

## Un SIAD pour le diagnostic sur des métaux patrimoniaux et industriels

### Axe de recherche

structuration, mobilisation et valorisation de l'information

### Thème

SIAD, base de connaissances, ontologie, diagnostique

HE-Arc - Cédric Gaspoz

# Plan de la présentation

- Rappel des objectifs du projet
- Réalisation actuelle
- Budget
- Next steps / Planning
- Valorisation
- Conclusion

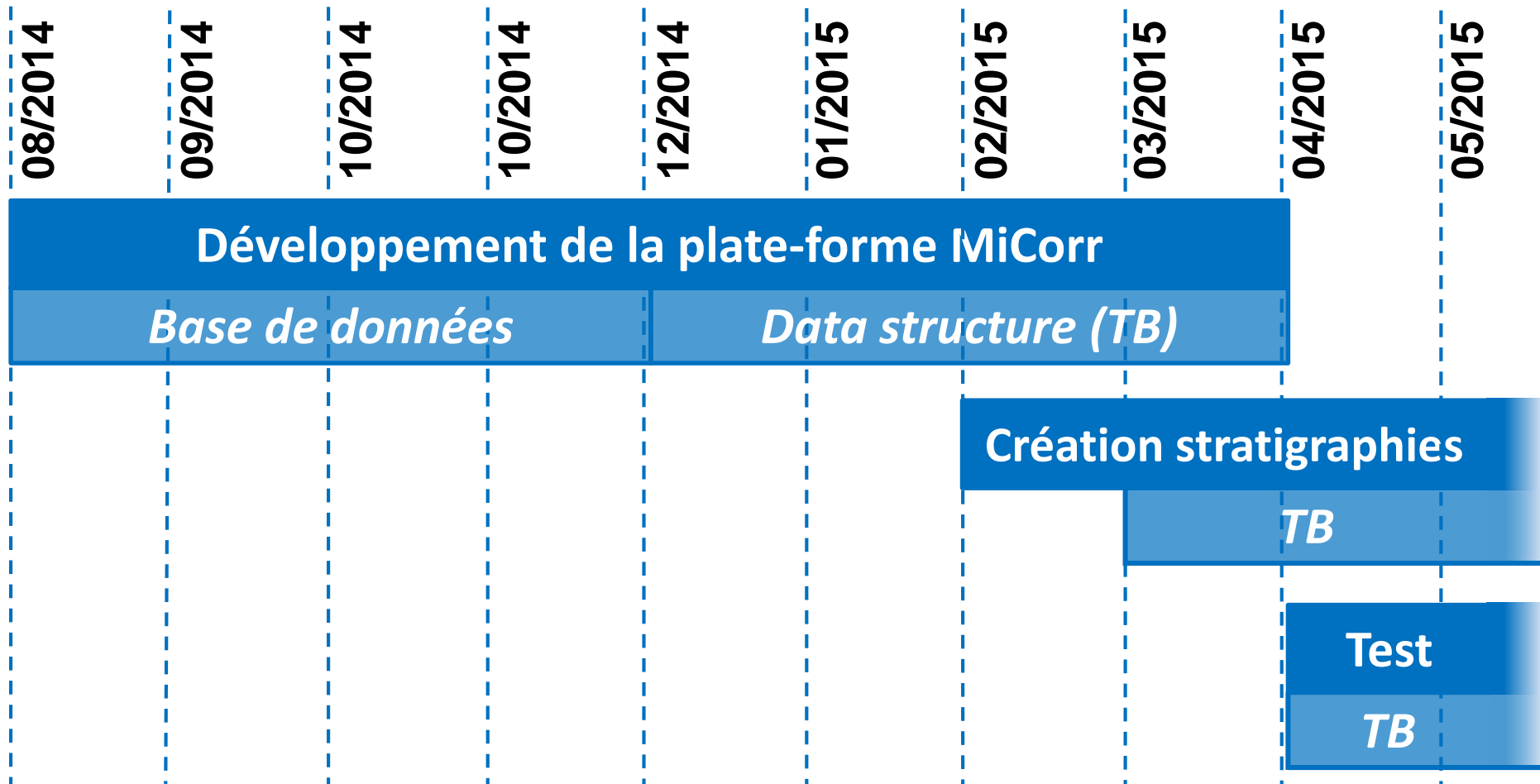
# Rappel des objectifs du projet

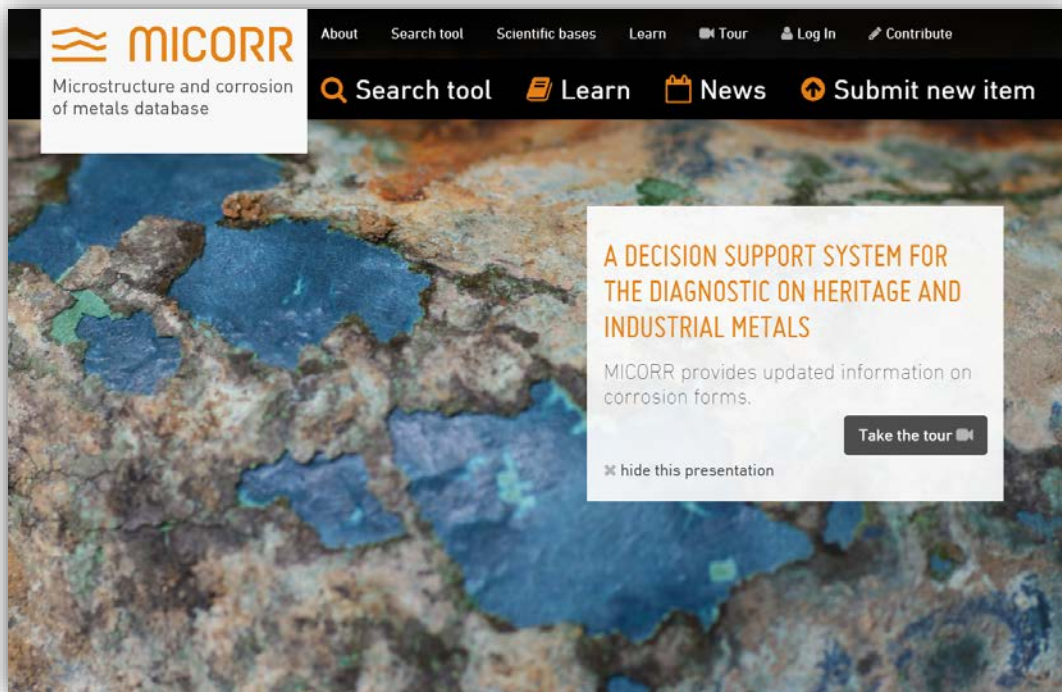
“ Développement d’un prototype innovant (SIAD) facilitant le diagnostic sur l’état de conservation d’objets métalliques ”

## Objectifs du projet :

- (1) Scientifique : mettre en commun des **connaissances scientifiques** entre plusieurs communautés,
- (2) Technique : utilisation d’algorithmes basés sur des méthodes telles que les moteurs d’inférences, les systèmes experts, le datamining, système auto-apprenant, évolutif
- (3) Didactique : appropriation d’un savoir par les différentes communautés
- (4) Économique : partage des tâches et des coûts (économie d’échelle)

