

Bài Phỏng Vấn GS. Nguyễn Khắc Nhẫn

Về Công Trình Thủy Điện Sơn La

Đài RFI (Radio France Internationale) ngày 5/12/05

RFI : Hơn bốn năm sau khi được Quốc hội thông qua chủ trương, ngày 2 tháng 12 vừa qua, Việt Nam đã chính thức khởi công xây dựng đập thủy điện Sơn La. Đây là một dự án có quy mô rất lớn với tổng vốn đầu tư trên 2 tỷ USD. Chủ đầu tư là Tổng Công ty Điện lực Việt Nam, và có tới hơn một chục Công ty Việt Nam tham gia xây dựng công trình. Đập chính dài hơn một cây số với chiều cao tối đa 138,1 m. Hồ chứa nước rộng tới hơn 200 km² nằm trên địa bàn các tỉnh Sơn La, Lai Châu, Điện Biên.

Sau đây là nhận định của gs. Nguyễn Khắc Nhẫn, Đại học Bách Khoa Grenoble, nguyên cố vấn chiến lược Công ty Điện lực Pháp EDF về dự án có công suất lớn nhất khu vực Đông Nam Á này. Gs. Nhẫn là người đã theo dõi sát tình hình điện lực Việt Nam và ông đã có nhiều đóng góp ý kiến trong lĩnh vực năng lượng.

RFI : Xin chào gs. Nguyễn Khắc Nhẫn. Ngày 2 tháng 12 vừa qua Việt Nam đã khởi công xây dựng đập thủy điện Sơn La trên sông Đà. Giới chuyên gia coi đây là một dự án của thế kỷ. Vậy xin giáo sư cho biết quy mô của đập thủy điện Sơn La ? Và khi đi vào hoạt động, thì dự án này đáp ứng bao nhiêu % nhu cầu điện của Việt Nam.

NKN: Kính chào Anh, kính chào quý Vị thính giả.

Công trình trọng điểm thủy điện Sơn La, cách Hà Nội 300 km về phía Tây Bắc, sẽ có công suất đặt lớn nhất Đông Nam Á (2 400 MW gồm 6 tổ máy) với tổng vốn đầu tư là 2,5 tỷ USD. Điều cần biết là đập Sơn La thuộc loại đập bê tông trọng lực (barrage poids). Mức nước dâng bình thường là 215 m.

Tổ máy đầu tiên, nhờ sự nỗ lực của hàng ngàn công nhân, sẽ phát điện trong 5 năm tới và tổ máy thứ sáu vào năm 2012. Cũng như phần lớn các công trình thủy điện trước của quê hương, Sơn La có nhiều mục đích chính : phát điện, giảm lũ mùa mưa, tăng nước đồng bằng sông Hồng mùa khô cạn.

Dòng sông Đà hùng dữ đã được ngăn chặn ngay từ ngày khởi công với trên 200 000 m³ đất đá. Lúc công trình hoàn thành, nhà máy Sơn La với lượng điện bình quân hàng năm 10 tỷ kWh, sẽ đáp ứng được khoảng 12% nhu cầu điện lực toàn quốc (hiện nay gần 50 tỷ kWh).

RFI : Thưa giáo sư, việc xây dựng đập thủy điện Sơn La đã gây nhiều tranh cãi về thiết kế, địa điểm. Giới chuyên gia nhiều lần nhấn mạnh đến yếu tố an toàn vì Sơn La nằm trong vùng có thể có động đất. Xin giáo sư cho biết ý kiến và giải thích rõ hơn vấn đề này.

NKN : Anh nhận xét rất đúng. Dự án Sơn La đã gây nhiều tranh cãi giữa các chuyên gia trong nhiều năm qua. Đề án cao 3600 MW không được Quốc hội chấp thuận vì nhiều lý do : kỹ thuật, kinh tế, chính trị, môi trường, trong đó yếu tố an toàn là chính, vì sự sống còn của hàng triệu dân ở hạ lưu.

Cá nhân tôi cũng không tán thành đề án cao 3600 MW vì công trình quá đồ sộ. Chúng ta nên hết sức thận trọng và khiêm tốn. Không ai có thể tiên đoán những rủi ro tai biến xảy ra bất thành hình, vì sức mạnh vô lường của tạo hóa.

