



TỔNG CỤC MÔI TRƯỜNG
TRUNG TÂM QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG MIỀN BẮC



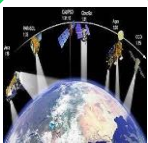
HOẠT ĐỘNG QUAN TRẮC CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ TRUYỀN NHẬN DỮ LIỆU QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

NCEM, tháng 8/2021

NỘI DUNG TRÌNH BÀY



Căn cứ pháp lý



Ứng dụng công nghệ trong quan trắc môi trường



Hoạt động truyền nhận dữ liệu QTMT



Kết luận

Kết luận

I. Căn cứ pháp lý

I.Căn cứ pháp lý

1. Luật Bảo vệ môi trường năm 2020

- Cơ cấu tổ chức Hệ thống quan trắc môi trường:
 - + **Bộ Tài nguyên và Môi trường** có trách nhiệm: Chỉ đạo, hướng dẫn và kiểm tra hoạt động quan trắc môi trường trên phạm vi cả nước; tổ chức thực hiện chương trình quan trắc môi trường quốc gia;
 - Hệ thống quan trắc môi trường tiếp tục hoàn thiện và bổ sung thêm hoạt động quan trắc phục vụ ngành và lĩnh vực:
 - + **Bộ Khoa học và Công nghệ**: tổ chức thực hiện chương trình quan trắc phóng xạ trong môi trường;
 - + **Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn**: tổ chức thực hiện chương trình quan trắc môi trường phục vụ quản lý nông nghiệp;
 - + **Bộ Y tế**: tổ chức thực hiện chương trình quan trắc môi trường lao động trong khu vực làm việc;
 - + **Bộ Quốc phòng**: tham gia hoạt động quan trắc nước biển xa bờ, môi trường xuyên biên giới.

I.Căn cứ pháp lý

1. Luật Bảo vệ môi trường năm 2020

- Vai trò Hệ thống quan trắc môi trường trong Bảo vệ môi trường nước, không khí, đất:
 - Hệ thống quan trắc môi trường phải được quy hoạch đồng bộ, có tính liên kết, tạo thành mạng lưới thống nhất và toàn diện trên phạm vi cả nước.;
 - Thực hiện đánh giá hiện trạng, dự báo xu hướng thay đổi chất lượng môi trường trong Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường nước, không khí cấp quốc gia và tỉnh.
 - Đối với môi trường đất: thực hiện tốt hoạt động quan trắc nhằm phân loại các khu vực ô nhiễm, khu vực ô nhiễm nghiêm trọng và khu vực ô nhiễm đặc biệt nghiêm trọng
 - Đánh giá, theo dõi hiện trạng và công khai thông tin về chất lượng môi trường nước và không khí; cảnh báo cho cộng đồng dân cư...

I. Cơ sở pháp lý

1. Luật Bảo vệ môi trường năm 2020

- ❑ Quản lý số liệu Quan trắc môi trường và hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu môi trường
 - Bộ TN&MT: quản lý số liệu quan trắc môi trường quốc gia, xây dựng CSDL quan trắc quốc gia; tích hợp các dữ liệu quan trắc các Bộ ngành và địa phương; công bố thông tin về chất lượng môi trường quốc gia;
 - Địa phương: xây dựng CSDL quan trắc địa phương; công bố thông tin về chất lượng môi trường của địa phương.

2. Văn bản dưới Luật

- Nghị định quy định chi tiết một số điều Luật BVMT;
- Thông tư quy định chi tiết thi hành một số điều Luật BVMT;
- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021;

II. Ứng dụng Công nghệ trong quan trắc môi trường

- Nhỏ gọn hơn;
- Tự động hóa;
- sd công nghệ số

2.1 Ứng dụng công nghệ trong quan trắc định kỳ



Hệ thống lấy mẫu bụi (10, 2,5, 1 tự động cho KKXQ



Hệ thống quan trắc khí thải Isokinetic: tự động hóa và bổ sung thêm tbi phụ trợ quan trắc thông số khác trong khí thải: Bụi 10, Bụi 2,5...

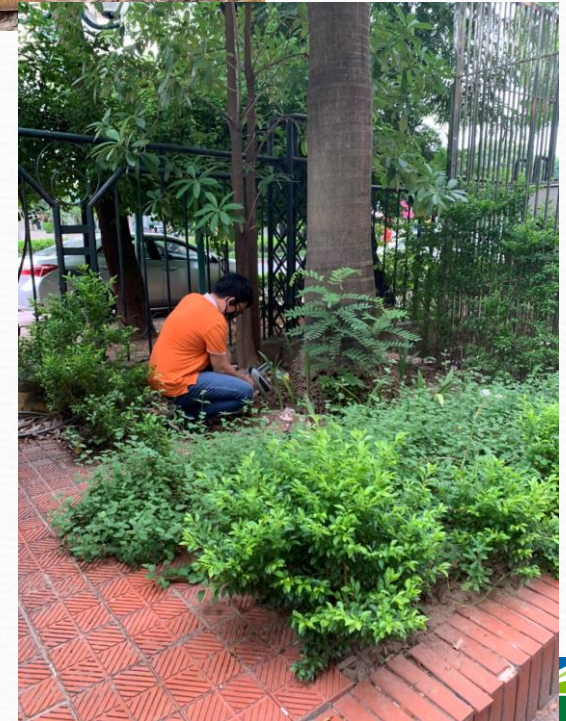


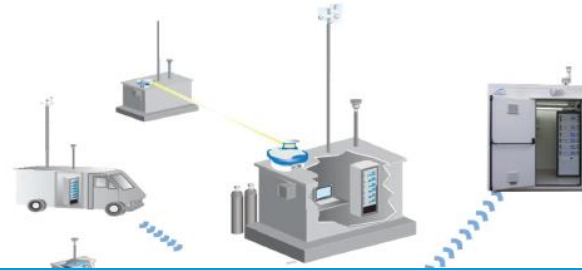
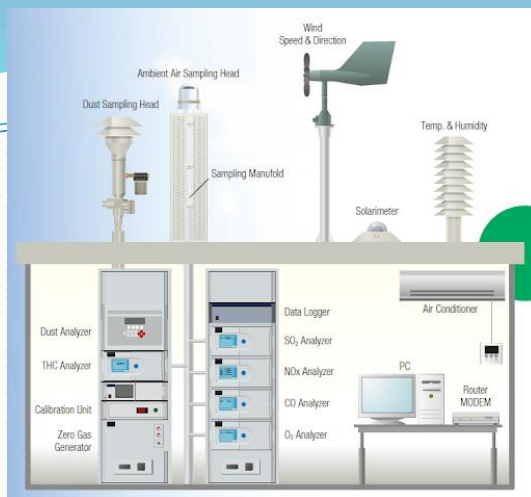
Thiết bị kiểu kỹ thuật số; đầu đo tích hợp nhiều thông số
- Sử dụng công nghệ cảm biến thông minh cho phép thiết bị cầm tay tự động nhận dạng các cảm biến trong khi vẫn giữ được dữ liệu hiệu chuẩn

2.1 Ứng dụng công nghệ trong quan trắc định kỳ

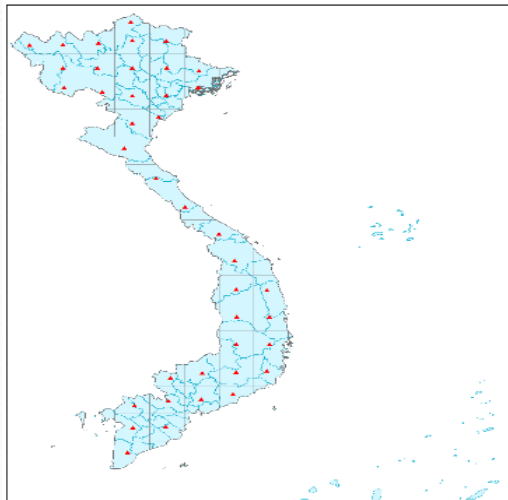
- Tự động hóa;
- sd công nghệ số
- hiển thị kết quả

