

Dự án IMRR

QUẢN LÝ TỔNG HỢP VÀ BỀN VỮNG TÀI NGUYÊN NƯỚC
LƯU VỰC SÔNG HỒNG-THÁI BÌNH
TRONG BỐI CẢNH BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU



2. IMRR: Thiết kế chính sách trong điều kiện thủy văn hiện tại

Rodolfo Soncini Sessa
DEI – Politecnico di Milano

Hanoi, 19/11/2015

Các hạng mục của IMRR

R Khảo sát

M Mô hình hóa hệ thống

I Xác định các chỉ số

S Xây dựng kịch bản

A thiết kế phương án

E Đánh giá

C So sánh ...

Red River Model

Management Policies

$$\{u^{SL}, u^{HB}, u^{TB}, u^{TQ}\} = f(s^{SL}, s^{HB}, s^{TB}, s^{TQ}, \text{time}, \dots)$$

SL, HB, TQ: GA Opt. TB: SDP Opt.
 RBF function Bellman function
 (117 parameters)

Red TwoLe

Functionalities & Software

GEOPORTAL

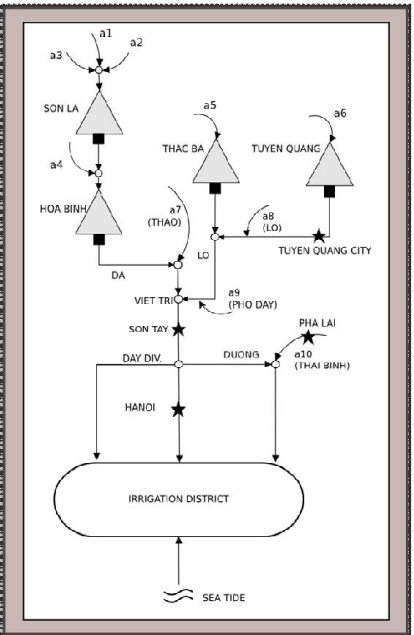
- Web map
- Project Evaluation Hierarchy
- Real time control
- Simulator UI
- Time series visualization and analysis

DESIGN SUPPORT

- Distributed simulator
- Evaluation oriented simulator
- Design oriented simulator
- MOEA Framework
- TwoLe Planning Engine
- Interactive Parallel plot
- Indicator computation

IMRR General Toolboxes

- Time series
- Downscaling climate change scenarios
- Mike11 Analysis
- Input data pre-processing for Interactive Parallel Plot
- ANN identification
- Fuzzy Empirical Classifier for flood conditions
- Turbine optimization
- 2011 and 2015 Guidelines Reservoir simulator
- KKN synthetic time series generation



CATCHMENT			
RESERVOIRS			
POWER PLANTS			
RED RIVER DELTA			
Reduced model			
Distributed Mike 11 model			

Chính sách các hồ chứa = một chính sách kết hợp của bốn hồ chứa

Chính sách: một hàm lượng nước trước thông tin,
đề xuất quyết định chiến lược.

Niño và niña:
các tác động và
cơ hội
Bài trình bày số
6



Kiểm soát thời gian thực Red-TwoLe

Ngày-trong-năm t từ máy tính

Son La *

204.70

Son La

Hoa Binh *

116.05

Hoa Binh

Thac Ba

Tuyen Quang *

108.24

Tuyen Quang

Run policy

Thông tin hệ thống

Kiểm soát thời gian thực Red-TwoLe

RESERVOIRS LEVELS:	RESERVOIRS DECISIONS:
Son La * 204.70	Son La 106
Hoa Binh * 116.05	
Thac B 16	Quang 279

