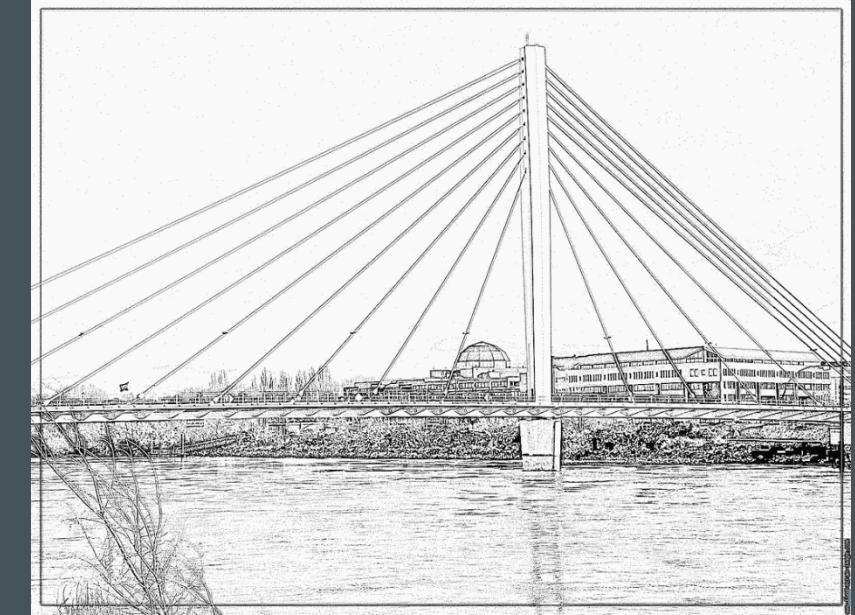


SYSML ET LE DOMAINE DE L'ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION

QUELLE UTILISATION DU LANGAGE



INTRODUCTION

- SYSML EST UN LANGAGE DE DESCRIPTION POUR DES SYSTÈMES PLURITECHNOLOGIQUES COMPLEXES
- LIMITER SON UTILISATION À UN DOMAINE PARTICULIER EN RÉDUIST SA PORTÉE
- EN DEÇÀ D'UNE CERTAINE GRANULARITÉ, L'HOMME DE L'ART POSSÈDE SES PROPRES OUTILS
 - GÉNIE ELECTRIQUE : SCHÉMAS ÉLECTRONIQUES
 - GÉNIE MÉCANIQUE : SCHÉMA DE LIAISONS, MODÈLE 3D
 - GÉNIE THERMIQUE :
 - GÉNIE CIVIL : PLANS, MODÈLES 3D

INTRODUCTION

- CONCLUSION : ON DISTINGUERA DEUX CAS
 - LES D'ÉTUDES NE FAISANT INTERVENIR QUE DES STRUCTURES DE GÉNIE CIVIL : UN BÂTIMENT N'EST DONC VU QUE COMME UN ASSEMBLAGE DE PARTIES MÉCANIQUES
 - LES ÉTUDES PRÉSENTANT UN OUVRAGE COMME UN TOUT : UN BÂTIMENT EST DONC VU COMME UN SYSTÈME, C'EST-À-DIRE UN ASSEMBLAGE DE SOUS-SYSTÈMES \Rightarrow L'INTÉGRATION D'UN DES SOUS-SYSTÈMES IMPACTE ÉVENTUELLEMENT LES AUTRES \Rightarrow NÉCESSITÉ D'UNE DÉMARCHE DE TYPE INGÉNIERIE SYSTÈME

PREMIER CAS : UN BÂTIMENT ET C'EST TOUT ! (I)

- CADRE DE DÉPART : ON CONSIDÈRE UNIQUEMENT LES POUTRES, LES PLANCHERS, LES MURS ET LE TOIT !
- ON RESTE DANS LE DOMAINE DU GÉNIE CIVIL SANS PRENDRE EN CONSIDÉRATION LE RESTE DU BÂTIMENT
- LE LANGAGE SysML EST-IL UTILISABLE ?
- QUELS SONT DANS CE CAS LES DIAGRAMMES ADAPTÉS ?