Thiết bị quan trắc mẫu đất, chất thải Thermo Scientific™ Niton™ XL3t GOLDD + XRF cung cấp dữ liệu thời gian thực, quan trắc các thông số kim loại nặng, hợp chất độc hại trong đất, chất thải và vật liệu





CÔNG NGHỆ QTTĐ KHÔNG KHÍ



LOẠI HÌNH QTTĐ KHÔNG KHÍ

Loại trạm quan trắc

Trạm truyền thống



Quan trắc các thông số cơ bản theo QCVN 05:2013/BTNMT

Trạm cảm biến



Quan trắc một hoặc một số thông số cơ bản theo QCVN 05:2013/BTNMT

Trạm quang học (DOAS)



Quan trắc các thông số cơ bản theo QCVN 05:2013/BTNMT và một số chất độc hại theo QCVN 06:2009/BTNMT

CÔNG NGHỆ VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP QTTĐ KHÔNG KHÍ

Công nghệ quan trắc bụi

- Phương pháp Tán xạ ánh sáng
- Phương pháp Hấp thụ tia beta
- Phương pháp Cân bằng dao động (TEOM)
- Phương pháp sử dụng cảm biến

TSP, PM₁₀,
PM_{2.5}, PM₁

Công nghệ quan trắc khí

- Phương pháp đo quang học
- Phương pháp quang phổ hấp thụ vi sai (DOAS)
- Phương pháp đo Thủy ngân
- Phương pháp đo VOC
- Phương pháp sử dụng cảm biến

NO, NO₂,
NO_x, SO₂,
CO, O₃,
VOC,
BTEX



CÔNG NGHỆ QTTĐ NƯỚC



LOẠI HÌNH QTTĐ NƯỚC

Loại Trạm quan trắc

Trạm truyền thống
hút mẫu gián tiếp



Quan trắc các thông số cơ
bản theo QCVN
08,10:2015/BTNMT

Trạm đặt trực tiếp
đo trên sông, biển



Quan trắc các thông số cơ
bản theo QCVN
08,10:2015/BTNMT

CÔNG NGHỆ VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP QTTĐ NƯỚC

Công nghệ
quan trắc sử
dụng sensor

- Phương pháp điện cực
- Phương pháp tán xạ ánh sáng
- Phương pháp đo quang học

Nhiệt độ, pH, TSS,
COD, Nitrat,
Amoni, EC, độ
đục, DO,
Chlorophyll, dầu
khoáng, Fe...

Công nghệ
quan
trắc sử dụng
hệ phân tích

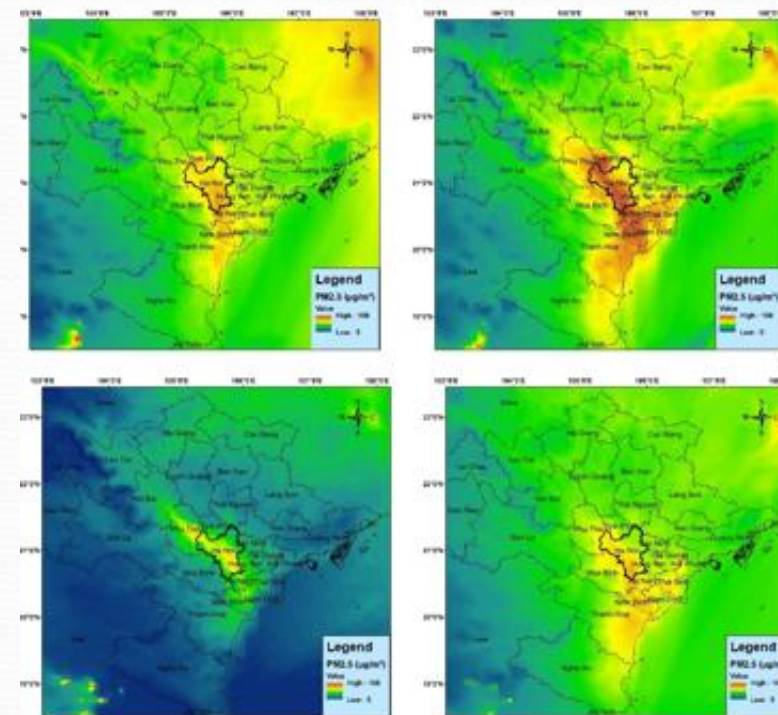
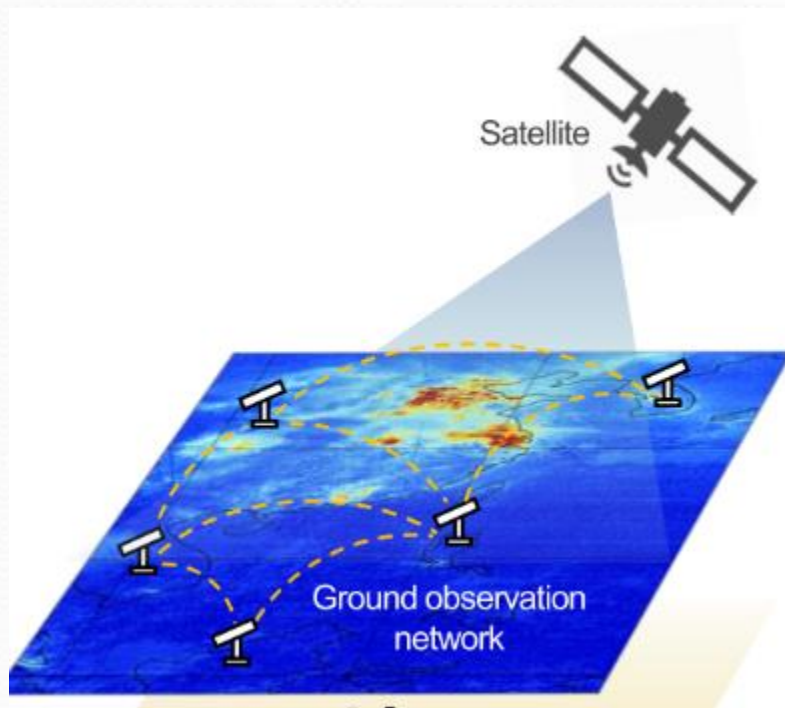
- Phương pháp đo quang học

Amoni, Nitrat,
COD,
Chlorophyll,
dầu khoáng, Fe,
Hg, CN-,
Phenol, TOC,
TN, TP...

