



INSTITUT  
Mines-Télécom

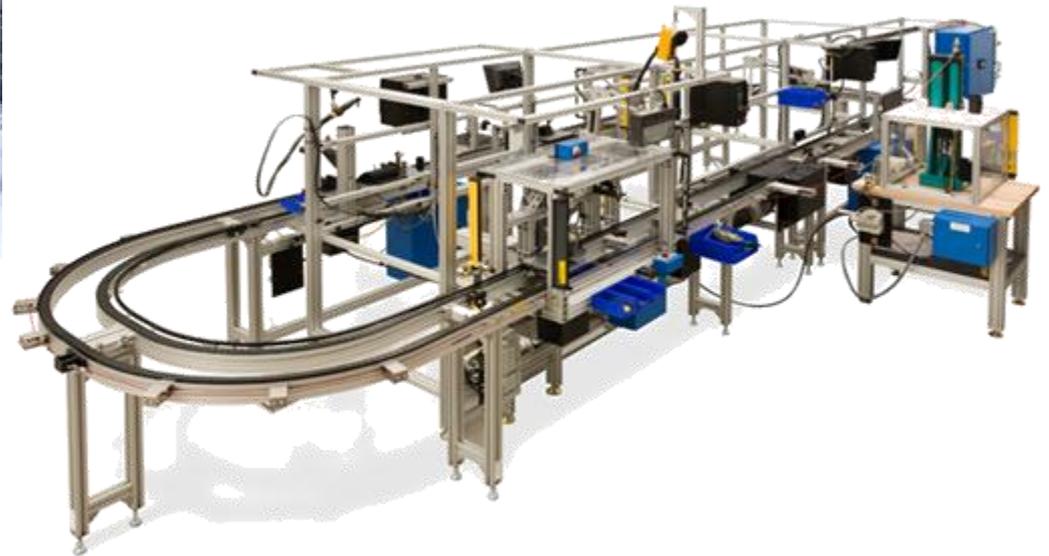
---

# Projet REST - REmotely Supported Troubleshooting

Marius.Preda@telecom-sudparis.eu



# Les installations industriels



# Les installations industriels critiques



## ■ Réfrigération

# Les installations industriels critiques



- Textiles
- Packaging

# Les installations industriels ... très critiques



- **La maintenance et la réparation des installations industrielles seront des problèmes de plus en plus complexes**

# Réparation et installation des machines et d'équipements, France

## Chiffres clés du secteur

Unités : million d'euros, nombre d'entreprises et de salariés et part en %

Secteurs	Chiffre d'affaires		Entreprises		Effectifs	
	Montant	Part	Nombre	Part	Nombre	Part
Réparation d'ouvrages en métaux, de machines et d'équipements	20 164,5	59,0%	17 017	64,4%	112 532	59,4%
Installation de machines et d'équipements industriels	14 037,4	41,0%	9 389	35,6%	76 974	40,6%
<b>Total de la réparation et installation de machines et d'équipements</b>	<b>34 201,9</b>	<b>100,0%</b>	<b>26 406</b>	<b>100,0%</b>	<b>189 506</b>	<b>100,0%</b>

Traitement Xerfi / Source : Esane-INSEE, dernières données disponibles 2012

# Réparation et installation des machines et d'équipements, France et Europe

- **CA France: 34 milliards euros**
- **CA Europe: 250 milliards euros**

# Les acteurs industriels clefs en France

Sociétés	Contrôle, gérance ou actionnariat connu	CA non consolidé (M€)
SIEMENS	Siemens (Allemagne)	1 344,5
TURBOMECA	Safran (France)	1 187,5
ALSTOM GRID	Alstom (France)	934,3
IDEX ENERGIES	IDEX Services (France)	623,5
ENDEL	GDF Suez (France)	623,4
THALES AIR SYSTEMS	Thales (France)	556,2
SPBI	Beneteau (France)	511,7
ERICSSON FRANCE	Ericsson (Suède)	462,5
ALSTOM POWER SERVICE	Alstom (France)	365,5
MORPHO	Sagem (France)	365,3

