

# Confrontation de points de vue et construction d'ontologies

**T. Accary\***, **S. Calabretto\*\***

\* *LIRIS – INSA Lyon*

+ *CNR Pisa (Italie)*

**Séminaire “Ontologies multiples” - LIRIS - 09/09/04**

[tiphaine.accary@liris.cnrs.fr](mailto:tiphaine.accary@liris.cnrs.fr) – <http://liris.cnrs.fr/tiphaine.accary>

**Lyon Research Center for Images and Intelligent Information Systems**

LIRIS FRE 2672 CNRS/INSA de Lyon/Université Claude Bernard Lyon 1/Université Lumière Lyon 2/Ecole Centrale de Lyon

INSA de Lyon, bâtiment Blaise Pascal

7 avenue Jean Capelle — France — 69621 Villeurbanne Cedex

<http://liris.cnrs.fr>



# Plan de l'exposé

- Contexte : Bibliothèques numériques spécialisées
- Ontologies : définitions et objectifs
- Porphyre : un modèle à base de points de vue
- Confrontation de points de vue
- Le cas du temps archéologique

# Contexte : Bibliothèques numériques spécialisées

- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

- Une bibliothèque numérique s'adressant à des experts (des ingénieurs, des chercheurs, des juristes, des médecins, etc.) et autorisant des activités d'annotation de corpus et d'enrichissement collaboratif

# Ontologies : définitions

- 1) Contexte
- 2) *Ontologies*
- 3) *Porphyre*
- 4) *Confrontation de points de vue*
- 5) *Le cas du temps archéologique*

- ☰ D'une manière générale, **ontologie = ens. des objets reconnus comme existant dans le domaine**
- ☰ Déf. de T.R. Gruber : « **spécialisation explicite d'une conceptualisation** »
- ☰ B. Bachimont, J. Charlet : **Faire une ontologie, c'est décider des individus qui existent, des concepts (propriétés) qui les caractérisent et des relations qui les relie**

# Ontologies :

## 3 buts différents

- 1) Contexte
- 2) *Ontologies*
- 3) *Porphyre*
- 4) *Confrontation de points de vue*
- 5) *Le cas du temps archéologique*

- ☰ L'intelligence artificielle (« des machines comprennent des humains »)
  - ☰ L'interopérabilité (« des machines comprennent des machines »)
  - ☰ De faire sens pour l'utilisateur (« des humains comprennent des humains via des machines »)
- ➡ 3 théories de la connaissance issues de 3 courants : ontologique, logique et épistémologique

# Ontologie et archéologie

- 1) Contexte
- 2) **Ontologies**
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

Il n'existe ni thesaurus, ni « ontologie », ni concepts qui soient approuvés par l'ensemble de la communauté archéologique.

⇒ Impossible de réutiliser ces concepts comme point de départ.

Notre objectif : permettre aux archéologues de normaliser ces définitions.

- **Cible** : communautés d'experts appelées à partager des corpus documentaires numérisés (publications périodiques, bibliothèques, documents d'archive)
- **Objectif** : vise à superposer des structures hypermédia à ces corpus.
- **Systeme Porphyre** = ensemble d'outils d'aide à la création, à l'organisation, à l'annotation et à la publication de ces corpus enrichis.