2.3 Ứng dụng công nghệ trong quan trắc môi trường

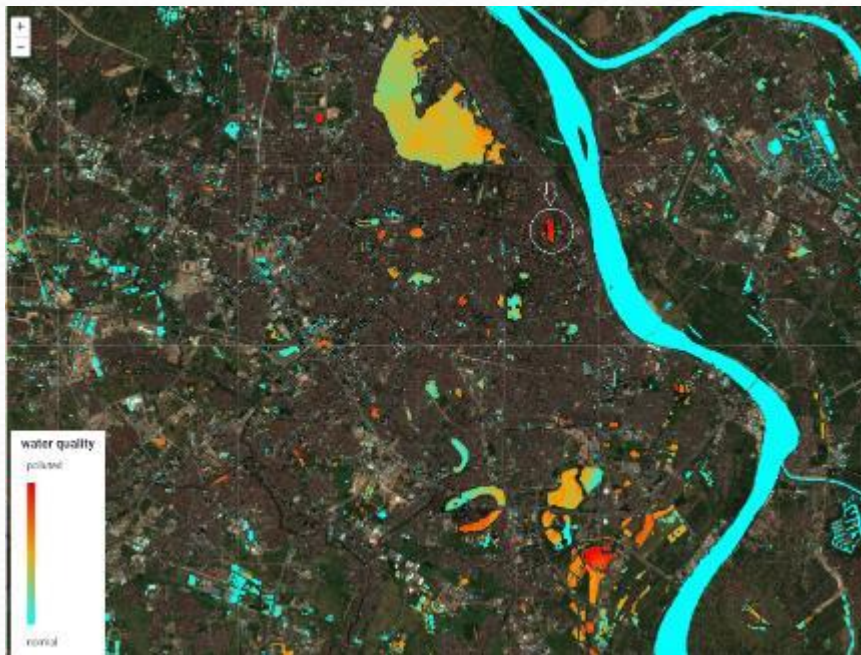
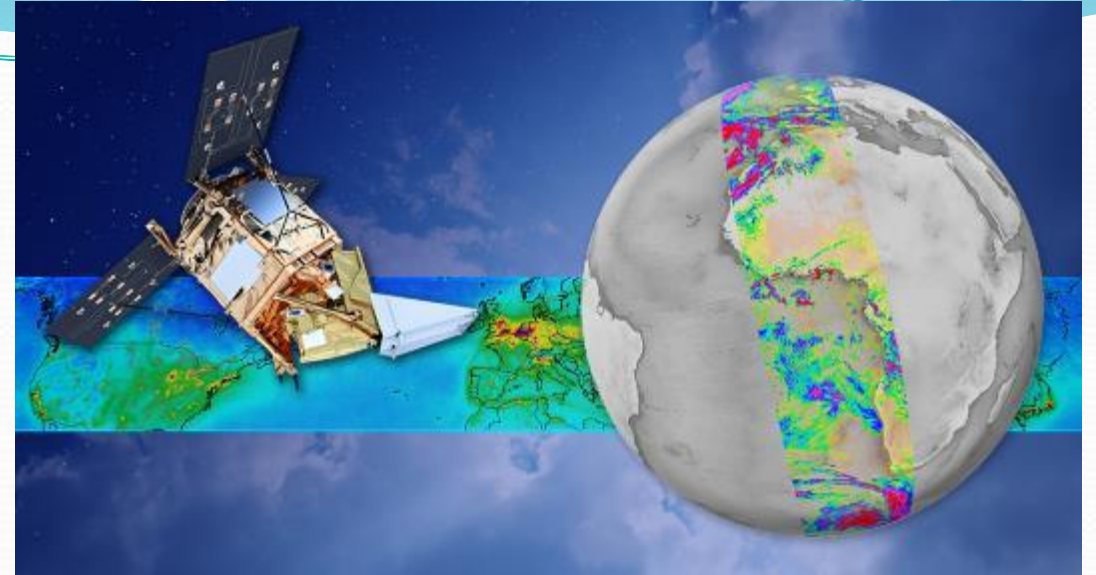
- ❑ Quan trắc vệ tinh: Viễn thám, lidar
- ❑ Mô hình, công nghệ AI.

Có khả năng quan trắc các chất ô nhiễm sơ cấp và thứ cấp

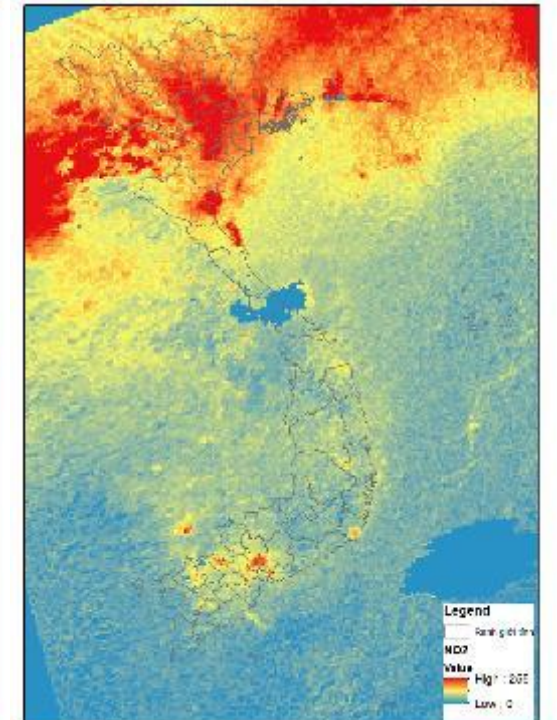
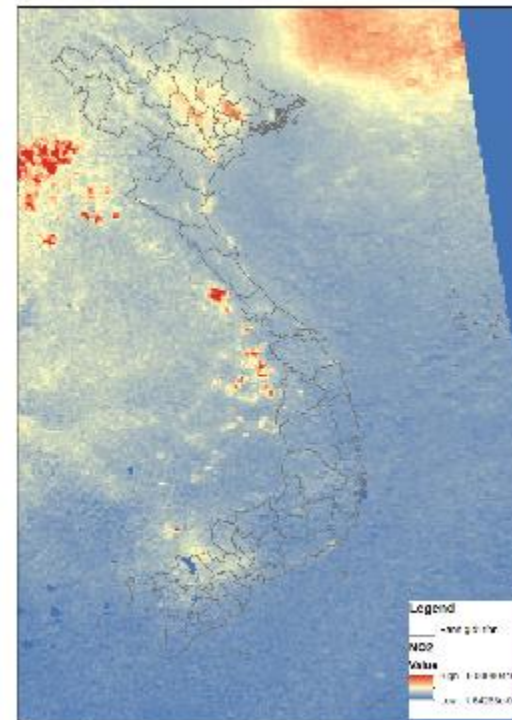


2.4. Ứng dụng tư liệu viễn thám - vệ tinh trong giám sát chất lượng môi trường

Các hệ thống vệ tinh thế hệ mới: Modis, Sentinel, GEMS
Có khả năng quan trắc các thành phần môi trường trong không khí (PM, SO₂, NO₂, O₃,...) và trong nước (Chlorophyll, tảo độc,...)



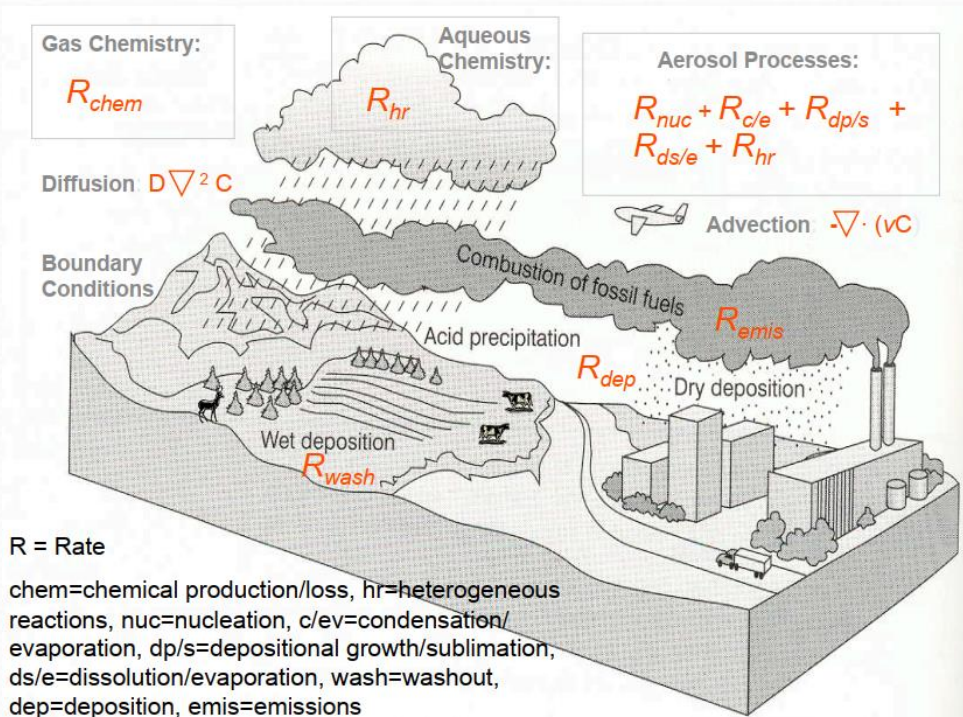
Nước



2.5. Ứng dụng các mô hình trong mô phỏng và dự báo chất lượng môi trường

Các loại mô hình sử dụng trong đánh giá chất lượng môi trường:

1. Mô hình thống kê: Mô hình hồi quy, Mạng Nơtron, Deep Learning
2. Các mô hình số trị: các mô hình khuếch tán, mô hình quang hóa, mô hình nguồn tiếp nhận



CÁC MÔ HÌNH

CÁC MÔ HÌNH
THỐNG KÊ

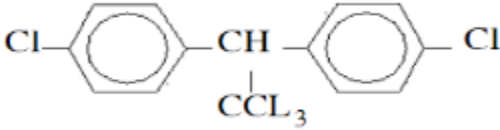
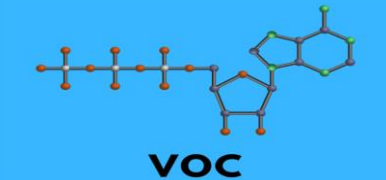
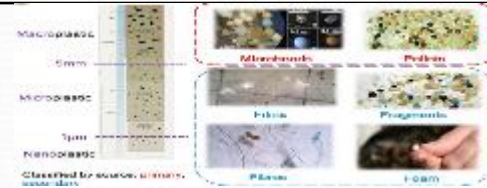
CÁC MÔ HÌNH
SỐ TRỊ

- Nơtron nhân tạo, Deep Learning
- Hồi quy tuyến tính, logistic
- Cây quyết định Decision Tree
- Rừng ngẫu nhiên Randomforest
- K-mean, Bootstrap, Arima,....

