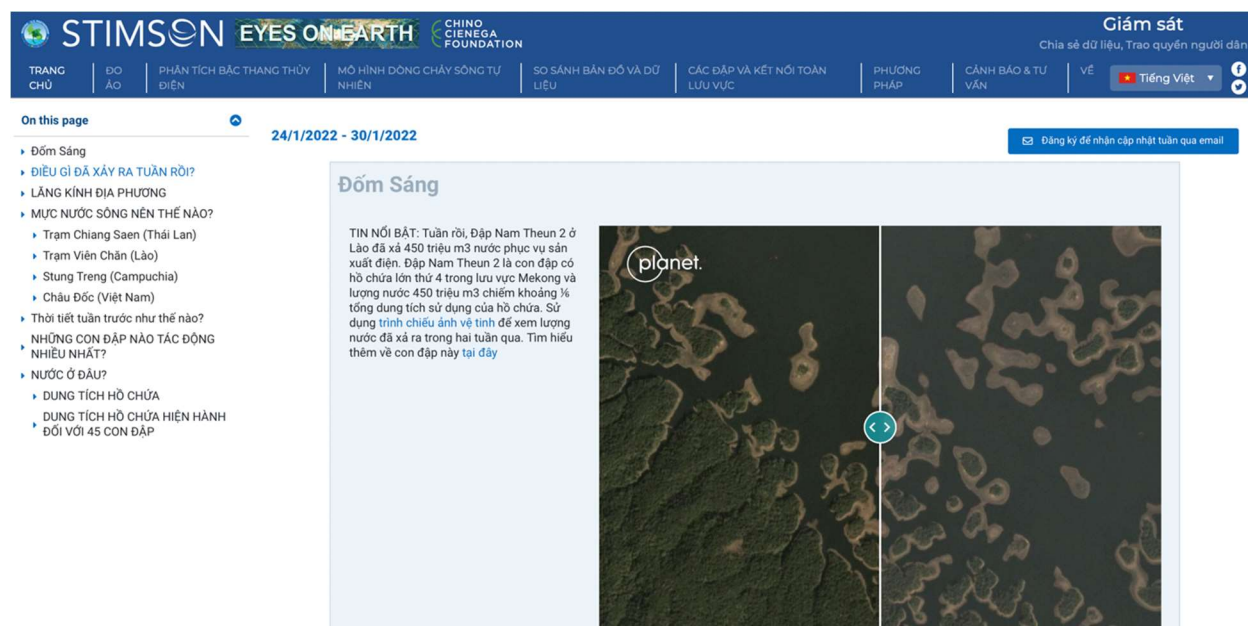


Hướng dẫn sử dụng Công cụ Giám sát Đập thủy điện Mekong và các câu hỏi thường gặp



The screenshot shows the STIMSON EYES ON EARTH website interface. The top navigation bar includes the STIMSON logo, 'EYES ON EARTH', and 'CHINO CIENEGA FOUNDATION'. Below the navigation bar, there are several tabs: 'TRANG CHỦ', 'ĐO ẢO', 'PHÂN TÍCH BẮC THANG THỦY', 'MÔ HÌNH DÒNG CHẢY SÔNG TỰ NHIÊN', 'SO SÁNH BẢN ĐỒ VÀ DỮ LIỆU', 'CÁC ĐẬP VÀ KẾT NỐI TOÀN LƯU VỰC', 'PHƯƠNG PHÁP', 'CẢNH BÁO & TƯ VẤN', and 'VỀ'. The main content area is titled 'Giám sát' (Monitoring) and includes a subtitle 'Chia sẻ dữ liệu, Trao quyền người dân' (Share data, Empower people). The page shows a date range '24/1/2022 - 30/1/2022' and a 'Đăng ký để nhận cập nhật tuần qua email' (Sign up to receive weekly updates via email) button. The main content area displays a satellite image of a dam area with a 'Điểm Sáng' (Bright Spot) overlay, indicating a specific location of interest. A sidebar on the left lists various topics related to dam monitoring and water levels.

Sử dụng Công cụ Giám sát Đập thủy điện Mekong như thế nào

Trang chủ (trang mặc định) cung cấp tóm tắt về việc các con đập hiện tác động thế nào đến các khu vực khác nhau của dòng chảy chính và các phụ lưu của sông Mekong. Các trang (tab) còn lại cung cấp thông tin chi tiết hơn trên nền tảng **Công cụ Giám sát Đập thủy điện Mekong**. Dữ liệu trên nền tảng được cập nhật hàng tuần, tất cả dữ liệu và bản đồ đều cho phép người dùng tải miễn phí. Hướng dẫn dưới đây được sắp xếp theo các câu hỏi tìm kiếm. Chúng tôi hy vọng nó hữu ích với bạn.

Công cụ Giám sát Đập thủy điện Mekong (MDM) có thể cho tôi biết có bao nhiêu nước hiện đang bị thiếu hụt hoặc được thêm vào sông bởi hoạt động của các đập ở thượng nguồn không?

Đúng. Sau khi các con đập đi vào hoạt động, chúng có khả năng xả hoặc trữ nước tạm thời trong vài giờ, vài tháng, hoặc thậm chí lâu hơn thế. Điển hình là ở sông Mekong các đập lớn nhất xả nước trong mùa khô (từ tháng 12 đến tháng 5) để sản xuất thủy điện và ngăn dòng chảy trong suốt mùa mưa (từ tháng 6 đến tháng 11). MDM có ba tính năng mà bạn có thể sử dụng để hiểu có bao nhiêu nước bị thiếu hụt hoặc được thêm vào sông, gồm: A) **TRANG CHỦ: MỨC NƯỚC SÔNG NÊN THẾ NÀO?**, B) **MÔ HÌNH DÒNG CHẢY TỰ NHIÊN**, và C) **TRẠM ĐO ẢO**.

A. TRANG CHỦ: MỰC NƯỚC SÔNG NÊN THỂ NÀO?

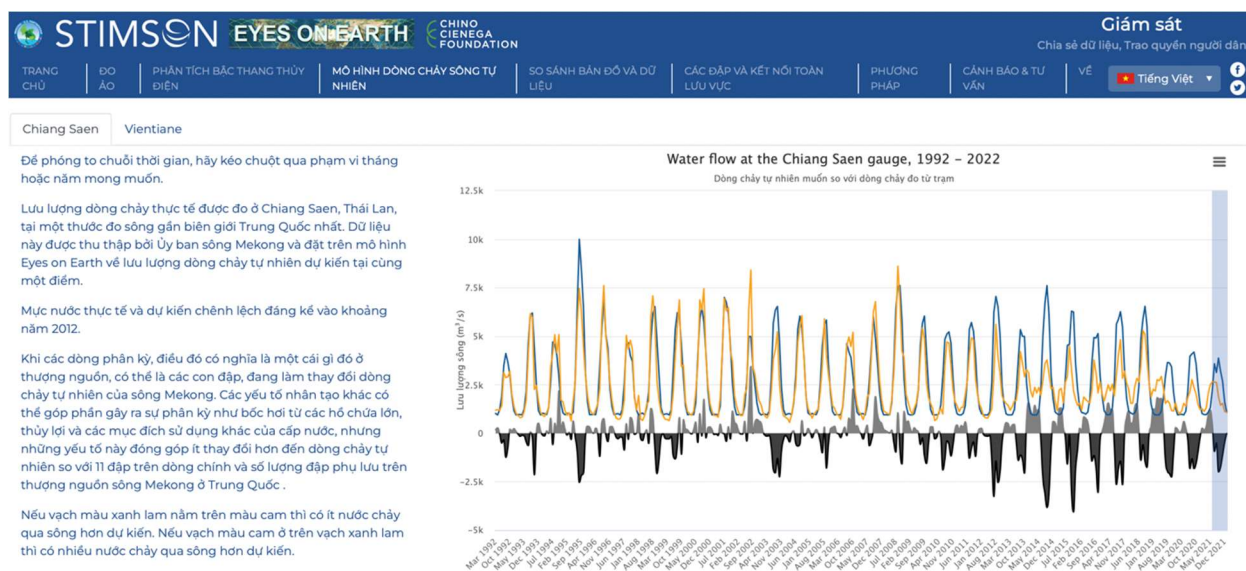
1. Ở **TRANG CHỦ**, tìm đến mục **MỰC NƯỚC SÔNG NÊN THỂ NÀO?** Phần này hiển thị các mặt cắt của sông tại các điểm đo khác nhau của MRC dọc theo dòng chính sông Mekong và số liệu tóm tắt về lượng nước bị thiếu.
2. Lấy mặt cắt tại Chiang Saen làm ví dụ, chúng ta có thể thấy phần tô màu xanh là mực nước sông hiện tại. Đường màu xanh đậm thể hiện cao độ của mực nước sông dự kiến nếu như không có con đập nào được xây dựng làm thay đổi dòng chảy ở thượng nguồn. Đường màu xanh này được tính toán bởi Mô hình dòng chảy tự nhiên của Eyes on Earth.
 - a. Nếu đường màu xanh đậm cao hơn phần tô màu xanh nhạt, điều đó có nghĩa là nước trên sông đang bị thiếu do bị tích trữ lại tại các đập thượng nguồn.
 - b. Nếu mực nước sông tăng thêm thì hai phần tô màu sẽ xuất hiện: một phần màu xanh đậm đại diện cho dòng chảy tự nhiên và một phần màu xanh nhạt phía trên nó chỉ ra lượng nước được xả ra từ các đập ở thượng nguồn.
3. Đường chấm đen là mực nước sông trung bình của tháng này trước năm 2008. Đường cơ sở được lấy là năm 2008 vì các đập bắt đầu làm thay đổi đáng kể dòng chảy của sông sau năm đó.
4. Không phải tất cả các mặt cắt đều có đường màu xanh dương đậm thể hiện dòng chảy tự nhiên. Đường chấm đen thể hiện mực nước sông trung bình còn là chỉ số hữu ích cho thấy các tác động hiện tại của đập.