# Un modèle à base de points de vue

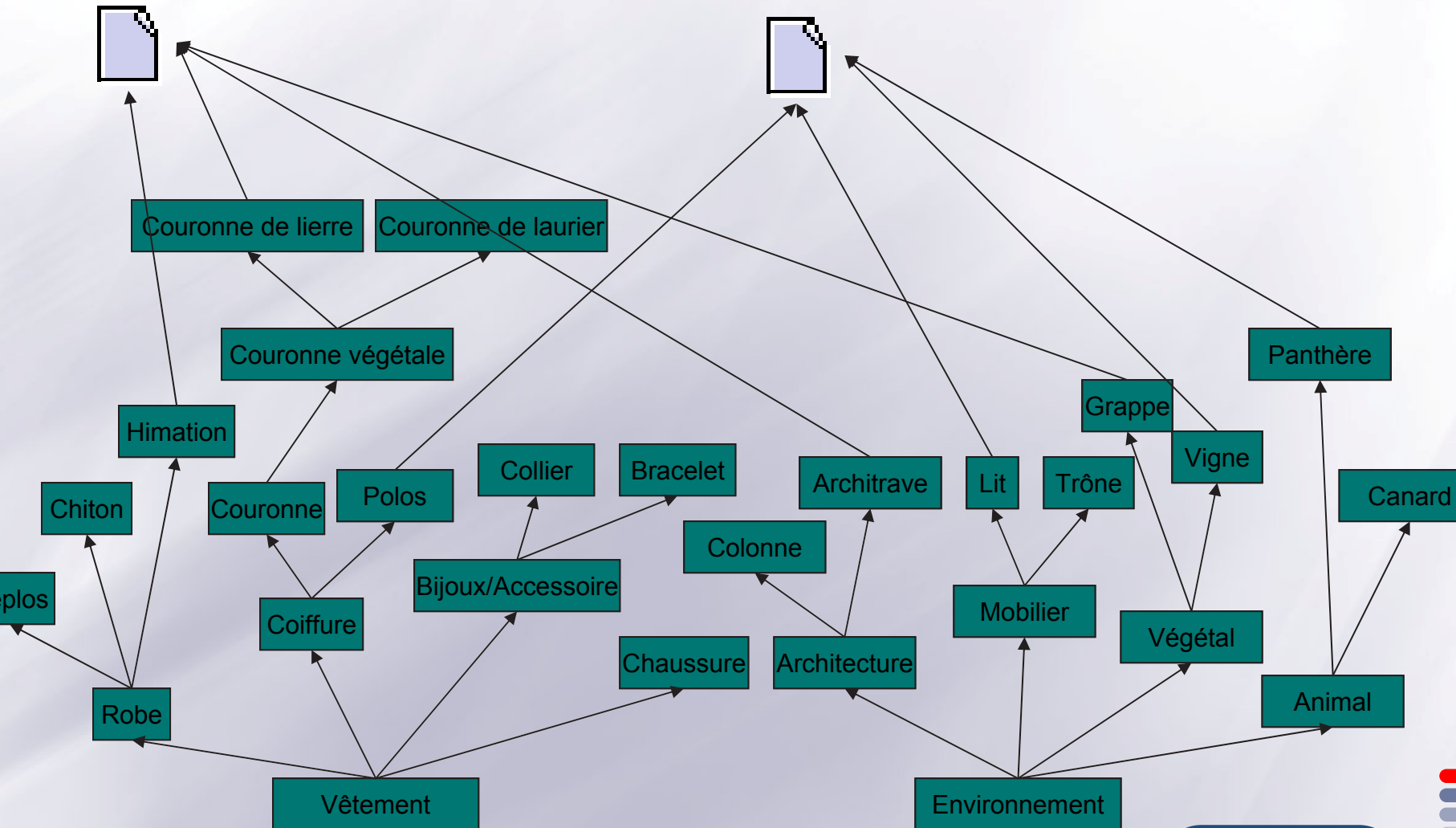
- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) *Porphyre*
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

- ☰ Chaque structure créée par un expert peut être perçue comme la « trace » d'un point de vue, d'une théorie portant sur une partie de la discipline.
- ☰ Le système *Porphyre* a été conçu pour être très « permissif » dans l'établissement de ces points de vue :
  - Les structures sont non hiérarchiques (graphes orientés acycliques),
  - Il n'y a pas de négation (donc pas de principe de tiers-exclu ni de principe de non-contradiction),
  - Les points de vue ne sont pas dépendants les uns des autres, si ce n'est par l'intermédiaire des corpus décrits.