The best compromise policy has to be selected at the political level

Run policy

Kịch bản thiết kế

30 năm

20 năm bình
thường

10 năm cực
đoan

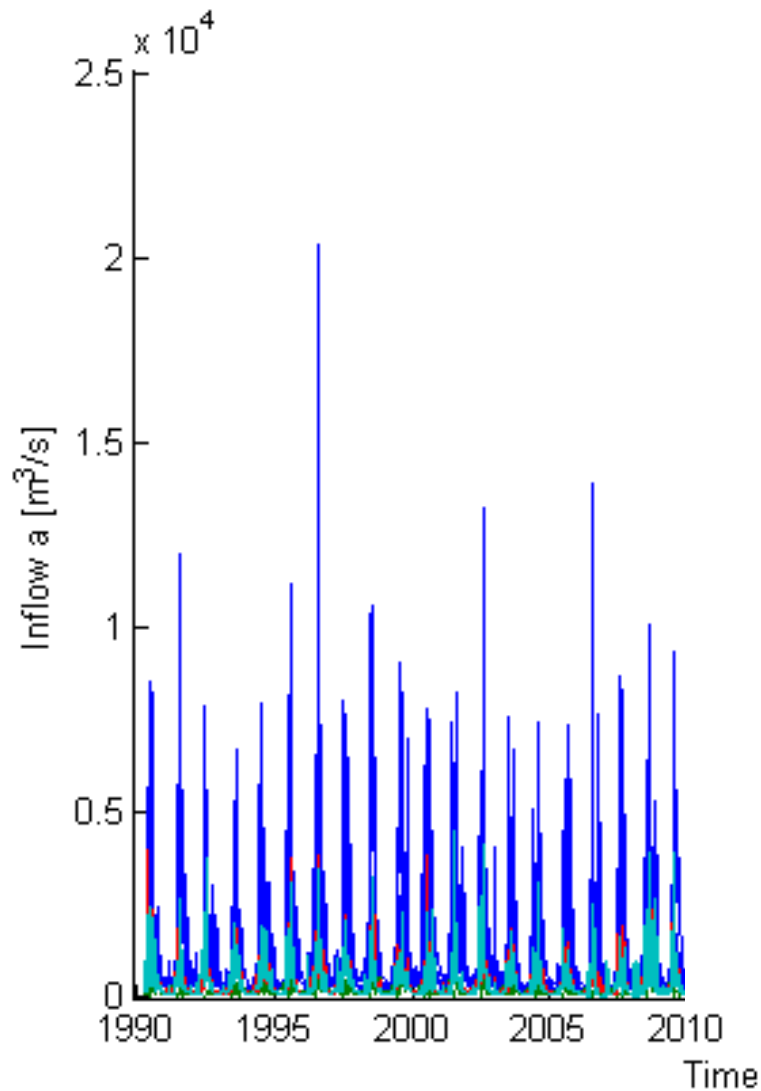
Các chỉ số
bình thường

$J^F, J^S, J^H \dots$

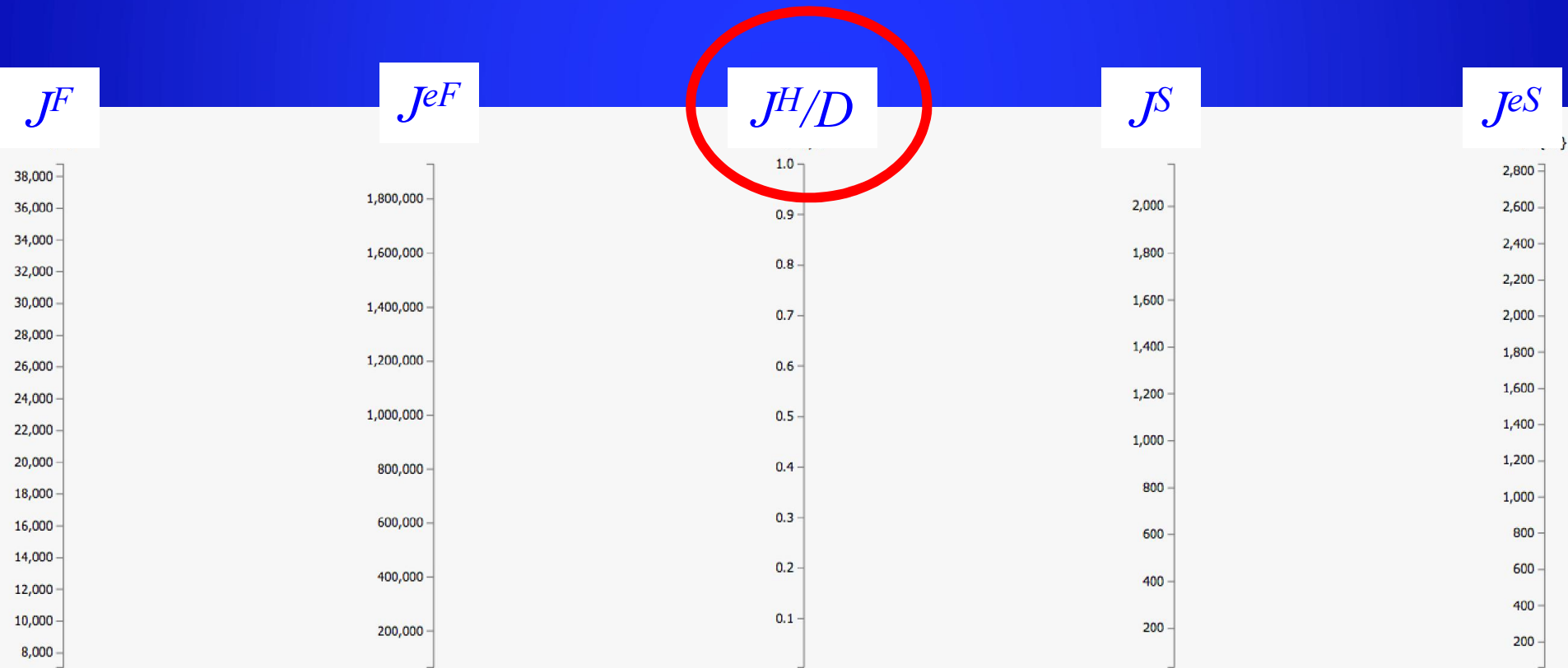
Các chỉ số cực
đoan

Je^F, Je^S

Kịch bản thiết kế



Biểu đồ trực song song



So sánh với những phô diễn trong lịch sử

J^H/D

D = yêu cầu năng lượng thủy điện trong
kịch bản đang xét

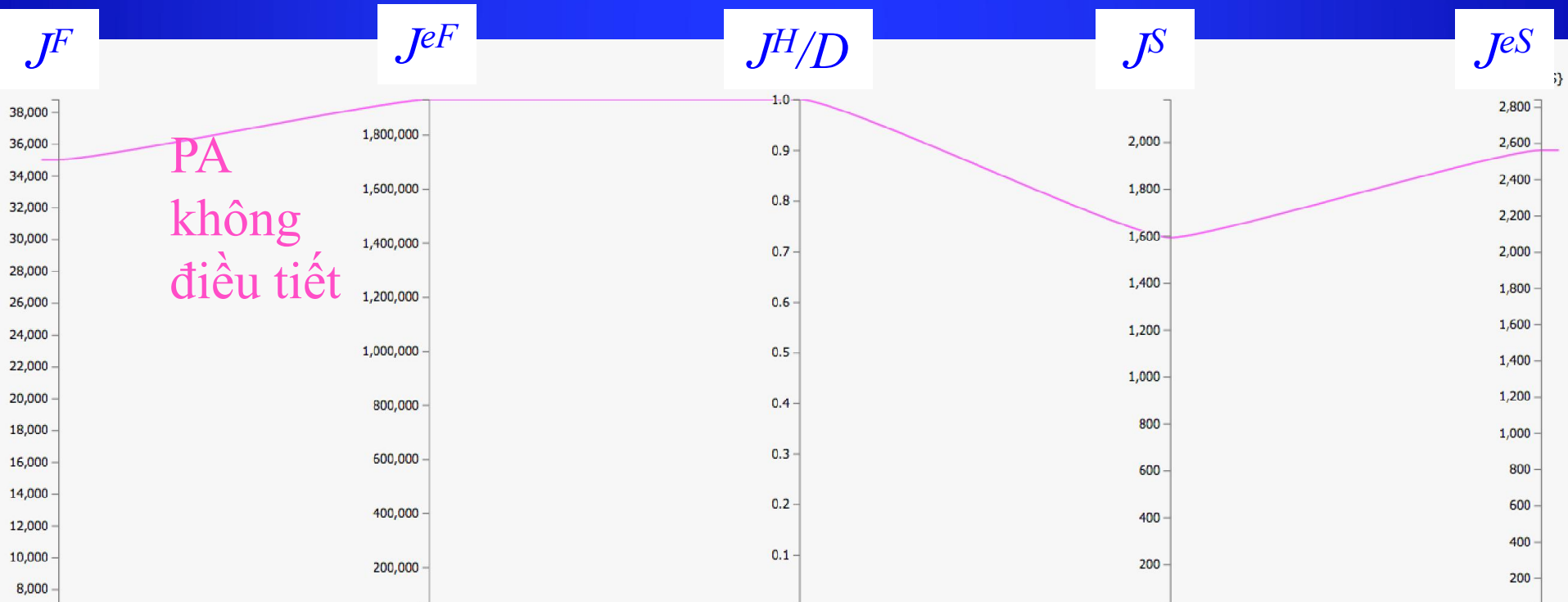
Kịch bản lịch sử: Hòa Bình và Thác Bà

Kịch bản hiện nay: 4 hồ chứa

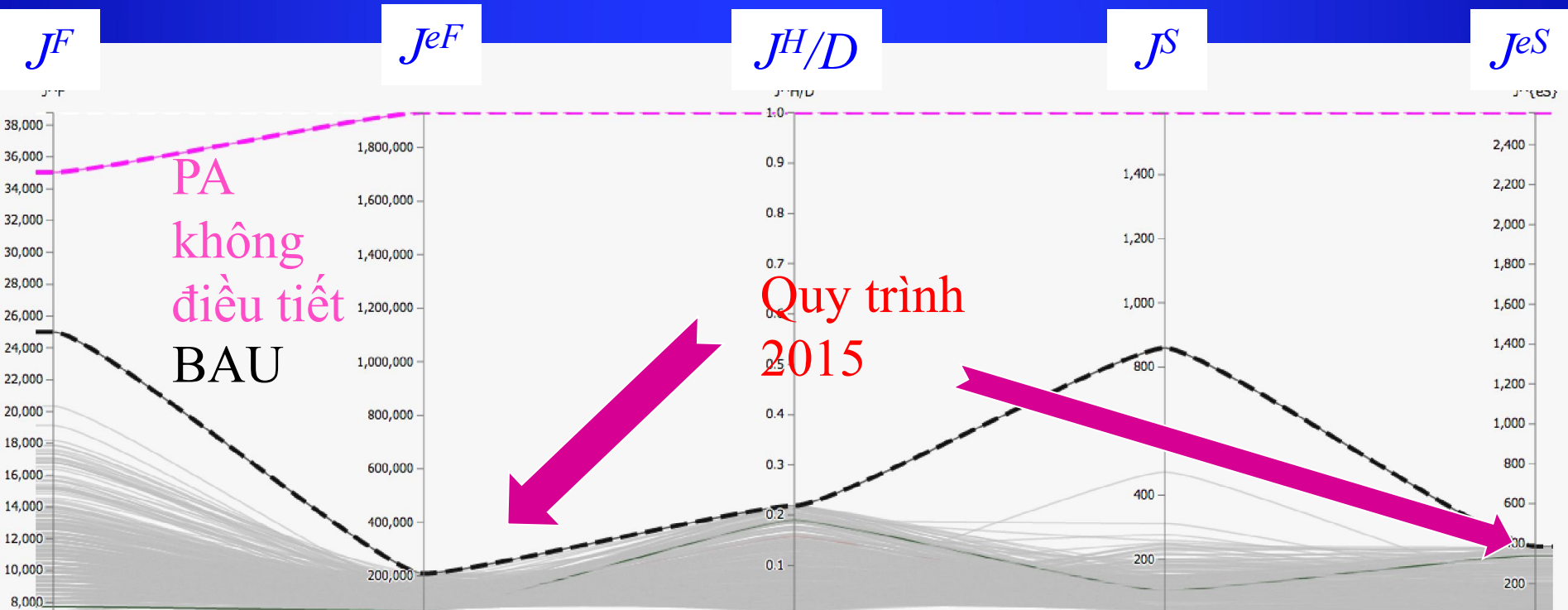
Đồ thị trực song song



Phương án không điều tiết



Phương án BAU và quy trình 2015



Các chính sách C

$$\mathbf{u}_t = \begin{array}{|c} u_t^{SL} \\ u_t^{HB} \\ u_t^{TB} \\ u_t^{TQ} \end{array} = m_t(h_t^{SL}, h_t^{HB}, h_t^{TB}, h_t^{TQ})$$