- Khí: AERMOD, WRF-Chem, WRF/CMAQ, CAMx, SILAM, ADMS,...
- Nước: HEC-RAS, SWAT, MIKE, EFDC

2.6. Triển khai nghiên cứu và đề xuất giám sát một số chất ô nhiễm mới

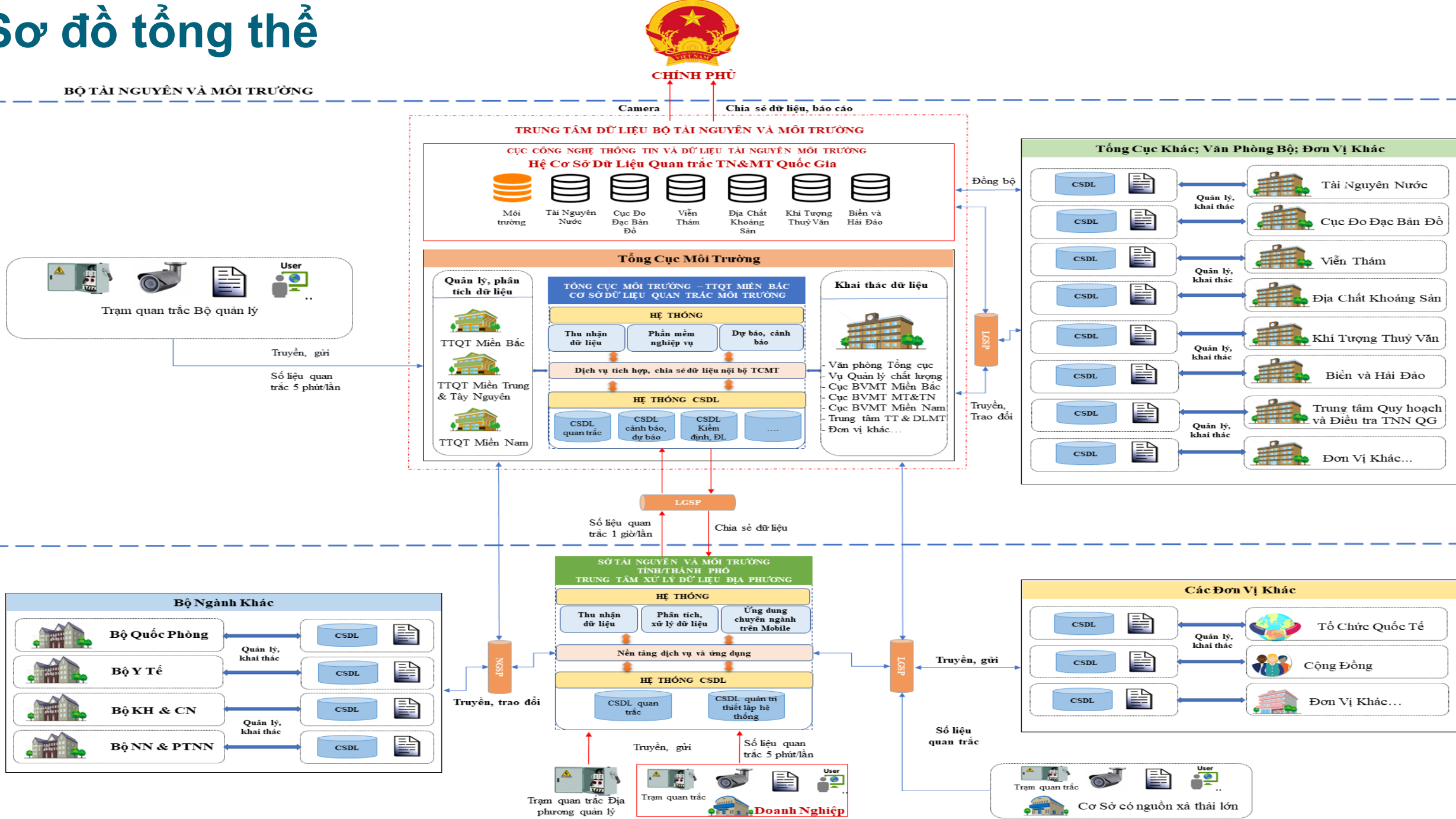
- Chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy (POP) và UPOP;
- Cacbon đen (Black carbon) trong môi trường không khí;
- Hợp chất VOC, các tiền chất hình thành ô nhiễm PM_{2,5} thứ cấp;
- Vi nhựa trong môi trường không khí, nước, đất;
- (.....)

			
Hình 1: Cấu trúc POP	Hình 2: Black Carbon	Hình 3: Hợp chất VOC	Hình 4: Vi nhựa

III. Công tác truyền nhận dữ liệu quan trắc môi trường

Sơ đồ tổng thể

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG



3.1. Các dự án đang triển khai:

❖ Theo luật BVMT 2020 quy định:

- Bộ TNMT quản lý số liệu và xây dựng cơ sở dữ liệu quan trắc môi trường quốc gia
- Cơ sở dữ liệu được cập nhật, lưu trữ sử dụng thống nhất từ trung ương đến địa phương

❖ Để thực hiện 2 nội dung trên:

- Chính phủ đã phê duyệt đề án xây dựng CSDL quốc gia về quan trắc tài nguyên và môi trường (năm 2017)
- Bộ TNMT đã phê duyệt dự án CSDL quốc gia về quan trắc môi trường (năm 2021)
- Bên cạnh đó 1 dự án về xây dựng trụ sở Trung tâm tích hợp và điều hành mạng lưới QTMT quốc gia đã được Bộ TNMT phê duyệt (năm 2020)

