km²; concurremment, le barrage d'Araing était surélevé et sa capacité de retenue portée de 3 à 9 millions de m³.

A Auzat et à Bassiès, sur le Vicdessos, différents travaux de suréquipement sont en cours. La vieille usine d'Auzat, commencée en 1907, est rajeunie, un nouveau tunnel d'amenée, une deuxième conduite forcée doubleront sa puissance qui passe de 14.000 à 25.000 kVA. L'usine de Bassiès de son côté verra sa puissance portée à 2.100 kVA. A Saint-Lary, sur la Neste d'Aure, des captages du Rioumajou et de l'Espiaube ont permis d'augmenter de 5.250 kVA. la puissance de l'usine. Un siphon métallique de 600 mètres de long traverse la vallée de la Neste et constitue l'originalité principale de ces travaux de renforcement. La S. N. C. F. a entrepris le remaniement de trois de ses usines pyrénéennes. Sur la Têt, Lacassagne passe de 2.600 à 12.000 kVA. et Fontpédrouse de 2.750 à 6.000 kVA.; sur les Gaves de Pau et de Cauterets, des remaniements des ouvrages de prise d'eau et d'amenée, le remplacement des groupes turbo-alternateurs ont rajeuni les deux chutes de l'usine de Soulom.

On a ensuite achevé ou mis en service des installations nouvelles atteignant pour certaines une grande ampleur. C'est ainsi que la C. E. I. à Luchon, représentée par l'UNION ÉLECTRIQUE DU SUD, a achevé en 1941 la très moderne centrale du Portillon; un seul groupe turbo-alternateur composé de deux turbines juxtaposées en bout d'arbre de chaque côté de l'alternateur, constitue l'originalité de cette installation. Une chute de 1.400 m., la plus haute de France, la deuxième d'Europe, l'alimente, plusieurs lacs concourent à la retenue des eaux : lac du Portillon, lac Glacé; une autre série de lacs, lac Bleu, lac des Graoues, lac Célanda, lac de Portbielh seront à leur tour captés et comme le déversoir est à une cote plus basse de 300 m. que celle du Portillon, leurs eaux seront refoulées par pompage dans ce dernier.

Dans le Vicdessos, la Compagnie ALAIS FROGES ET CAMARGUE a mis en service la première tranche de l'usine de Pradières de 37.500 kVA. alimentée par l'étang d'Izourt; les travaux de captage du Haut-Siguer, de l'étang de Peyregrand se poursuivent et la deuxième chute de Pradières, dite chute de Gnioure, sera achevée en 1943.

Sur l'Adour supérieur, captant toute une région lacustre composée d'une quinzaine de lacs dont les principaux sont les lacs de Gréziolles, de Campana et de l'Aile, la Société FORCE ET LUMIÈRE DES PYRÉNÉES vient de faire les essais de la Centrale d'Artigues de 18.000 kVA. Les travaux de cette chute de 800 m., commencés en 1929, ont été longtemps en sommeil avant leur achèvement décidé en 1939; quelques années sont encore nécessaires pour terminer tous les captages des lacs supérieurs.

Il faut enfin signaler au bilan des installations achevées la chute du Teich de 5.000 kVA, sur l'Oriège, en amont d'Ax-les-Thermes. Cette réalisation représente le record du genre de rapidité; commencée en février 1939, l'usine a été mise en service en avril 1941, soit 26 mois après, pour le compte de la SOCIÉTÉ DES FORCES MOTRICES DES PYRÉNÉES CENTRALES.

*
**

Nous parlerons ensuite des nouveaux chantiers qui se sont ouverts depuis 1939. Nouvelle tranche d'un équipement complet de la Neste d'Aure, étudié par la SOCIÉTÉ D'ÉCLAIRAGE ET DE FORCE PAR L'ÉLECTRICITÉ, les chantiers de Guchen et de Maison Blanche sont en pleine activité. Guchen, avec sa chute de 520 m. et ses 7.250 kVA. sera mise en service en 1943 pour la S. P. A.; Maison Blanche, avec ses 300 m. de chute et 7.750 kVA. prévus suivra. Puis, dans la même vallée, nous aurons les chantiers de la Gela, de Médiabat, d'Eget II, de la Haute-Mousquère qui s'ouvriront; de quoi travailler pendant dix ans. Une fois cet équipement achevé le bassin de la Neste d'Aure et de la Neste du Louron ne comportera pas moins de treize usines hydroélectriques dans un triangle de 20 kilomètres de large sur 25 de hauteur.

