

# RÉVE D'INGÉNIEUR

---

## LE PROJET DE BARRAGE HYDROÉLECTRIQUE À KRONGPHA

### L'EFFORT FRANÇAIS EN INDOCHINE

---

Les aménagements hydroélectriques du Sud-Annam  
par R. PLANTE <sup>1</sup>,  
ingénieur principal des T.P.  
(*La Dépêche d'Indochine*, 22 octobre 1942, p. 1, col. 1-2)

Les circonstances nées de la guerre ont forcé l'Indochine, isolée de la Métropole, de tirer d'elle-même tout ce qu'il lui faut.

Or, il est un problème essentiel pour un pays moderne, c'est de produire l'énergie dont ses usines ne sauraient pas plus se passer que l'homme d'aliments. Bien que l'Indochine soit surtout agricole, on y trouve cependant de gros consommateurs de force motrice : les villas pour leur éclairage, et certaines industries particulièrement développées comme les décortiqueries, les distilleries, les filatures.

Pour remplacer les carburants importés : essence, diesel oil, on a fait du mazout local avec des huiles de poissons et d'arachide. Mais ces substitutions n'ont pas été sans avoir des répercussions sensibles sur les prix de l'énergie.

\*  
\*   \*   \*

Beaucoup alors se sont demandé pourquoi l'Indochine n'avait pas fait appel à l'une de ses ressources naturelles les mieux réparties sur le territoire de la Fédération : nous voulons parler de la houille blanche.

Nous nous proposons, dans cet article, d'étudier à ce point de vue une des régions les plus privilégiées, celle du Sud-Annam et, plus particulièrement, le plateau du Langbian (Dalat).

\*  
\*   \*   \*

Nous soulignerons tout d'abord les efforts de deux précurseurs : M. O'Neill, qui n'hésitait pas, en 1929 [1924], à équiper les [chutes du Camly](#), à la sortie de Dalat, pour se procurer les 400 CV de puissance nécessaires aux besoins de sa ferme modèle ; et M. Bourgery qui, vers la même époque [1932], installait à Banméthuot une [usine hydro-électrique de 300 CV.](#), pour son usage et celui du centre de Banméthuot avec les plantations d'hévéas et de café qui l'entourent.

Quelques timides études furent aussi entreprises. En 1925, le Service des Travaux publics proposa, en vue de fournir Dalat en électricité d'origine locale, un projet

---

<sup>1</sup> Roger Plante Paris XI<sup>e</sup>, 1<sup>er</sup> février 1917. Saint-Germain-en-Laye, 20 janvier 1982) : marié à Paris XVIII<sup>e</sup>, le 3 avril 1948, avec Marguerite Wittmann. ingénieur ordinaire des T.P. de l'Annam (1938).

d'équipement des chutes d'Ankroët qui ne fut pas retenu. En 1929, une société demanda la concession de la chute Bellevue-Krongpha, mais la crise survint et l'on en resta là.

Depuis la guerre, les regards se sont de nouveau portés vers les forces hydrauliques : deux régions ont retenu l'attention des pouvoirs publics, celle des plateaux du Pleiku où l'on trouve plusieurs grosses plantations de thé et de café, et celle du Langbian où se rencontrent des conditions très favorables à l'équipement d'une grande centrale.

Sur le plateau du Pleiku, trois usines à thé consomment chaque année non loin d'un million de kilowatts-heures d'électricité qui leur sont fournis par des moteurs Diesel, des moteurs à gaz et des machines à vapeur, d'une puissance de 750 CV.

Or, il existe dans la région plusieurs chutes dont l'aménagement permettrait de répondre facilement à la demande des planteurs. Les études sont en cours. M. le Gouverneur Général a donné l'ordre de les pousser activement, et on peut compter que l'usine marchera avant la fin de l'année 1943. Absorbant un débit de 2 m<sup>3</sup> par seconde sous 25 mètres de hauteur de chute, elle sera équipée presque entièrement avec du matériel existant déjà en Indochine et devenu sans emploi.

Mais c'est la région du Langbian qui paraît la plus riche en houille blanche.

De tous côtés, ce ne sont que chutes, bien connues d'ailleurs des touristes : Ankroët, Lienkhang, Pongour, Gougah, Da Queyoc, etc. Parmi elles, trois offrent un intérêt particulier du point de vue qui nous occupe :

Les chutes de Pongour, parce que leur situation près du confluent du Danhim et du Dadung permettrait de mobiliser, dans une usine unique de grande puissance, l'énergie des deux fleuves ; les chutes d'Ankroët, parce qu'elles alimenteront Dalat en électricité ; enfin, la chute de Bellevue-Krongpha, parce qu'elle constitue sans doute le plus bel aménagement qu'on puisse, à l'heure actuelle, envisager en Indochine.