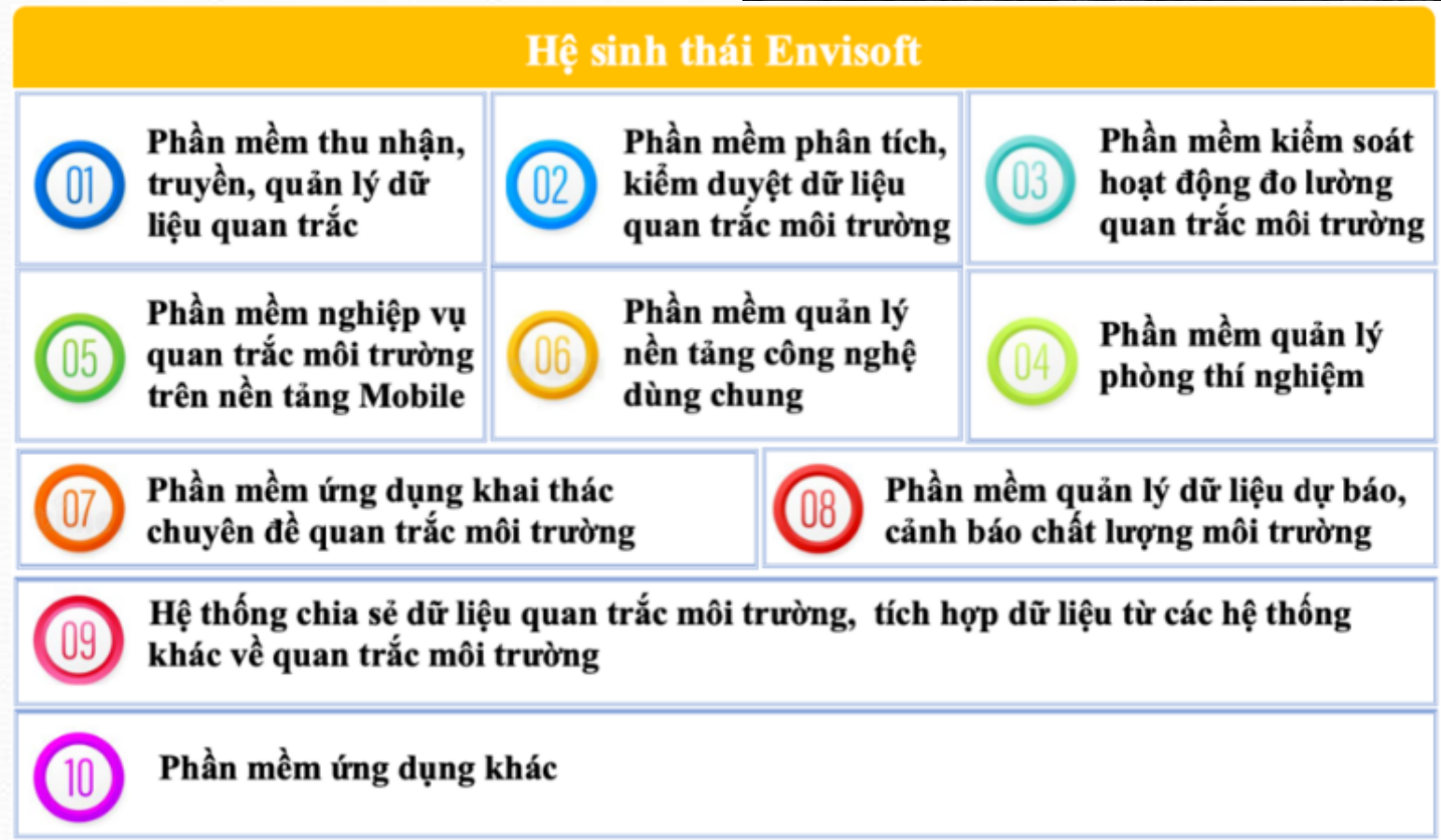
3.2. Dự án tập trung thực hiện các nội dung chính (năm 2021-2022)

- CSDL đáp ứng kiến trúc chính phủ điện tử 2.0
- Ứng dụng điện toán đám mây, công nghiệp 4.0
- Xây dựng hệ thống thu nhận, quan trắc hiện trường, báo cáo thông minh
- Áp dụng giải pháp chuyển đổi số, IoT, công nghệ lưu trữ, quản lý và phân tích dữ liệu lớn (Big Data)
- Bảo đảm an toàn, an ninh và bảo mật thông tin cho thông tin, dữ liệu và các hệ thống thông tin



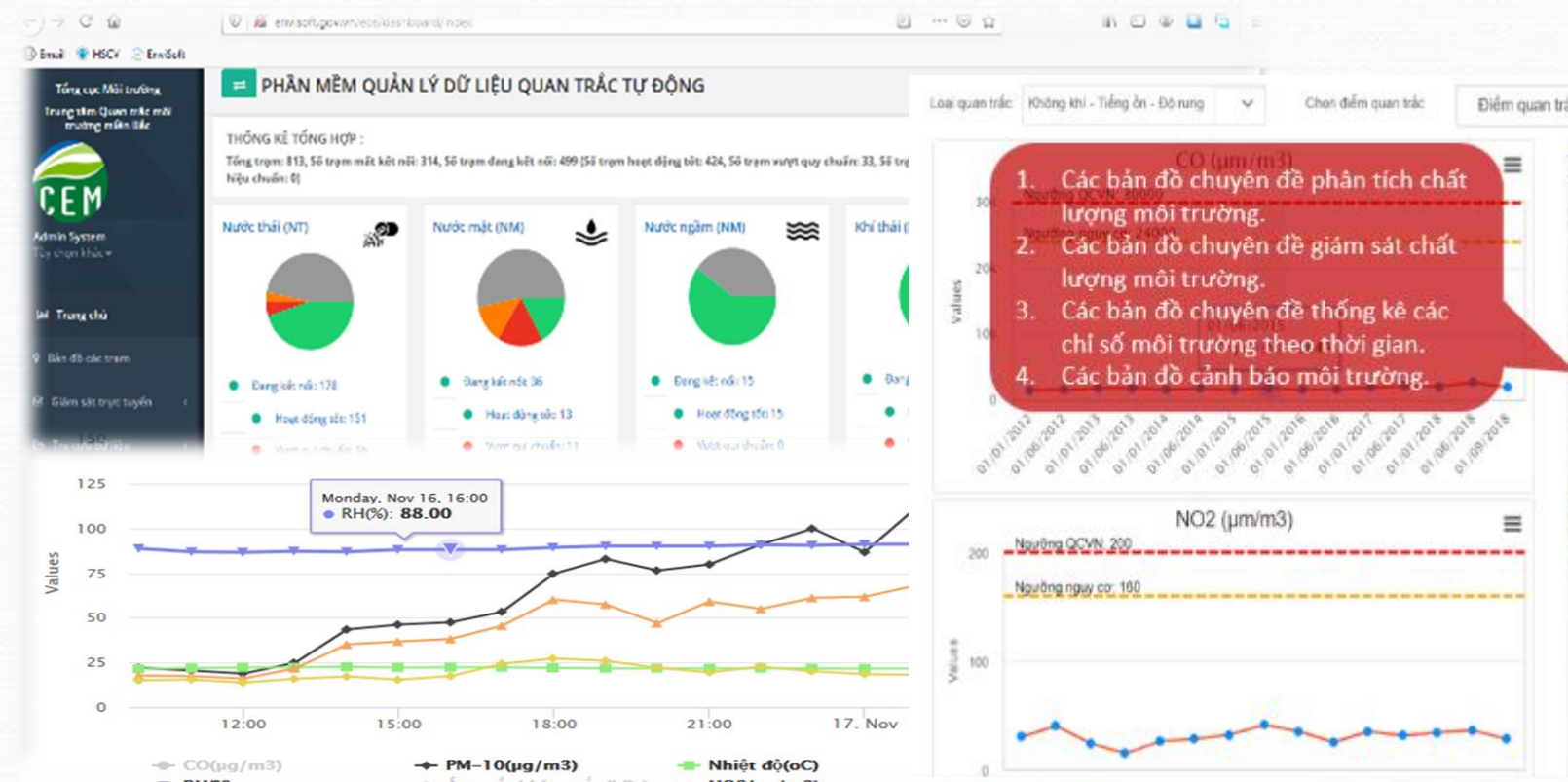
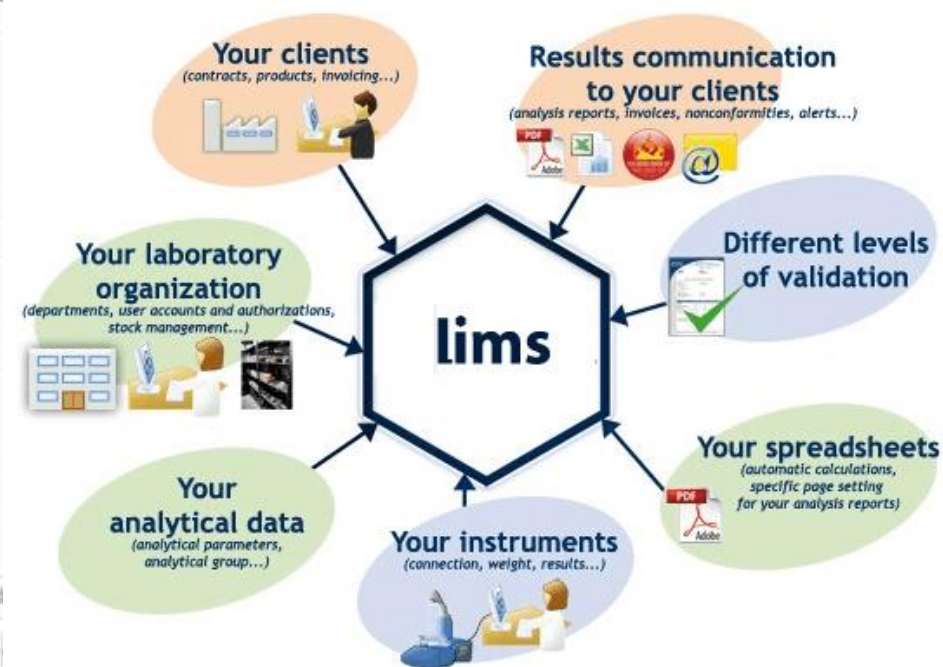
3.2. Dự án tập trung thực hiện các nội dung chính (năm 2021-2022)