B. MÔ HÌNH DÒNG CHẢY TỰ NHIÊN

1. Trên thanh menu, hãy chọn tab **MÔ HÌNH DÒNG CHẢY TỰ NHIÊN**.



2. Khi đó, bạn sẽ được đưa đến mô hình dòng chảy tự nhiên ở Chiang Saen, Thái Lan, nhưng bạn có thể sử dụng các tab để chọn các mô hình dòng chảy tự nhiên cho các khu vực khác của sông.
3. Bạn sẽ thấy một loạt các đường và miền (hình khối) trên biểu đồ. Để hiểu những gì hiện đang xảy ra, hãy di chuột qua tháng 6/2021. Click và giữ chuột trái và kéo dọc theo biểu đồ đến tháng 9/2021. Trong ví dụ này, bản đồ tương tác chuyển thành chuỗi thời gian sáu tháng từ tháng 4 đến tháng 9 năm 2021:



4. Đường màu xanh trong biểu đồ này đại diện cho lưu lượng dòng chảy mà chúng ta thường mong đợi trong một tháng thông qua việc quan sát độ ẩm trên bề mặt (lượng mưa, độ ẩm của đất, lượng tuyết tan, v.v..) ở phía thượng lưu trạm đo. Ví dụ: vào tháng 9/2021, giá trị lưu lượng dòng chảy dự kiến là $3.868 \text{ m}^3/\text{s}$ bằng cách đo thể tích và tốc độ của dòng chảy sông. Trong biểu đồ, chúng ta có thể thấy đường màu xanh tăng từ tháng 5 đến tháng 9. Đó là nhịp lũ vào mùa mưa tự nhiên của sông Mekong tại Chiang Saen. Đường màu cam thể hiện lưu lượng dòng chảy thực tế được đo bởi trạm đo của Ủy hội sông Mekong (MRC) tại Chiang Saen. Giá trị thực tế của lưu lượng dòng chảy tháng 9 là $1.871 \text{ m}^3/\text{s}$.

Chiang Saen Vientiane

Để phóng to chuỗi thời gian, hãy kéo chuột qua phạm vi tháng hoặc năm mong muốn.

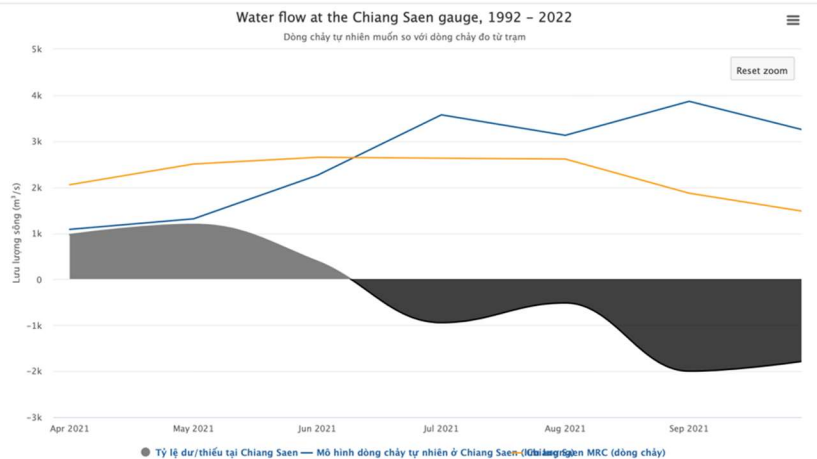
Lưu lượng dòng chảy thực tế được đo ở Chiang Saen, Thái Lan, tại một thước đo sông gần biên giới Trung Quốc nhất. Dữ liệu này được thu thập bởi Ủy ban sông Mekong và đặt trên mô hình Eyes on Earth về lưu lượng dòng chảy tự nhiên dự kiến tại cùng một điểm.

Mức nước thực tế và dự kiến chênh lệch đáng kể vào khoảng năm 2012.

Khi các dòng phân kỳ, điều đó có nghĩa là một cái gì đó ở thượng nguồn, có thể là các con đập, đang làm thay đổi dòng chảy tự nhiên của sông Mekong. Các yếu tố nhân tạo khác có thể góp phần gây ra sự phân kỳ như bốc hơi từ các hồ chứa lớn, thủy lợi và các mục đích sử dụng khác của cấp nước, nhưng những yếu tố này đóng góp ít thay đổi hơn đến dòng chảy tự nhiên so với 11 đập trên dòng chính và số lượng đập phụ lưu trên thượng nguồn sông Mekong ở Trung Quốc.

Nếu vạch màu xanh lam nằm trên màu cam thì có ít nước chảy qua sông hơn dự kiến. Nếu vạch màu cam ở trên vạch xanh lam thì có nhiều nước chảy qua sông hơn dự kiến.

Mô hình dòng chảy tự nhiên Chiang Saen trả về giá trị R bình phương là 91 nghĩa là 91% phương sai của dòng chảy sông có thể



Tại sao giá trị thực tế màu cam khác biệt so giá trị dòng chảy tự nhiên màu xanh? Các con đập ở thượng nguồn, hoạt động chuyển dòng nước hoặc do yếu tố nhân tạo khác gây ra sự khác biệt. Trong các tháng mùa mưa (tháng 6 đến tháng 11), các đập ở thượng nguồn thường tích trữ nước và đây là lý do tại sao đường dòng chảy tự nhiên màu xanh cho thấy sông nên có nhiều nước hơn những gì đường dòng chảy thực tế màu cam phản ánh. Vào mùa khô, tháng 4, chúng ta sẽ thấy điều ngược lại: đường dòng chảy thực tế màu cam cao hơn đường dòng chảy tự nhiên màu xanh cho thấy các đập ở thượng nguồn đang xả nước và làm tăng dòng chảy của sông cao hơn so với mức bình thường khi chưa có đập.

Quay trở lại tháng 9/2021, chúng ta có thể thấy rằng dòng chảy tự nhiên dự kiến cao hơn dòng chảy thực tế $1.543 \text{ m}^3/\text{s}$, được hiển thị dưới dạng số âm trong giá trị thặng dư hoặc thâm hụt khi bạn di chuột qua biểu đồ. Tại sao nó lại âm? Bởi vì sông thiếu nước. Điều này trả lời cho câu hỏi hiện nước sông Mekong ở Chiang Saen đang thiếu bao nhiêu. Nếu thay vào đó, giá trị thặng dư hoặc thâm hụt là dương, thì nước sông sẽ dư thừa hoặc vượt quá mức bình thường.

Các miền màu đen và xám cung cấp thông tin chi tiết về lượng nước bị thiếu hoặc được thêm vào sông trong mùa mưa hoặc mùa khô. Các miền màu đen tượng trưng cho lượng nước bị thiếu và các hình màu xám tượng trưng cho lượng nước dư thừa. Trong ví dụ trên, miền màu đen và màu xám gần giống hệt nhau. Tại sao vậy? Bởi vì các đập tích nước để làm đầy các hồ chứa trong mùa mưa (hình màu đen) và để thay thế lượng nước được xả ra trong mùa khô (hình màu xám).

Bạn có thể nhấp vào "reset zoom" để xem dữ liệu ở thời gian dài hơn để so sánh năm 2021 với các năm trước. Ví dụ, chúng ta thấy các miền màu xám và đen ở năm 2019 lớn hơn nhiều so với năm 2021. Điều này cho thấy các đập đều tích nước và xả nước

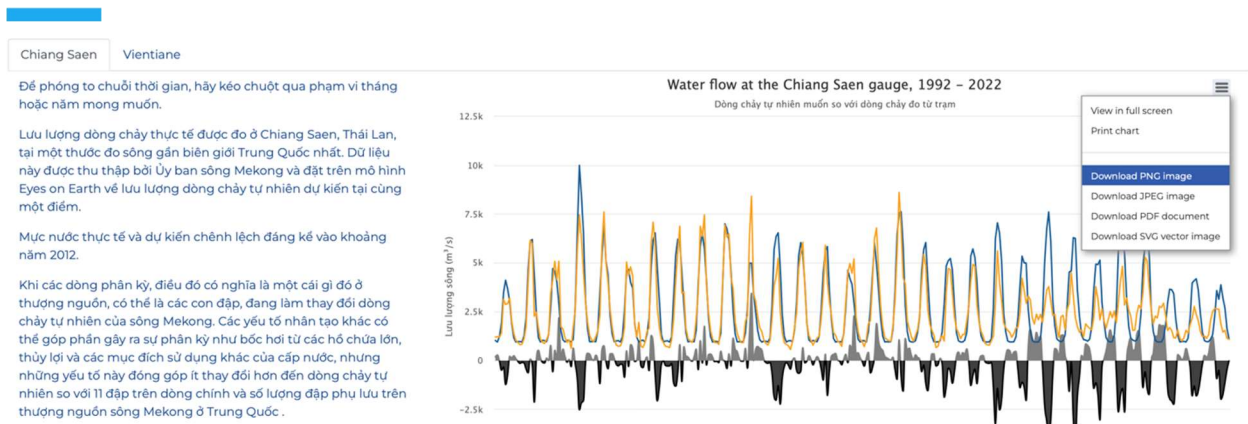
nhiều hơn vào năm 2019 so với năm 2021. Thông thường, các miền gần bằng nhau vì lượng nước xả ra mùa mưa có xu hướng tương đương với lượng nước trữ lại trong mùa khô trước đó. Nhưng đôi khi các miền màu đen (thiếu nước) lớn hơn các miền xám phía trước chúng. Tại sao lại có sự khác biệt? Có thể do sai sót trong mô hình dòng chảy tự nhiên, nhưng chúng tôi cho rằng sự khác biệt chính như miền màu xám năm 2012 và 2013 dưới đây là do lượng nước bị giữ lại vĩnh viễn để lấp đầy các hồ chứa. Khi một con đập đầy nước, một số nước sẽ được giữ vĩnh viễn sau bức tường của con đập ở nơi được gọi là “dung tích chết”. Lượng nước đó không bao giờ được xả ra. Chúng ta biết rằng đập Nọa Trác Độ – cho đến nay là đập lớn nhất trong lưu vực sông Mekong – được lấp đầy dung tích chết vào năm 2012 và 2013.

Chúng ta có thể làm gì nữa với chức năng MÔ HÌNH DÒNG CHẢY TỰ NHIÊN?

1. Nhấp vào các chỉ dấu trong chú thích (thặng dư/thâm hụt tại Chiang Saen, Mô hình dòng chảy tự nhiên và Trạm đo MRC ở Chiang Saen) để bật và tắt chúng.



2. Tải dữ liệu mô hình dòng chảy tự nhiên ở định dạng excel để sử dụng cho mục đích cá nhân bằng cách nhấp vào “download data” ở góc dưới cùng bên phải.
3. Nhấp vào biểu tượng có ba thanh song song nằm ngang ở trên cùng bên phải để tải xuống hình ảnh hiện đang được hiển thị trên biểu đồ với nhiều định dạng khác nhau.