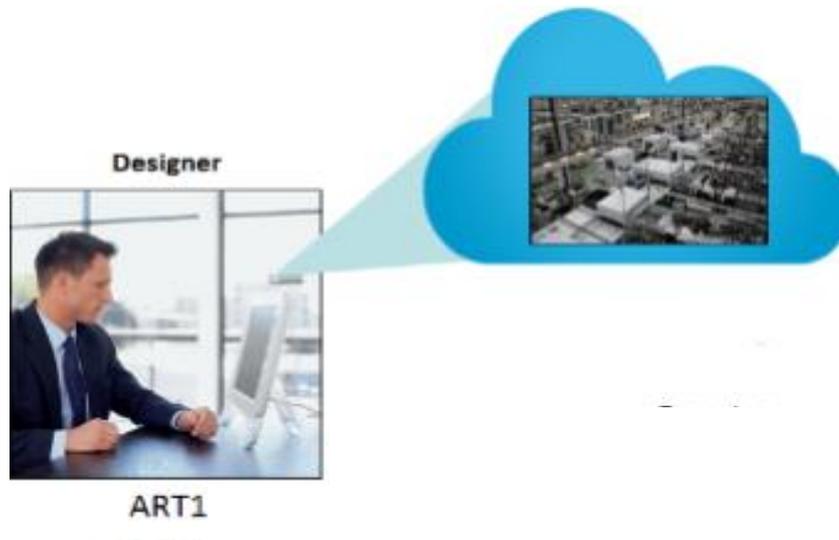
# Les acteurs industriels clefs en France

Sociétés	Contrôle, gérance ou actionnariat connu	CA non consolidé (M€)
PONTICELLI FRERES	Ponticelli Frères (France)	324,0
ALSTOM HYDRO FRANCE	Alstom (France)	255,3
EIFFEL INDUSTRIE	Eiffage (France)	240,7
STILL	Kion (Allemagne)	232,6
ROCKWELL COLLINS FRANCE	Rockwell Collins (Etats-Unis)	222,3
TOYOTA MATERIAL HANDLING FRANCE	Toyota (Japon)	216,7
AXIMA REFRIGERATION FRANCE	Axima Concept (France)	209,0
ZODIAC AEROSPACE SERVICES EUROPE	Zodiac Aerospace (France)	190,1
BOCCARD	HBP (Luxembourg) (50%) Sté Civile Particulière GHB (50%)	189,1
JOHNSON CONTROLS INDUSTRIES	Johnson Controls (Etats-Unis)	176,2

# REST : REmotely Supported Troubleshooting

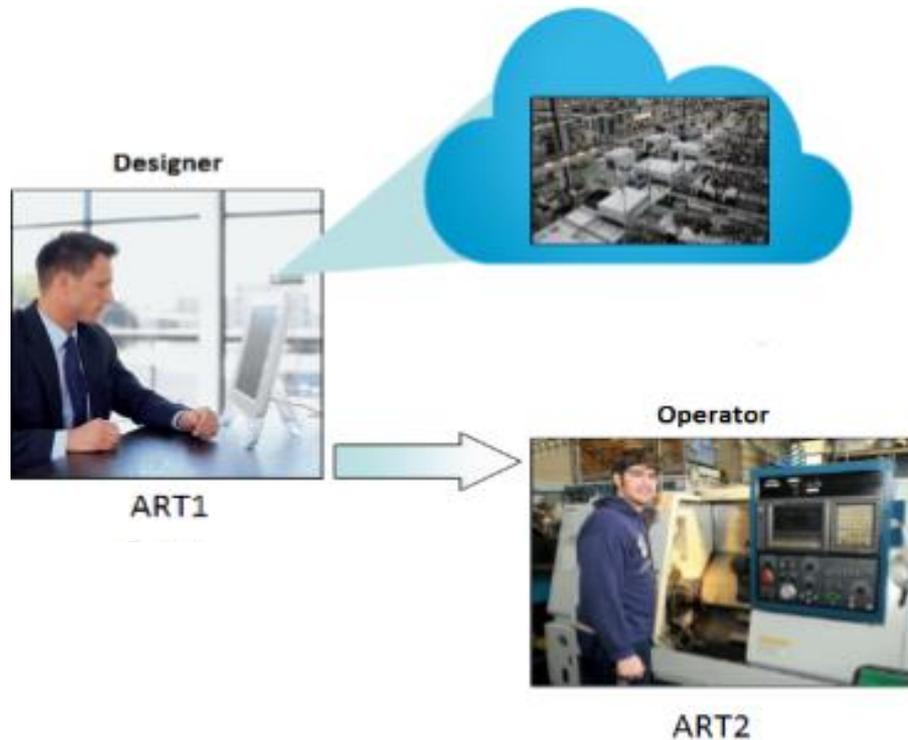
- **Utilisation des technologies de l'information (traitement de signal et de l'image, modélisation et visualisation 3D, interaction homme-machine) pour faciliter la maintenance et la réparation**