Tous ceux qui ont séjourné à Dalat connaissent les chutes de Pongour dont le site superbe attire chaque année de nombreux touristes. À l'aval de ces chutes, le Danhim se jette dans le Dadung aux rapides de Lien Mu Bruss. Une usine placée au confluent et recevant les eaux du Dadung sous une chute de 110 mètres, les eaux du Danhim sous une chute de 125 mètres, donnerait une puissance qu'on peut estimer en moyenne à 35.000 kilowatts heure. La construction de cette usine fut un moment à l'ordre du jour : on envisageait d'établir à proximité de Pongour des usines de constructions mécaniques alimentées par de l'énergie provenant des chutes voisines.

\*  
\*      \*

M. le Vice Amiral d'Escadre [Jean Decoux](#), Gouverneur Général de l'Indochine, lors de son dernier séjour à Dalat, s'est vivement intéressé aux études en cours sur l'aménagement hydroélectrique du Langbian. Il a visité les [chutes d'Ankroët](#) où les ingénieurs lui ont exposé la consistance du projet. Puis, au cours d'une tournée dans la région Dran Bellevue-Krongpha, il s'est fait donner sur place des explications détaillées concernant la dérivation du Danhum dans le Krongpha qui permettrait d'utiliser le débit du fleuve sous une chute brute de 800 mètres.

M. le Gouverneur Général a décidé de construire immédiatement l'usine d'Ankroët. Un appel d'offres a eu lieu et, dès les premiers mois de 1944, Dalat sera alimenté en énergie hydroélectrique.

Voici, sur cet aménagement, quelques détails qui intéresseront tous ceux qui vont à Dalat prendre quelque repos et qu'ont pu inquiéter les restrictions d'éclairage imposées par la difficulté de se procurer du mazout local.

Un barrage en maçonnerie de 10 mètres de haut s'élèvera un peu en amont de la première chute d'Ankroët, créant un grand lac qui remontera sur plus de 3 kilomètres

vers la ferme de Dankia. Un canal en souterrain conduira l'eau à l'usine placée à l'aval de la deuxième chute à 2 kilomètres environ du barrage. Elle actionnera deux turbines qui, sous 30 mètres de hauteur d'utilisation, donneront une puissance totale de 700 kilowatts. Une ligne à haute tension d'une dizaine de kilomètres transportera aux portes de Dalat le courant produit.

Dalat n'a jamais demandé aux heures de pointe plus de 400 kilowatts. C'est dire que l'usine d'Ankroët non seulement satisfait aux besoins actuels mais encore garantit largement l'avenir.

Autre avantage : dans une usine thermique, chaque unité nouvelle d'énergie produite entraîne la consommation d'une quantité correspondante de carburant. Aussi, par économie, arrête-t-on dans la journée quelques-uns des moteurs.

Dans une usine hydroélectrique, il ne coûte guère plus de tourner à pleine puissance qu'en marche réduite.

L'usine d'Ankroët permettra donc de mettre dans la journée, à la disposition de certaines industries locales, de l'énergie à bon marché, ce qui aidera au développement de la station.

L'usine sera équipée avec du matériel existant déjà en Indochine et inutilisé depuis quelques années.

Hâtons-nous de rassurer les amateurs de beaux paysager qui craindraient de voir disparaître le spectacle que constituent, à toute époque, mais principalement en hautes et moyennes eaux, les chutes d'Ankroët : elles subsisteront. Mieux encore, leur site se sera enrichi d'un vaste lac où les sportifs de Dalat viendront bientôt se livrer aux joies du canotage, peut être de la voile.

(suite)

(*La Dépêche d'Indochine*, 23 octobre 1942, p. 2, col. 3-4)

Avec cette station d'Ankroët, il s'agit là d'une réalisation intéressante à l'échelle de la ville de Dalat ; mais l'équipement des chutes de Krongpha constitue, lui, une œuvre de grande envergure susceptible de réagir par son importance sur l'économie de toute la Fédération indo-chinoise,

Il n'y a pas, à proprement parler, de chutes Bellevue-Krongpha, ou, plutôt, le petit ruisseau qui les franchit en cascade n'offre aucun intérêt pour la production d'énergie. Mais on rencontre dans la région de Dran-Bellevue une circonstance géographique rare. À l'ouest du col de Bellevue, d'où la chaîne annamitique tombe à peu près verticalement sur la plaine côtière, coule le Danhim qui descend des monts Langbian vers Saïgon. À hauteur de Dran, son lit se trouve au même niveau que le col, et à 5 kilomètres seulement de celui-ci. Le Danhim à Dran est déjà une belle rivière. L'idée s'est présentée d'en dériver les eaux pour les jeter dans la plaine de Phanrang à travers des turbines. Cette « captation » artificielle permettrait de faire travailler le Danhim sous une chute de 800 mètres, L'usine serait installée au pied de la montée de Bellevue dans la plaine de Krongpha. Sa situation serait exceptionnelle pour une usine de hautes chutes.