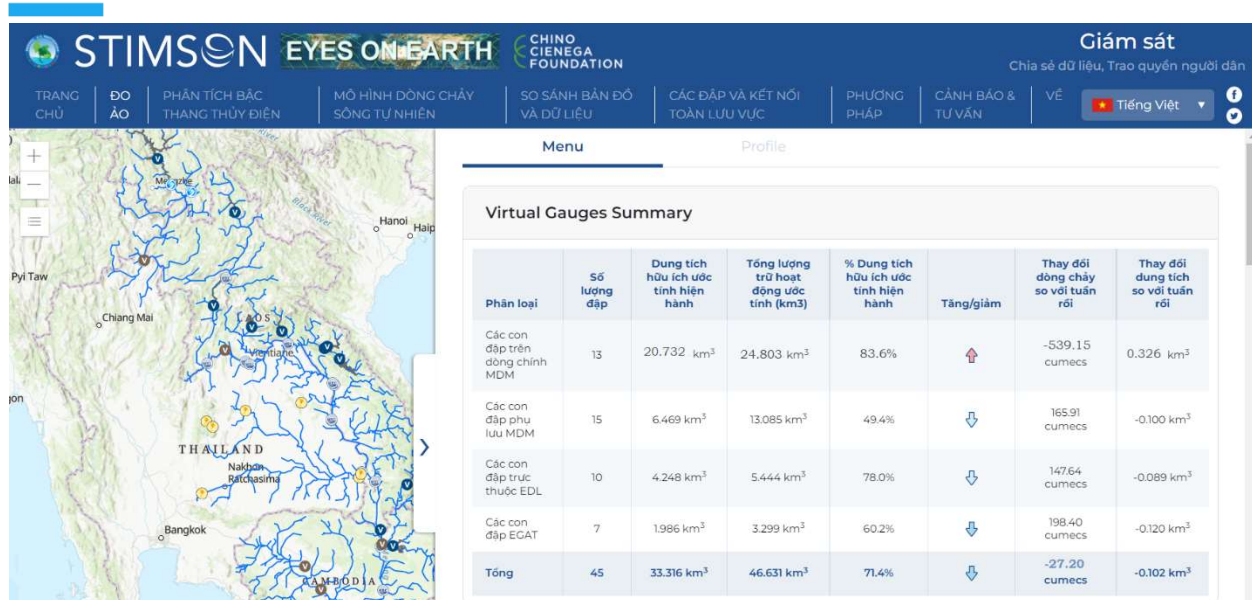


Mô hình dòng chảy tự nhiên là một trong những tính năng mạnh mẽ nhất trên Công cụ Giám sát Đập thủy điện Mekong vì nó cho chúng ta biết lượng nước nên có trên sông trong bất kỳ tháng nào từ năm 1992 đến nay tại Chiang Saen, Thái Lan và Viêng Chăn, Lào. Tính năng Mô hình dòng chảy tự nhiên tại Chiang Saen cho chúng ta thấy tác động của 11 đập của Trung Quốc và Mô hình dòng chảy tự nhiên tại Viêng Chăn cho chúng ta thấy tác động của 11 đập của Trung Quốc cộng với tất cả các đập ở Lào giữa Chiang Saen và Viêng Chăn.

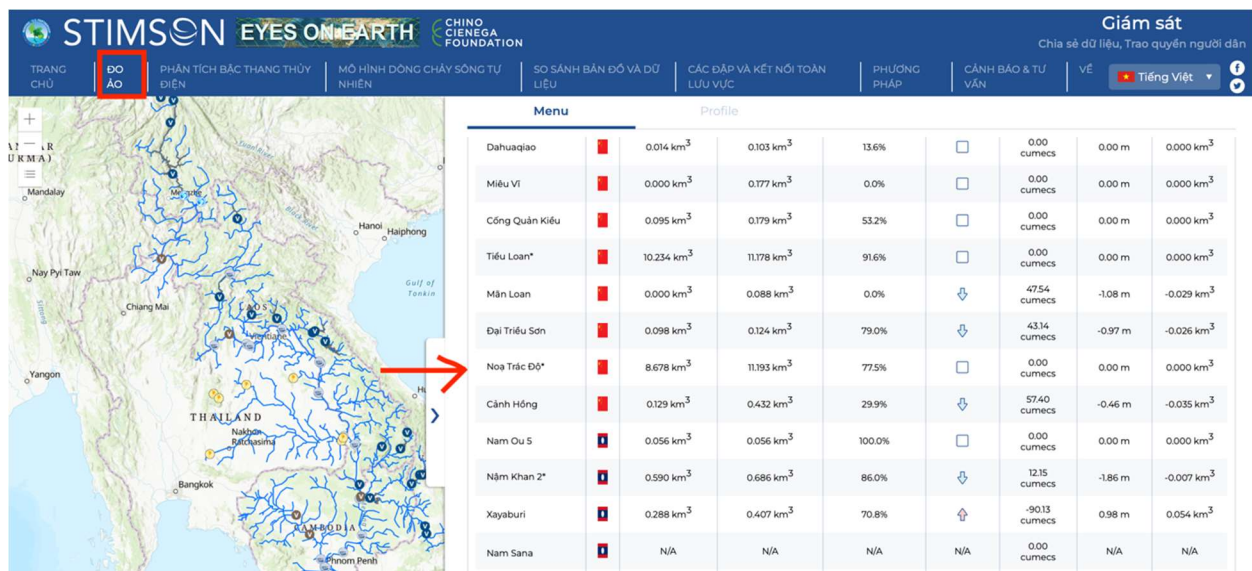
C. ĐO ẢO

Mô hình dòng chảy tự nhiên cho chúng ta biết các tác động chung của các đập ở thượng nguồn tại một điểm nhất định dọc theo sông. Các trạm đo ảo thì hiển thị tác động của từng đập riêng lẻ. Đo ảo là gì? Đo ảo sử dụng dữ liệu vệ tinh để theo dõi lượng nước của hồ chứa thay đổi như thế nào theo thời gian, sau đó xác định các đập riêng lẻ đang xả hoặc tích nước như thế nào.

Dữ liệu tóm tắt được cung cấp theo danh mục đập ở menu **ĐO ẢO**, nơi chúng ta có thể xem toàn bộ trạng thái dung tích hữu ích trong Lưu vực sông Mekong và tỷ lệ lấp đầy dung tích hữu ích là bao nhiêu. Khi “% dung tích hữu ích ước tính hiện tại” cao, nghĩa là hầu hết các đập trữ nước theo mùa trên toàn lưu vực đã đầy. Các bản tóm tắt về “*Thay đổi dòng chảy từ tuần rồi*” cho chúng ta biết lượng nước mà các đập làm giảm hoặc thêm vào sông trong tuần qua. Giá trị “Tổng số” (Totals) cho thấy 27.2 dòng chảy đã bị giữ lại hoàn toàn bởi các đập vào tuần trước. Tác động của việc giảm dòng chảy này sẽ ảnh hưởng qua hầu hết ở các vùng hạ lưu sông ở Campuchia và Việt Nam.



- Hãy sử dụng tính năng **DO ẢO** để xem tác động của đập Nợa Trắc Độ đến con sông như thế nào. Trên menu lựa chọn chính, chọn **DO ẢO** và kéo xuống để tìm đập Nợa Trắc Độ trong danh sách các con đập. Tại đây, chúng ta có thể xem một số thông tin quan trọng về tình trạng hiện tại của hồ chứa của đập Nợa Trắc Độ.



- Tổng dung tích hữu ích ước tính* là tổng lượng nước mà hồ chứa có thể chứa để sử dụng cho sản xuất thủy điện. Hãy coi đó là thể tích tối đa. Trong ví dụ này, giá trị là 11.193 m³, hay 11.193 tỷ m³ nước. Lượng nước này có thể được sử dụng để sản xuất hơn 2,2 triệu tấn gạo!
- Dung tích hữu ích ước tính ở hiện tại* là lượng nước có thể sử dụng mà chúng tôi ước tính hiện đang được lưu trữ trong hồ chứa. Con số này thay đổi theo từng tuần khi đập xả hoặc tích nước.

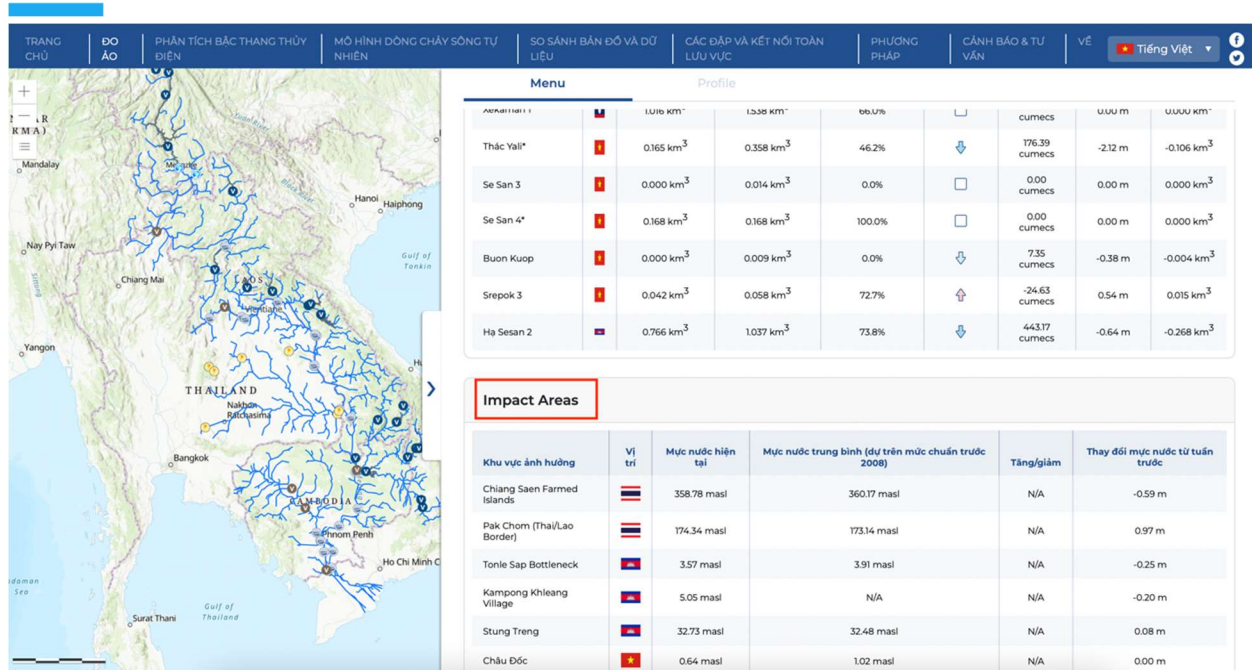
- c. *% dung tích hữu ích ước tính ở hiện tại* chỉ đơn giản là tỷ lệ phần trăm của nước có thể sử dụng trong hồ chứa so với mức tối đa. Trong ví dụ này, hồ chứa đã đầy 77.5%.
- d. *Cột Tăng/Giảm (Increase/Decrease)* có các mũi tên cho chúng ta biết liệu hồ chứa đã đầy hay xả nước vào tuần trước. Nếu mũi tên hướng lên, nghĩa là hồ chứa đang đầy và tích nước. Nếu mũi tên chỉ xuống, thì mực nước hồ chứa đang giảm xuống khi đập xả nước để sản xuất thủy điện. Mũi tên càng đỏ thì lượng nước bị tích trữ lại nhiều hơn và mũi tên càng xanh thì lượng nước được xả càng nhiều.
- e. *Thay đổi mực nước từ tuần rồi* cho chúng ta biết hồ chứa đã tăng hoặc giảm bao nhiêu mét. Trong ví dụ này, chúng ta thấy hồ Nọa Trác Độ không tăng trong tuần trước. Đập trữ nước theo mùa điển hình như Nọa Trác Độ sẽ tăng thêm hoặc giảm đi một mét trong một tuần. Nếu biên độ thay đổi lớn hơn một mét, chúng ta biết rằng đập đang tác động đến dòng sông nhiều hơn mức bình thường.
- f. *Thay đổi dòng chảy từ tuần rồi* là lượng dòng chảy mà đập đã lấy đi hoặc thêm vào sông. Nó được hiển thị bằng m^3/s , cùng một đơn vị hiển thị trên mô hình dòng chảy tự nhiên. Giá trị âm cho biết lượng nước đã bị lấy đi khỏi dòng sông và giá trị dương cho biết lượng nước được bổ sung vào dòng chảy. Trong ví dụ này, không có lưu lượng nước giảm bởi đập Nọa Trác Độ.
- g. *Thay đổi dung tích từ tuần rồi* là tổng lượng nước được thêm vào hoặc xả ra bởi từng con đập.

