



# Le projet OCELOT

Pilotage collaboratif d'instruments en ligne

# Préambule

Cas d'étude d'une recherche  
ascendante et d'un prototype  
utilisant JOnAS

# Contexte Stéphanois

# Contexte Stéphanois



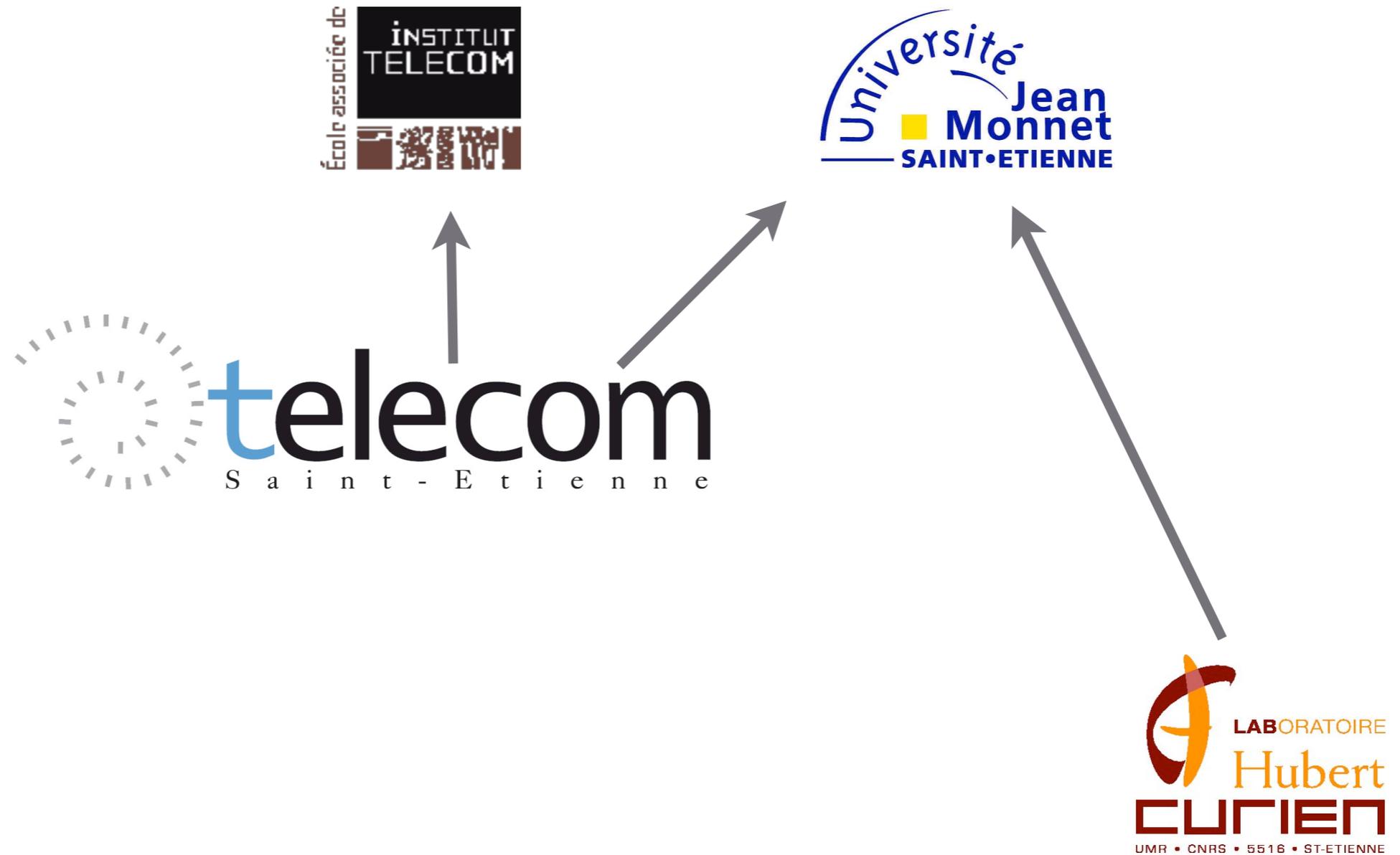
# Contexte Stéphanois



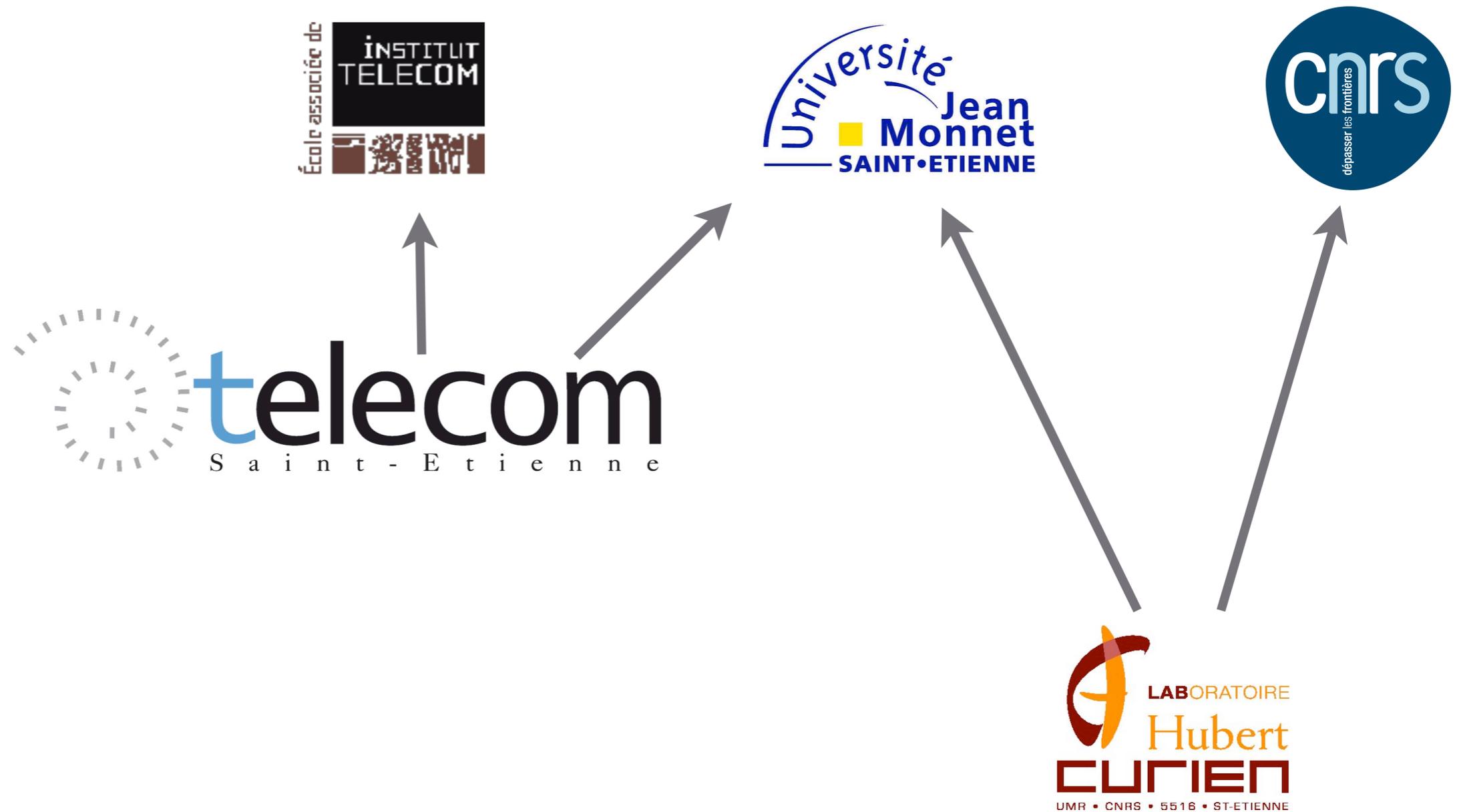
# Contexte Stéphanois



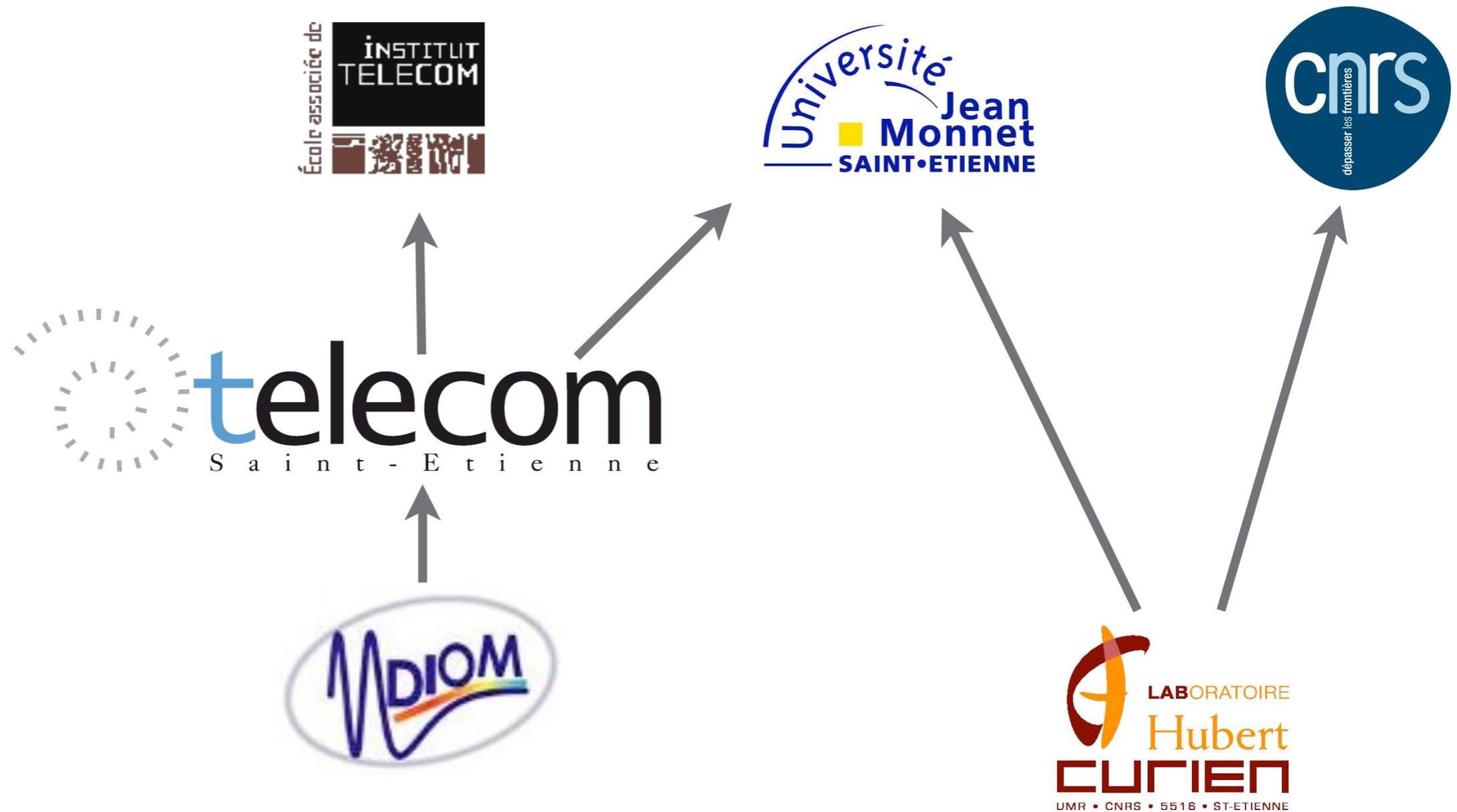
# Contexte Stéphanois



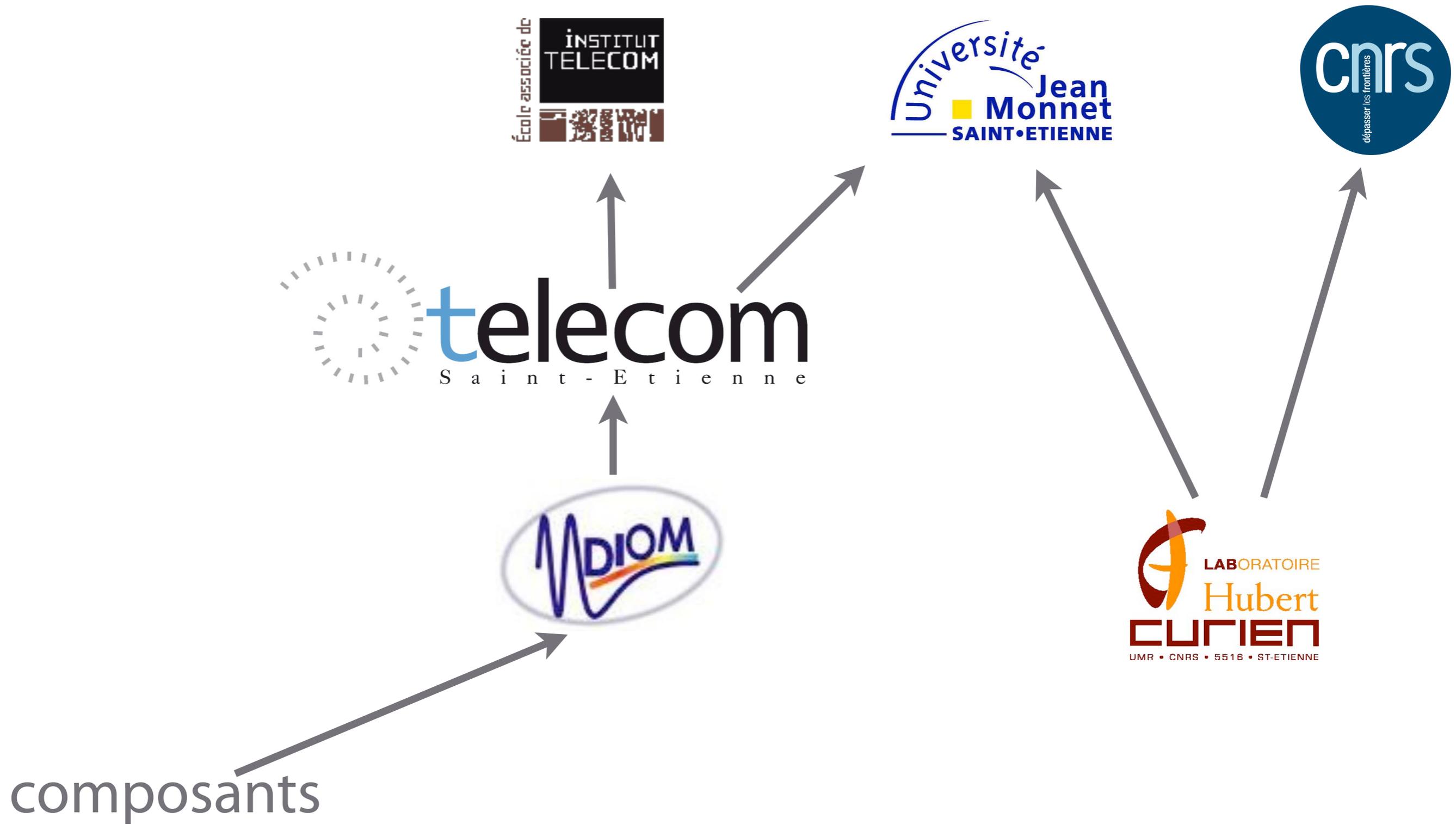
# Contexte Stéphanois



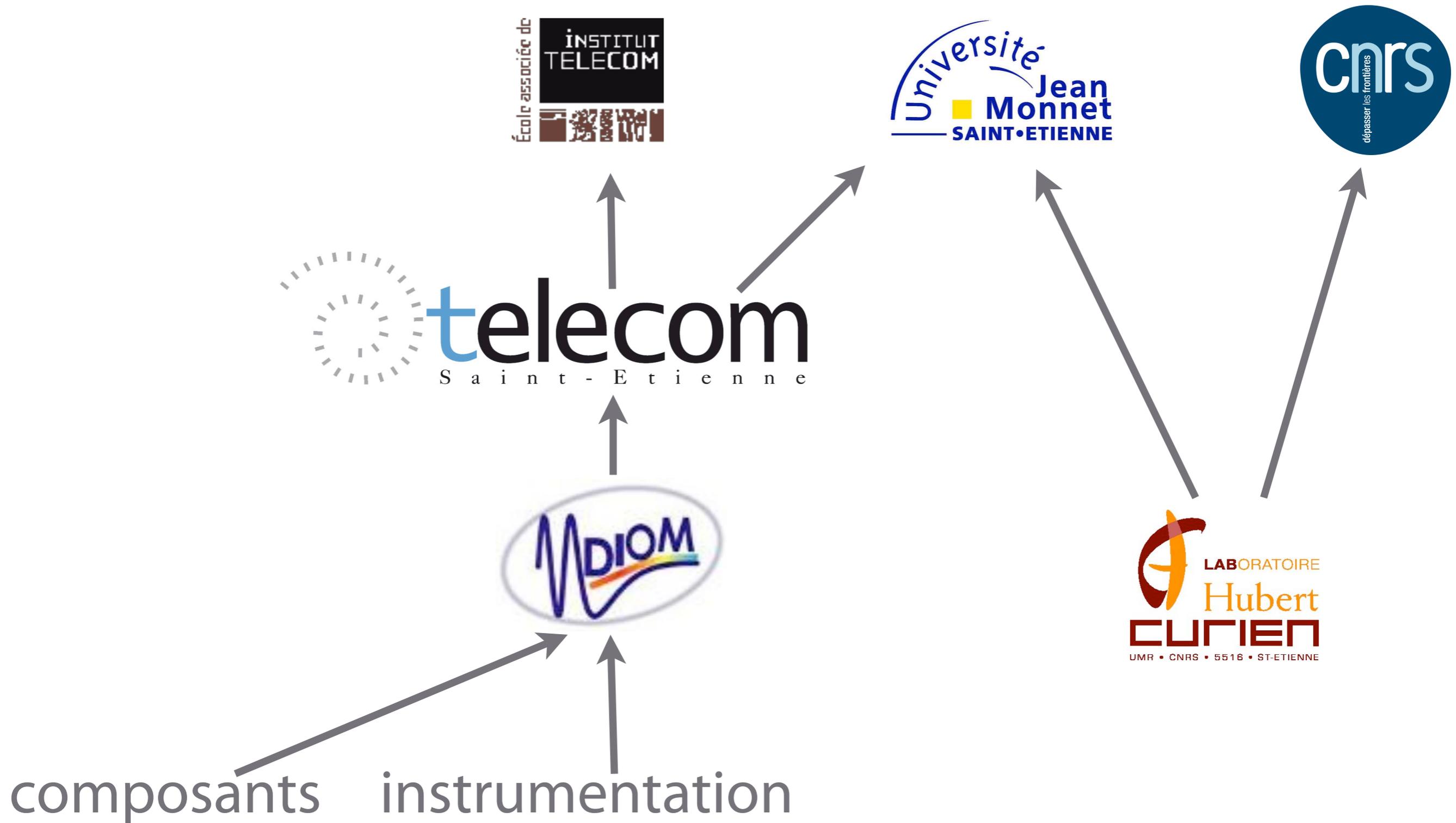
# Contexte Stéphanois



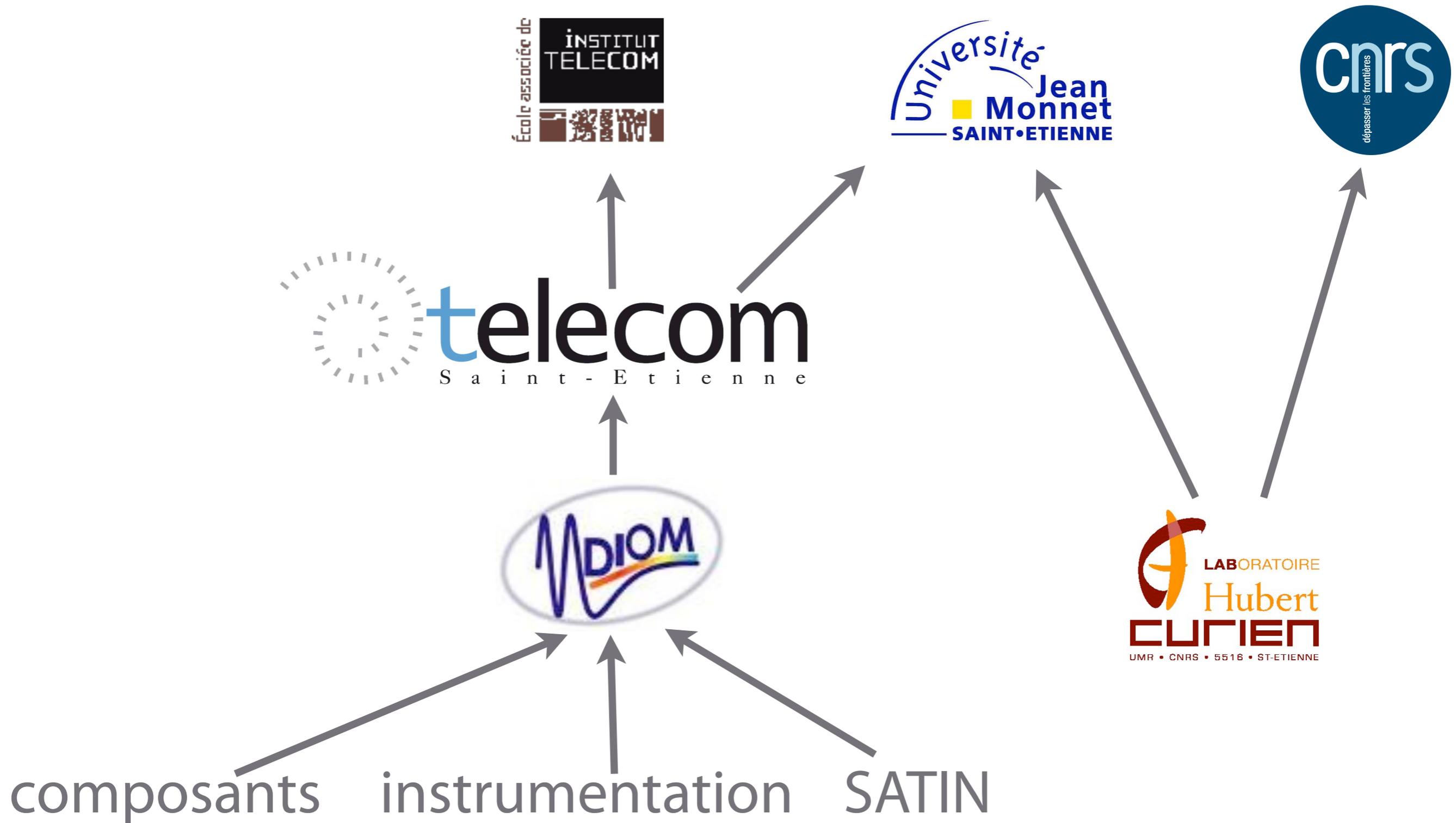
# Contexte Stéphanois



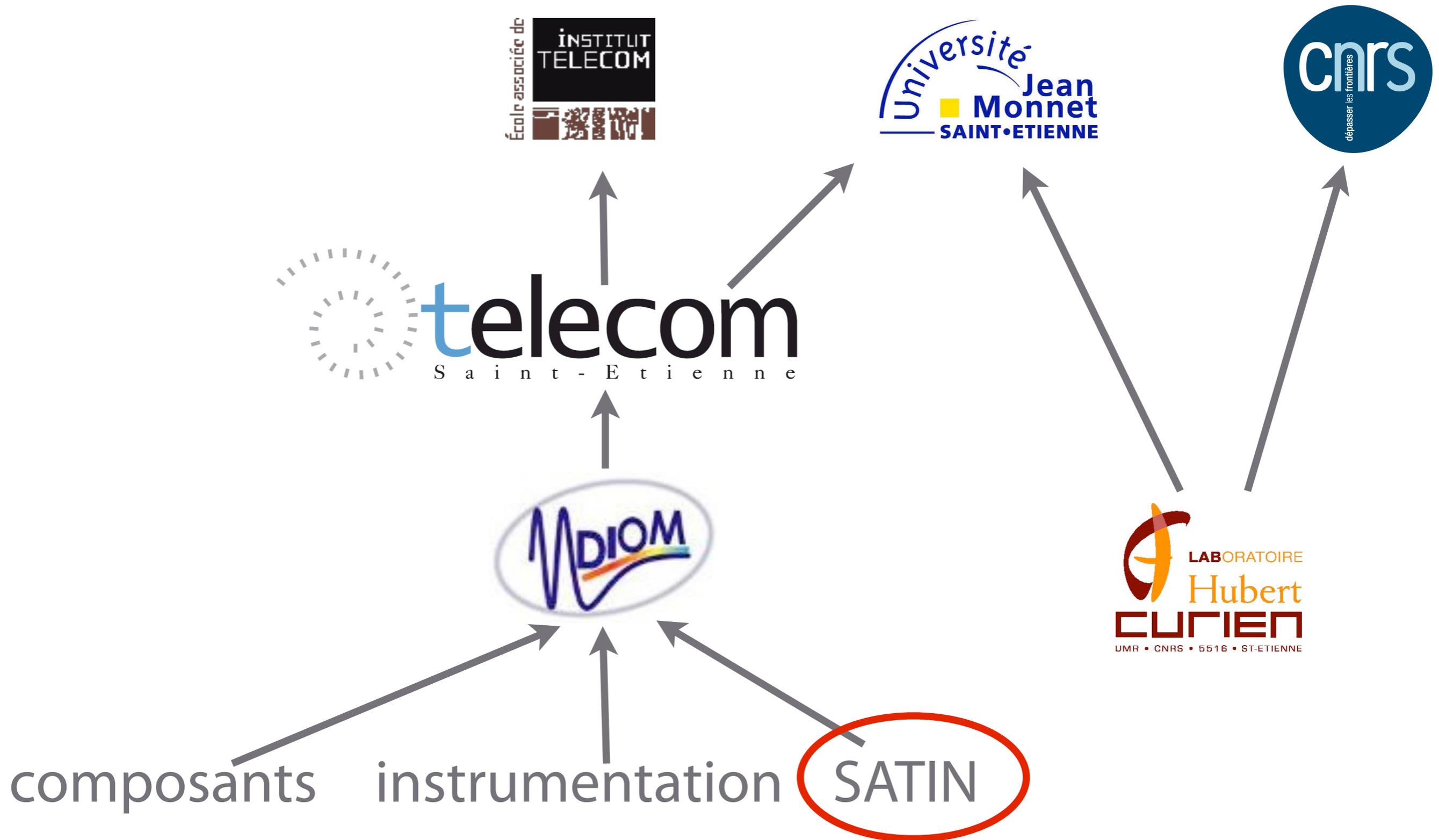
# Contexte Stéphanois



# Contexte Stéphanois



# Contexte Stéphanois



# Agenda

- Contexte / Enjeux
- Problème
- Approche
- Prototype et valorisation

# Contexte



# Contexte : Applications Industrielles

# Contexte : Applications Industrielles

Les **produits** innovants intègrent une  
(des) facette(s) suivante(s) :

# Contexte : Applications Industrielles

Les **produits** innovants intègrent une (des) facette(s) suivante(s) :

- ▶ **“intelligence” embarquée**

# Contexte : Applications Industrielles

Les **produits** innovants intègrent une (des) facette(s) suivante(s) :