Như tôi đã có dịp trình bày và đã lưu ý bên nhà, điều tôi lo ngại là Sơn La nằm trong vùng có thể bị động đất. Những vết nứt đã phát hiện vết nứt (faille) sông Hồng dài 1000 km từ Tây Tạng đến khu miền Bắc và về phía nam, dọc theo bờ biển nước ta. Vết nứt tuột (coulissant) theo đường rãnh, trung bình 1 cm mỗi năm, có thể làm xê dịch từng cơn : sông, thung lũng, bãi phù sa... mỗi khi có động đất đáng kể. Theo các chuyên gia bên nhà, đập Sơn La được thiết kế với độ an toàn rất cao, có thể chịu động đất cấp 8 và dòng lũ sông Đà lên tới 48 000 m³ /giây. Nhân dịp, cho phép tôi lưu ý các bạn một hiện tượng động đất không thiên nhiên (séisme induit) đã xảy ra tại vài chục đập lớn khi vừa đón nhận hồ nước đầu tiên (1^{er} remplissage) :

-Năm 1966, tại đập Kremasta (Hy Lạp) với dung tích hồ chứa 4,8 tỷ m³.

-Năm 1967, tại đập Koyna (Ấn Độ) với dung tích hồ chứa 2,7 tỷ m³.

Các chuyên gia chưa giải thích rõ ràng lý do khoa học vì nhiều đập tuy có hồ lớn mà vẫn không gặp hiện tượng này.

RFI : Theo giáo sư, việc xây đập, chặn sông như vậy sẽ ảnh hưởng ra sao đến môi trường trong khu vực thượng nguồn và hạ nguồn ?

NKN : Chặn ngang một dòng sông đang chảy, có thể xem như khiêu khích tạo hóa. Diện tích lưu vực Sơn La khoảng 44 000 km², diện tích vùng hồ là 225 km². Dung tích toàn bộ hồ chứa là 9,26 tỷ m³ (hơn 7 lần dung tích hồ chứa Serre-Ponçon của EDF).

Qua những con số trên, chúng ta có thể hình dung ngay ảnh hưởng quan trọng của công trình Sơn La đối với môi trường. Tôi xin phép nhắc lại đây, không theo thứ tự quan trọng, một số vấn đề : vi khí hậu (microclimat), hệ động vật (faune), hệ thực vật (flore), đất bị trượt (glissement de terrain), vận tải chất rắn (transport solide), chất lượng nước giảm, nước đọng, bệnh sốt rét, bệnh Bilharziose (tên bác sĩ người Đức Bilharz, đã khám phá vi trùng độc hại này năm 1851) ...

Làm sao không khỏi buồn khi chúng ta nghĩ đến 90 chục ngàn đồng bào ba tỉnh Sơn La, Lai Châu, Điện Biên đành phải hy sinh nhà cửa, bàn thờ tổ tiên di dời nơi khác. Lẽ cố nhiên nhà nước có bồi thường, giúp đỡ, nhưng đó là một thảm cảnh của những công trình thủy điện to lớn như Sơn La.

RFI : Giáo sư có suy nghĩ gì về hướng phát triển thủy điện ở Việt Nam ?

NKN : Vâng tôi có suy nghĩ rất nhiều về vấn đề này. Chúng ta may mắn có tiềm năng thủy điện khá phong phú, tương đương với Pháp (EDF đã khai thác 70 tỷ kWh thủy điện trong vòng một thế kỷ). Theo tôi, sau khi khai thác Sơn La, Việt Nam còn khoảng 40 tỷ kWh thủy điện kinh tế. Đến năm 2020, Công ty Điện Lực Việt Nam dự trù sẽ xây cất thêm gần 40 nhà máy thủy điện với tổng công suất lên đến 12 000 MW. Với mức tăng trưởng kinh tế 8 % và mức tăng trưởng điện lực (14-16%) mỗi năm, hệ số đàn hồi của ta vẫn còn quá cao ; có nghĩa còn rất nhiều lãng phí. Hiện tượng lũ thừa này không thể tiếp diễn và mức tăng trưởng sẽ thấp dần.

Tôi rất mừng được biết Chính phủ vừa có chỉ thị cho các cơ sở, xí nghiệp và dân chúng triệt để tiết kiệm năng lượng và đồng thời khuyến khích việc sử dụng năng lượng tái tạo.