D'ordinaire, celles-ci se rencontrent dans les pays de montagnes, loin des voies de communication et des ports. L'usine de Krongpha, elle, se trouverait placée à 1 kilomètre de la [voie ferrée Tournam-Dran](#), à 50 kilomètres environ de la mer et des vastes salines en cours d'aménagement, à 100 kilomètres par voie ferrée du [magnifique port naturel de Camranh](#).

On voit tout le parti qu'on peut tirer d'une situation aussi privilégiée.

Les usines électrochimiques ou électrométallurgiques qu'il faudra installer aussi près que possible de la centrale de Krongpha pour utiliser une partie au moins de son énergie, seront facilement desservies par les voies de communication existantes. Elles

pourront recevoir, dans les meilleures conditions, les matières premières nécessaires à leurs fabrications, et exporter leur production. C'est un avantage considérable.

La chute brute est de 800 mètres ; le débit du Danhim, lorsqu'on l'aura régularisé par la création de vastes accumulations d'eau, de l'ordre de 100 millions de mètres cubes, sera de 20 m<sup>3</sup> par seconde. La puissance maxima atteindrait, après régularisation, 100.000 kilowatts, ce qui représente 80 fois environ celle qu'on peut espérer tirer des chutes d'Ankroët. Les travaux, évalués aux prix de 1939, coûteraient 35 millions de piastres.

On voit qu'il s'agit là d'une création d'intérêt général qui exigera sans nul doute le recours aux finances publiques.

Ceci d'autant plus que le montant de 35 millions de piastres indiqué ne comprend que les frais d'aménagement de la chute et d'installation de la centrale. Or, ce n'est pas tout de produire du courant, il faut encore l'utiliser. Si on veut l'envoyer à Saïgon, il faudra construire une ligne à haute tension de plus de 400 kilomètres qui coûtera plusieurs millions de piastres, Encore, la région de Saïgon-Cholon ne pourrait-elle consommer toute l'énergie recueillie à Krongpha. Le disponible devra être absorbé au voisinage du centre de production, comme nous l'indiquions plus haut, dans des usines électrométallurgiques ou électrochimiques.

C'est cette dernière utilisation qui paraît le mieux correspondre aux besoins de l'Indochine et qui se concilie le mieux avec les matières premières que l'on peut s'y procurer à bon compte.

Parmi les fabrications qui demandent le plus d'énergie électrique, on compte celle de la soude et des produits chlorés, par électrolyse d'une solution de sel marin ; celle du carbure de calcium, et celle des engrais à base d'azote atmosphérique.

La région du Sud Annam produit déjà par an 100.000 tonnes de sel et est susceptible de fournir plusieurs fois ce poids. De nombreuses salines sont déjà en exploitation à Hone Cohé, à Cana non loin de Phanrang. À Phanrang même (Ninh chu), la [Société des Salines de Cana](#) étudie l'aménagement de nouvelles tables susceptibles d'une production considérable. Celles-ci seraient à 50 kilomètres à vol d'oiseau de la centrale de Krongpha. Il serait donc difficile d'installer à Ninh chu, au bord de la mer, les usines de production de soude et de produits chlorés ; les bacs à électrolyse seraient alimentés en électricité par une ligne relativement courte et peu coûteuse.

Cette industrie se développerait sûrement, étant donné que beaucoup de pays d'Extrême Orient, dont la latitude ne leur permet pas de produire eux-mêmes leur sel, sont tributaires de l'Indochine.

Pour fabriquer du carbure de calcium, qui sert à l'éclairage et à la soudure, ou de la cyanamide calcique qui est un engrais réputé, il faut du charbon, du calcium, de l'azote et beaucoup d'électricité.

Le charbon et le calcaire viendront, sans doute à peu de frais, du Tonkin à Camranh par la voie maritime.

L'azote sera prise dans l'atmosphère et l'électricité à la centrale de Krongpha.

On ne peut encore dire comment l'énergie sera répartie entre ces diverses utilisations. Ce qui est sûr, c'est que si on organise son emploi, toute l'électricité sera facilement absorbée.