# Concept du projet REST



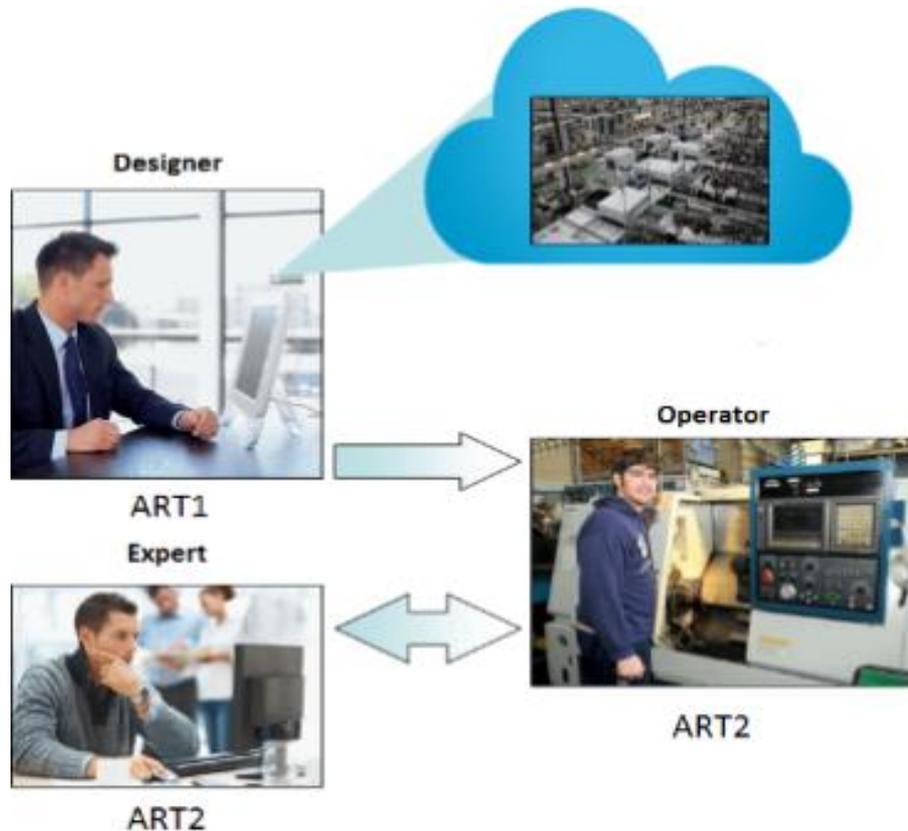
■ **ART1: un outil auteur configurable qui permet aux Designers de créer des expériences en RA répondant aux situations prévues de dépannage spécifiques à la machine**