- Áp dụng trí tuệ nhân tạo (AI), công nghệ học máy (Machine Learning) phục vụ giải quyết các bài toán phân tích, cảnh báo, dự báo trong quan trắc môi trường.
- Tạo ra Hệ sinh thái Envisoft gồm 10 phần mềm ứng dụng cho QTMT

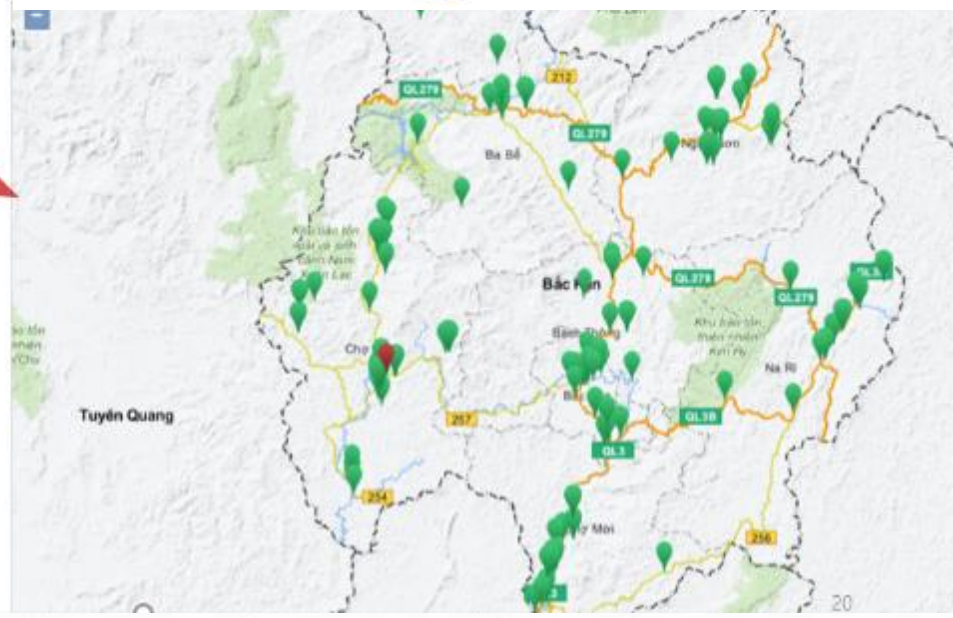


3.2. Dự án tập trung thực hiện các nội dung chính (năm 2021-2022)

- Tích hợp số liệu quan trắc tự động, quan trắc định kỳ, quản lý phòng thí nghiệm.
- Dữ liệu được cập nhật trực tuyến

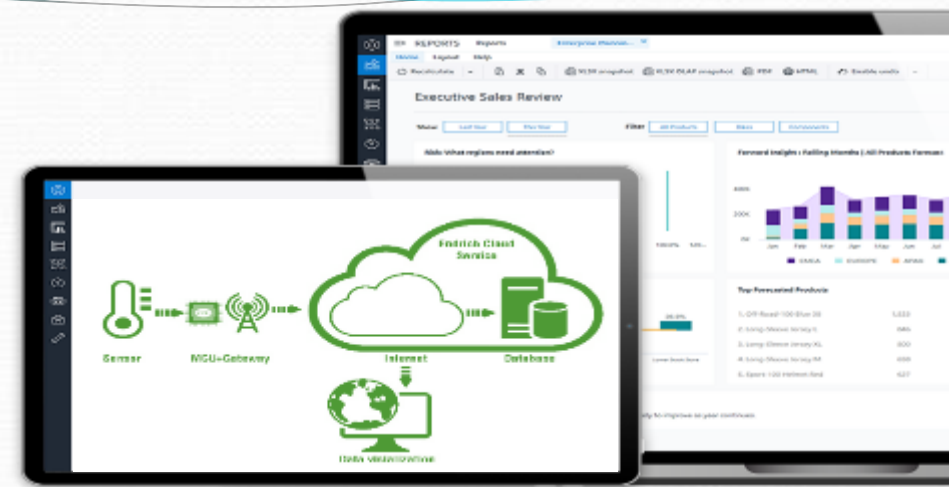


1. Các bản đồ chuyên đề phân tích chất lượng môi trường.
2. Các bản đồ chuyên đề giám sát chất lượng môi trường.
3. Các bản đồ chuyên đề thống kê các chỉ số môi trường theo thời gian.
4. Các bản đồ cảnh báo môi trường.



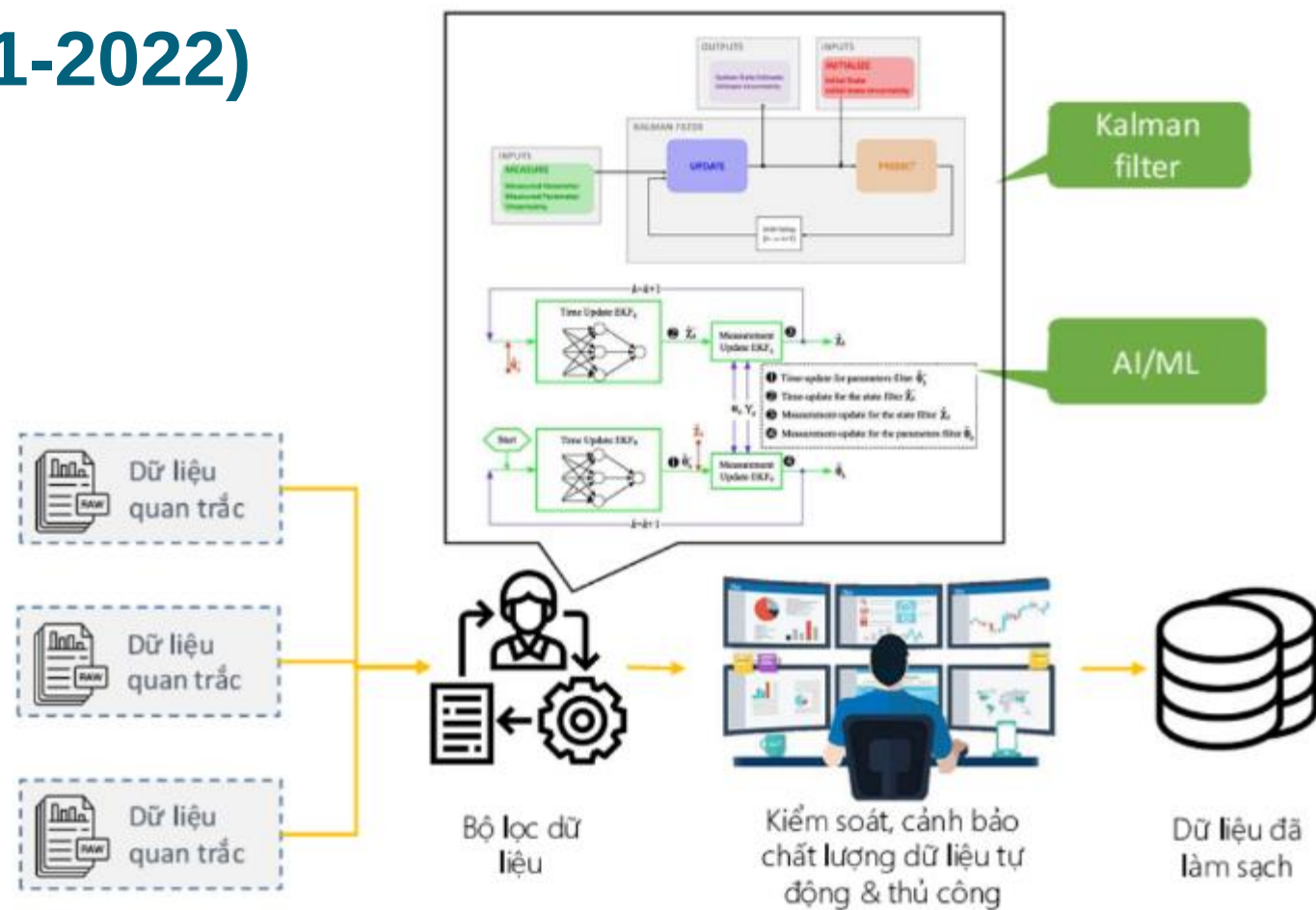
3.2. Dự án tập trung thực hiện các nội dung chính (năm 2021-2022)