Toute une série d'aménagements complémentaires est en cours dans les vallées où des usines fonctionnent depuis des époques plus ou moins éloignées.

Dans la vallée du Lez, en aval de l'usine d'Eylie, l'UNION PYRÉNÉENNE ÉLECTRIQUE a entrepris la construction d'une usine à Bordes : 140 m. de chute, 8.000 kVA., 40 millions de kWh. annuels, telles seront ses caractéristiques et ses possibilités. Plus en aval les PAPETERIES DU LÉDAR construisent leur chute personnelle dont la puissance installée sera de 3.200 kVA. Ces usines seront régularisées par Eylie.

Dans le bassin de l'Aude, sur son petit sous-affluent la Bruyante, la SOCIÉTÉ MÉRIDIONALE DE TRANSPORT DE FORCE, continuant un programme commencé en 1900 par son fondateur Joachim Estrade, met la dernière main à l'usine d'Usson, entre Escouloubre et Gesse. L'équipement de la nouvelle chute de Rouze, en aval d'Usson, sur le Laurenti, portera à six les installations en service dans cette région.

Sur la Lauze, affluent de la haute Ariège, les FORCES MOTRICES DES PYRÉNÉES CENTRALES se hâtent d'achever Orgeix qui fera le pendant de l'usine du Teich dont elle aura approximativement les mêmes caractéristiques. Sur le Gave du Broussat, affluent du haut Ossau, la S. N. C. F. équipe la chute de Fabrèges de 9.500 kVA., dont la date prévue de mise en service est 1943. Elle complètera le puissant groupe d'Artouste, Miégebat et le Hourat. La S. N. C. F. a également entrepris sur la Têt l'usine de Thuès de 8.000 kVA. qui sera commandée automatiquement par l'usine de Lacassagne, chef d'orchestre du trio Lacassagne-Fontpédrouse-Thuès.

Les cours moyens des rivières pyrénéennes ont vu éclore un certain nombre de chantiers de basse chute. Sur le Gave d'Ossau, à Arudy, la SOCIÉTÉ ÉLECTRO-CHIMIQUE DE PIERREFITTE construit l'usine de Saint-Cricq dont la puissance installée sera de 13.000 kVA. et la mise en service prévue pour 1943. Sur le Gave de Pau, pour la SOCIÉTÉ HYDRO-ÉLECTRIQUE DES BASSES-PYRÉNÉES s'achève l'usine de Baigts de 4.500 kVA.

Sur la Garonne, depuis la frontière d'Espagne jusqu'à la plaine commingeoise, s'étagent de nouveaux chantiers. Tout près de la frontière du Pont du Roi, au Plan d'Arem, sur la commune de Fos, on travaille depuis fin juillet 1942 pour la SOCIÉTÉ P. I. C. A. (PROCÉDÉS INDUSTRIELS ET CHARBONS ACTIFS) à une chute de 3.500 kVA. Plus bas, au confluent de la Garonne et de la Basse-Pique, la C. E. I. a mis en activité, en avril 1942, le chantier de l'usine de Cierp, 12.000 kVA. Plus bas encore, à Lestelle, la SOCIÉTÉ HYDRO-ÉLECTRIQUE DE LA MOYENNE GARONNE exploitera une chute dont l'équipement prévu est de 10.700 kVA. Plus bas enfin, à Palaminy, un dernier chantier naîtra pour l'équipement d'une puissante centrale de 30 à 35.000 kVA.

Du même type, usine de basse chute, sera sur l'Ariège celle de Labarre, aux portes de Foix, exécutée pour le compte de « ARIELOR » (MÉTALLURGIE ARIÉGEOISE ET LORRAINE) avec une puissance installée de 5.000 kVA. Cette usine pourra être en service fin 1943.