PREMIER CAS : UN BÂTIMENT ET C'EST TOUT ! (2)

- LES DIAGRAMMES COMPORTEMENTAUX IMPLIQUENT QUE LE SYSTÈME SOIT DOUÉ D'UN COMPORTEMENT, CE DERNIER ÉTANT DESCRIPTIBLE PAR CES DIAGRAMMES.
- **DIAGRAMME DE SÉQUENCE** : IL N'Y A PAS D'INTERACTIONS AU SENS SYSTÈME ENTRE LE BÂTIMENT ET L'EXTÉRIEUR (ENTENDRE QU'IL N'Y A PAS D'ÉCHANGES PARTICIPANT À UN SERVICE RENDU ENTRE LE BÂTIMENT ET UNE AUTRE ENTITÉ)
- **DIAGRAMME D'ÉTATS** : IL N'Y A PAS DE « PHASES » DANS L'UTILISATION DU BÂTIMENT DONC PAS D'ÉTATS.
- **DIAGRAMME D'ACTIVITÉS** : AUCUNE TÂCHE N'EST ASSURÉ PAR LA BÂTIMENT EN TANT QUE TEL.
- **DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION** : CELUI-CI POUVANT ÊTRE DESCRIPTIBLE PAR UN DES TROIS PREMIERS, IL N'A PAS LIEU D'ÊTRE DANS CE CAS (ET UN RÔLE TENU PAR UN OUVRAGE NE CONSTITUE PAS UN CAS D'UTILISATION !)

PREMIER CAS : UN BÂTIMENT ET C'EST TOUT ! (3)

- LES DIAGRAMMES STRUCTURELS SONT TOUJOURS UTILISABLES, DONC ICI :
 - **DIAGRAMME DE BLOCS** : UN OUVRAGE ÉTANT UN ASSEMBLAGE DE « PIÈCES », ON PEUT DONC LE DÉCRIRE AVEC DE TYPE DE DIAGRAMME
 - **DIAGRAMME DE BLOC INTERNE** : CE DIAGRAMME PERMET DE METTRE EN EXERGUE LES CONNEXIONS QU'IL Y A ENTRE LES BLOCS, CELA SE TRADUIT PAR L'APPARITION DE PORTS. CES DERNIERS PERMETTENT DE MONTRER :
 - LES INTERFACES DE COMMANDE : NON APPLICABLE ICI.
 - LES ÉCHANGES DE MATIÈRE, D'INFORMATION ET D'ÉNERGIE : NON APPLICABLE ICI (SAUF PEUT-ÊTRE L'ÉNERGIE MAIS ÇA ME PARAIT TIRER PAR LES CHEVEUX PARCE QU'UN OUVRAGE N'EST PAS CONÇU POUR ÇA !)
 - **DIAGRAMME PARAMÉTRIQUE** : NE SERT PAS À FAIRE DES CALCULS DE STRUCTURE DONC NON APPLICABLE ICI
 - **DIAGRAMME DE PAQUETAGE** : PERMET DE STRUCTURER SON MODÈLE, DONC UTILISABLE.

PREMIER CAS : UN BÂTIMENT ET C'EST TOUT ! (4)

- IL EST ÉVIDENT QUE TOUS LES DIAGRAMMES COMPORTEMENTAUX (AU NIVEAU D'UN SYSTÈME) NE PEUVENT S'APPLIQUER À UNE STRUCTURE STATIQUE (ON POURRAIT REMPLACER **STATIQUE** PAR **FIGÉ**)
- CONSÉQUENCE :
 - AUCUN DIAGRAMME COMPORTEMENTAL UTILISABLE.
 - SEULS LES DIAGRAMMES D'EXIGENCES, DE BLOCS ET DE PAQUETAGE PEUVENT ÊTRE UTILISÉS.
- CONCLUSION : ON EST DANS LE DOMAINE DE L'HOMME DE L'ART, IL EST DONC NATUREL QU'IL UTILISE SES OUTILS ! DANS NOTRE CAS, L'UTILISATION DU LANGAGE S'AVÈRE PEU PERTINENTE.