Bạn có thể click vào tên của bất kỳ đập hoặc hồ chứa nào để truy cập vào trang hồ sơ chi tiết của chúng.

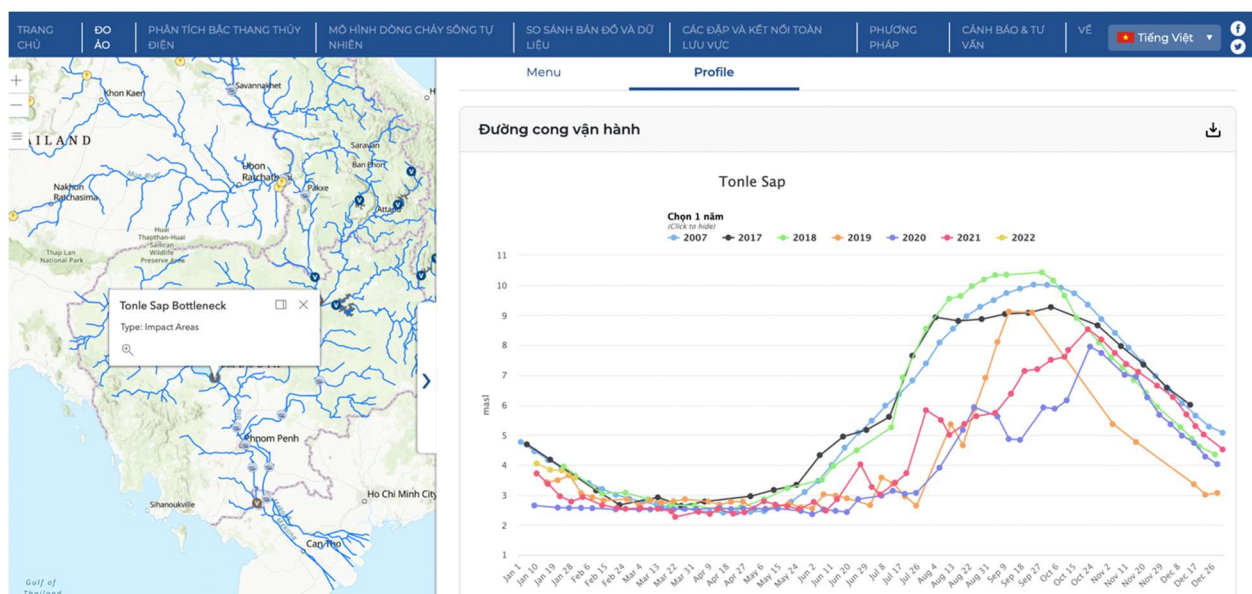
Q Translation: Tôi nên xem thêm điều gì khác để hiểu hiện trạng của dòng sông?

Các khu vực bị tác động: Ở cuối tab **ĐO ÁO** là danh sách các khu vực bị tác động. Đây là những điểm dọc theo sông ở mỗi quốc gia mà chúng tôi cho rằng chúng chỉ ra hiện trạng “sức khỏe” của dòng sông. Các khu vực ảnh hưởng của Chiang Saen và Pak Chom nằm dọc theo biên giới Thái Lan/Lào và do đó phần nào đại diện cho các điều kiện dòng chảy chính ở cả hai quốc gia.

Chúng tôi thông báo mực nước sông ước tính theo đơn vị mét so với mực nước biển cho tất cả các khu vực bị ảnh hưởng mỗi tuần. Một cách để biết mực nước sông cao hơn hay thấp hơn bình thường là so sánh ước tính hàng tuần với mức trung bình. Ví dụ, khu vực tác động của phía cửa hồ Tonle Sap (Biển Hồ) cung cấp cái nhìn sâu sắc về tình trạng của nó. Tuần trước, mực nước sông tại đây là 3.57 mét 0.34 mét thấp hơn mức trung bình hàng năm. Mức trung bình được tính trong những năm trước năm 2008, khi tác động của các con đập bắt đầu thực sự thay đổi dòng chảy của sông Mekong, vì vậy đây là một ước tính khá tốt về mực nước bình thường. Mũi tên cho chúng ta biết mực nước sông tăng hay giảm vào tuần trước và mức thay đổi so với tuần trước.



Nhấp vào Trạm đo ảo tại cửa hồ Tonle Sap sẽ dẫn đến trang thông tin của địa điểm này.

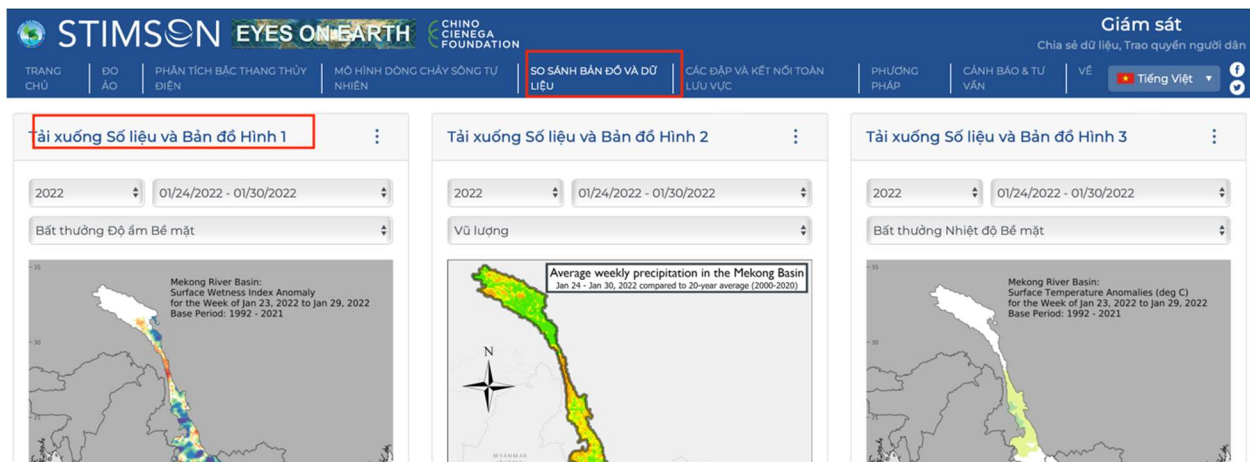


Ở đầu trang, chúng ta thấy biểu đồ *Diễn biến thay đổi/Chuỗi thời gian* với nhiều thông tin hơn về tình trạng hiện tại của sông. Dòng năm 2022 kết thúc với ước tính mực nước sông gần đây nhất là 3.77. So sánh dòng năm 2021 với dòng năm 2018, trông giống như một đồ thị hình sin (sine wave). Năm 2018 là một mùa mưa điển hình của sông Mekong, với nước sông tăng nhanh đến mức cao từ tháng 5 đến tháng 9 và sau đó hạ thấp trở lại mức thấp nhất trong mùa khô từ tháng 10 đến tháng 12. Đây là nhịp điệu tiêu biểu mà sông Mekong và Tonle Sap đã tạo ra trong nhiều thế kỷ và giúp cho sự trù phú của hoạt động đánh bắt thủy sản ở địa phương. Tuy nhiên, vào năm 2021, mực nước sông dâng cao vào thời điểm cuối năm nhưng không bao giờ đạt được gần mức đỉnh như năm 2018