- ▶ **“intelligence” embarquée**
- ▶ **design (produit, système, etc.)**

# Contexte : Applications Industrielles

- ▶ **développement durable, éco-production, ...**



# Contexte : Applications Industrielles

Les **produits** innovants intègrent une (des) facette(s) suivante(s) :

- ▶ “intelligence” embarquée
- ▶ design (produit, systèmes, etc.)
- ▶ éco-production

# Contexte : Applications Industrielles

Les **produits** innovants intègrent une (des) facette(s) suivante(s) :

- ▶ “intelligence” embarquée
- ▶ design (produit, systèmes, etc.)
- ▶ éco-production

➔ Partage de machines, pôle de production partagé, ..

# Contexte : Recherche

Réaliser des **expériences** en lignes

# Contexte : Recherche

Réaliser des **expériences** en lignes

- **partager** un équipement commun

# Contexte : Recherche

Réaliser des **expériences** en lignes

- **partager** un équipement commun
- faire des **manip'** multicompétences en lignes

# Contexte : Recherche

Réaliser des **expériences** en lignes

- **partager** un équipement commun
- faire des **manip'** multicompétences en lignes
- **valoriser** l'usage des équipements de labo

# Contexte : Recherche

Réaliser des **expériences** en lignes

- **partager** un équipement commun
- faire des **manip'** multicompétences en lignes
- **valoriser** l'usage des équipements de labo
- **diffuser** des résultats sous forme d'expérimentations reproductibles en ligne

# Contexte : Recherche

Réaliser des **expériences** en lignes

- **partager** un équipement commun
- faire des **manip'** multicompétences en lignes
- **valoriser** l'usage des équipements de labo
- **diffuser** des résultats sous forme d'expérimentations reproductibles en ligne
- ...

# Contexte : Enseignements

Apprentissage en ligne

# Contexte : Enseignements



Apprentissage en ligne

# Contexte : Enseignements



Apprentissage en ligne

# Contexte : Enseignements



Apprentissage en ligne

# Contexte : Enseignements



Apprentissage en ligne



# Contexte : Enseignements



Apprentissage en ligne



CM



# Contexte : Enseignements



TD



Apprentissage en ligne



CM



# Contexte : Enseignements



TD



Apprentissage en ligne



CM



Projets

# Contexte : Enseignements



QCM



TD

Apprentissage en ligne



CM



Projets

# Contexte : Enseignements



QCM



TD



Apprentissage en ligne

KP

CM



Projets