Hiện nay, các nhà máy điện của ta, như Anh biết, chạy bằng than, khí, và thủy điện đóng vai trò quan trọng nhất. Theo tôi, tiềm năng thiên nhiên của nước ta còn có thể đáp ứng nhu cầu trong vài chục năm nữa. Chưa cần làm nhà máy điện hạt nhân nguy hiểm và không kinh tế.

Bài trả lời những câu hỏi của thính giả (14/12/05)

Tác giả xin mạn phép trả lời một số câu hỏi của các bạn thính giả. Vì những thắc mắc của các sinh viên có tính cách kỹ thuật (chủ yếu tập trung vào vấn đề an toàn, đập vỡ, mà Quốc hội đã thảo luận sôi nổi), tác giả phải thu gọn vào một số mục để tiện việc trình bày :

1. Thời gian xây dựng công trình.
2. Các loại đập.
3. Lý do đập vỡ.
4. Danh sách các đập bị tai nạn
5. Bản so sánh với các đập lớn trên thế giới.
6. Bản so sánh với các đập trong nước

1. Thời gian xây dựng

Công trình Sơn La được rút ngắn từ 10 còn 7 năm. Tổ máy thứ 6, nếu không có gì cản trở, sẽ phát điện năm 2012 thay vì 2015 như đã dự tính. Việc giảm gần 1/3 thời gian không phải là chuyện dễ. Đội ngũ kỹ sư, kỹ thuật viên và công nhân ưu tú của ta sẽ phải hy sinh lắm mới thực hiện được. Cho nước vào hồ lần đầu tiên (1^{er} remplissage) có trường hợp phải mất hàng tháng hay hàng năm (đập Kariba ở Rhodesie), do trạng thái chưa ổn định ! Vì phải kiểm tra hết sức chặt chẽ và giám sát tất cả các phản ứng của đập. Rút ngắn thời gian quá lớn có thể ảnh hưởng đến chất lượng của công trình.

2. Các loại đập

Đứng về phương diện kỹ thuật, tất cả những loại đập trên thế giới có thể xếp gọn vào hai họ (famille) đập chính, tùy vào bản chất của phản ứng đối với lực đẩy của nước (poussée de l'eau).

1. Đập trọng lực (barrage poids ou gravité) : phản lực của trọng lượng.
2. Đập vòm (barrage voûte) - dày (voûte épaisse), mỏng (voûte mince) hay phức tạp (voûte multiple) : phản lực ở hai bên bờ.

Như thế có nghĩa là đập trọng lực (Sơn La) cần một nền móng (fondation) hết sức vững và đập vòm cần đá núi hai bên bờ thật chắc.

Tùy địa chất, chiều dài đập trọng lực có thể lớn, nhưng chiều dài (dây cung) của đập vòm phải ngắn (effet d'arc : hiệu ứng dây cung).

Đập trọng lực có thể làm bằng đất và/ hay đá (hầu hết tất cả các đập của ta đang vận hành) hoặc bê tông (Sơn La)

3. Lý do đập vỡ

Ngoài việc sợ động đất, có hai lý do quan trọng khác có thể gây ra tai biến là :

1. Làn đầu tiên cho nước vào đập (1er remplissage).
2. Lũ hết sức đặc biệt (crue exceptionnelle) : Với loại đập đất và / hay đá, sợ nhất là nước lũ tràn ngập đỉnh phá vỡ đập rất nhanh chóng. Ví dụ hệ thống xả lũ (évacuateurs de crues) Hòa Bình có khả năng xả lưu lượng 38 000 m³/s (lũ 10 000 năm – crue décennelle), theo bài tính xác suất (calcul de probabilité). Tuy là lũ đặc biệt rất lớn, lâu lắm mới xảy ra một lần, nhưng nó cũng có thể xảy ra bất chợt nay mai, tùy theo sự biến chuyển của thời tiết. Ở đây ta thấy tầm quan trọng của hệ thống những trạm đo lưu lượng nước (station de jaugeage des débits) rải rác trên khắp những con sông. Xây dựng một đập cần nghiên cứu kỹ thủy văn của con sông trong hàng chục năm về trước. Càng lâu, độ tin cậy thống kê càng lớn.