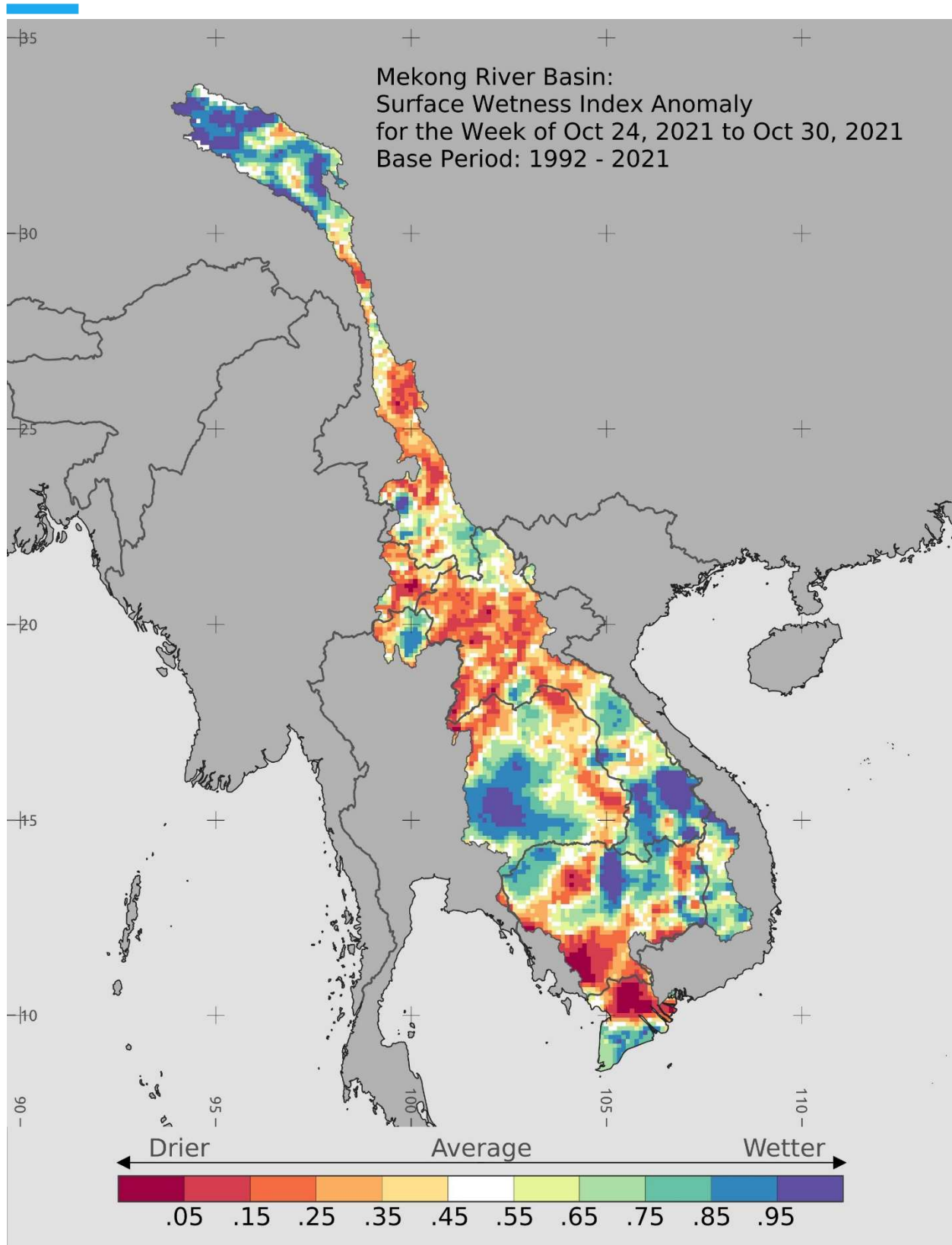
trước khi hạ thấp trở lại. Tình trạng tương tự có thể được quan sát thấy vào năm 2020 và 2019. Điều gì gây ra sự khác biệt? Chúng ta biết rằng năm 2019-2021 khô hơn năm 2018 và hạn hán sẽ gây ra mực nước thấp đỉnh điểm, nhưng các cơn bão cũng đang góp phần vào tác động đó. Tuy nhiên, Công cụ Giám sát Đập thủy điện Mekong hiện chưa thể xác định được mức độ ảnh hưởng mà các cơn bão gây ra đối với hồ Tonle Sap.

Bên dưới **Chuỗi thời gian (Time Series)** là **So sánh hình ảnh** – công cụ cho phép bạn so sánh các hình ảnh vệ tinh. Để biết chi tiết, xem phần câu hỏi *Q: Làm thế nào để xem ảnh vệ tinh của các cơn bão và hồ chứa?*

Bản đồ bất thường về sự ẩm ướt: Một tính năng khác giúp chúng tôi hiểu được tình trạng hiện tại của sông là Bản đồ bất thường về sự ẩm ướt ở trong trang chủ và trên tab **SO SÁNH BẢN ĐỒ VÀ DỮ LIỆU**.



Các bản đồ này được cung cấp hàng tuần và cho chúng ta thấy mức độ ẩm ướt hoặc khô hạn của các khu vực khác nhau ở lưu vực so với giai đoạn cơ sở từ năm 1992-2018. Ví dụ trong bản đồ bên dưới, các điểm pixel màu đỏ sẫm thể hiện độ khô cực độ. Điểm pixel có màu đỏ càng đậm thì điều kiện khô hạn càng bất thường. Các điểm pixel màu đỏ đậm nhất cho thấy khu vực này chỉ khô ở mức 5% (hiếm khi) hoặc ít hơn so với thời gian trên đường cơ sở 1992-2018. Ngược lại, một khu vực có càng nhiều điểm pixel màu xanh lam hoặc màu tím thì khu vực đó càng ẩm ướt bất thường. Ví dụ: các khu vực hiển thị dưới dạng pixel màu tím chỉ ẩm ướt 5% hoặc ít hơn so với thời gian trên đường cơ sở 1992-2018.



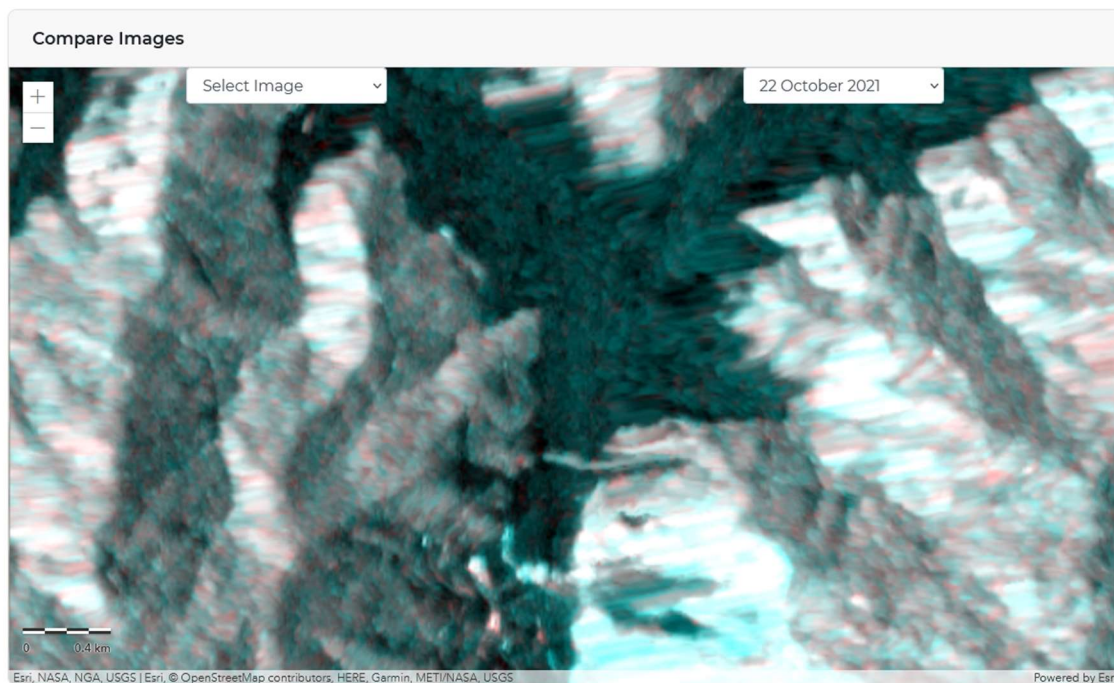
Bản đồ này rất hữu ích vì nó cho chúng ta thấy những khu vực nào của lưu vực ẩm ướt và khô hơn bình thường. Các điều kiện bình thường được đánh dấu bằng các pixel màu trắng. Dưới đây là phần diễn giải cho bản đồ trên:

Ở đầu nguồn của lưu vực sông Mekong, điều kiện bề mặt cực kỳ ẩm ướt. Phần hẻm núi ở Vân Nam khô hơn bình thường, gần với độ ẩm trung bình ở khu vực phía trên Tam Giác Vàng. Phía bắc của Lào thì khô, ở gần trung tâm thì trung bình với bề mặt cực kỳ ẩm ướt tập trung cục bộ ở một phần ba lãnh thổ về phía nam. Phần phía nam của Thái Lan cực kỳ ẩm ướt, trong khi có rất nhiều sự thay đổi độ ẩm theo không gian về phía bắc và phía đông lãnh thổ. Lưu vực 3S và miền đông Campuchia có độ ẩm ướt trung bình, với nhiều giá trị biến động theo không gian. Góc tây bắc của Campuchia ẩm ướt vừa phải. Ở trung tâm của nước này, tình trạng khô và ẩm ướt đan xen bất thường, bao gồm cả khu vực xung quanh hồ Tonle Sap. Vùng đồng bằng của Campuchia và Việt Nam đều khô hạn bất thường.

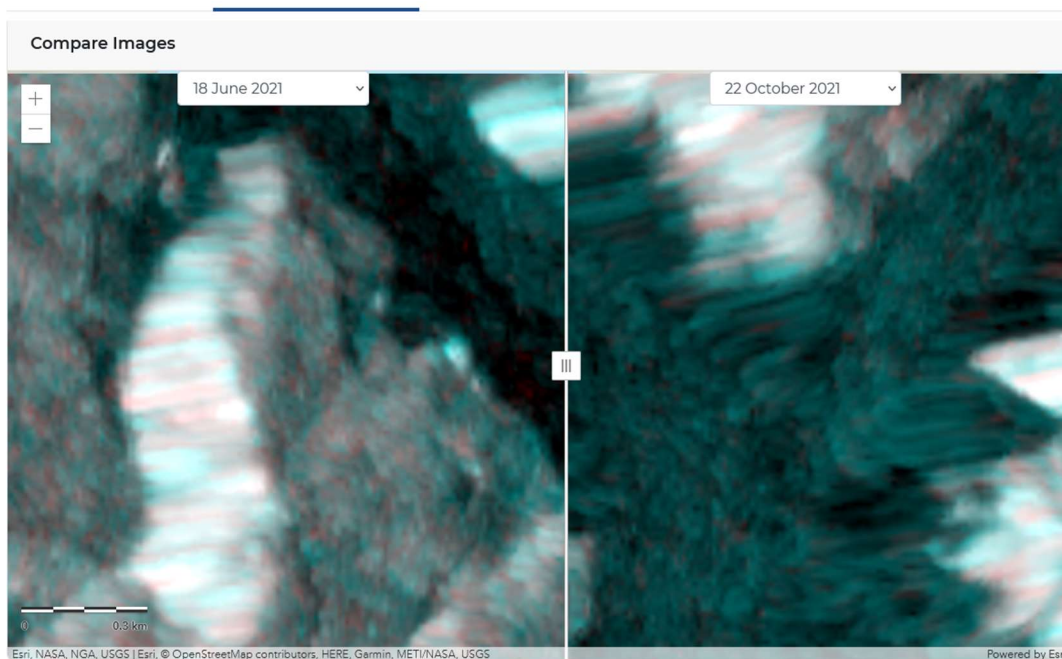
Tôi xem xét ảnh vệ tinh của các con đập và hồ chứa như thế nào?

Các đập riêng lẻ

1. Vào **TRẠM ĐO ẢO**
2. Chọn một con đập mà bạn quan tâm. Ví dụ: đập Tiểu Loan ở Trung Quốc.
3. Kéo xuống và tìm đến mục **So sánh ảnh** nơi sẽ cung cấp hình ảnh vệ tinh của một phần của hồ chứa. Các hình ảnh radar vệ tinh chụp mặt nước và đất xuyên qua các đám mây. Các mảng màu tối trên hình là khu vực có nước, các phần màu xám là mặt đất.