Kiểm soát thời gian thực Red-TwoLe

Ngày-trong-năm t từ máy tính

Son La *

204.70

Son La

Hoa Binh *

116.05

Hoa Binh

Thac Ba *

52.50

Thac Ba

Tuyen Quang *

108.24

Tuyen Quang

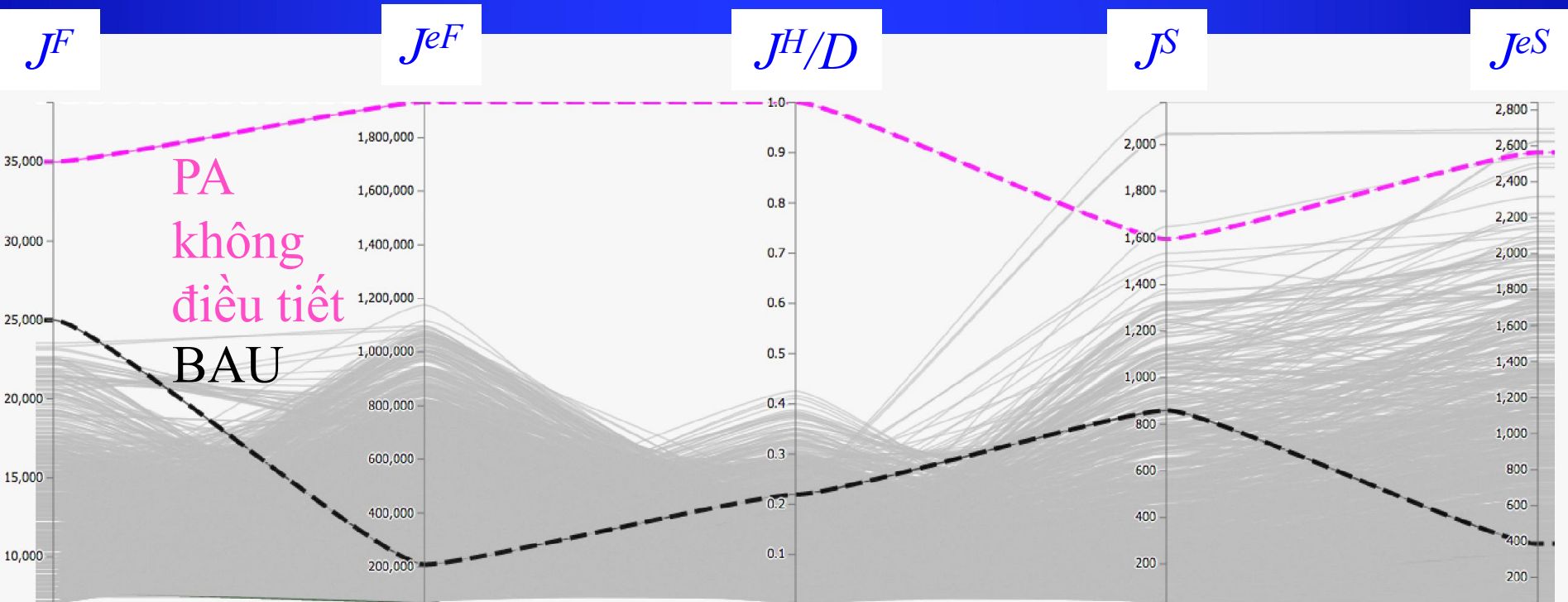
Run policy

Kiểm soát thời gian thực Red-TwoLe

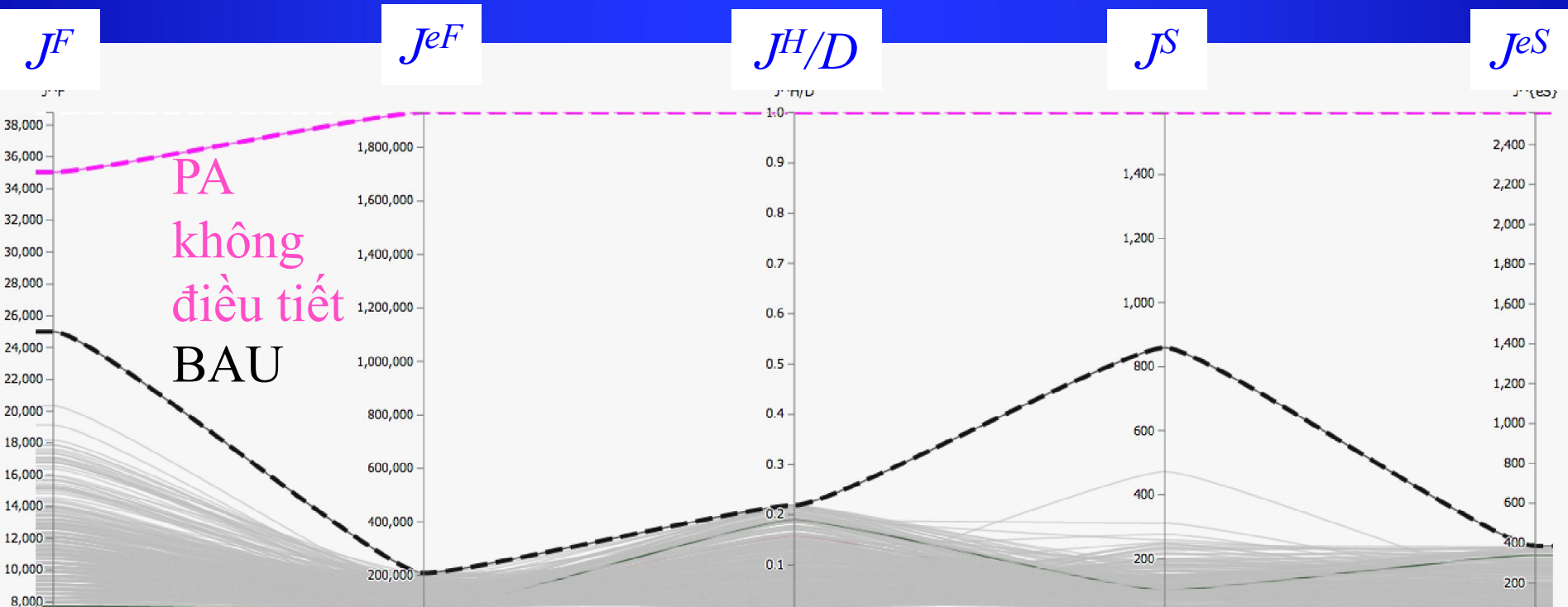
RESERVOIRS LEVELS:	RESERVOIRS DECISIONS:
Son La * 204.70	Son La 106
Hoa Binh * 116.05	Hoa Binh 1418
Thac Ba * 52.50	Thac Ba 183
Tuyen Quang * 108.24	Tuyen Quang 279