Parmi les chantiers en activité, nous n'aurons garde d'oublier celui de Pont-la-Reine, sur le Gave de Gavarnie, où l'on équipe une chute de 15.000 kVA. et ceux des FORCES MOTRICES D'ARRENS ET MIÉGELOU dont les diverses chutes totalisent environ 30.000 kVA. sur les gaves d'Arrens et d'Arriougrand.

Nous avons gardé pour la fin les deux chantiers les plus importants des Pyrénées : celui de l'Aston et celui de Sassis, tous deux prévus pour l'alimentation d'une usine de 80.000 kVA.

Les travaux de l'Aston, entrepris par la SOCIÉTÉ HYDROÉLECTRIQUE DES PYRÉNÉES, verront le jour en plusieurs tranches; une première chute de 512 m., dite d'Aston-Sauset, captera cinq cours d'eau, Aston, Gnioures, Sirbal, Calvières et Artaran et sera régularisée par les étangs de Fontargente et le bassin de Riète de 3 millions de m³; commencés en 1941, quatre ans sont nécessaires pour achever les travaux. Une deuxième chute dite d'Aston-Ariège utilisera les eaux de l'Ariège et du Nabre et de huit autres torrents; elle doublera la première et demandera neuf ans pour être mise en service. Le réservoir du Sauset aura 12 millions de m³ de capacité; 4 groupes de 20.000 kVA. pourront alors débiter 120 millions de kWh. annuels. Une dernière chute de 312 m. dite du Sauset, en amont de la chute d'Aston-Sauset, ajoutera encore 10.000 kVA. à cette puissante réalisation qui constituera, avec Auzat, Sabart et Pradières, un énorme groupe producteur dans le Vicdessos.

Un deuxième grand projet en cours de préparation, celui de Sassis ou du Vignemale utilisera, aux environs immédiats de ce massif, les eaux retenues de toute une série de lacs et de laquets avoisinant le lac de Gaube (lacs de Gaube, d'Estom-Soubiran, de Litouèze); la capacité totale de retenue sera de 31 millions de m³, la hauteur de chute 1.154 m., la deuxième en importance des Pyrénées, après le Portillon et avant Eylie. L'usine ne comportera que deux groupes de 40.000 kVA.; elle pourra produire annuellement 330 millions de kWh. Pour être exacts, nous dirons d'ailleurs que l'on discute toujours sur l'emplacement de l'usine et sur les détails divers du projet qui a été maintes fois remanié; c'est d'ailleurs une des curiosités des équipements hydroélectriques : le projet primitif est souvent modifié en cours d'exécution tant et si bien qu'à son achèvement l'ensemble d'un équipement de haute montagne peut très bien ne pas ressembler du tout à ce qu'avait prévu l'auteur du projet initial.

En terminant cette énumération nous signalons qu'à côté de toutes ces réalisations d'envergure, maints barrages ont été surélevés pour augmenter la capacité de retenue de certains lacs. On travaille notamment à surélever le réservoir artificiel de l'Oule et celui des Bouillouses.

Nous avons résumé sous forme de tableaux les principales données des aménagements sur lesquels nous venons de donner quelques détails.

*
**

Concurremment avec toutes ces chutes, de nouvelles lignes de transport pour l'écoulement de l'énergie ont été mises en service depuis 1939 ou sont en projet. L'antenne 150 kV. Lannemezan-Portet-Saint-Simon a été doublée en 1939. En 1940 une ligne à 150 kV. a relié Lau-Balagnas à Lannemezan; en 1941 ont été achevées les lignes 150 kV. Portet-Saint-Simon-Tarascon-sur-Ariège, qui libère l'énergie du Vicdessos, et Portet-Saint-Simon-Montauban, qui établit une deuxième liaison entre les Pyrénées et le Massif Central. Cette 150 kV. est reliée à Montauban avec la 220 kV. Montauban-Rueyres. Une deuxième 150 kV. relie enfin Montauban et Agen.