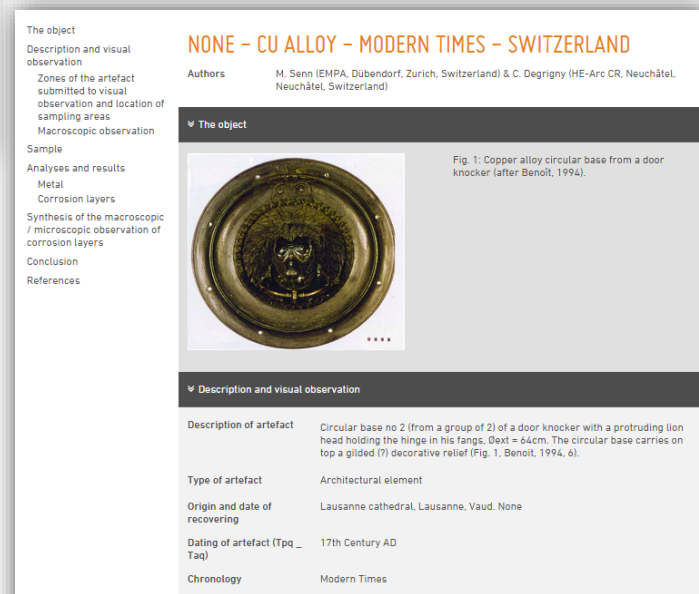
# Réalisation actuelle



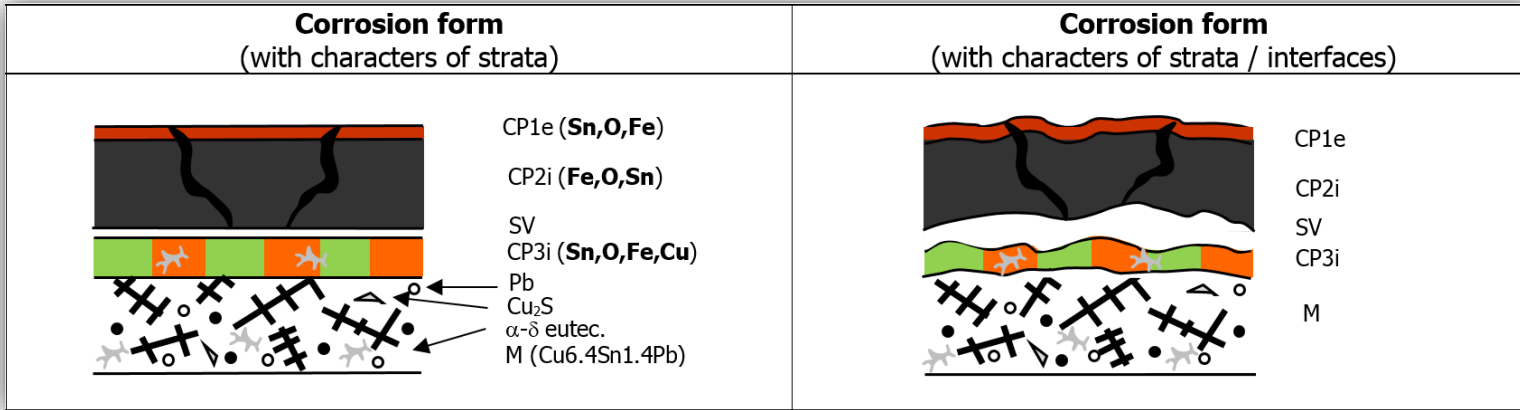


Base de données  
structurée d'artefacts  
métalliques

Test case de 30 fiches descriptives



# Data structure

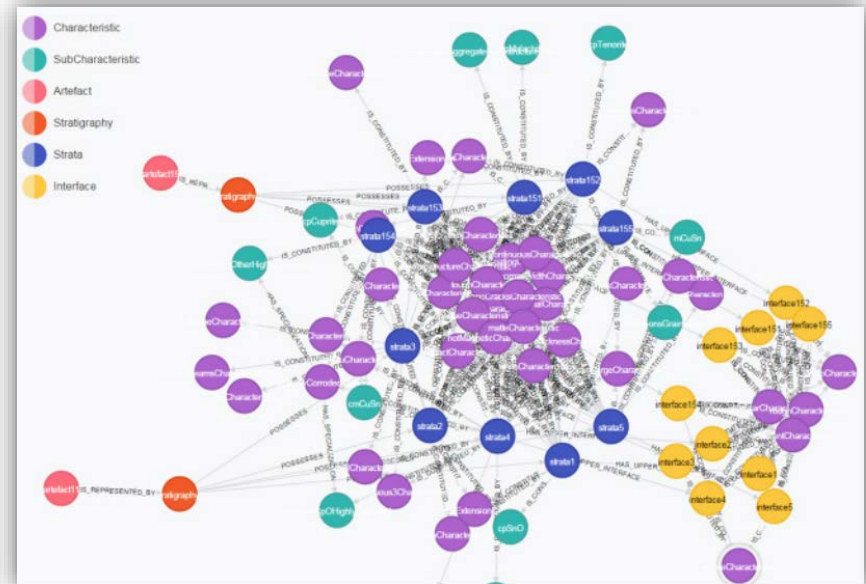


Du modèle  
conceptuel à  
la structure  
de données

220  
caractéristiques  
303  
sous-caractéristiques

IV.VIII NATUREFAMILY  
Name: nature  
Full name: stratum nature  
Variable type: **Categorical/Ordinal/Interval**  
Comparison indicators: CII: 1; CI2: , CI3: , CI4: , CI5:  
Description: materials or voids constituting the corroded artefact  
Selection: one