Run policy

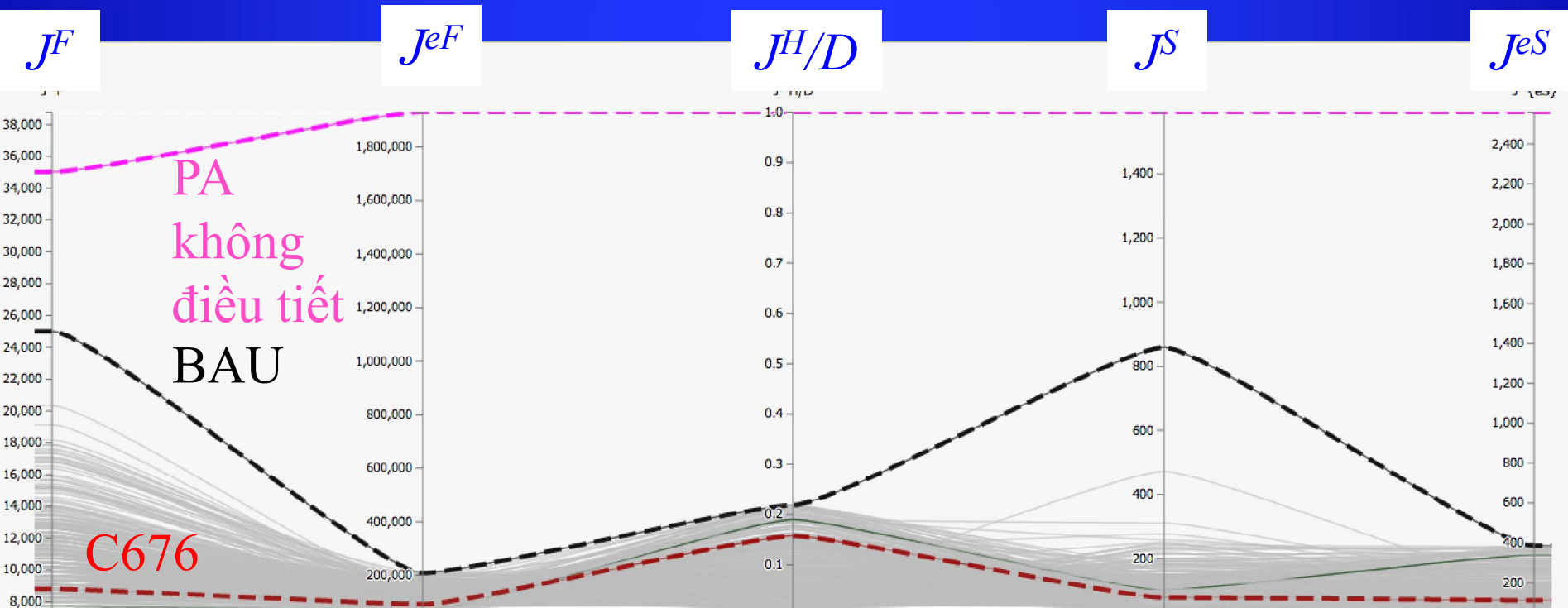
Các chính sách hiệu quả C



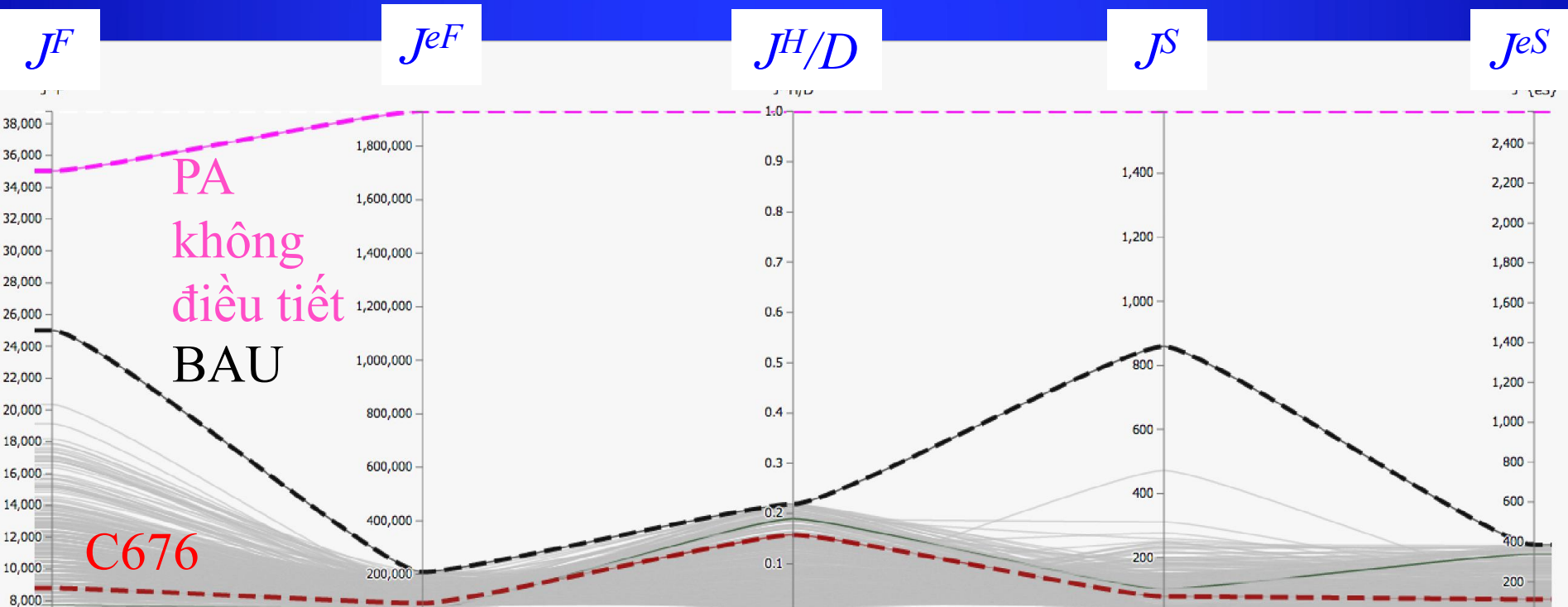
Các chính sách C đều tốt hơn BAU



Chính sách C676



Chính sách C676



Chỉ số điều kiện lũ

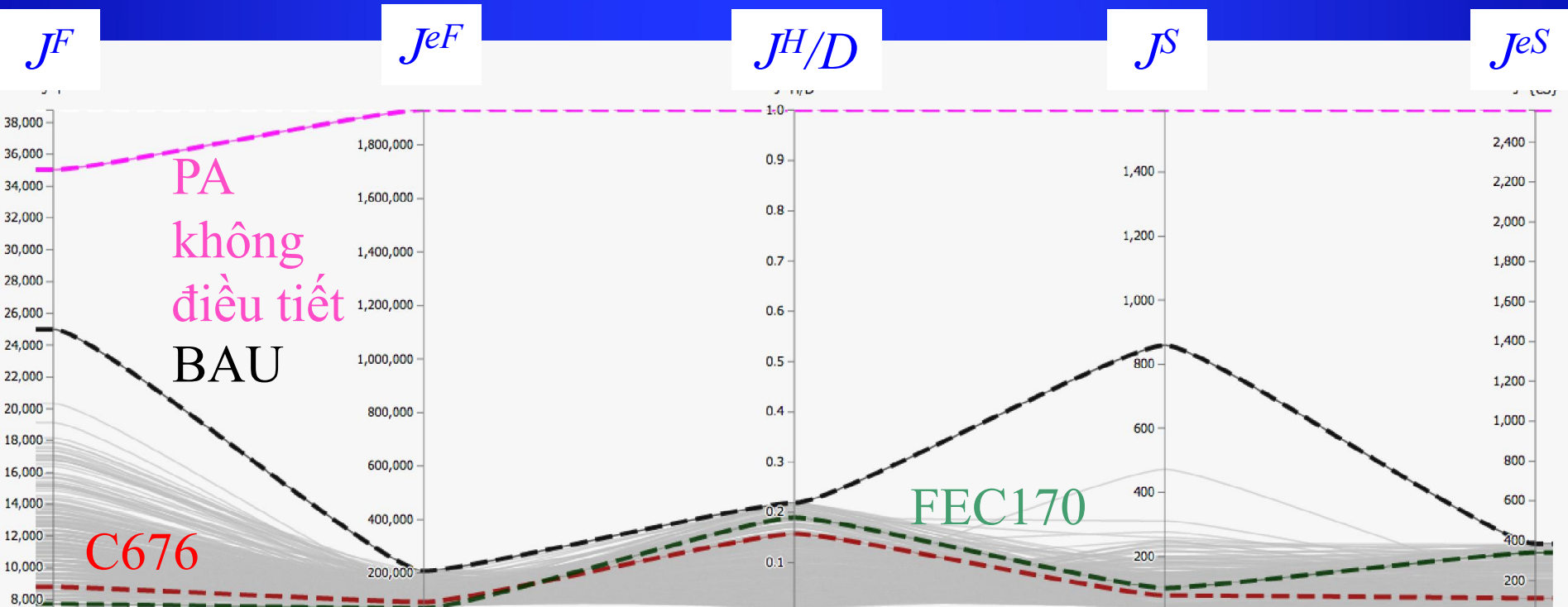
Một chỉ số f_t phân loại điều kiện thủy văn của ngày hiện tại với xác suất mà một trận lũ sẽ xuất hiện trong 6 ngày tới.

Phân loại lũ kinh nghiệm fuzzy $\rightarrow f_t$

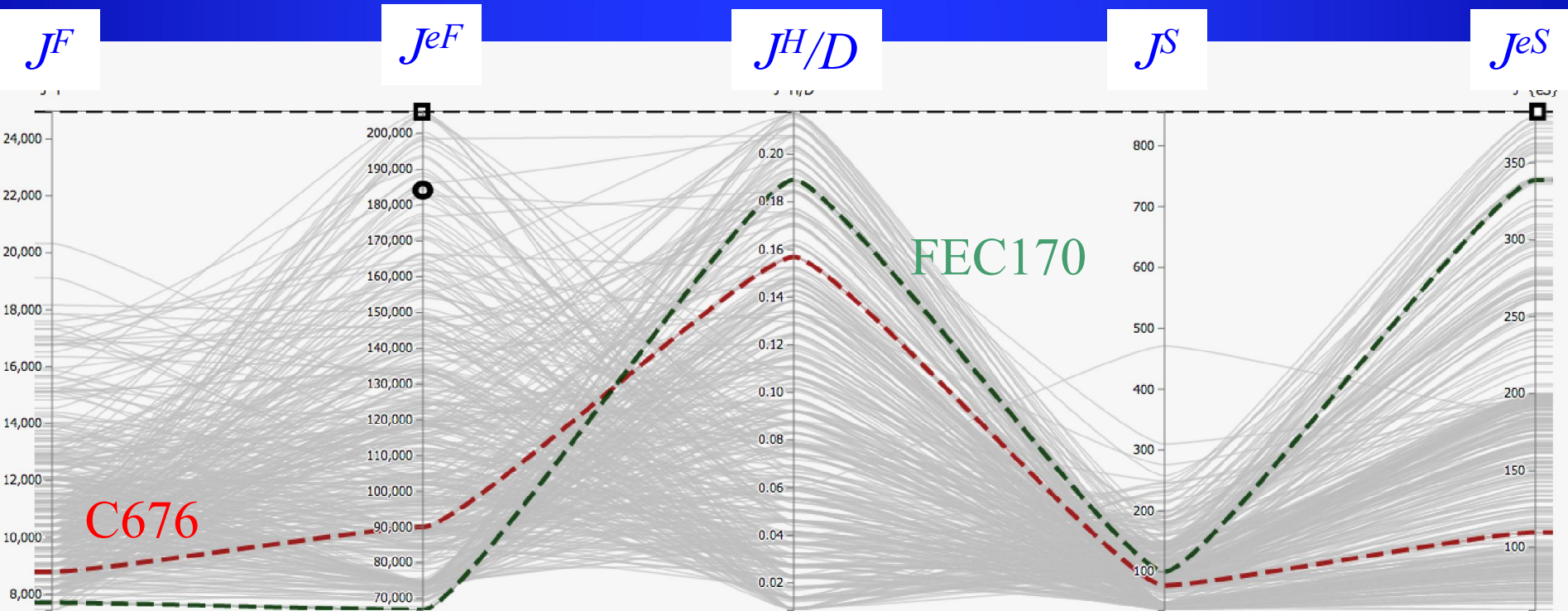
Các chính sách FEC

$$\mathbf{u}_t = \begin{array}{|l} u_t^{SL} \\ u_t^{HB} \\ u_t^{TB} \\ u_t^{TQ} \end{array} = m_t(h_t^{SL}, h_t^{HB}, h_t^{TB}, h_t^{TQ}, f_t)$$