Il est toujours question d'achever la liaison Pyrénées-Massif Central par une 220 kV. Montauban-Lannemezan et de relier les Pyrénées aux Alpes par une 220 kV. Tarascon-sur-Ariège-Bagnols-sur-Cèze-Le Sautet. Ces liaisons feront « sauter le bouchon » que constituaient jusqu'à présent les quatre lignes U. P. E. P. O. en service, qui ne pouvaient débiter ensemble que 200.000 kW. vers le Nord, alors que la pointe maximum des usines pyrénéennes atteint déjà environ 500.000 kW. instantanés.

*
**

Pour en revenir à la production, nous allons chiffrer quelle importance représentent les installations nouvelles. Les suréquipements ou mises en service effectués de 1939 à aujourd'hui ont porté la puissance installée dans les Pyrénées de 702.000 kVA. à 822.000, soit une augmentation de 120.000 kVA. dont il faut enlever les 10.000 kVA. des usines du Tech détruites en octobre 1940 par la crue catastrophique de cette rivière.

Les installations en cours représentent une nouvelle tranche de 380.000 kVA., soit en tout 500.000 kVA., dont la mise en service s'échelonnera sur une période de dix ans.

Au cours de la même période on peut escompter que la production pyrénéenne, qui était de 2.200 millions de kWh. en 1939, qui est actuellement de 2.700 millions, augmentera encore de 1.400 millions grâce à l'apport des nouvelles chutes à mettre en service. Elle sera donc vers 1948 de 4 milliards de kWh., c'est-à-dire qu'elle aura doublé en dix ans.

*
**

On peut se demander si l'éparpillement en une trentaine de petits chantiers de tous les aménagements actuels est économiquement souhaitable et s'il n'aurait pas été plus rationnel de réserver à quelque chantier monstre comme celui de Génissiat sur le Rhône, toutes les possibilités en matières premières, que la pénurie actuelle rend d'autant plus précieuses. Pensez donc, d'un seul coup, Génissiat avec

Usines en construction.

NOMS	CHUTE en MÈTRES	Puissance installée (en kVA)	Puissance normale disponible (en kW)	COURS D'EAU (ou LACS)	DÉPARTEMENTS	Date prévue d'achèvement.
Saint-Cricq.....	69	12.000	6.500	Gave d'Ossau	Basses-Pyrénées ..	1943
Artouste II.....	111	9.500	2.000	Gave de Brousset	Basses-Pyrénées ..	1943
Arrens	314 et 300	18.000	9.150	Gave d'Arrens.....	Hautes-Pyrénées..	1944
Miguelou	864 et 125	12.000	4.490	Gave d'Arrens.....	Hautes-Pyrénées..	1944
Baigts	9	10.000	4.500	Gave de Pau	Basses-Pyrénées ..	1943
Sassis.....	1154	80.000	37.500	Gave de Caunterets	Hautes-Pyrénées..	1947
Pont la Reine	75	10.000	3.580	Gave de Gavarnie	Hautes-Pyrénées..	1943
Maison-Blanche.....	300	7.750	3.000	Rioumajou, N. d'Aure...	Hautes-Pyrénées..	1943
Guchen	520	7.250	2.600	Lavedan, N. d'Aure.....	Hautes-Pyrénées..	1943
Cierp.....	98	12.000	6.250	Pique	Haute-Garonne.....	1944
Plan d'Arem	35	3.500	2.000	Garonne.....	Haute-Garonne.....	1945
Lestelle.....	14	10.700	7.250	Garonne.....	Haute-Garonne.....	1944
Bordes	140	8.000	3.000	Lez.....	Ariège.....	1945
Lédar.....	35	3.500	1.500	Lez.....	Ariège.....	1944
Orgeix	266	5.000	2.200	Lauze, Ariège	Ariège.....	1944
Aston.....	512	80.000	13.800	Aston	Ariège.....	1946-49
Labarre	11	5.000	2.860	Ariège	Ariège.....	1943
Usson	245	11.750	2.900	Bruyante	Aude	1943
Rouze	415	3.500	1.400	Laurenti.....	Aude	1945
Thuès	175	8.000 ?	3.700	Têt.....	Pyr.-Orientales...	1944
Le Tech (reconstruction) ..	114	3.000	1.450	Têt.....	Pyr.-Orientales...	1944
TOTAUX.....		319.950	121.630			

Usines récemment mises en service.