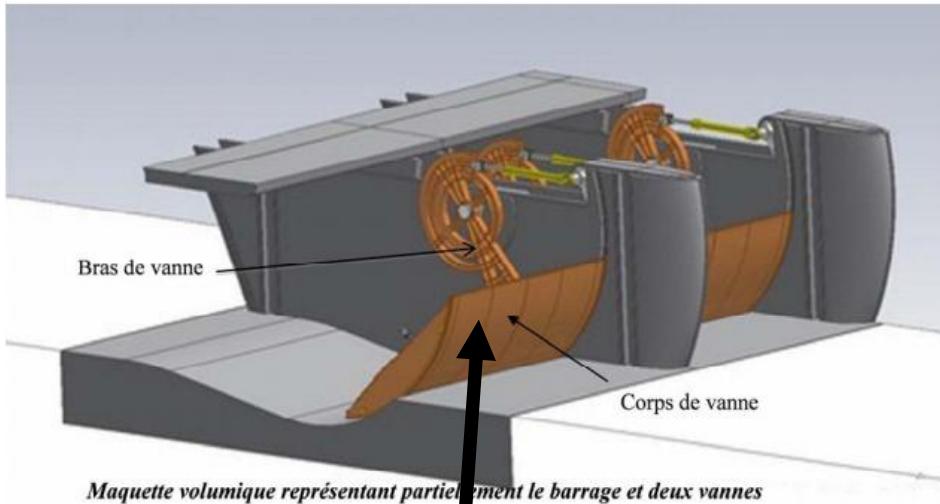
DEUXIÈME CAS : LE BÂTIMENT VU COMME UN TOUT

- CADRE DE DÉPART : LES BESOINS CONDUISENT À CONSIDÉRER L'OUVRAGE COMME UN SUR-SYSTÈME INTÉGRANT DES SOUS-SYSTÈMES.
- ON NE RESTE PLUS SEULEMENT DANS LE DOMAINE DU GÉNIE CIVIL SANS PRENDRE EN CONSIDÉRATION LE RESTE DE L'OUVRAGE. NOUS SOMMES DANS LE CAS D'UN SYSTÈME PLURI-TECHNOLOGIQUE COMPLEXE.
- LES SPÉCIFICATIONS DES DIFFÉRENTS ENSEMBLES DOIVENT ÊTRE COORDONNÉES \Rightarrow DÉMARCHE D'INGÉNIERIE SYSTÈME
- LE LANGAGE SysML EST-IL UTILISABLE ?
- QUELS SONT DANS CE CAS LES DIAGRAMMES ADAPTÉS ?

EXEMPLE I : LE BARRAGE DU MONT SAINT-MICHEL (COUESNON)



EXEMPLE I : LE BARRAGE DU MONT SAINT-MICHEL (COUESNON)