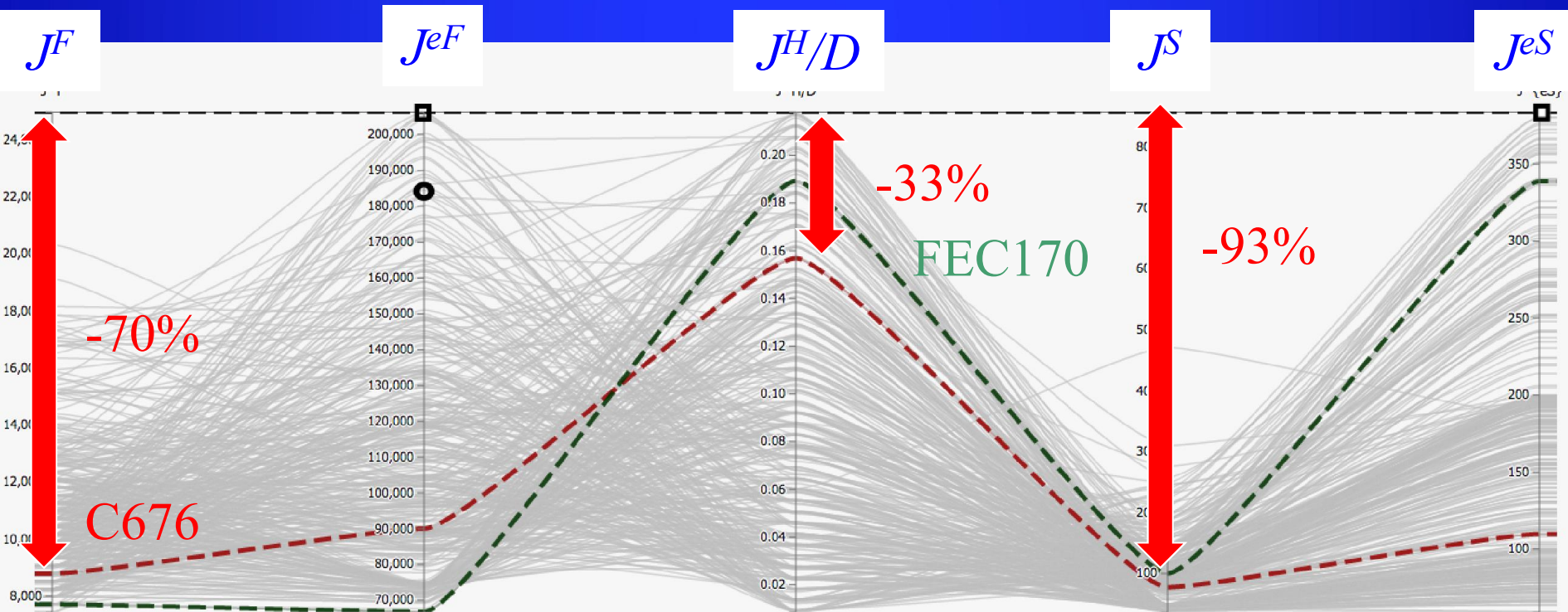
Phân loại kinh nghiệm fuzzy (FEC170)



Phóng to



Các chính sách thỏa hiệp tốt: Cải thiện



Điểm quan trọng cần chú ý

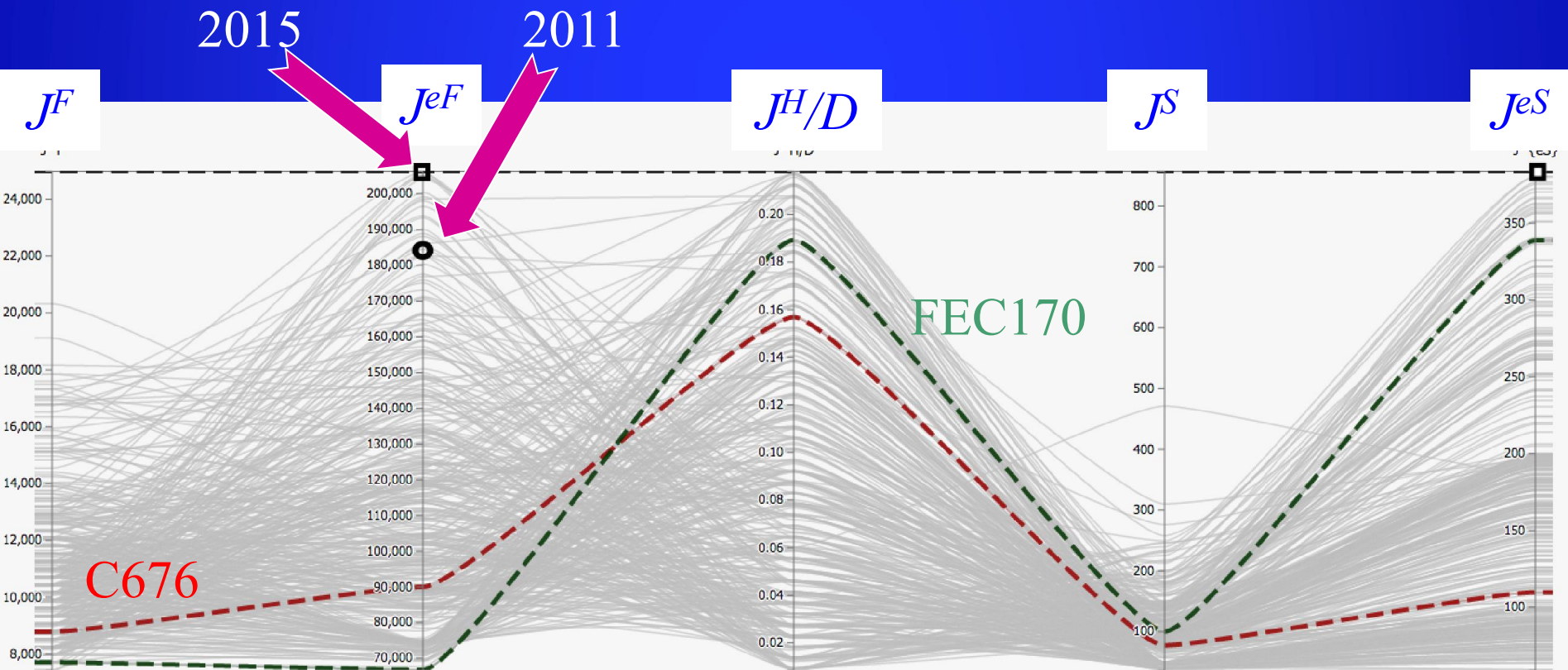
Sự cải thiện là do:

- ◆ Thêm hai hồ chứa (Sơn La và Tuyên Quang)
- ◆ Các chính sách mới

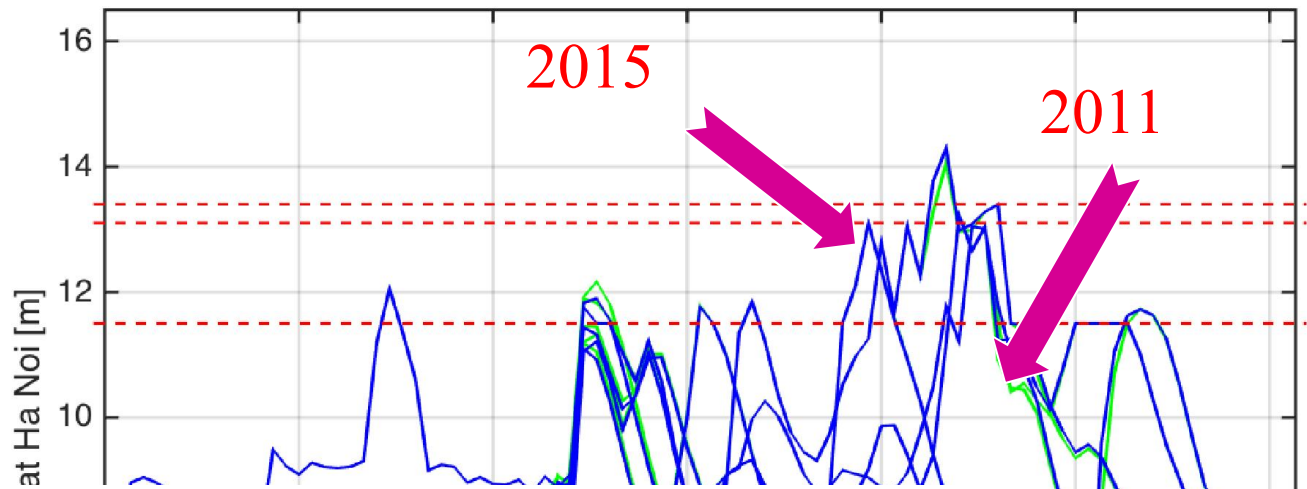
Rất quan trọng để đánh giá riêng những đóng góp của mỗi thành phần nhưng

.....chúng ta có thể sử dụng một vài so sánh dựa trên 4 hồ chứa.