# Contexte : Enseignements



QCM



TD



Apprentissage en ligne

KP

CM



Projets

TP

# Contexte : Enseignements



QCM



TD



Apprentissage en ligne

KP

CM



Projets

~~TP~~

# Industrie-Recherche-Formation

Le **besoin** est de piloter des instruments et machines à distance.

# Industrie-Recherche-Formation

Le **besoin** est de piloter des instruments et machines à distance.

Quel est le **problème** ?

# Problème 1 : Réutilisabilité software

Développements logiciels **spécifiques** de  
A à Z pour le pilotage d'un instrument

# Problème 1 : Réutilisabilité software

Développements logiciels **spécifiques** de  
A à Z pour le pilotage d'un instrument

*Itérations: { correction de BUGS }*

# Problème 1 : Réutilisabilité software

Développements logiciels **spécifiques** de A à Z pour le pilotage d'un instrument

*Itérations*: { correction de BUGS }

*Puis* : nouveau portage à faire

# Problème 1 : Réutilisabilité software

Développements logiciels **spécifiques** de  
A à Z pour le pilotage d'un instrument

*Itérations*: { correction de BUGS }

*Puis* : nouveau portage à faire

**problème !**

# Problème 2 : Travail collaboratif



# Problème 2 : Travail collaboratif



problème !