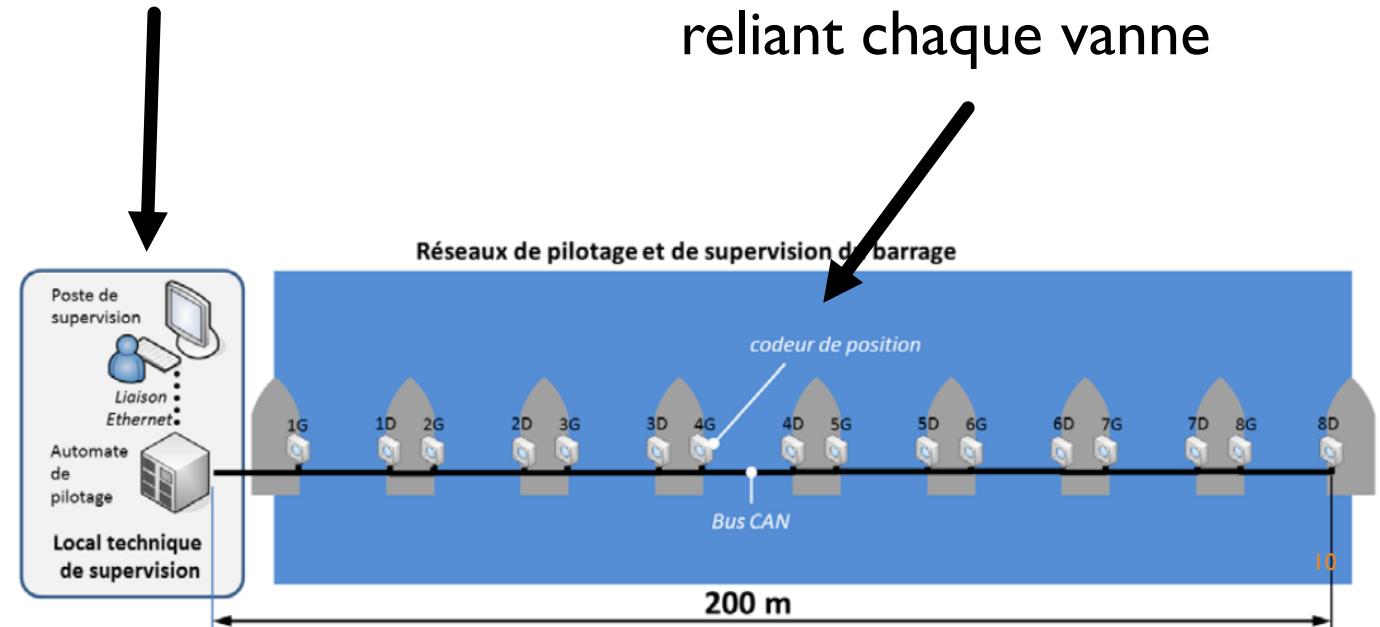


Vanne mobile avec
motorisation

BAUDOUIN MARTIN – LYCÉE GRANDMONT - TOURS

Poste central de
pilotage et de
surveillance

Réseau de communication
reliant chaque vanne



EXEMPLE I : LE BARRAGE DU MONT SAINT-MICHEL (COUESNON)

- DESCRIPTION STRUCTURELLE
 - DIAGRAMME DE BLOCS FAISANT APPARAITRE LES DIFFÉRENTS SOUS-SYSTÈME
 - DIAGRAMME DE BLOC INTERNE FAISANT APPARAITRE LES INTERFACES DE COMMANDE (PORT STANDARD) ET LES FLUX (PORT DE FLUX) :
 - DE MATIÈRE COMME L'EAU
 - D'INFORMATION COMME CELLES ISSUES DE CHAQUE VANNE
 - D'ÉNERGIE POUR ALIMENTER LES VANNES ET LE POSTE DE CONTRÔLE
 - DIAGRAMME DE PAQUETAGE POUR STRUCTURER LE MODÈLE

EXEMPLE I : LE BARRAGE DU MONT SAINT-MICHEL (COUESNON)

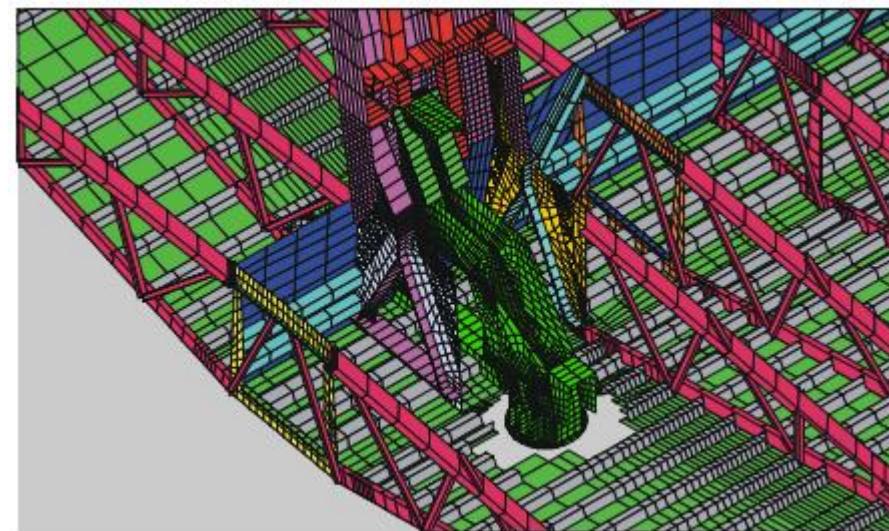
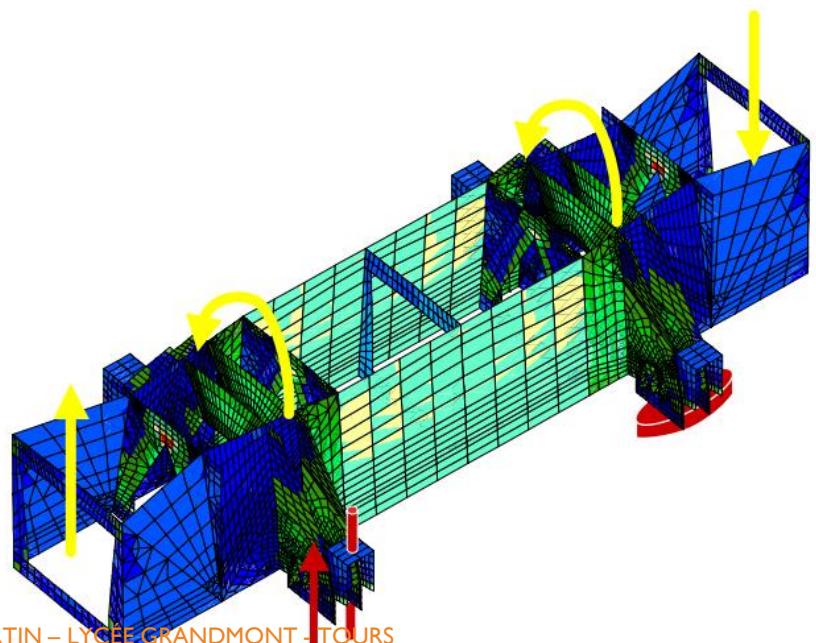
- DESCRIPTION COMPORTEMENTALE
 - DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION POUR MONTRER LES ACTEURS (LE PERSONNEL MAIS PAS LES TOURISTES !!) ET LES FONCTIONNALITÉS DE L'OUVRAGE (CAS PRINCIPAL : DÉSENSABLER LA BAIE DU MONT SAINT-MICHEL).
 - DIAGRAMME D'ÉTATS MONTRANT LES MODES DE FONCTIONNEMENT (FONCTIONNEMENT NORMAL AVEC DIFFÉRENTES PHASES), MODE ALTERNATIF (VANNE TOUJOURS OUVERTES PAR EXEMPLE).
 - DIAGRAMME DE SÉQUENCE METTANT EN ÉVIDENCE LES INTERACTIONS DU SYSTÈMES AVEC LES ACTEURS (LE PERSONNEL) OU LES INTERACTIONS DES SOUS-SYSTÈMES (ENTRE LES VANNES ET LE POSTE DE COMMANDE)