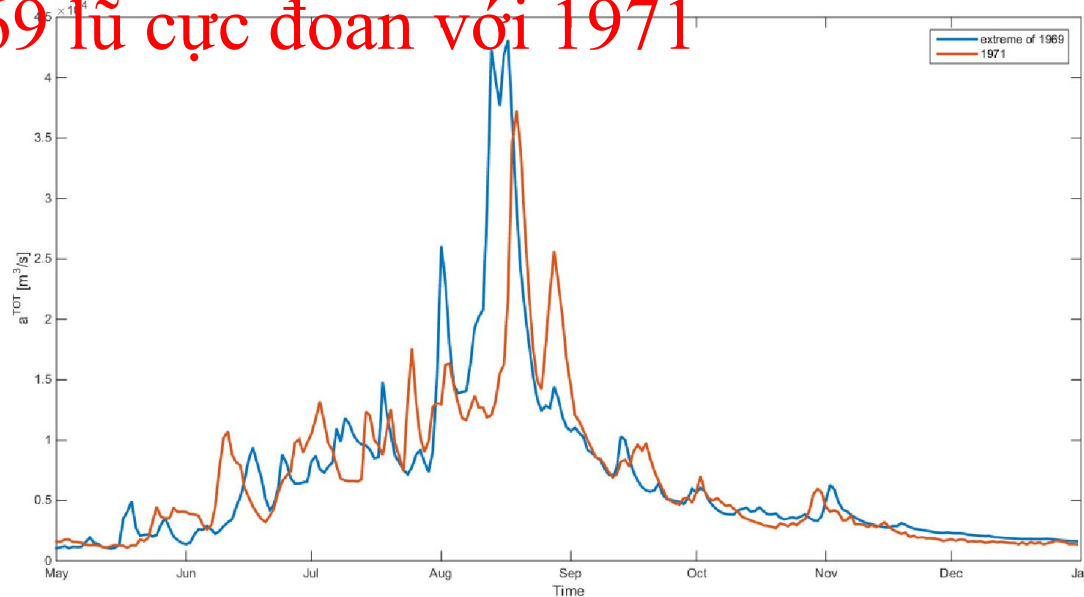
Các chính sách thỏa hiệp tốt và các quy trình in Việt Nam