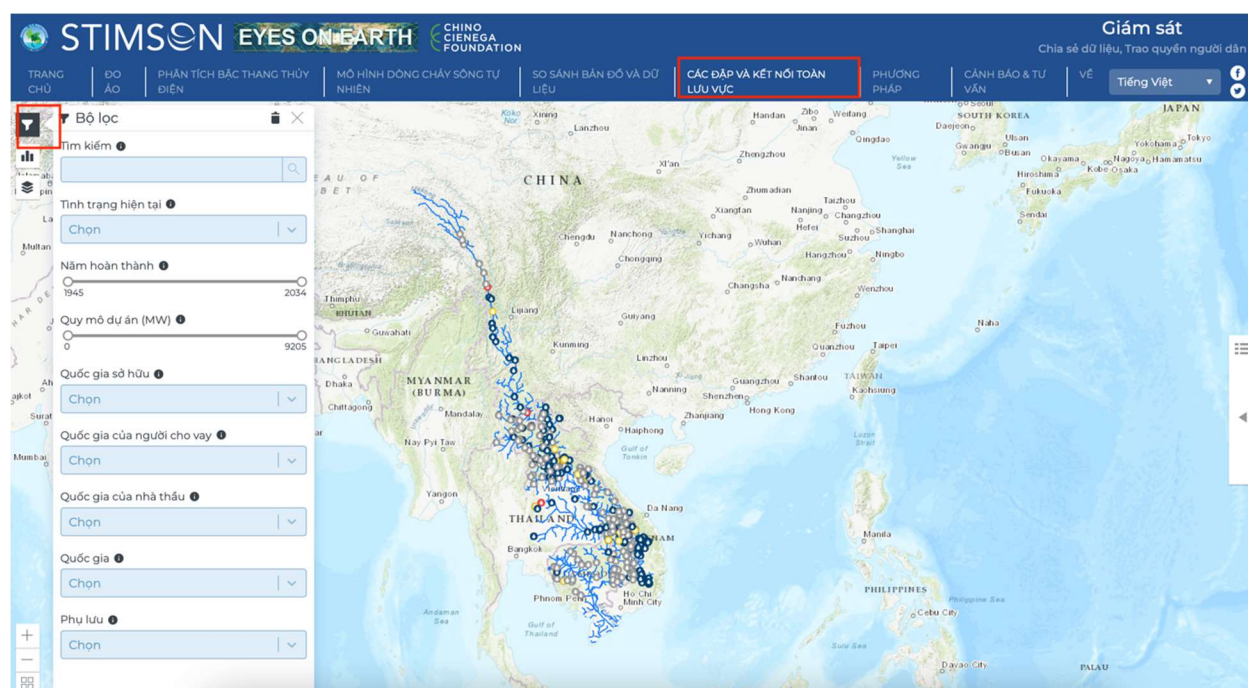


4. Hình ảnh phía trên cho thấy hồ chứa đập Tiểu Loan vào tháng 10/2021 đã gần đầy.
5. So sánh điều đó với mực nước thấp nhất của hồ chứa năm 2021 (nhận diện thông qua chuỗi thời gian bên trên) bằng cách chọn ngày 18/6/2021 ở menu sổ bên trái (Select Image/Chọn hình ảnh). Lúc này bạn có thể so sánh các hình ảnh bằng cách kéo thanh trượt qua lại. Hãy xem diện tích màu đen (nước) ngày 16/9/2021 nhiều hơn bao nhiêu so với ngày 18/6/2021? Hồ chứa đầy lên trong giai đoạn này và giữ lại một lượng nước tương đương vốn sẽ chảy xuống hạ lưu.

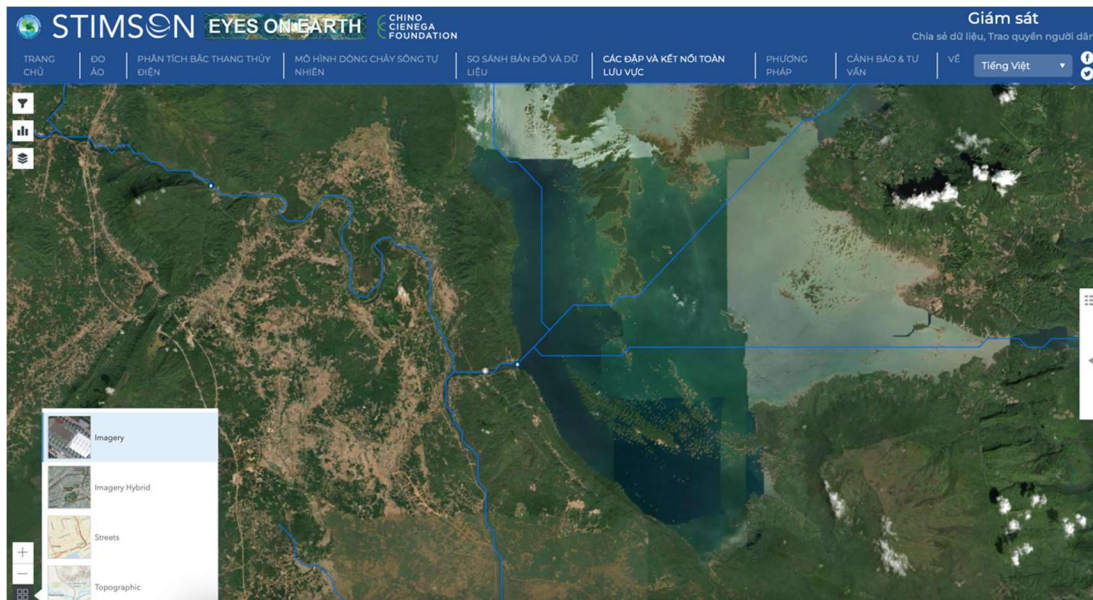


Bản đồ cơ sở vệ tinh

1. Để có hình ảnh vệ tinh màu có độ phân giải cao về lưu vực và hầu hết các đập trong khu vực, hãy chuyển đến **CÁC ĐẬP VÀ KẾT NỐI TOÀN LƯU VỰC** trên menu.
2. Các dấu chấm hiển thị vị trí của tất cả các đập trong lưu vực sông Mekong ở bốn trạng thái: đang hoạt động, đang xây dựng, đã quy hoạch và đã hủy bỏ.
3. Click vào một dấu chấm để phóng to hình ảnh con đập. Bạn cũng có thể tìm kiếm một con đập cụ thể bằng cách nhấp vào thanh menu bộ lọc và nhập tên đập vào thanh tìm kiếm.

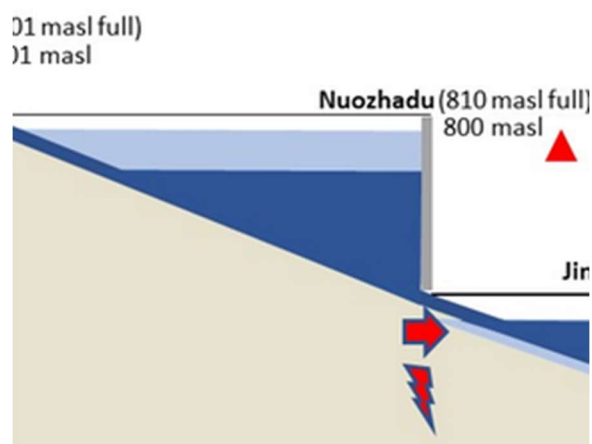


4. Điều này tập trung vào vị trí của đập được hiển thị trên bản đồ cơ sở địa hình mặc định. Để chuyển sang hình ảnh vệ tinh, hãy nhấp vào biểu tượng bản đồ cơ sở ở góc trái dưới cùng màn hình và chọn “Imagery”. Bản đồ cơ sở chuyển thành hình ảnh vệ tinh. Nếu không thể xem được hình ảnh đập/hồ chứa thì có nghĩa là do con đập đó mới được quy hoạch, trong quá trình xây dựng hoặc đi vào hoạt động sau khi bản đồ cơ sở được thiết kế.
5. Dưới đây là một ví dụ về đập Xayaburi ở Lào.



Tác động của các đập trên dòng chính của Trung Quốc nên được hiểu thế nào?

Vấn đề này đã được thảo luận ở nhiều nơi, nhưng một cách khác để hiểu tác động của các đập trên dòng chính ở Trung Quốc là tham khảo phần **PHÂN TÍCH BẬC THANG THỦY ĐIỆN** trên menu. Mục này mặc định là một hình ảnh hiện trạng nước của 11 đập trên dòng chính sông Mekong thuộc Trung Quốc, là bậc thang thủy điện đầu tiên mà chúng tôi đã phân tích. Mức hồ chứa hiện tại của mỗi đập được hiển thị để so sánh với mức hồ chứa tối đa. Mũi tên bên cạnh mức hồ hiện tại cho biết xu hướng thay đổi của hồ chứa so với tuần trước. Trong ví dụ này, hồ chứa Nọa Trác Độ ở độ cao 800 m so với mực nước biển (masl), gần với mức tối đa bình thường là 810 masl. Vùng màu xanh nhạt là lượng nước chứa được trong hồ chứa và sẽ lên xuống trong năm khi đập hoạt động.