EXEMPLE 2 : LE VIADUC DE MILLAU



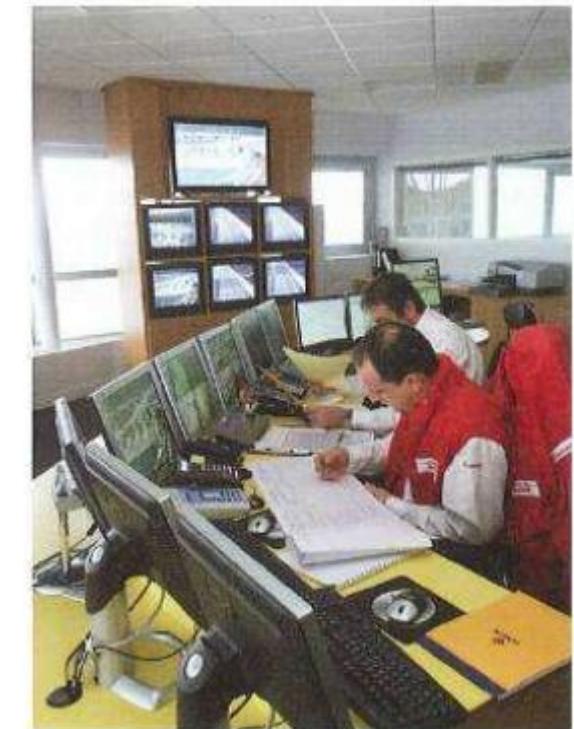
EXEMPLE 2 : LE VIADUC DE MILLAU

- VUE PUREMENT MÉTIER DU VIADUC



EXEMPLE 2 : LE VIADUC DE MILLAU

- A CELA IL FAUT AJOUTER :
 - LE SYSTÈME DE GESTION DU TRAFIC
 - LE SYSTÈME DE SUIVI DE LA STRUCTURE
- L'APPROCHE N'EST DONC PLUS SEULEMENT MÉTIER, MAIS ON EST BIEN DANS UNE DÉMARCHE D'INGÉNIERIE SYSTÈME



CONCLUSION

- L'ÉTUDE D'UN OUVRAGE « PUREMENT » AC NE SE PRÊTE PAS VRAIMENT À L'UTILISATION DU LANGAGE SYSML.
- MAIS L'OBJECTIF N'EST PAS DE SE LIMITER À L'ÉTUDE D'OUVRAGE UNIQUEMENT DU POINT DE VUE DE LEUR STRUCTURE. EN STI2D, UN OUVRAGE DOIT ÊTRE CHOISI POUR SON CÔTÉ PLURI-TECHNOLOGIQUE. IL EST VU COMME UN TOUT, INTÉGRANT PLUSIEURS DOMAINES TECHNIQUES. L'UTILISATION DU LANGAGE SysML DANS UNE DÉMARCHE D'INGÉNIERIE SYSTÈME EST DONC TOUTE INDICUÉE.