Vùng núi Alpes Dauphiné, miền nam nước Pháp, có rất nhiều nhà máy thủy điện. Riêng thành phố Grenoble chịu ảnh hưởng trực tiếp của 7 đập có tổng dung tích là 647 triệu m³ nước, trong đó có đập vòm dày Monteynard (275 triệu m³ nước) cách trung tâm 65 km. Nếu rủi ro, đập này bị phá vỡ, làn sóng nước sẽ tràn xuống Grenoble sau 58 phút và mực nước sông Isère có thể cao thêm 7 m.

Đập Monteynard này lúc đón nhận hồ nước đầu tiên cũng bị động đất không thiên nhiên, tuy nhẹ hơn trường hợp hai đập Kremasta (cấp 6,2 - tiêu điểm 20 km dưới hồ) , Koyna (cấp 6,0 - tiêu điểm 9 km dưới hồ) và đập Kariba (cấp 6 – với chiều cao, hồ chứa tương đương với Assouan)

4. Danh sách vài đập bị tai nạn trên thế giới

Nước	Tên đập	Loại đập	Nguyên nhân tai nạn	Số người thiệt mạng	Năm
Algérie	Habra	Vòm	Lũ lớn	400	1881
Mỹ	South Fork	Đất	Lũ lớn tràn ngập đỉnh	2200	1889
Ý	Gleno	Vòm phức tạp	Áp lực ở dưới (sous-pression)	500	1923
Mỹ	San Fransisco	Trọng lực (bê tông)	Áp lực ở dưới (sous-pression)	450	1929
Pháp	Malpasset (Fréjus)	Vòm mỏng (bộ nông nghiệp)	Đá móng tả ngạn bị nứt	420	1959
Brésil	Oros (Ceara)	Đất	Lũ lớn trước khi công trình hoàn thành	1000	1960
Ý	Vaiont	Vòm	Sụt lở đá làm nước tràn ngập	3000	1963
Chili	El Cobre	Đá	Động đất	200	1965
Ấn Độ	Koyna	Trọng lực (bê tông)	Động đất (séisme induit)	180	1967

Có trường hợp số nạn nhân lên đến hàng nghìn nhưng vì vấn đề uy tín, nhiều nước không cho biết con số chính xác. Năm 1971, một cuộc động đất thiên nhiên đã gây thiệt hại lớn ở đập San Fernando cạnh Los Angeles (Mỹ), làm 80 ngàn dân phải tạm tản cư trong 3,4 ngày để xả nước hồ xuống mức an toàn.

Bảo đảm an toàn đập không phải chỉ lúc nghiên cứu sơ khởi, tính toán, thiết kế, xây cất chu đáo là đủ mà còn phải kiểm tra, tu bổ nghiêm khắc trong suốt thời gian khai thác. Trong lòng và xung quanh mỗi đập lớn, người ta thường đặt nhiều thiết bị hiện đại để đo lường, theo dõi từng hơi thở của đập !

Việt Nam vừa mới gia nhập Ủy Ban quốc tế các đập lớn (chiều cao trên 15 m) Những kinh nghiệm trao đổi nơi đây vô cùng quý báu .

5. Bản so sánh Sơn La với các đập lớn trên thế giới (Những con số gạch dưới gần giống các con số của Sơn La)

Tên đập	Chiều cao (m)	Tên sông	Loại đập	Hồ chứa (tỷ m ³)	Công suất (MW)	Năm khánh thành
Bratsk	<u>125</u>	Angara (Liên Xô)	Trọng lực bê tông và đá	169	4600	1964
Assouan	<u>125</u>	Nil (Ai Cập)	Trọng lực đất và đá	164	<u>2100</u>	1970
Tarbela	<u>143</u>	Indus (Pakistan)	Trọng lực đất và đá	<u>13,7</u>	<u>2100</u>	1976
Nurek	317	Vakhsh (Liên Xô)	Trọng lực đất	<u>10,4</u>	<u>2700</u>	1977
<u>Sơn La</u>	<u>138</u>	Sông Đà (Việt Nam)	Trọng lực bê tông	<u>9,26</u>	<u>2400</u>	2010-2012

Theo bản so sánh trên, ta thấy rằng không phải đập cao tất nhiên có hồ lớn hay công suất lớn mà tùy cơ cấu thiết kế, tùy địa điểm, tùy mục đích của công trình. Đập Assouan (có vấn đề môi trường quan trọng) không cao lắm mà có hồ chứa gần 18 lần hồ Sơn La !