GUIDC	Description	Code	Representation
cmCharacteristic	Corroded metal	CM	<input type="text"/>
cpCharacteristic	Corrosion Products	CP	<input type="text"/>
dCharacteristic	Deposit	D	<input type="text"/>
mCharacteristic	Metal	M	<input type="text"/>
nmmCharacteristic	Non-Metallic material	NMM	<input type="text"/>
pomCharacteristic	Pseudomorph of organic material	POM	<input type="text"/>
sCharacteristic	Soil	S	<input type="text"/>
svCharacteristic	Structural void	SV	<input type="text"/>






Implémentation dans Neo4j

# Comparaison d'artefacts

Basé sur des requêtes Cypher de comparaison de caractéristiques/rerelations communes

```
CYPHER MATCH (a:Artefact)-->(s:Stratigraphy)-->(st:Strata) OPTIONAL MATCH (st)-
```

a.uid	total	
artefact30	262	
artefact15	229	
artefact7	210	
artefact9	209	
artefact11	209	
artefact6	197	
artefact10	189	
artefact5	186	
artefact4	171	
artefact16	151	
artefact8	136	

✓ Returned 11 rows in 1663 ms  

**WORK IN  
PROGRESS**

# Recherche textuelle

## by keywords

Keywords: Start searching here



Metal Family:

All

Al

Cu

Fe

Zn

Corrosion Form:

All

Internal cracking

Multiform - intergranular

Multiform - pitting

Multiform - selective

Multiform - transgranular

Multiform (warty - uniform) - pitting

Passive

Pitting

Uniform - intergranular

Uniform - pitting

Uniform - selective

Uniform - transgranular

Environments:

All

Indoor atmosphere

Lake

Outdoor atmosphere

Outdoor to indoor atmosphere

Soil

Unknown

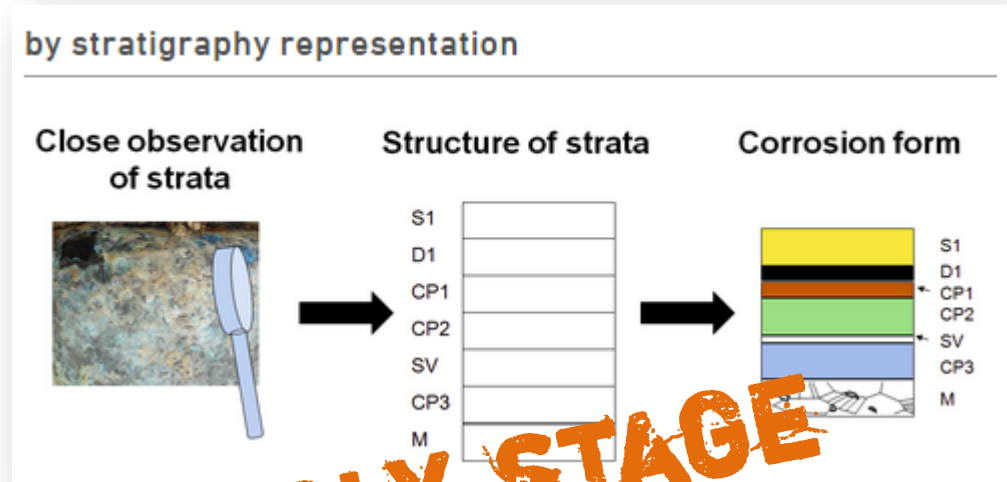
Recherche full text  
avec filtres  
inclusifs/exclusifs