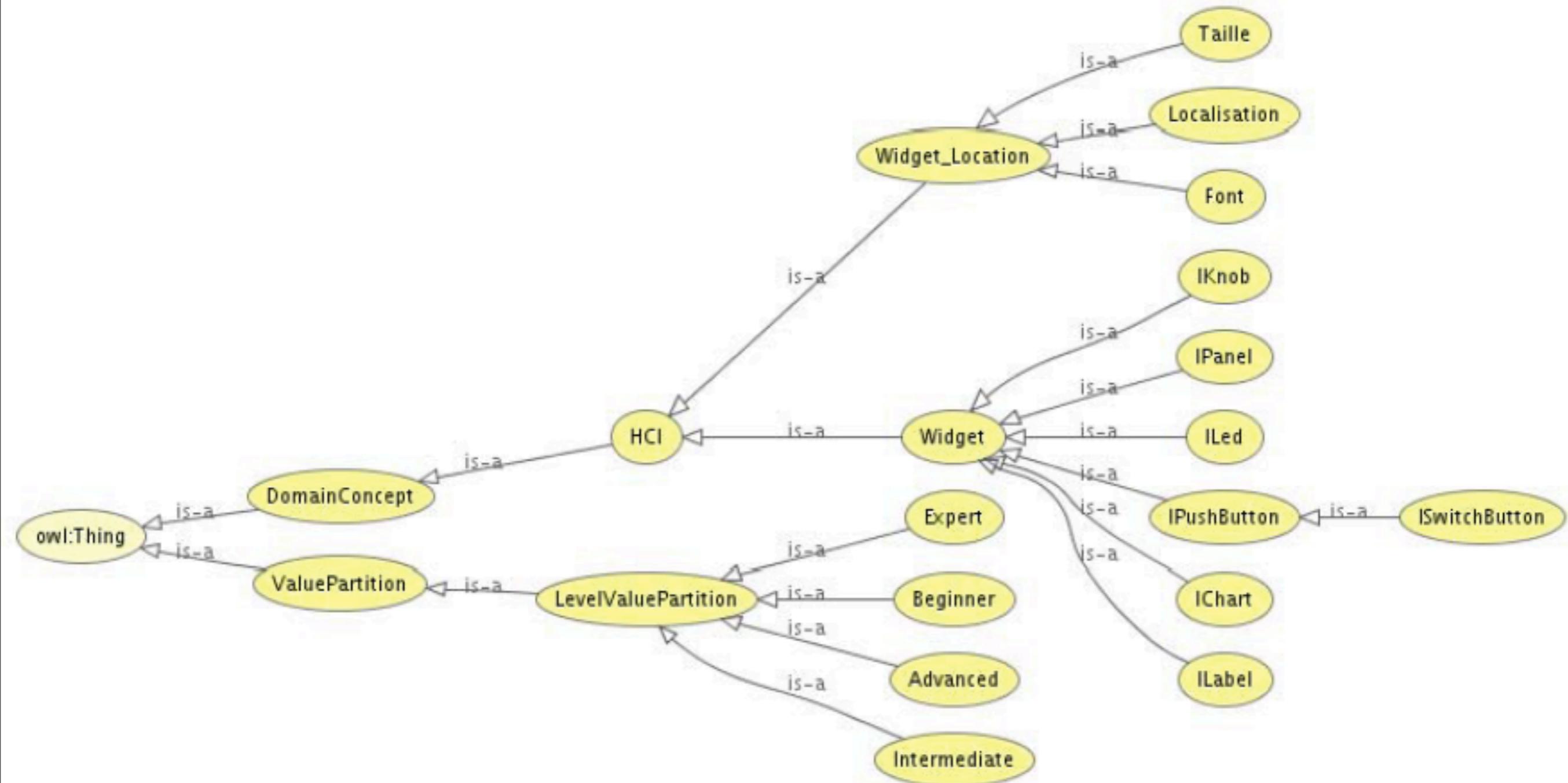
# Problèmes et projet scientifique

réutilisabilité + travail collaboratif

**OCELOT** : **Open** and **Collaborative**  
Environment for the Leverage of Online  
Engineering

Quels modèles et architectures pour le pilotage collaboratif de machine à distance ?

# Approche : IHM sous forme sémantique



# Approche : IHM sous forme sémantique

Unique description de l'IHM de manière **intelligible**

(je n'ose pas écrire intelligente)

∇ **l'instrument** / machine piloté

- Tant pour l'**homme**  
(outils auteurs)

- Tant pour la **machine**  
(indépendant à  
l'instrument)

# Approche : IHM sous forme sémantique

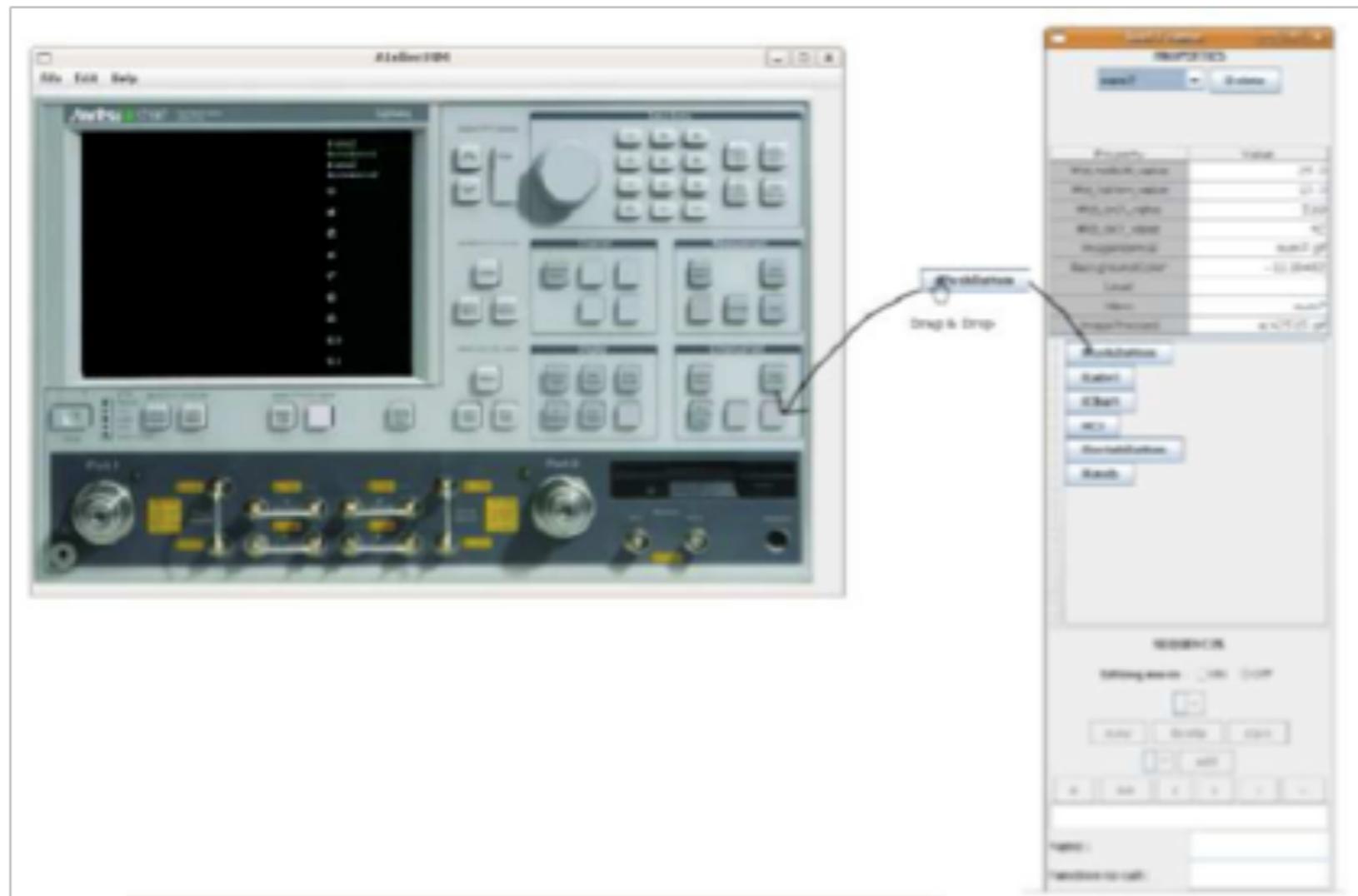
intelligible

∇ l'instrument

homme

machine

# Outil auteur ?



# Conscience de groupe

Voir un résultat d'un autre usager est **intéressant**  
(ex: feedback logiciel ou vidéo)