2011 Ảnh hưởng quy trình 2015 trong lũ cực đoạn

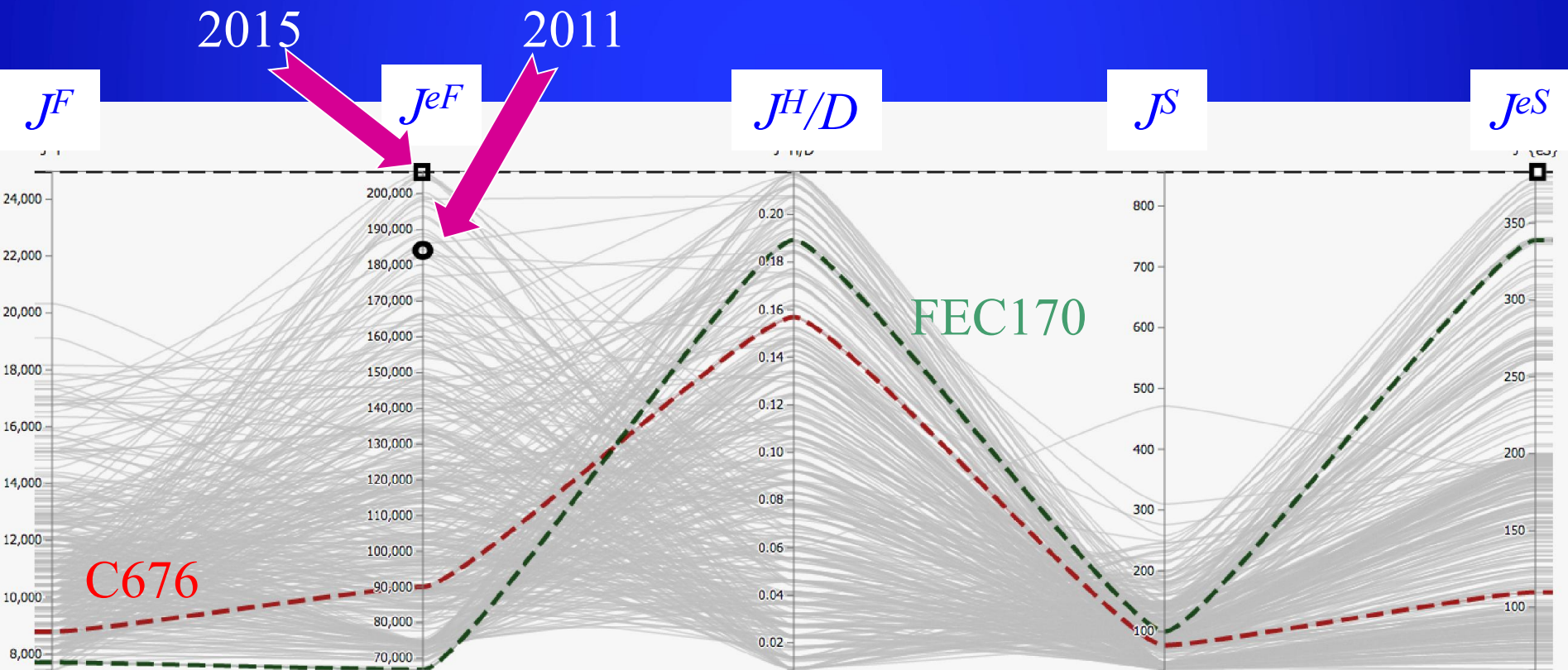


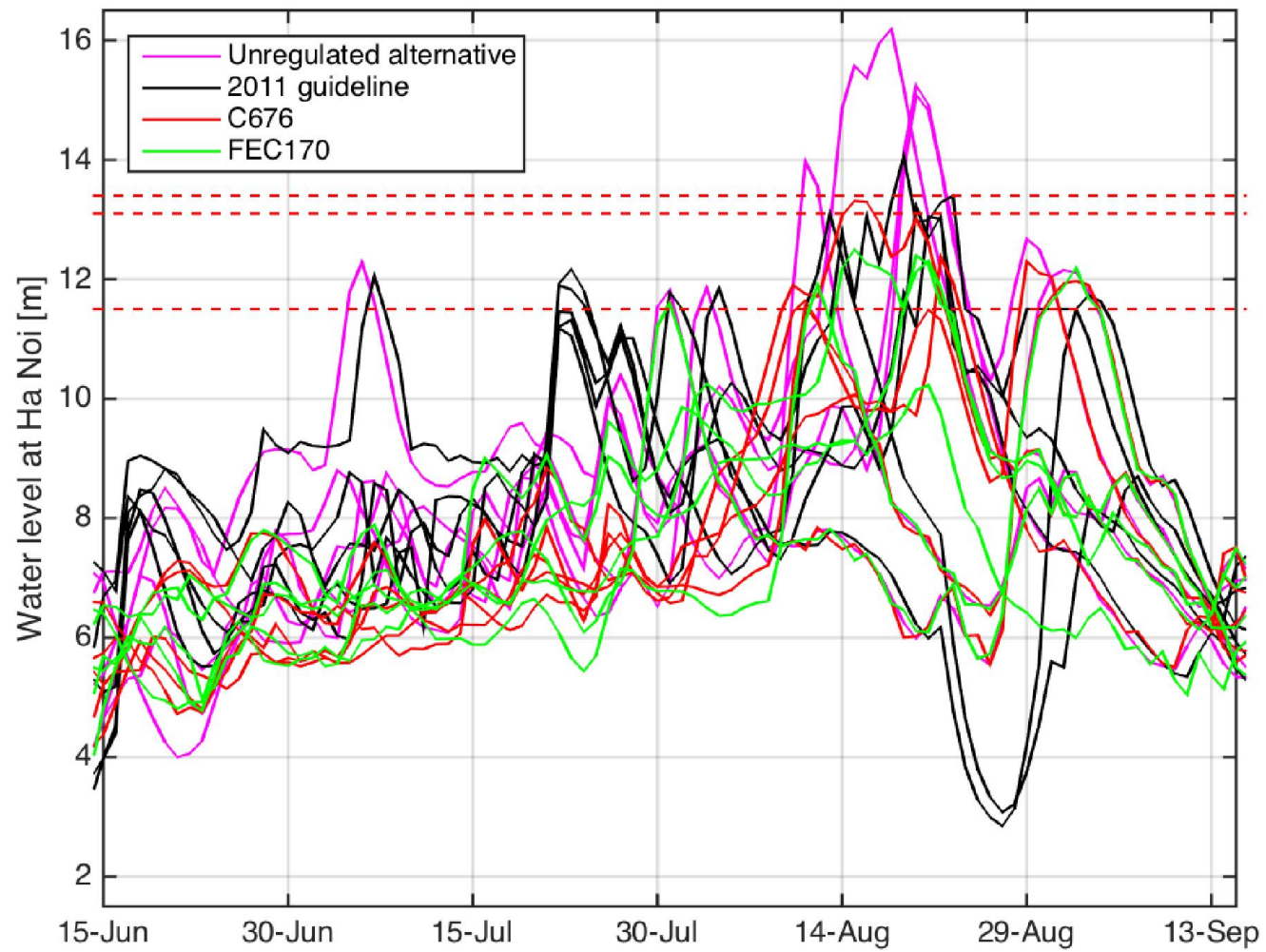
1969 lũ cực đoạn với 1971



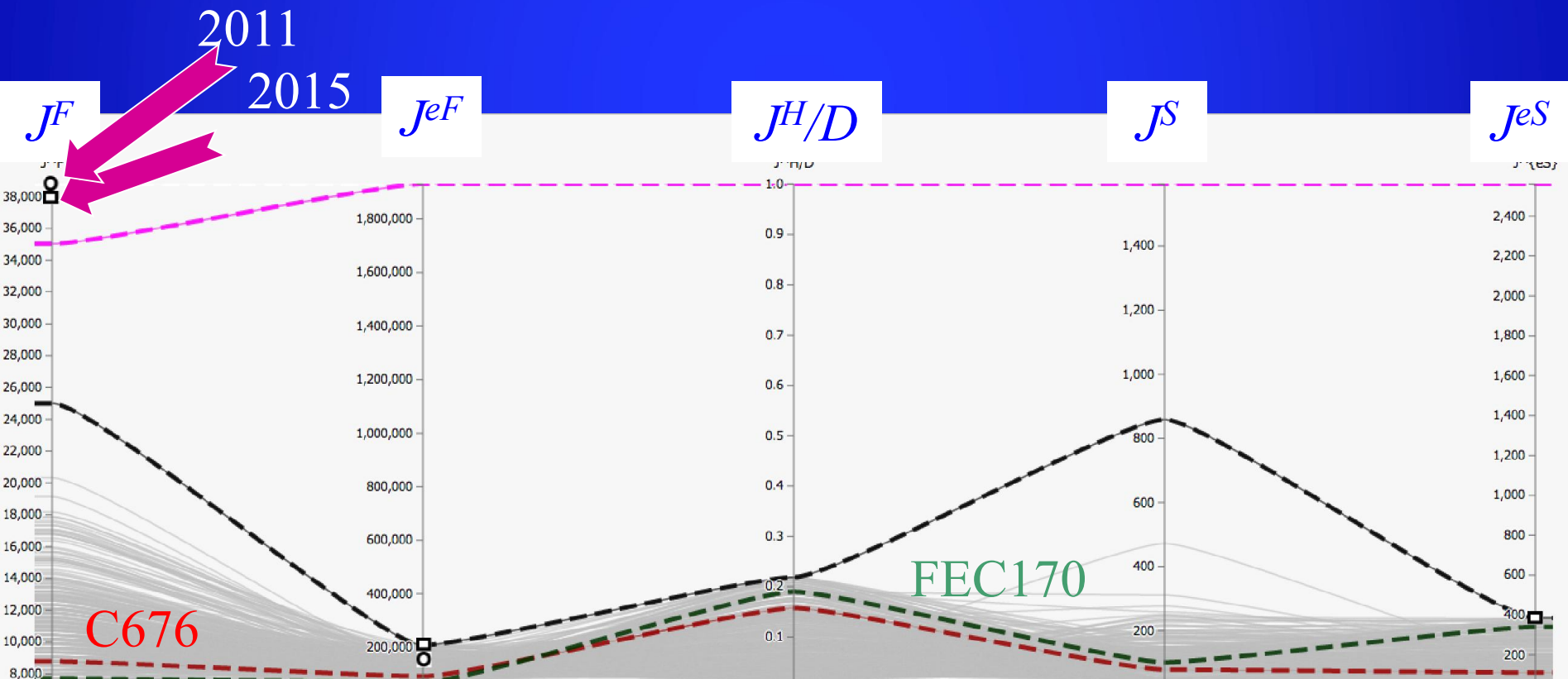
19-Aug 13-Sep

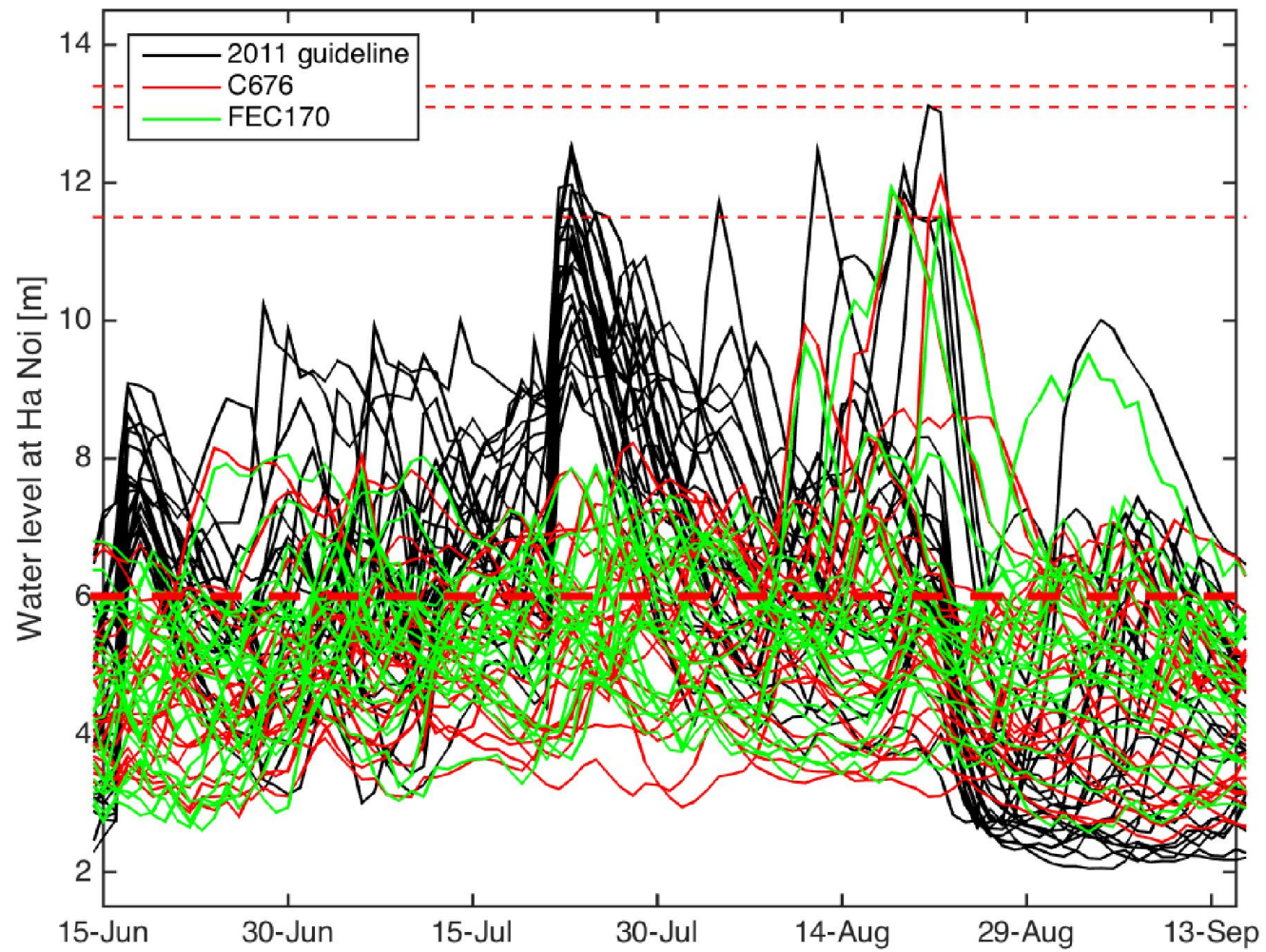
Các chính sách thỏa hiệp tốt và các quy trình của Việt Nam