À titre d'indication, disons qu'avec les 800 millions de kilowatts heure que produira au maximum chaque année la centrale de Krongpha, on ne fabriquerait que 220.000 tonnes d'engrais azoté, ce qui représente le dixième seulement de la quantité que l'Indochine pourrait consommer si tous les riziculteurs en usaient.

Mais l'aménagement devra être réalisé par tranches, et l'on devra développer parallèlement la centrale de production et les usines annexes.

\*

\* \* \*

Cependant, avant d'entreprendre un aménagement partiel, Il est nécessaire d'avoir étudié l'ensemble, du moins en ce qui concerne la production du courant, car il faut que les travaux de la première tranche servent aux autres si l'on ne veut pas faire de dépenses inutiles.

Un dispositif d'étude, mis en place au début de 1940, est en plein fonctionnement. 150 kilomètres de polygonales nivelées relient entre elles toutes les autres. Sept postes de jaugeage ont été installés où l'on mesure les débits des rivières. Trois sont constitués par des barrages déversoirs. Quatre utilisent des moulinets pour mesurer la vitesse de l'eau.

Les mesures de débit se poursuivent sans interruption à longueur de journée, et le personnel qui y est affecté, perdu en brousse, dans des régions fortement impaludées, a quelque mérite d'accomplir sa tâche qu'il n'abandonne d'ailleurs, la plupart du temps, que pour aller à l'hôpital.

Les années 1940 et 1941 ayant été exceptionnellement sèches, on peut penser que les débits d'étiage mesurés sont les plus faibles auxquels les rivières puissent descendre. La durée des études s'en trouvera considérablement réduite.

\*  
\*     \*

Celles-ci ont mis en relief le caractère torrentiel du Danhim dont le débit peut monter de quelques mètres cubes à plus d'une centaine.

Pour ne rien perdre de l'énergie du fleuve, il faudrait faire passer toute son eau dans les turbines. Afin d'y arriver économiquement, on « régularisera » le cours d'eau par des barrages réservoirs.

On connaît leur fonctionnement : quand le débit du fleuve dépasse celui que peuvent accepter les turbines, l'eau s'accumule dans le réservoir.

Quand le débit de fleuve tombe au-dessous de celui des turbines, on prélève l'eau complémentaire sur l'accumulation constituée pendant les crues.

Il se trouve que la région de Dran se prête bien à la création de telles réserves.

On pourra sans doute y emmagasiner 70 à 100 millions de mètres cubes qui permettront de faire passer en toutes saisons une vingtaine de mètres cubes par seconde dans les turbines de l'usine de Krongpha et de maintenir constamment sa puissance à près de 100.000 kilowatts.

\*  
\*     \*

À la sortie des turbines, les eaux du Danhim viendront renforcer le débit de la rivière de Phanrang, ce qui permettra d'irriguer 10.000 hectares de bonne terre actuellement improductive en saison sèche. La collectivité y gagnera 700.000 piastres par an.

Il n'est pas nécessaire d'attendre la construction de l'usine électrique pour dériver une partie des eaux du Danhim. Mais il était rationnel d'établir les ouvrages de telle sorte qu'ils puissent, le moment venu, conduire les eaux du fleuve à l'usine électrique et s'intégrer ainsi dans l'ensemble de l'équipement.

M. le Gouverneur Général, qui s'intéresse vivement à l'aménagement des chutes de Krongpha, a décidé d'entreprendre sans délai les travaux qu'on peut exécuter avec les ressources de l'Indochine. Ceux ci seront longs car ils comportent l'exécution d'un canal en souterrain de 3 kilomètres, et dans ce genre d'ouvrage, l'avancement journalier est impérieusement limité. Les travaux devront s'étendre sur trois ou quatre ans ; ils commenceront sans doute dans le courant de 1943.

\*  
\*      \*

Par ce premier pas, M. le Gouverneur Général engage la Fédération indochinoise dans une voie nouvelle, celle de l'industrialisation ; non pas, certes, avec l'intention de concurrencer la Métropole ou les pays de grosse industrie, mais pour lui permettre de tirer parti de ses ressources et augmenter, par des moyens locaux, la production agricole qui fait la richesse du pays.

La construction des usines d'Ankroët et de Pleiku, qui va commencer avant la fin de l'année, la dérivation du Danhim dans le Krongpha qui sera entreprise en 1943 montrent que l'Indochine, isolée, ne se laisse pas abattre et qu'elle veut, dans le domaine de l'énergie comme dans beaucoup d'autres, par une meilleure exploitation de ses richesses naturelles, faire face à ses besoins essentiels.

---