# Conscience de groupe

Voir un résultat d'un autre usager est **intéressant**  
(ex: feedback logiciel ou vidéo)

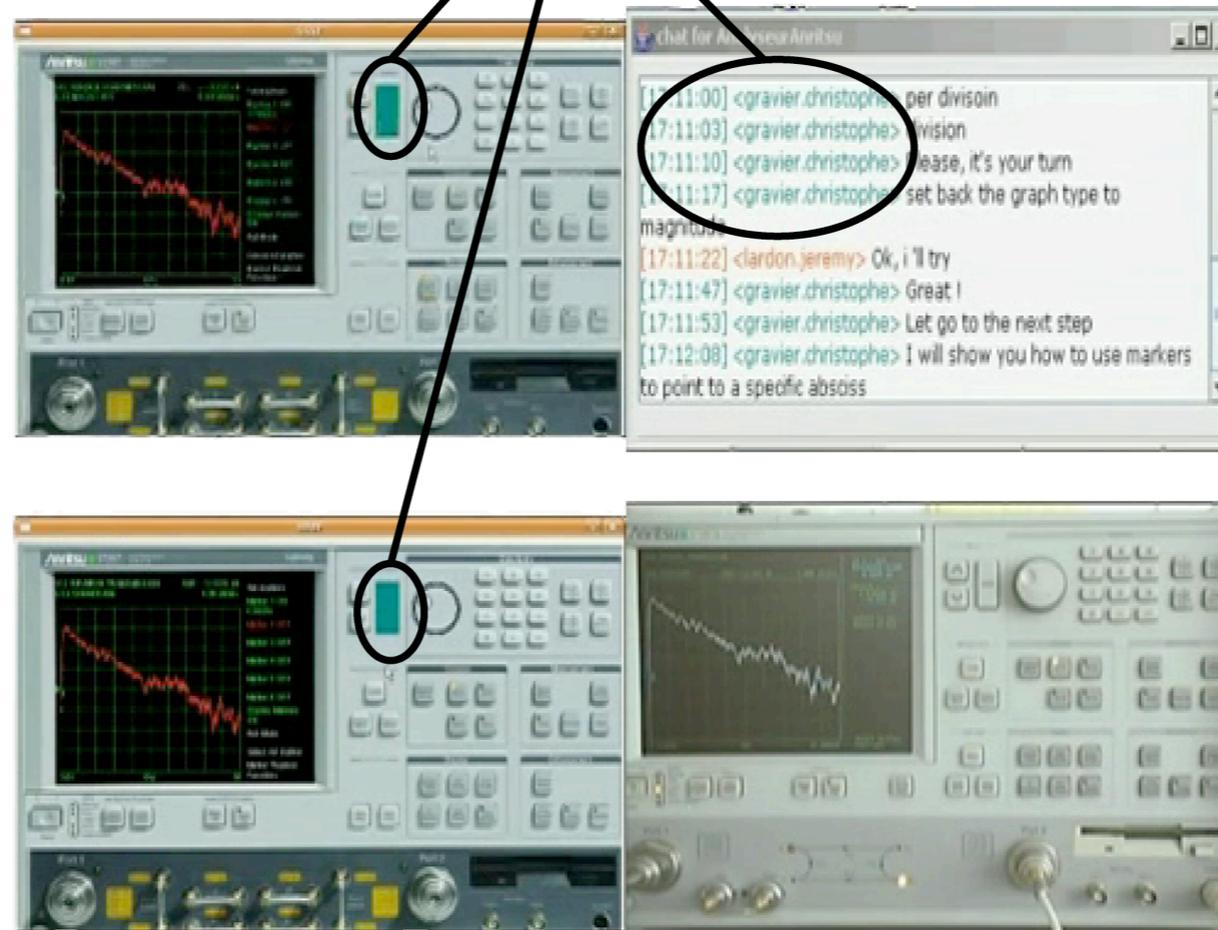
Voir la suite d'actions précédente est **mieux**

# Conscience de groupe

Voir un résultat d'un autre usager est **intéressant**  
(ex: feedback logiciel ou vidéo)

Voir la suite d'actions précédente est **mieux**

Colored widgets



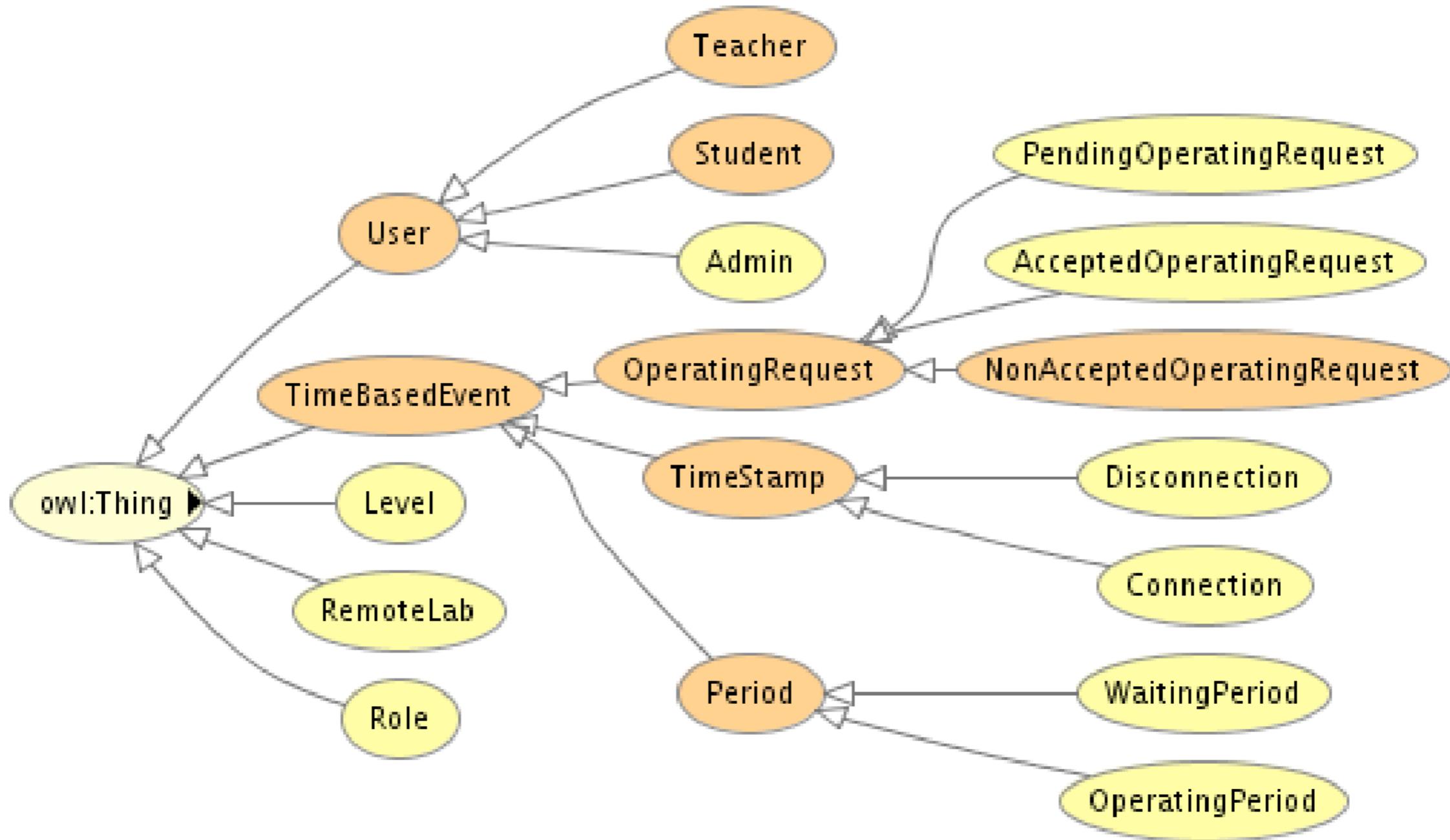
# Travail collaboratif ?