Nhà máy Itaipu đang vận hành (sông Parana - Brésil và Paraguay) có công suất hết sức lớn : 12 600 MW (tương đương công suất 12 lò điện hạt nhân). Nhưng nhà máy thủy điện lớn nhất thế giới, đang được xây cất, là nhà máy TGP (Three Gorges Project) ở Trung quốc trên sông Yangtze (tuy không có sự hưởng ứng của 1/3 đại biểu Quốc hội). Sau đây là vài số liệu đáng lưu ý : công suất 17 680 MW ; chi phí 24 tỷ USD ; 1,5 triệu người bị di dời ; chiều cao đập 185 m, chiều dài đập 2,3 km ; thời gian xây dựng 16 năm (1993-2009).

6. Bản so sánh Sơn La với các đập trong nước

Tên đập	Công suất (MW)	Sản lượng điện bình quân hàng năm (tỷ kWh)	Số giờ vận hành bình quân	Công suất Sơn La lớn hơn (lần)	Sản lượng điện Sơn La lớn hơn (lần)
Đa Nhim	4 x 40	0,8	5000	15,00	12,5
Trị An	4 x 100	1,4	3500	6,00	7,0
Yaly	4 x 180	3,3	4585	3,33	3,0
Hòa Bình	8 x 240	7,0	3645	1,25	1,4

Điều cần biết là đối với các nhà máy thủy điện phải lý luận với sản lượng điện bình quân hàng năm (tỷ kWh) thay vì công suất đặt MW. Thiết kế những tổ máy lớn mà hay thiếu nước cho tua bin chạy cũng vô ích và phí của. Số giờ vận hành tùy thời tiết là chủ yếu. Mỗi năm Sơn La có thể vận hành trung bình 4165 giờ (hơn Hòa Bình).

Tổng Công ty Điện lực Việt Nam, tuy có nhiều kinh nghiệm quý báu, sẽ gặp trở ngại về kinh phí và thời gian để hoàn thành 40 nhà máy thủy điện trong vòng 15 năm tới, như đã dự trù (chưa kể thủy điện nhỏ cần được khuyến khích) . Nếu đem làm bài toán kinh tế (calcul économique) tỉ mỉ, sự sắp hạng ưu tiên của mỗi công trình có thể bị xáo trộn.

Thay lời kết luận : Sau 2012, khi hàng ngàn khách du lịch đến viếng thắng cảnh hồ nước ; khi hàng triệu đồng bào ta bật đèn, tiêu thụ dòng điện Sơn La, Hòa Bình, Trị An, Đa Nhim, Yaly, Phú Mỹ (khí), Phả Lại (than)... hòa nhịp với nhau trên lưới, mấy ai nghĩ đến những kWh làm bằng nước Sông Đà hòa với mồ hôi, nước mắt, với bao hy sinh (kể cả tính mạng) của những kỹ sư, kỹ thuật viên, công nhân, phải dầm mưa dãi nắng, chịu gian khổ, trong hàng chục năm trời để hoàn thành những công trình then chốt này cho đất nước.

Vì không thể đi sâu vào chi tiết, xin mời các bạn sinh viên tham khảo các tài liệu sau đây :

- L'énergie hydraulique – Ginocchio, Nguyen Khac Nhan. Etudes et Recherches, EDF. Eyrolles, Paris 1978.

- Thủy điện - Nguyen Khac Nhan, Đại học Bách khoa - Viện kinh tế chính trị năng lượng Grenoble - 1992.

- L'hydroélectricité au Vietnam – Nguyen Khac Nhan, Nguyen Tran The, Michel Ho Ta Khanh. Revue de l'Energie, N° spécial 546, Paris 2003 (<http://www.tailieu.thoidai.org>).

- Nguyen Khac Nhan trả lời một số câu hỏi về điện hạt nhân ở Việt Nam, Đoàn Kết, số 491, Paris 10/2003 (<http://www.tailieu.thoidai.org>).