# Concept du projet REST



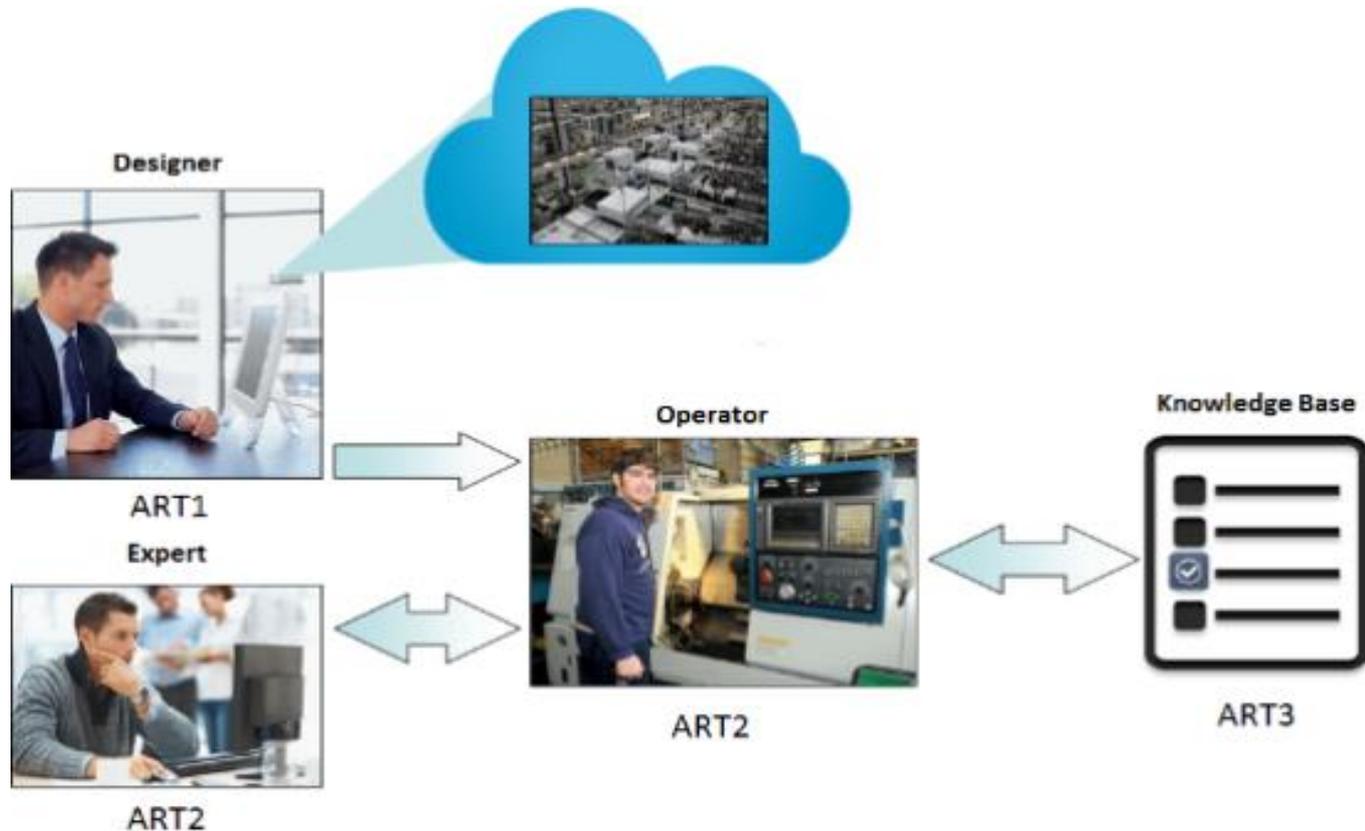
■ **ART2: un outil RA de Visualisation pour permettre aux Operateurs de suivre les scenarii RA de dépannage**

# Concept du projet REST



■ **ART2: un outil RA de Visualisation et Communication pour permettre aux Operateurs/Experts d'avoir des sessions interactives de RA en temps réel**

# Concept du projet REST



■ **ART3: une base de connaissances RA pour créer / gérer /accéder les enregistrements de dépannage générés lors de sessions de dépannage**

# Objectif du projet REST

- **Développer et valider en grandeur nature un ensemble des solutions de RA pour le dépannage et la maintenance à distance des machines industrielles**
- **Rendre accessible la RA par la mise à disposition des Authoring Tools facilement intégrables dans les processus industriels déjà en place**