Collaboration != Coopération != Concurrence

Gérer les accès **concurrentiels**.

Nouveau (3ème) **problème** : Les modalités de partage ne sont pas connues à l'avance  
(ex: gestion des "early & late incomers")

# Formaliser le contexte du travail collaboratif



<http://dev.istase.fr/satin/rlab/collaborativev4.swrl.owl>

# Approche : IHM sous forme sémantique

Unique description de la “collaboration” de manière  
**intelligible** tant par la machine que par l’homme  
(je n’ose toujours pas écrire intelligente ;-))

# Approche : IHM sous forme sémantique

Unique description de la “collaboration” de manière **intelligible** tant par la machine que par l’homme  
(je n’ose toujours pas écrire intelligente ;-))

➡ Indépendant à l’instrument, permet d’imaginer des outils auteurs, etc.

# Outil auteur de politiques de partage ?

**AdminOnly** :  $\text{RemoteLab}(?y) \wedge \text{User}(?x) \wedge \text{hasRole}(?x, \text{Administrate}) \wedge \text{hasPendingOperatingRequest}(?x, ?r) \Rightarrow \text{hasNextOperator}(?y, ?x)$

# Outil auteur de politiques de partage ?

**AdminOnly** :  $\text{RemoteLab}(?y) \wedge \text{User}(?x) \wedge \text{hasRole}(?x, \text{Administrate}) \wedge \text{hasPendingOperatingRequest}(?x, ?r) \Rightarrow \text{hasNextOperator}(?y, ?x)$

**Équité** : Donner la main à l'utilisateur en faisant la demande ssi il a moins eu la main sur l'appareil en temps cumulé que l'utilisateur en cours. Les administrateurs jouissent d'un accès préemptif : <http://dev.istase.fr/satin/rlab/policies/studentminusoptime.swrl.owl>

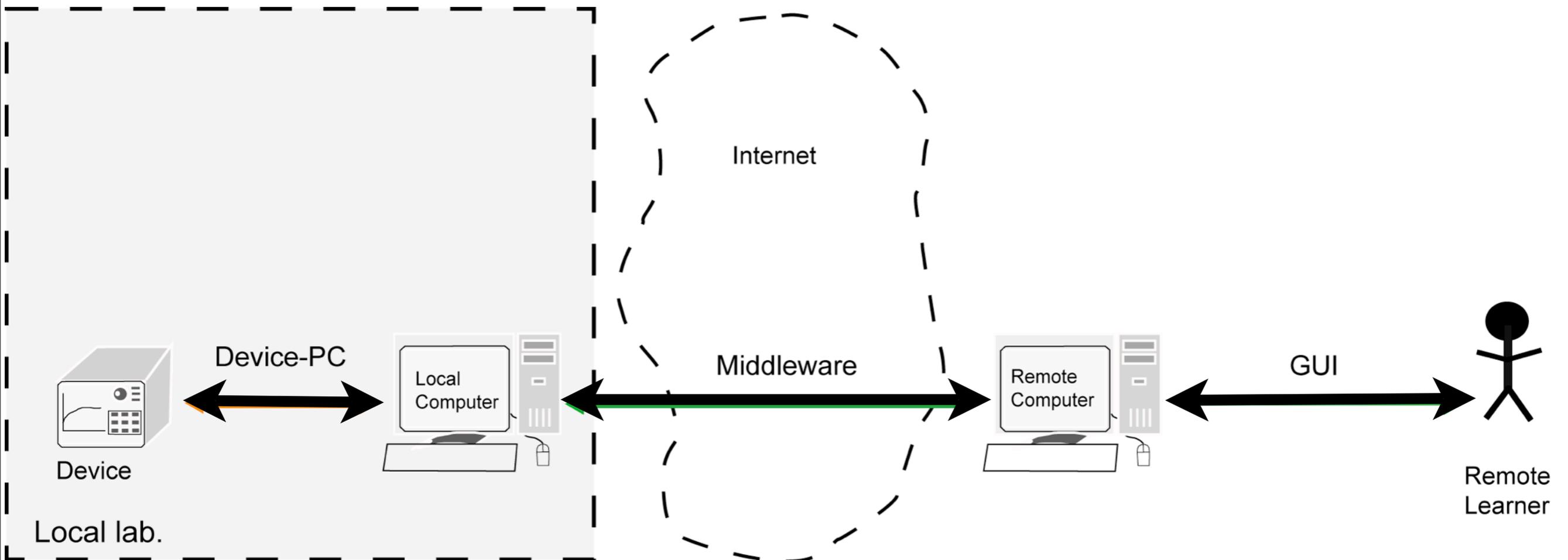
# Outil auteur de politiques de partage ?

**AdminOnly** :  $\text{RemoteLab}(?y) \wedge \text{User}(?x) \wedge \text{hasRole}(?x, \text{Administrate}) \wedge \text{hasPendingOperatingRequest}(?x, ?r) \Rightarrow \text{hasNextOperator}(?y, ?x)$

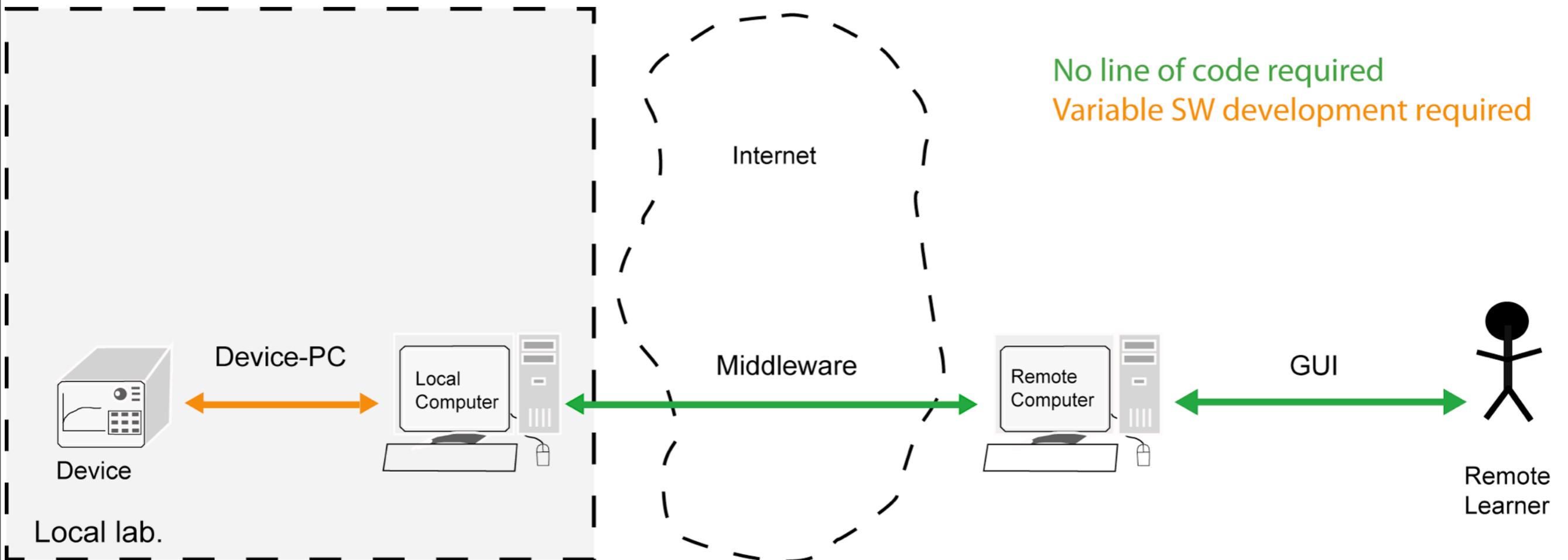
**Équité** : Donner la main à l'utilisateur en faisant la demande ssi il a moins eu la main sur l'appareil en temps cumulé que l'utilisateur en cours. Les administrateurs jouissent d'un accès préemptif : <http://dev.istase.fr/satin/rlab/policies/studentminusoptime.swrl.owl>