Các chính sách thỏa hiệp tốt và các quy trình của Việt Nam

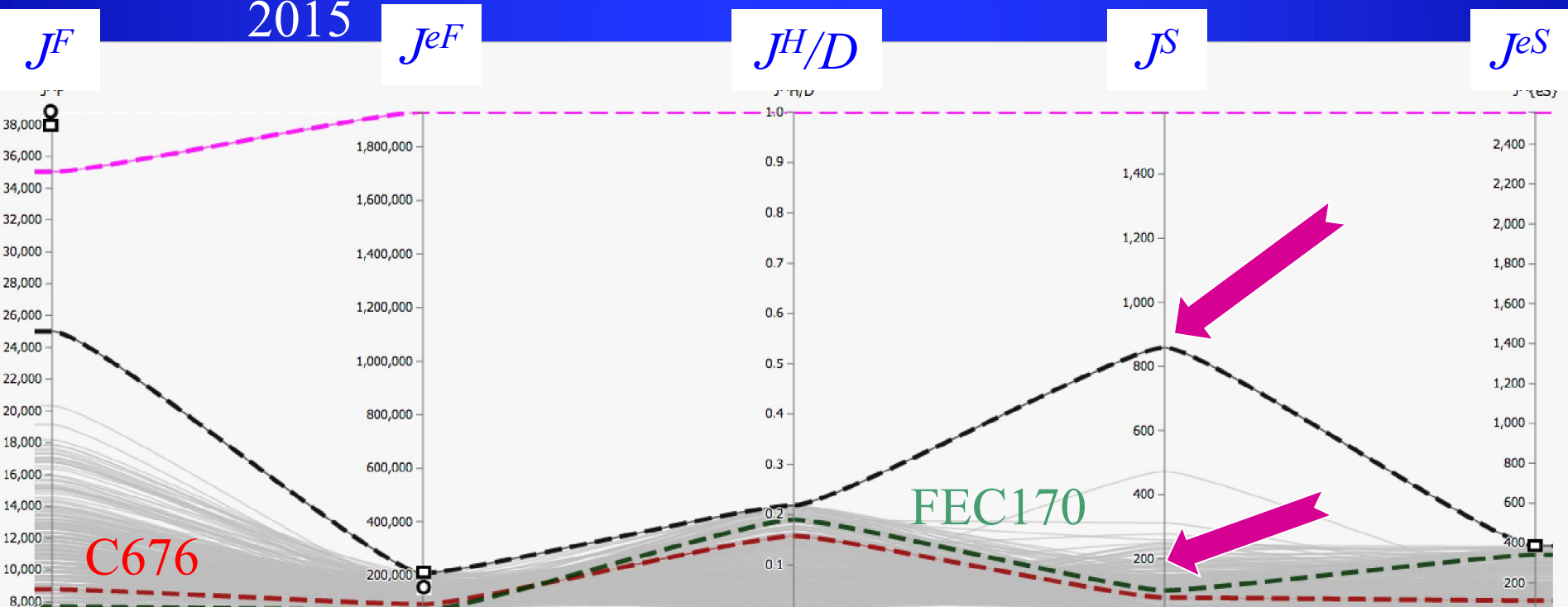


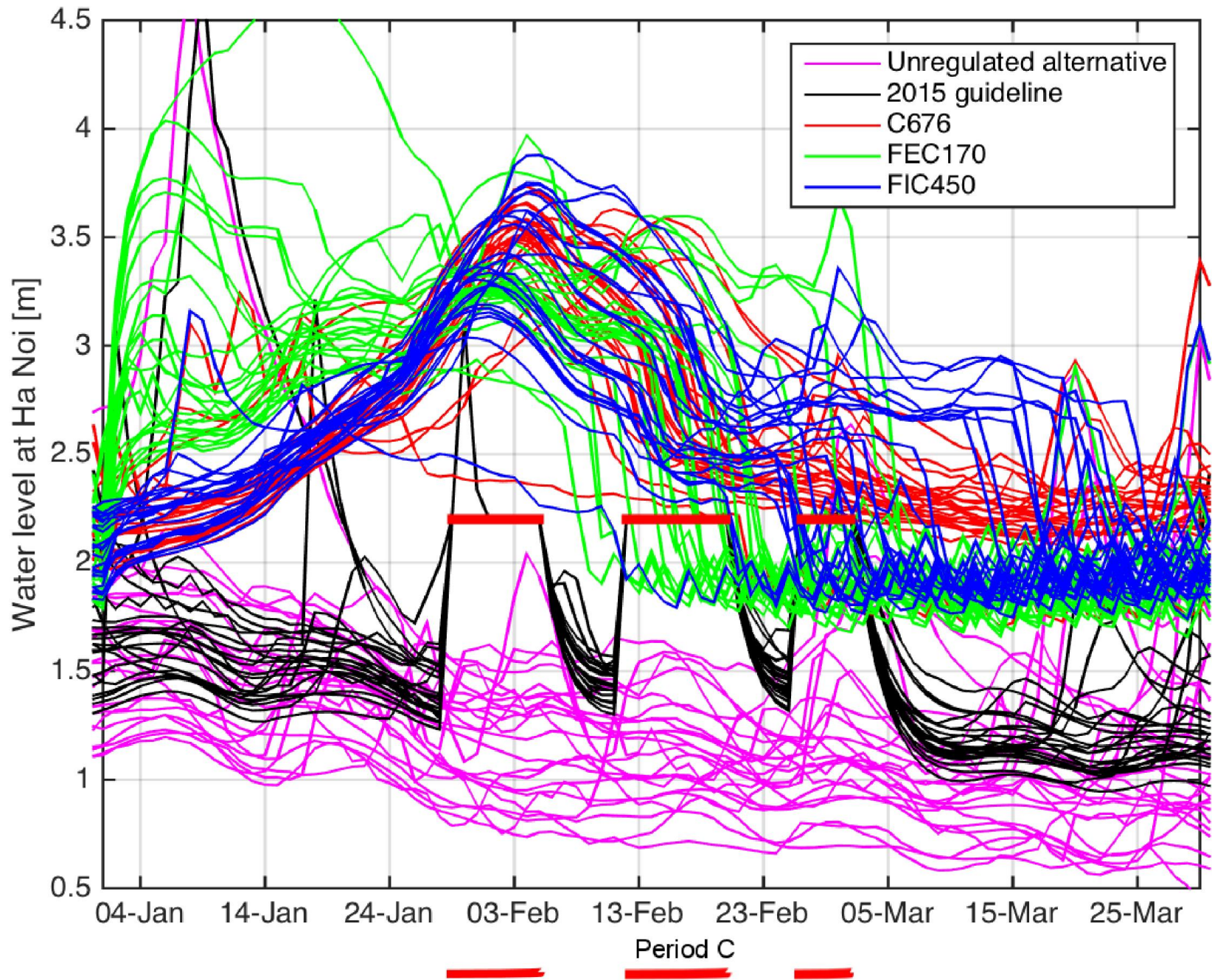


Các chính sách thỏa hiệp tốt và các quy trình của Việt Nam

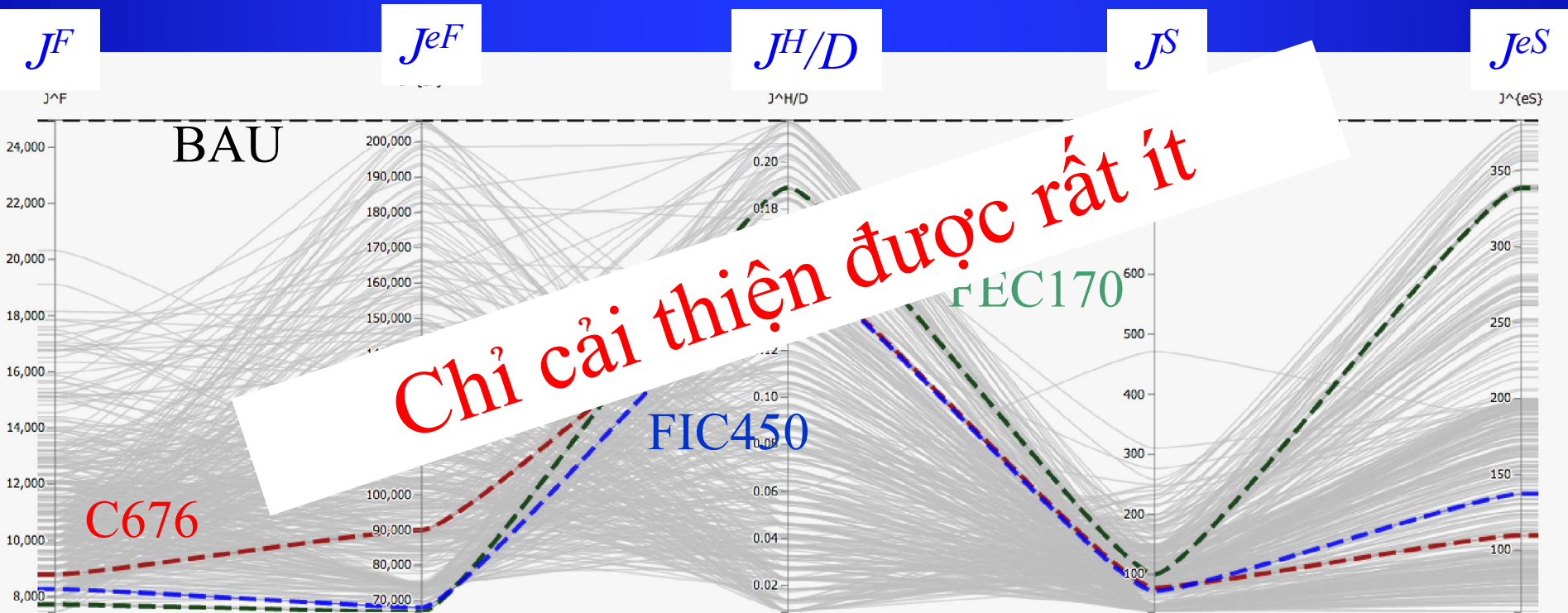
2011

2015





Có thể tốt hơn nữa không?: Phân loại lý tưởng fuzzy



XIN CẢM ƠN

Thanks for your attention