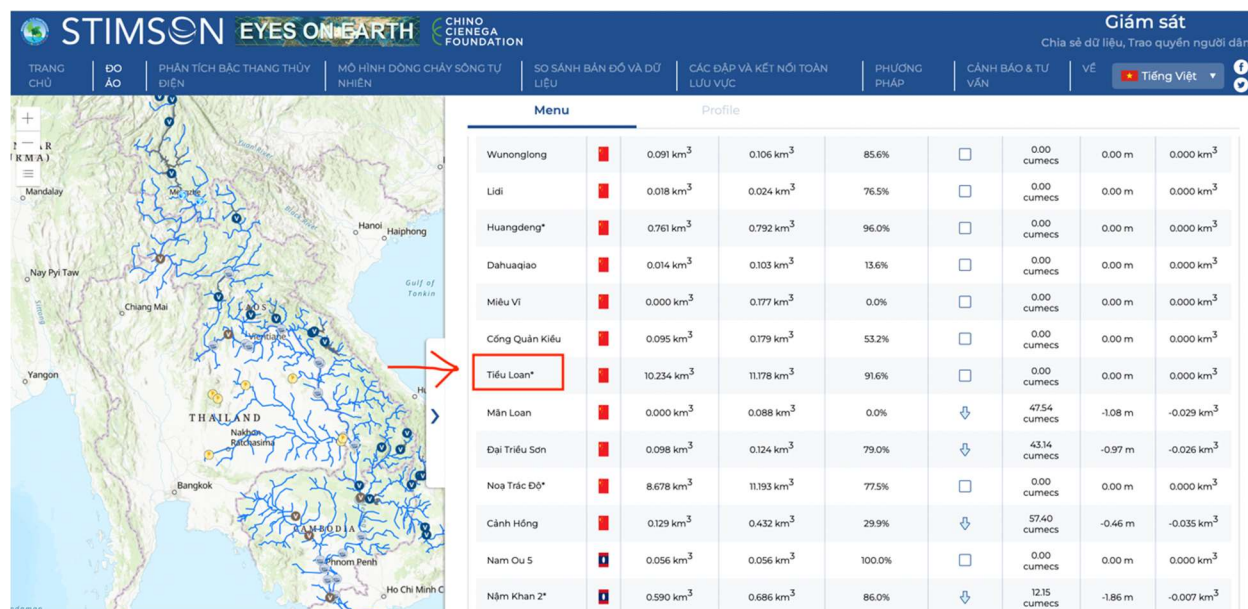
Các màu đỏ (tối thiểu), vàng (chậm), xanh (bình thường), xanh lá (cao) thể hiện tốc độ dòng chảy của nước (biểu tượng mũi tên) và sản lượng điện (biểu tượng tia chớp). Trong ví dụ này, mũi tên màu đỏ cho biết tốc độ dòng chảy giảm so với tuần trước và tia chớp màu đỏ cho biết sản lượng thủy điện giảm.

Bạn có thể chọn bất kỳ tuần nào trong năm từ 2016 đến nay và cũng có thể sử dụng các nút mũi tên ở góc phải trên cùng để di chuyển qua các tuần và xem điều kiện hồ chứa thay đổi theo tuần.

Đường cong vận hành là gì?

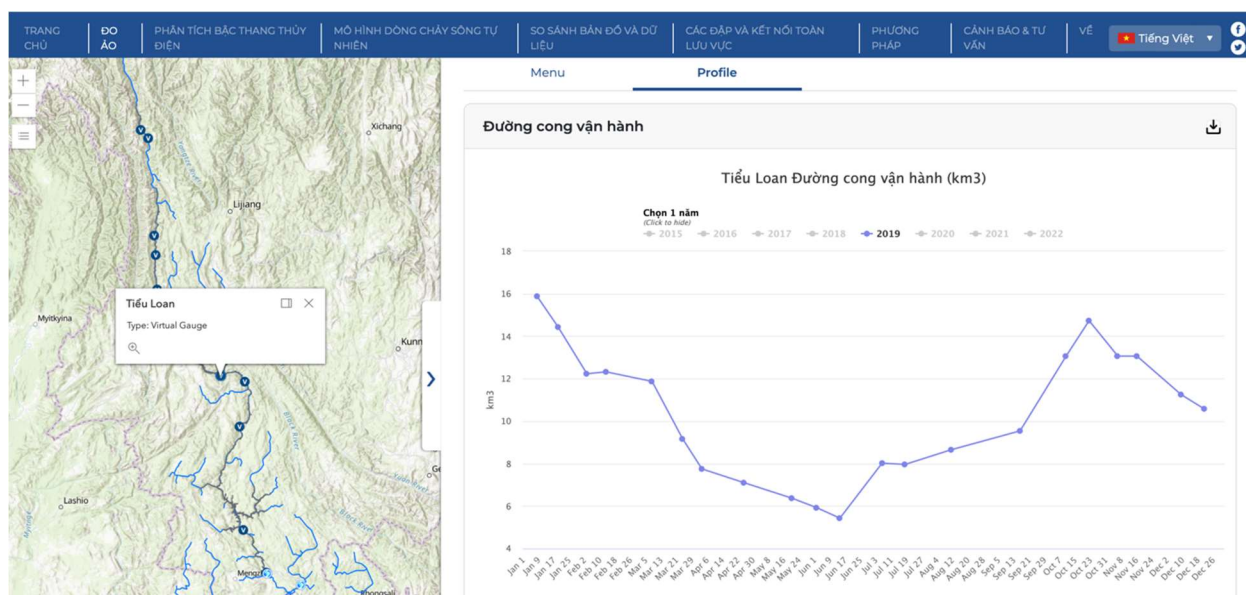
Hệ thống Giám sát Đập thủy điện Mekong giúp chúng ta hiểu cách vận hành các con đập trong một thời gian dài. Điều này là hữu ích vì nhiều đơn vị quản lý đập không cung cấp công khai những thông tin như vậy. Đôi khi việc quan sát các đập đã hoạt động như thế nào trước đây có thể cho phép dự đoán việc hoạt động của chúng trong tương lai. Chúng ta có thể sử dụng dữ liệu này để xác định xem là đập trữ nước theo mùa, run-of-river (tạm dịch: đập dâng, loại đập thủy điện không tích nước) hay là đập thủy điện vận hành phủ đỉnh (hydropeaking dam) bằng cách xem cách vận hành của đập. Điều này được thực hiện thông qua việc quan sát đường cong hoạt động của đập.

1. Chọn **TRẠM ĐO ÁO** trên menu để chuyển hướng về trang chủ và chọn hồ chứa đập Tiểu Loan trong phần **Đập trên dòng chính**.

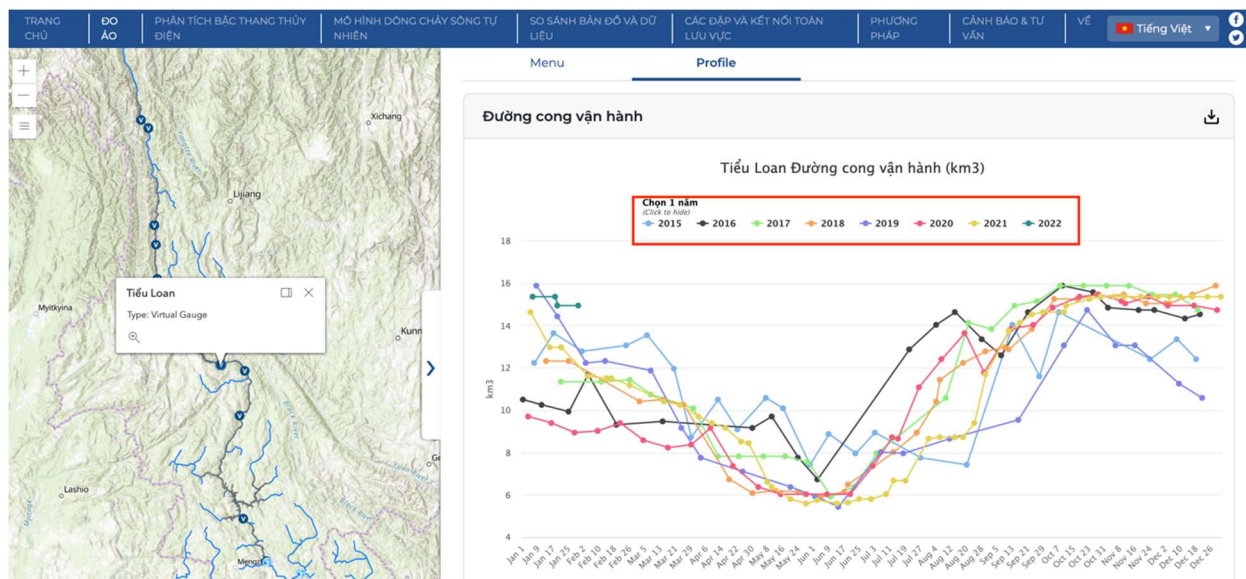


Ở đầu trang hồ sơ đập Tiểu Loan, chúng ta thấy Đường cong vận hành/Chuỗi thời gian cho biết lượng nước trong hồ chứa đập Tiểu Loan đã dao động như thế nào và liệu có một số bất thường đáng chú ý nào không.

2. Hãy xem cách vận hành đập vào năm 2019, vì vậy click vào các năm 2016, 2017, 2018, 2020 và 2021 để loại bỏ ra khỏi biểu đồ.



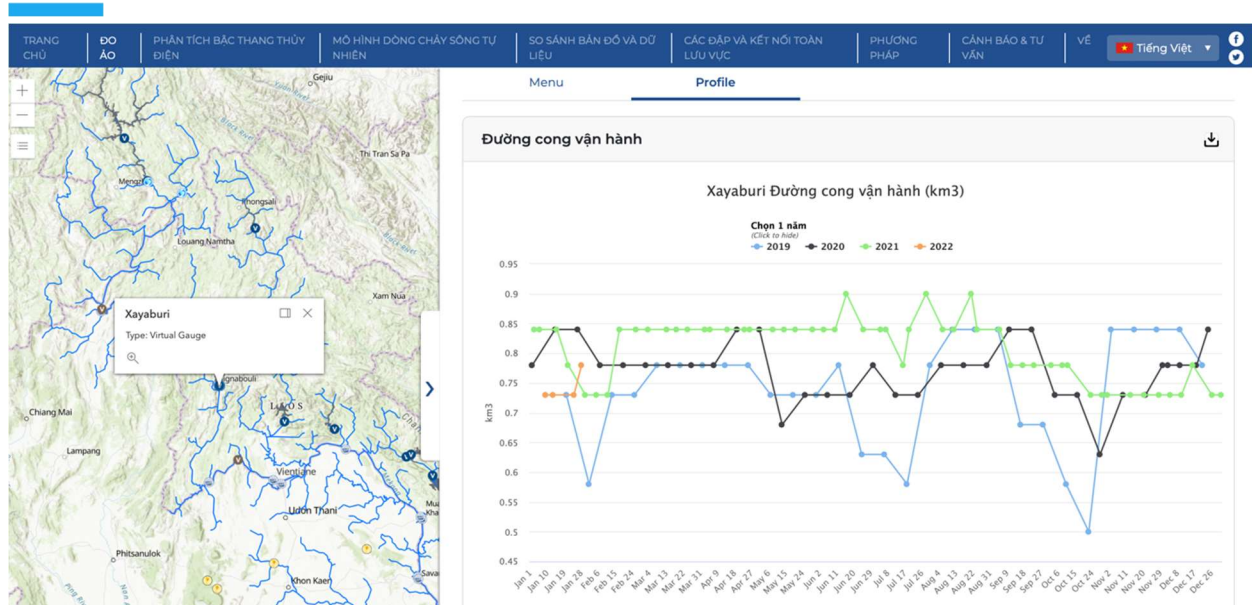
3. Biểu đồ cập nhật cho thấy ban đầu mực nước hồ chứa của đập Tiểu Loan ở mức cao vào tháng 1/2019 và giảm dần đến tháng 6/2019. Khi đường biểu đồ đi xuống, điều đó có nghĩa là đập đang xả nước. Năm 2019 là một năm tốt để quan sát vì chúng tôi ước tính lượng nước cao nhất của hồ chứa vào tháng 1 và sau đó toàn bộ lượng nước có thể sử dụng (dung tích hữu ích) được xả xuống điểm thấp nhất của hồ chứa vào tháng 6/2019. Đây là kết quả của việc xả nước để sản xuất thủy điện trong mùa khô (tìm hiểu thêm tại đây). Khi mùa mưa bắt đầu vào tháng 6/2019, chúng ta thấy đường biểu đồ tăng dần đến điểm cao vào tháng 10 khi hồ chứa đầy. Lưu ý trong những tháng cuối năm 2019, hồ không chứa lượng nước cao như vào tháng 1 trước khi bắt đầu sản xuất thủy điện.