# Objectif du projet REST

## ■ Un écosystème à trois piliers technologiques

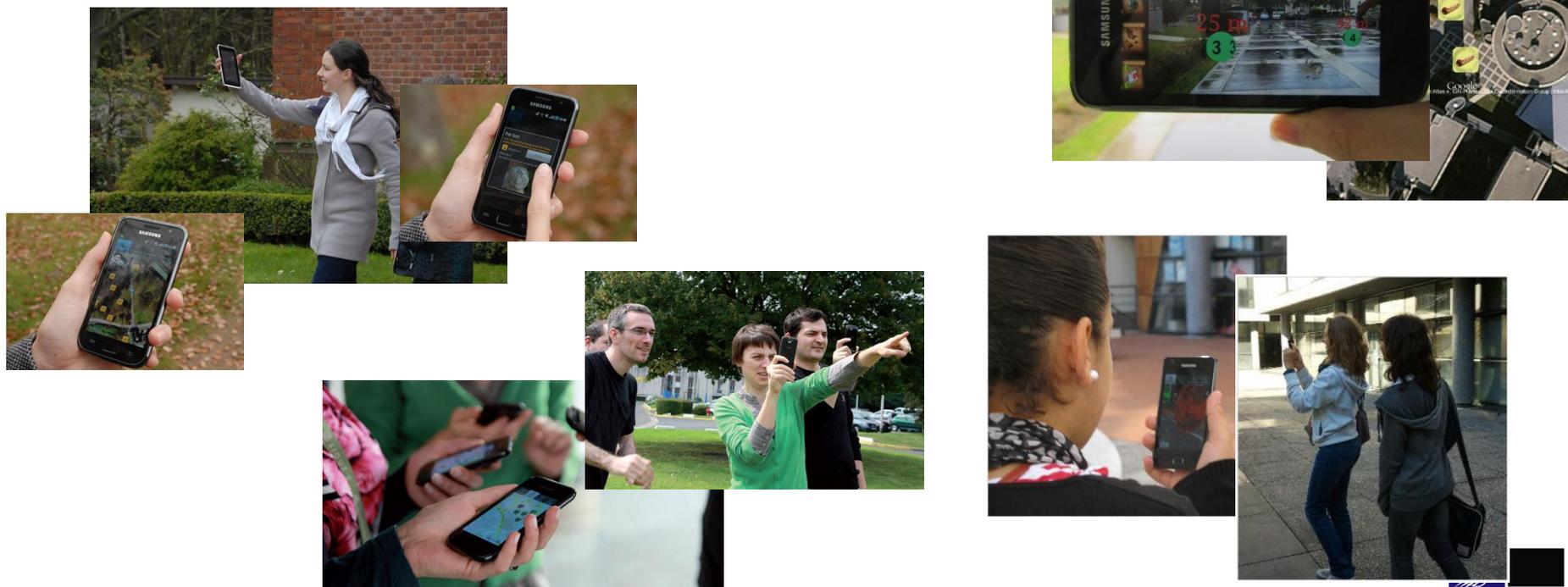
- ART1: un outil auteur configurable qui permet aux Designers de créer des expériences en RA répondant aux situations prévues de dépannage spécifiques à la machine;
- ART2: un outil RA de Visualisation et Communication pour permettre aux Operateurs/Experts d'avoir des sessions interactives de RA en temps réel;
- ART3: une base de connaissances RA pour créer / gérer /accéder les enregistrements de dépannage générés lors de sessions de dépannage.

## ■ Avec la prise en compte de la dimension socio-historique lors de l'introduction de l'innovation

# Background scientifique et technologique

## ■ Méthodologies et outils RA déjà existants à TSP appliqués à des différentes domaines

- ANR: jeux RA
- FP7: expériences multimédia multi-device



# Background scientifique et technologique

- Un formalisme proposé par TSP et standardisé par ISO pour la RA – MPEG ARAF (Augmented Reality Application Format)

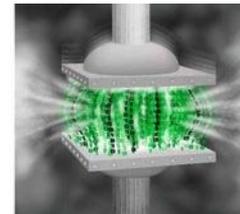


Authoring Tool

Produce

```
<Shape>
  <appearance>
    <Appearance>
      <material>
        <Material2D
emissiveColor="1 1 1" filled="TRUE"/>
      </material>
    </Appearance>
  </appearance>
  <geometry>
    <Rectangle size="100 50"/>
  </geometry>
</Shape>
```

ARAF: an XML representation



Compression

Download



Player

# Background scientifique et technologique

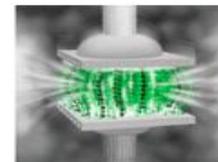
- Un formalisme proposé par TSP et standardisé par ISO pour la RA – MPEG ARAF (Augmented Reality Application Format)