$\Rightarrow$  Toute politique de partage **s'exprime** alors facilement.

# Architecture d'un prototype de recherche

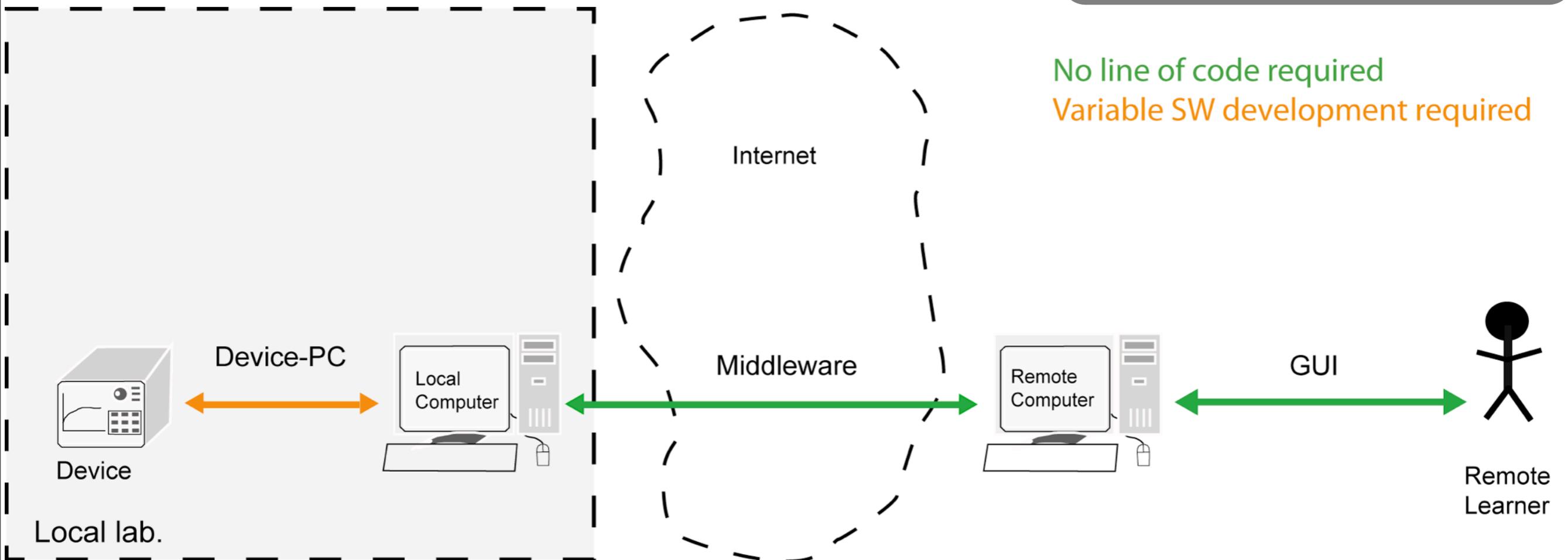


# Architecture d'un prototype de recherche



# Architecture d'un prototype de recherche

J2EE + Web 3.0

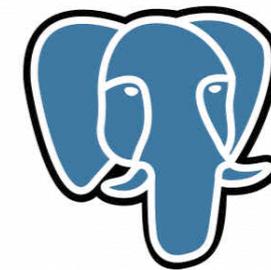




# Technologies



PostgreSQL



# Et demain ?

# Et demain ?

Nouveau **problème** scientifique :  
Adaptation de l'IHM (compétences/  
savoirs et contexte d'emploi)

# Et demain ?

Nouveau **problème** scientifique :  
Adaptation de l'IHM (compétences/  
savoirs et contexte d'emploi)

**Valorisation** : un prototype de  
recherche répond à un besoin existant  
mais encore non adressé par des  
produits commerciaux (des verrous ont  
été levés)

# Et demain ?

Nouveau **problème** scientifique :  
Adaptation de l'IHM (compétences/  
savoirs et contexte d'emploi)

# Et demain ?

Nouveau **problème** scientifique :  
Adaptation de l'IHM (compétences/  
savoirs et contexte d'emploi)

Nous sommes une équipe de recherche en  
systèmes adaptatifs :  
**nouvelle thèse en cours ;-)**

# Et demain ?

Nouveau **problème** scientifique :  
Adaptation de l'IHM (compétences/  
savoirs et contexte d'emploi)

Nous sommes une équipe de recherche en  
systèmes adaptatifs :  
**nouvelle thèse en cours ;-)**

Cet enjeu a motivé le choix de l'outil sémantique précédemment ...

# Et demain ?

# Et demain ?

**Valorisation** : un prototype de recherche répond à un besoin existant mais encore non adressé par des produits commerciaux (verrous scientifiques levés)

# Et demain ?

Nous sommes une équipe de recherche en  
systèmes adaptatifs :  
**ce n'est plus notre métier**

**Valorisation** : un prototype de recherche répond à un  
besoin existant mais encore non adressé par des  
produits commerciaux (verrous scientifiques levés)

# Valorisation

# Valorisation

*(Quel est le produit ?).*

# Valorisation

*(Quel est le produit ?).*

Construire une **communauté** d'utilisateurs, contributeurs, chercheurs, éditeurs de solutions, etc.

# Valorisation

*(Quel est le produit ?).*

Construire une **communauté** d'utilisateurs, contributeurs, chercheurs, éditeurs de solutions, etc.

**Une ambition** : être à l'instrumentation en ligne ce que Apache est aux développeurs Web (toute proportion gardée)

# Valorisation

*(Quel est le produit ?).*

Construire une **communauté** d'utilisateurs, contributeurs, chercheurs, éditeurs de solutions, etc.

**Une ambition** : être à l'instrumentation en ligne ce que Apache est aux développeurs Web (toute proportion gardée)

Réflexion en cours sur le modèle de **valorisation** (interne, spin off, partenariat, ouvert, ...)

# Valorisation

Projet **open source** (forge OW2).

*(Quel est le produit ?).*

Construire une **communauté** d'utilisateurs, contributeurs, chercheurs, éditeurs de solutions, etc.

**Une ambition** : être à l'instrumentation en ligne ce que Apache est aux développeurs Web (toute proportion gardée)

Réflexion en cours sur le modèle de **valorisation** (interne, spin off, partenariat, ouvert, ...)

# Contact / Questions

Christophe Gravier

Laboratoire DIOM  
TELECOM Saint-Etienne

[christophe.gravier@telecom-st-etienne.fr](mailto:christophe.gravier@telecom-st-etienne.fr)

<http://ocelot.ow2.org>

Vice-président de la recherche de l'International Association of Online Engineering

(200+ chercheurs travaillant sur les verrous scientifiques présentés par l'ingénierie en ligne)

<http://online-engineering.com>