- Xây dựng ứng dụng quan trắc hiện trường trên Mobi qua nhận diện hình ảnh và giọng nói
- Hệ thống quản lý thu phí nước thải: liên thông từ Doanh nghiệp lên Sở TNMT và ứng dụng chữ ký điện tử trên các biên bản



3.2. Dự án tập trung thực hiện các nội dung chính (năm 2021-2022)

- Phân tích, kiểm duyệt, xử lý dữ liệu ứng dụng trí tuệ nhân tạo và máy học trong quá trình phân tích, phát hiện và loại bỏ các giá trị bất thường
- Quản lý hệ thống phòng thí nghiệm có Vimcert



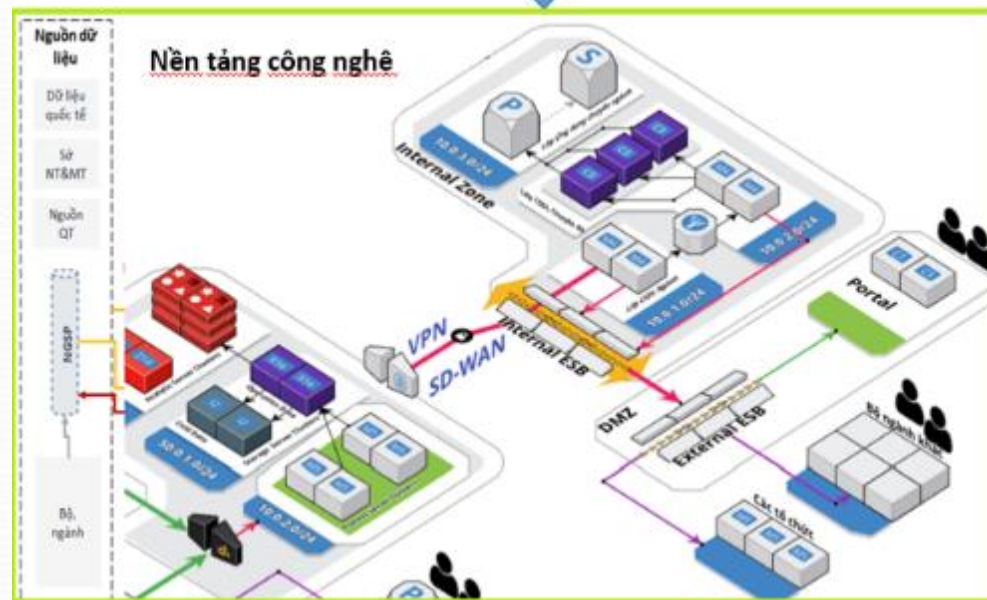
3.2. Dự án tập trung thực hiện các nội dung chính (năm 2021-2022)

- Đã khởi công xây dựng trụ sở tại 79 Văn Tiến Dũng
- Thu nhận dữ liệu toàn quốc truyền về theo TT10
- Cung cấp hệ thống chia sẻ dữ liệu



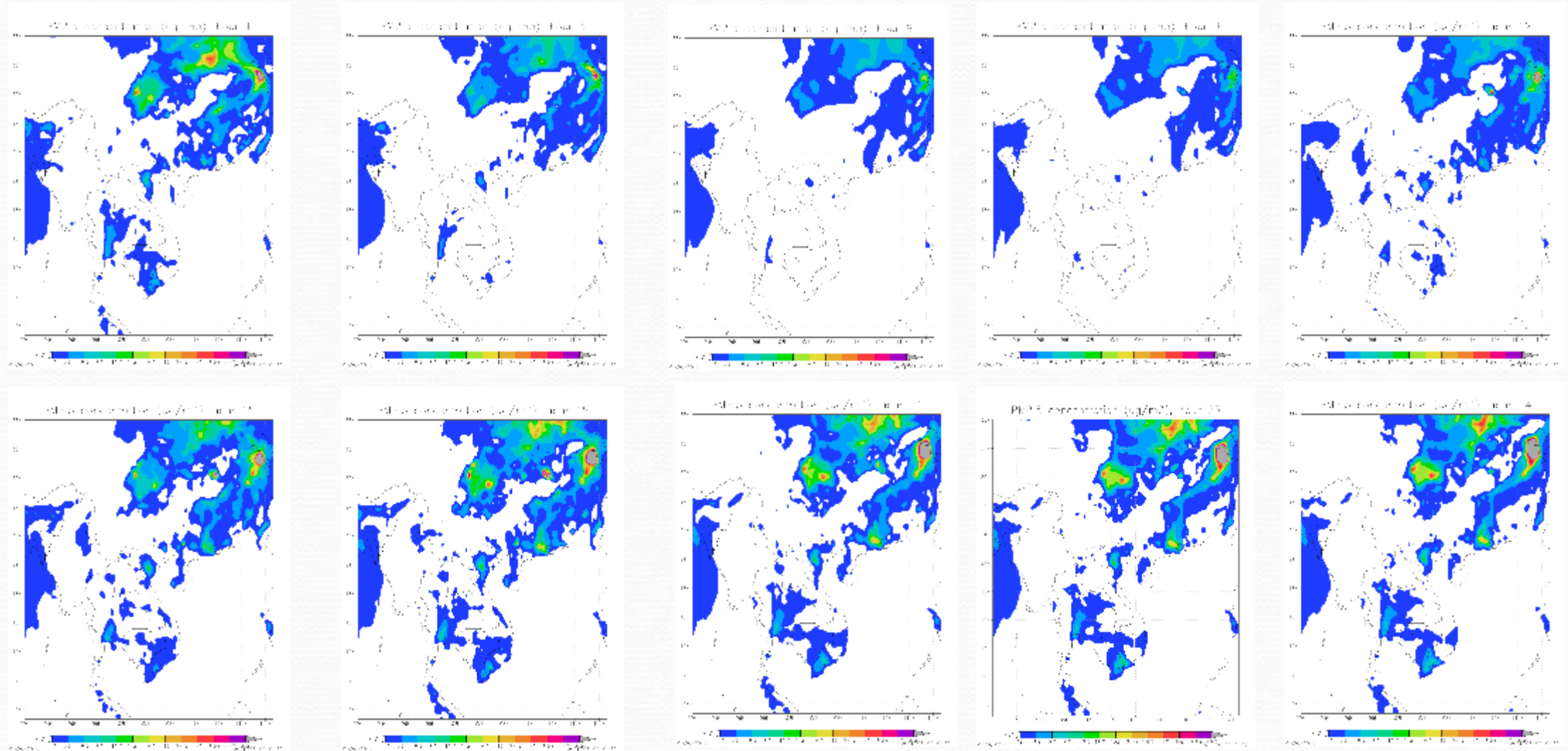
Sơ đồ Hệ thống giám sát, điều hành

Toàn bộ mạng lưới hệ thống quan trắc được quản lý và điều hành thông suốt từ Doanh nghiệp lên Chính phủ