# Création de stratigraphies

Assistant de création  
de modèle conceptuel

-> *génération de la  
structure de données*



**EARLY STAGE**

# SIAD

## RESEARCH IN PROGRESS...

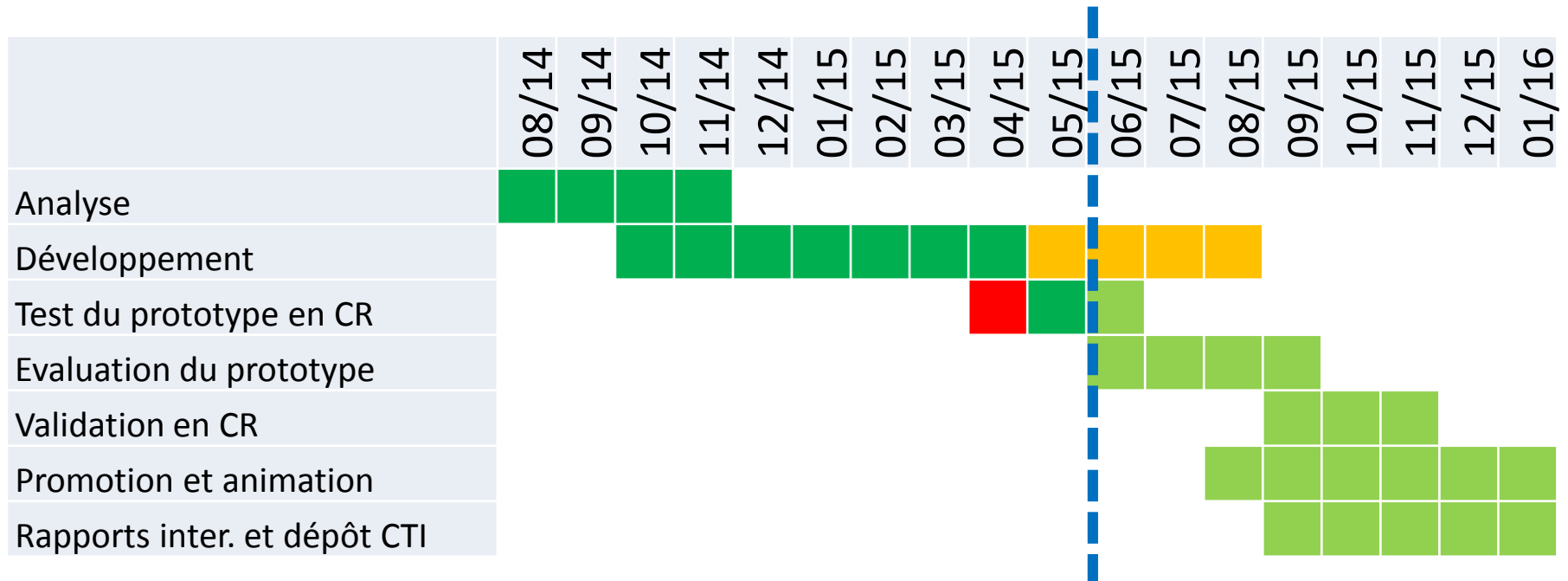
- Recherche par **stratigraphie**
- Recherche par **ontologie**
- Comparaison d'artefacts (**datamining**)

# Budget

**Budget:** 148'590  
**Réalisé:** 63'782 (46%)  
+35'700 fond de tiers



# Next steps / Planning



# Collaborations

## Etudiants (bachelor/master)

- Vincent Rochat (TB HE-Arc)
- Marcel Grosjean (TB HE-Arc)
- Yann Vonlanthen (TB HE-Arc)
- Classe 2<sup>e</sup> année (Master CR)

## Collaborateurs

- Anoine Rosselet (assistant)
- Romain Jeanneret (assistant)
- Cédric Gaspoz (prof)
- Christian Degrigny (prof)
- Valentin Boissonnas (prof)
- Régis Bertholon (prof)
- Maria Sokhn (prof)
- Anne Le Calve (prof)
- Fabian Cretton (adj. scient.)

**STARTING 29.05.15**

# Valorisation

## Scientifique

- *From conceptual model to data structure: supporting diagnostic on heritage metals, MCIS 2015, Samos (in preparation)*
- *The MIFAC-Metal Online project or the development a Decision Support System for the non-invasive diagnostic on heritage metals, METAL-2016, New Dehli (in preparation)*
- + 2-3 papiers sur l'outil, les techniques de comparaison

## Projets **EN-DISCUSSION**

- CTI avec *Société Suisse de Protection contre la Corrosion (SGK)*
- Maintenance de la plateforme par une communauté professionnelle impliquée (*Centre Français de la Corrosion (CEFRACOR), European Federation of Corrosion (EFC)*)

# Conclusion

- Outil innovant, multifonctions et répondant à un vrai besoin métier
- Implication (réactivité adaptée) et complémentarité des parties prenantes
- Possibilité d'ouverture sur d'autres domaines d'application de la conservation-restauration (nouvelles utilisations)