NOMS	CHUTE en MÈTRES	Puissance installée (en kVA)	Puissance normale disponible (en kW).	COURS D'EAU (ou LACS)	DÉPARTEMENTS	Date d'achèvement.
Artigues.....	800	20.000	7.000	Lacs de Campana et Gréziolles (bassin de l'Adour) ..	Hautes-Pyrénées..	1942
Portillon	1400 et 1110	50.000	7.000	Lac du Portillon, Pique.	Haute-Garonne...	1941
Pradières	451 et 613	37.500	8.000	Gnioure-Artiès, Videssos	Ariège.....	1940
Teich.....	90	5.000	2.300	Oriège-Ariège	Ariège.....	1941
TOTAUX.....		112.500	24.300			

Suréquipements achevés ou en cours.

NOMS	SUPPLÉMENT DE		COURS D'EAU LACS OU BASSINS	DÉPARTEMENTS	Date d'achèvement.
	Puissance installée (en kVA)	Puissance normale disponible (en kW).			
Soulom.....	8.250	4.000	Gave de Caunterets	Hautes-Pyrénées..	1942
Saint-Lary	5.000	2.600	Neste d'Aure	Hautes-Pyrénées..	1942
Portillon (2 ^e tr.).....	0	4.000	Lac Bleu.....	Haute-Garonne...	1944
Eylie	0	1.900	Lac d'Araing-Lez	Ariège.....	1942
Auzat	10.500	3.000	Videssos	Ariège.....	1942
Bassiès	1.100	1.000	Videssos	Ariège.....	1944
Pradières (2 ^e tr.).....	0	5.000	Videssos	Ariège.....	1944
Lacassagne	9.400	3.700	Têt.....	Pyr.-Orientales...	1943
Fontpédrouse	1.800	700	Têt.....	Pyr.-Orientales...	1943
TOTAUX.....	36.050	25.900			

ses 260.000 kVA. installés produira annuellement 1 milliard 500.000 millions de kWh. une fois en service. Oui, *mais une fois en service!* et c'est là une des grosses faiblesses de cette réalisation. A elle seule elle dévorera 155.000 tonnes de ciment et 26.000 tonnes de fer, alors que l'ensemble des chantiers pyrénéens n'aura coûté, de 1939 à 1948, que 100.000 tonnes de ciment et 15.000 tonnes de fer, soit 60 % de ce que demande Génissiat et pour une augmentation de production supérieure.

D'autre part, grâce à l'éparpillement des chantiers, c'est graduellement que cette production est mise à la disposition du réseau général au rythme d'environ 100 à 200 millions de kWh. par an. 1940-1941-1942 ont vu naître des usines nouvelles; les années qui vont suivre continueront à voir cette éclosion, alors que la difficile gestation du monstre de Génissiat ne sera pas achevée avant 1946 au plus tôt, et d'ici là, nous aurons le temps « de tirer la langue ».

Les usines relativement petites des Pyrénées sont donc tout à fait dans la norme du jour : faire vite avec le minimum de moyens possibles; elles s'adaptent d'ailleurs particulièrement bien aux caractéristiques de nos Pyrénées, fourmillantes de lacs, de petits bassins versants de médiocre superficie mais dont l'intérêt vaut par leur grand nombre et leur relative facilité d'équipement.

Il ne faut pas croire cependant que tout est facile pour les organisateurs et les chefs de chantiers : constamment préoccupés de savoir s'ils pourront continuer à travailler, si les matériaux leur seront fournis en assez grande quantité pour leur permettre l'achèvement des ouvrages; inquiets sur leur embauche et les possibilités de conserver leur main-d'œuvre, leurs nuits se passent souvent en veille devant des états, alors que leurs journées les ont vus bottés dans la montagne. Quel tour de force ne doivent-ils pas faire pour diriger leur économie particulière au milieu de la grande économie dirigée! Et la subsistance des travailleurs! Ce ravitaillement en nourriture leur cause des soucis plus grands encore que celui du ravitaillement en matières. Et cependant ils sont magnifiques; aucun ne perd courage, tous continuent et gardent leur foi dans leur travail qui vaincra la montagne.