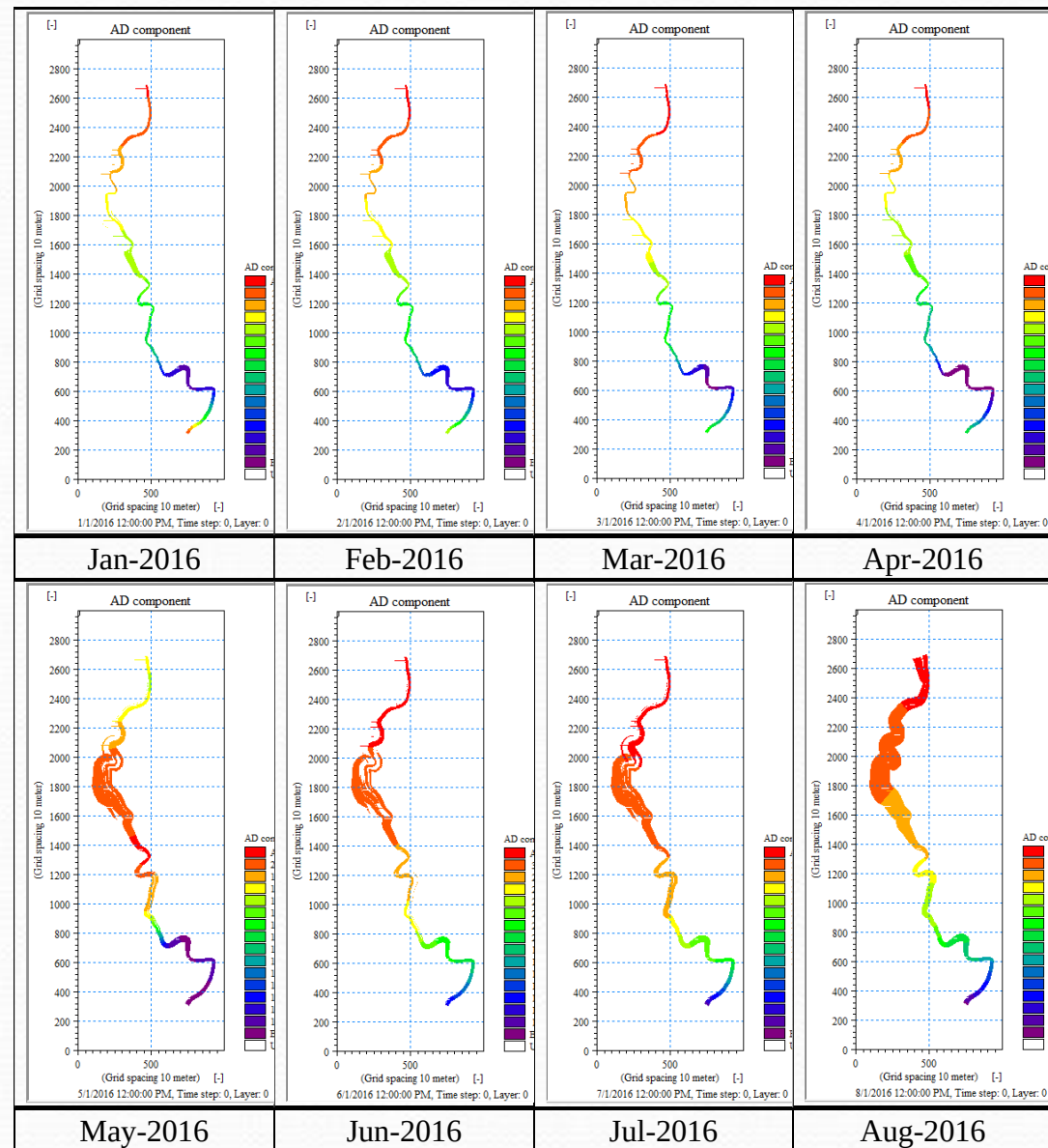
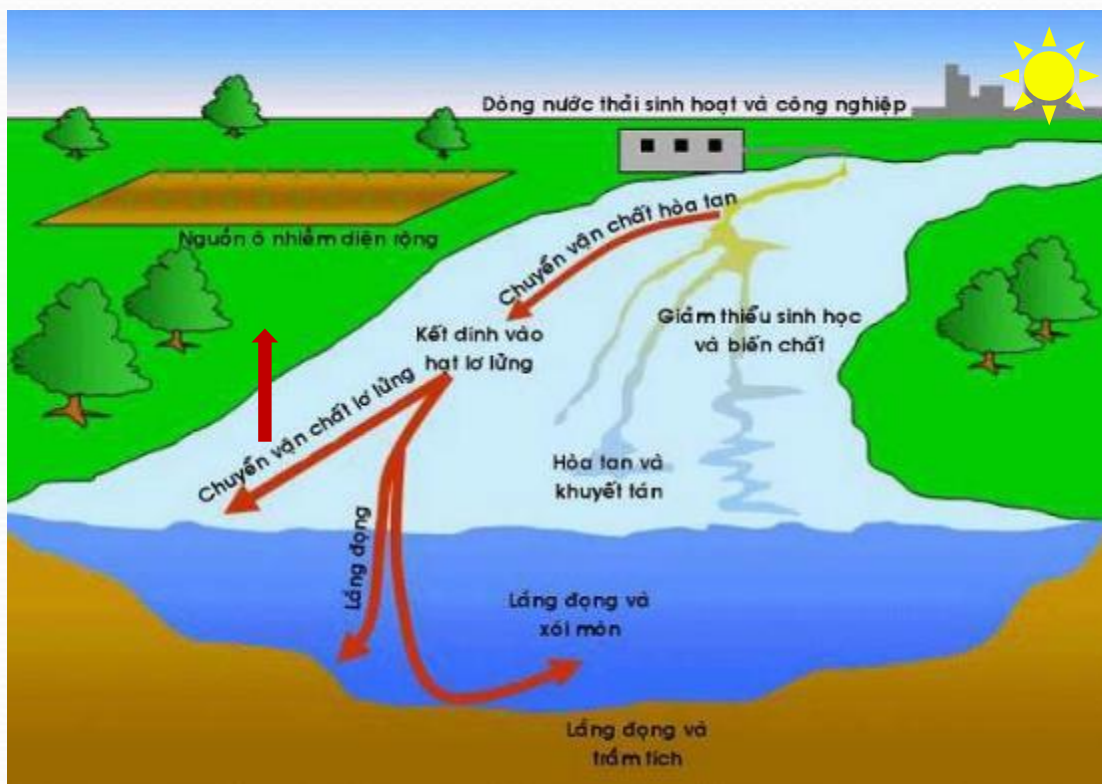
MÔ HÌNH QUANG HÓA

MÔ PHỎNG VÀ DỰ BÁO NỒNG ĐỘ BỤI MỊN PM_{2.5} TẠI VIỆT NAM



DỰ BÁO, CẢNH BÁO CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG NƯỚC

Mô phỏng và dự báo chất lượng môi trường nước tại các lưu vực sông



IV. Kết luận

- Hiện nay, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã phê duyệt nhiệm vụ “Quy hoạch tổng thể quan trắc môi trường quốc gia giai đoạn 2021-2030 tầm nhìn đến năm 2050” dành riêng cho ngành môi trường;
- Hiện nay, với xu thế phát triển công nghệ mạnh mẽ, ứng dụng công nghệ thông tin trong các hoạt động quan trắc môi trường đã góp phần hiện đại hóa và quản lý thống nhất hệ cơ sở dữ liệu quan trắc môi trường. Đây là nguồn thông tin quan trọng giúp Cơ quan xây dựng Kế hoạch quản lý chất lượng môi trường nước, không khí: Đánh giá khả năng chịu tải; dự báo và cảnh báo chất lượng môi trường....
- Tăng cường áp dụng chuyển đổi số và sử dụng AI trong công tác giám sát và kiểm duyệt dữ liệu QTMT
- Tích hợp sử dụng dữ liệu đa nguồn, dữ liệu lớn (big data) để phục vụ công tác dự báo, cảnh báo chất lượng môi trường

TRÂN TRỌNG CẢM ƠN