Authoring Tool

Produce

```
<Shape>
  <appearance>
    <Appearance>
      <material>
        <Material2D
          emissiveColor="1 1 1" filled="TRUE"/>
        </material>
      </Appearance>
    </appearance>
  <geometry>
    <Rectangle size="100 50"/>
  </geometry>
</Shape>
```



Compression

Download



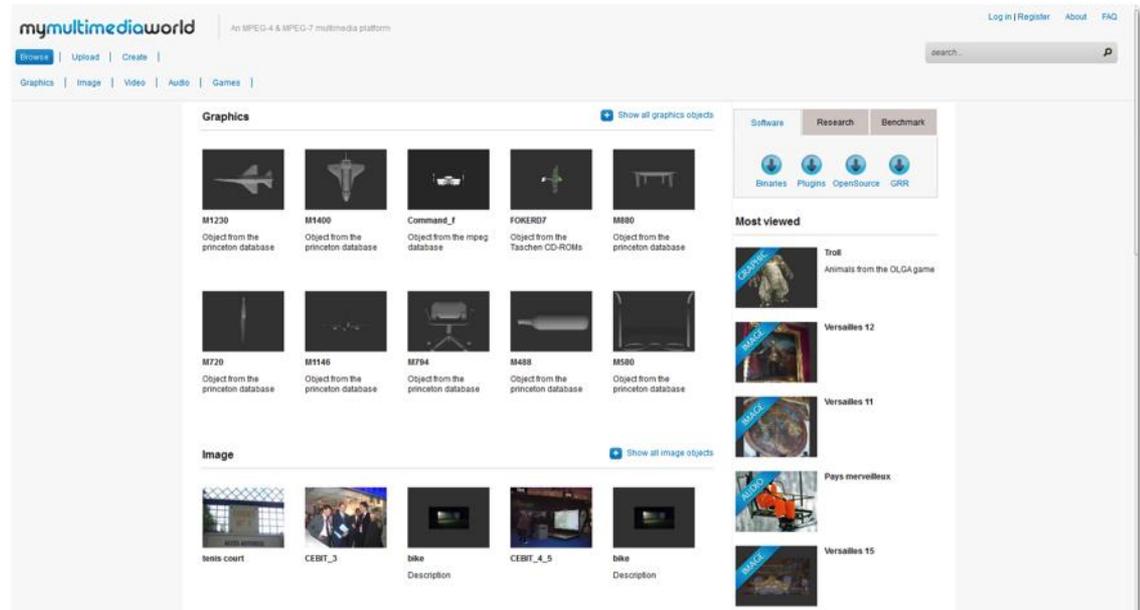
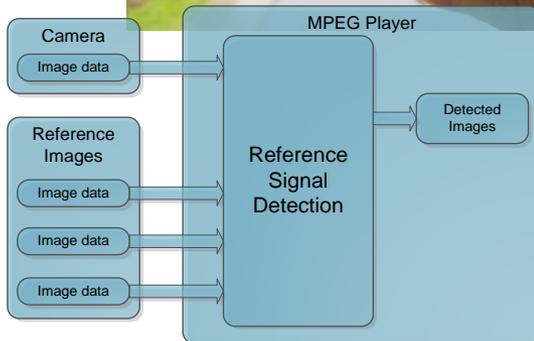
ARAF Browser

MPEG-4/MPEG-7/MPEG-21/  
MPEG-U/MPEG-V

ARAF

# Background scientifique et technologique

- Un browser RA open-source
- Une plateforme cloud [www.MyMultimediaWorld.com](http://www.MyMultimediaWorld.com) pour la création RA et le traitement image/vidéo temps réel



# Fiche d'identité du projet REST

- **Porteur IMT : Marius PREDA (Telecom SudParis)**
- **Partenaires confirmés**
  - IMT: Telecom Ecole de Management
  - France: LECTRA, Artefacto
  - *Europe: CEDEO, George Barker&Co., EPTA, IMA Group, SealedAir*
- **Thème: Place de l'homme dans l'Usine / Réalité Augmentée - RA**
- **Technologie clef: un ensemble des méthodologies et outils pour la RA développées par TSP, formalisme ISO ARAF, browser RA**
- **Budget prévisionnel IMT: 688 ke**