On peut se demander d'ailleurs : que restera-t-il des eaux pyrénéennes libres lorsque la trentaine de chantiers actuellement en activité sera venue à bout de ces ouvrages? Tout ne sera-t-il pas capté? Que l'on se rassure : aux 77 usines en service, aux 20 en construction, 150 autres peuvent faire suite dont, pour une quarantaine, les projets sont mûrs et prêts à être entrepris. C'est donc 250 usines totalisant une production possible de 8 milliards de kWh. que les Pyrénées pourraient voir s'ériger. Il y a du pain sur la planche pour les constructeurs. Sans être prophète, nous pouvons présumer que la fin de ce siècle verra la réalisation graduelle de tous les équipements complémentaires après quoi... mais cela n'a aucun rapport avec le sujet que nous venons de traiter.

Restons pour l'instant sur cette vision du grand travail qui se

réalise dans nos montagnes au milieu d'un monde qui se transforme, ce travail contribue et contribuera à perpétuer la grandeur de la France dans les besognes qui l'attendent une fois la paix revenue.

LUCIEN BABONNEAU.

LES CHEMINS DE FER ESPAGNOLS EN 1942.

Les communications sont un des problèmes les plus importants du temps de guerre, leur reconstruction un des points principaux des programmes d'après-guerre. Il est intéressant de voir les modifications que la guerre civile 1936-1939 a apporté au réseau ferroviaire espagnol. Des informations recueillies au cours de 3.000 kilomètres de voyage dans l'été 1942, et la comparaison des indicateurs de 1936 et 1942, permettent de s'en faire une idée. Des lignes nouvelles sont en exploitation, mais des transformations générales ont également eu lieu.

Transformations générales. — Avant la guerre civile les chemins de fer espagnols faisaient de grands et rapides progrès. Des lignes nouvelles s'ouvraient presque tous les ans au trafic, dont on trouvera l'écho dans cette revue même sous la signature de M. Cassagnau¹ : le Santander - Méditerranée (Valence-Calatayud-Soria-Burgos-Cidad Dossante), le Central de Aragon ou Caminreal (de Valence à Saragosse direct par Teruel et Caminreal), la ligne de Murcie à Caravaca (exploitée par l'État), etc... De grands raccords étaient aussi en construction : Madrid-Valence direct par Cuenca-Utiel et un grand viaduc sur le rio Cabriel; Madrid-Burgos (« directo a Francia » ou chemin de fer du méridien) par Aranda de Duero et un tunnel sous le col de Somosierra; Madrid-La Corogne par Zamora, Orense et Santiago de Compostela, avec un tunnel dans la tranchée de la Culebra, écourtant considérablement le trajet de Madrid en Galice; du Ferrol à Gijon par la côte cantabrique; de Soria à Castejon à travers les Monts Ibériques, etc... De très gros travaux étaient en cours.

En même temps le matériel roulant avait été modernisé et se rapprochait beaucoup du type français. La vitesse allait en s'accéléralant, et M. P. Camena d'Almeida avait fait très justement observer qu'en raison des difficultés de relief auxquelles ils avaient à faire face, les trains express espagnols maintenaient des vitesses qui, en plaine, les auraient rangés parmi les plus rapides du monde². Des services d'autorails avaient été créés, de Madrid à Zamora (290 km. en 4 h. 35 avec un tunnel à 1.300 m. sous l'Alto del Leon), et de Madrid à

1. *Rev. géogr. des Pyrénées et du Sud-Ouest*, II, 1931, p. 523-528; IV, 1933, p. 440-445; VI, 1935, p. 387-389.

2. CAMENA D'ALMEIDA (P.), Les chemins de fer espagnols en 1933 (*Rev. de Géogr. commerciale*, Bordeaux, LVI, 1932, pp. 17-26).