4. Nhấp vào tất cả các năm (2015, 2016, 2017, 2018, 2020 và 2021) để hiển thị đường cong vận hành của mọi năm trong bộ dữ liệu. Bạn có thể thấy rằng đập Tiểu Loan tuân theo các phương thức vận hành khá dễ đoán là xả toàn bộ dung tích hữu ích trong mùa khô và tích trữ nước làm đầy hồ chứa vào mùa mưa. Đây là dạng hoạt động của đập trữ nước theo mùa, có tác động nhiều nhất đến việc làm giảm dòng chảy tự nhiên trong mùa mưa và tăng dòng chảy trong mùa khô. Những tác động này càng gia tăng đối với các đập có hồ chứa lớn như đập Tiểu Loan và đập Nợa Trác Độ.

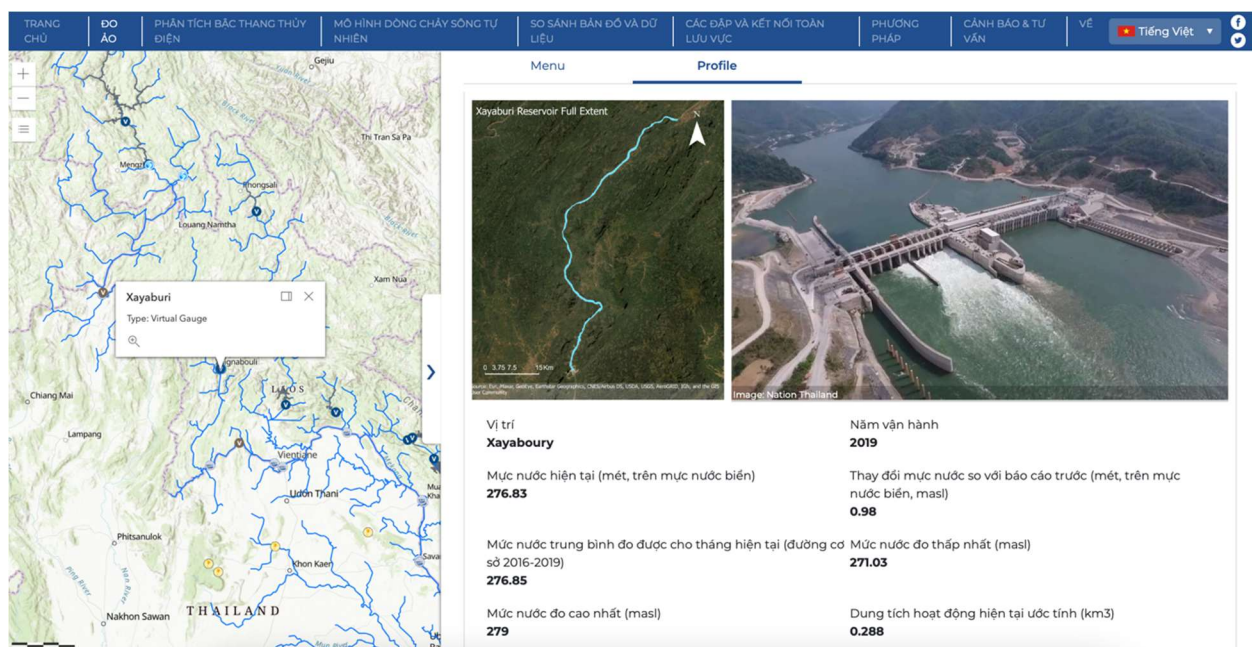
5. Nhìn vào các đường cong vận hành cũng có thể xác định được liệu có phải là đập thủy điện vận hành phủ đỉnh hay không. Ví dụ: chọn đập Cảnh Hồng trong danh sách **TRẠM ĐO ÁO**. Nhìn vào biểu đồ Đường cong vận hành/Chuỗi thời gian của đập Cảnh Hồng, bạn thấy không giống như các đập trữ nước theo mùa ở trên và không theo mô hình có thể dự đoán được. Đường biểu đồ lên xuống thường xuyên và hơi ngẫu nhiên. Điều này là do đập Cảnh Hồng là một đập vận hành phủ đỉnh, thường xuyên xả nước để sản xuất thủy điện đặc biệt vào ban ngày và sau đó tích lượng nước tương đương với lượng xả ra vào ban đêm hoặc trong một khoảng thời gian ngắn trước khi lặp lại quá trình đóng-xả đó. Đây là phương pháp hoạt động tối ưu để đáp ứng nhu cầu điện vì người dân có xu hướng tiêu thụ nhiều điện vào ban ngày hơn là vào ban đêm. Tuy nhiên, kiểu vận hành này đã gây chấn động dòng sông kéo dài hàng trăm km về phía hạ lưu do việc dâng lên hoặc hạ thấp mực nước sông một cách đột ngột. Những thay đổi sốc về mực nước cứ lặp đi lặp lại như thế này đã làm giảm số lượng cá và ảnh hưởng nghiêm trọng đến các vùng đất ngập nước và rừng rậm dọc theo dòng sông.

D. Một loại đập khác có thể được xác định bằng cách nhìn vào đường cong vận hành là đập dâng. Quay lại **TRẠM ĐO ÁO** và xem đập Xayaburi. Đường cong vận hành này hầu hết được xác định bởi hình thái dòng chảy tự nhiên của sông: bất kỳ dòng chảy nào đổ vào hồ chứa của đập Xayaburi sẽ nhanh chóng chảy ra khỏi cửa xả trong vài ngày. Đập Xayaburi không trữ nước trong thời gian dài như các đập trữ nước theo mùa và không hoạt động giống đập vận hành phủ đỉnh vốn không thể dự đoán. Ngoài Xayaburi, các đập Don Sahong và Hạ Sedan 2 được vận hành theo kiểu đập dâng. Các đập dâng này ít tác động đến mô hình dòng chảy tự nhiên của sông, nhưng lại có tác động nghiêm trọng đến việc cá di cư và vận chuyển phù sa về hạ lưu.



Tôi có thể vào đâu trên hệ thống Giám sát Đập thủy điện Mekong để biết năm hoàn thành một con đập hoặc thông tin khác về một con đập, chẳng hạn như nó có cấu trúc thang cá hay không?

Để trả lời bất kỳ câu hỏi nào về các đập được liệt kê trong **TRẠM ĐO ẢO**, hãy nhấp vào đập bạn quan tâm và kéo xuống phần thông tin thực tế về đập đó.



Để trả lời những câu hỏi về các đập không được liệt kê trên **TRẠM ĐO ẢO**, hãy nhấp vào tab **CÁC ĐẬP VÀ KẾT NỐI TOÀN LƯU VỰC** trên thanh menu. Tại đây bạn có thể tìm thấy

thông tin về tất cả các đập ở sông Mekong. Bản đồ hiển thị các biểu tượng với nhiều màu sắc khác nhau của hơn 400 đập thủy điện trên sông Mekong. Biểu tượng màu xanh đậm là đập đã hoàn thành, biểu tượng màu vàng là đập đang xây dựng, biểu tượng màu xám là đập đã quy hoạch và biểu tượng màu đỏ là đập đã bị hủy bỏ.

Bạn có thể di chuyển quanh bản đồ để xem các dự án. Nhấp vào một biểu tượng riêng lẻ sẽ hiển thị thông tin thực tế về con đập đó, bao gồm cả năm hoàn thành. Bạn cũng có thể sử dụng các bộ lọc để tìm kiếm một đập cụ thể bằng cách nhập tên dự án vào thanh tìm kiếm hoặc tìm kiếm dựa trên các tiêu chí cụ thể của dự án, chẳng hạn như theo tình trạng dự án hoặc năm hoàn thành. Bạn có thể tìm thấy thông tin chi tiết về cấu trúc thang cá hoặc cơ sở hạ tầng giảm thiểu tác động bằng cách nhấp vào các siêu liên kết được liệt kê trong phần “Liên kết” hoặc “Cập nhật”.

Tôi có thể giúp cải thiện Công cụ Giám sát Đập thủy điện Mekong như thế nào?

1. Hãy gửi cho chúng tôi hình ảnh về sinh kế, văn hóa và các tác động đến môi trường dọc theo dòng sông và các dòng phụ lưu. Nhấp vào nút **Chia sẻ ảnh của bạn** trên trang chủ để gửi ảnh cho chúng tôi. Chúng tôi công bố hầu hết các bức ảnh nhận được trong một tháng và những bức ảnh đẹp nhất được bình chọn bức ảnh của tuần. Ảnh của bạn giúp chỉ ra các vấn đề mới nổi và cho chúng tôi ý tưởng về cách chúng tôi có thể cung cấp thông tin mới về những gì đang xảy ra ở sông Mekong.
2. Hãy cung cấp cho chúng tôi phản hồi của bạn bất cứ lúc nào, bằng cách gửi các câu hỏi, nhận xét hoặc suy nghĩ của bạn về Công cụ Giám sát Đập thủy điện Mekong cho Brian Eyler qua địa chỉ email beyler@stimson.org.

Dữ liệu nào có thể tải xuống và làm thế nào tôi tải xuống được?

Tất cả dữ liệu được cung cấp trên Công cụ Giám sát Đập thủy điện Mekong đều cho phép tải về. Tìm các nút tải xuống ở khắp các trang trên công cụ trực tuyến này. Bạn cũng có thể nhấp chuột phải và lưu bất kỳ hình ảnh hoặc bản đồ nào trên Công cụ Giám sát Đập thủy điện Mekong để sử dụng cho mục đích cá nhân hoặc công việc của bạn. Chúng tôi mong nhận được sự tín nhiệm của bạn bằng cách nói với bạn bè rằng bạn nhận được thông tin này từ Công cụ Giám sát Đập thủy điện Mekong. Ngoài ra, nếu bạn công bố những thông tin này trong một báo cáo hoặc một bài thuyết trình, vui lòng sử dụng *hướng dẫn trích dẫn* của chúng tôi tại đây.