# Réseaux de description

- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique



# Le système Porphyre

- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

The screenshot shows the 'Porphyre 2001 - Chercheur megara3' application. On the left is a hierarchical ontology tree under 'Structure lectoriale' and 'typologie'. The main area contains four document windows:

- Top-left window:** Contains the text 'creta pallida, con rozzissima rappresentanza bruna di animali pascenti sulle spalle (arte locale)' and an image of a vase with animal figures on its shoulders.
- Top-right window:** Contains text about 'sincronismo degli ultimi vasi di maniera protocorinzia' and an image of a necklace with a circular pendant.
- Bottom-left window:** Contains text and a small image of a vase, with a small inset image of a vase.
- Bottom-right window:** Contains a large image of a woman's face wearing a headscarf.

The ontology tree on the left includes categories such as 'statuette', 'botte', 'kylix', 'amphore', 'vase', 'lecythe', 'bombylios', 'lekané', 'oenochoe', 'olpe', 'aryballe', 'alabastre', 'assiette', 'tasse', 'stamnos', 'masque féminin', 'aiguille', 'pyramide en terre cuite', 'olla', 'skypchos', 'humain', 'sarcophage', 'bijou', 'grain carbonisé', and 'style'.

# Confrontation de points de vue

- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

- **Porphyre** nous offre un moyen de comparer deux théories lorsqu'elles sont appliquées aux mêmes cas expérimentaux (en archéologie : fouilles).
- **Mais que faire pour comparer deux théories entre elles lorsque leurs cas expérimentaux diffèrent ?**


# Vers la notion d'espace intersubjectif

- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

- 2 couches dans *Porphyre* : gestion des corpus documentaires, gestion des points de vue.
- Gestion de l'intersubjectivité  $\Rightarrow$  troisième couche : Détection des incohérences par propagation de contraintes.

# Assistance à la pose de contraintes inter-points de vue

- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

 **Détection d'incohérences entre points de vue possible si on ajoute des relations (égalité, subsomption, séquence, etc.) entre des descripteurs appartenant à des points de vue différents**

# Exemple

- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

- Comparaison de 2 structurations de corpus
- Expert 1 : site archéologique « Shisma Eloundas »
- Expert 2 : « shisma » partie de « la région d'Elounda »

# Proposition

- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

- Les correspondances précédentes ne peuvent être faites que par les experts
- Mais nécessité de fournir des outils d'assistance
  - ⇒ Moteur de « macros » leur permettant de rechercher automatiquement certains « patrons »
  - ⇒ Solution envisagée : couplage Porphyre-Sherlock

# Exemple

- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

- Recherche de tous les couples de descripteurs (X,Y) descendant d'un descripteur ayant « région » pour étiquette et pour lesquelles A a une étiquette de la forme « X Ys » et B a pour étiquette « X » et pour parent un descripteur ayant pour étiquette « Y »
- Le système proposera alors une contrainte d'équivalence entre A et B



# Consensus et importation

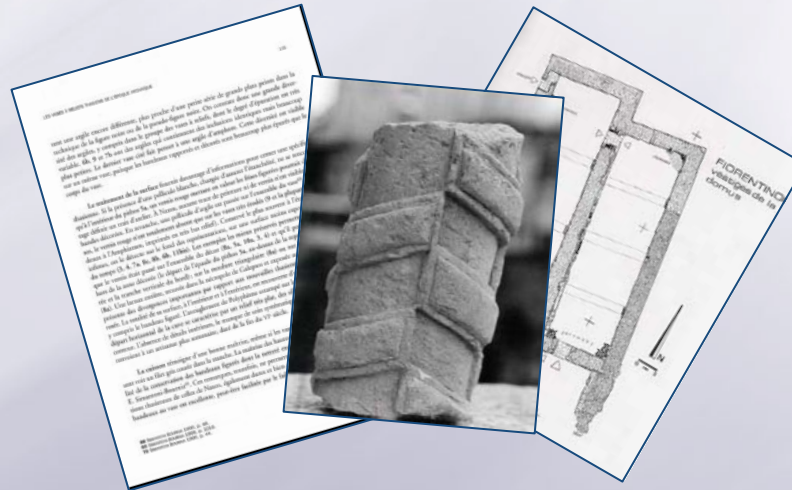
- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

- ☰ **Conflit d'interprétation résolu  $\Rightarrow$  publication du résultat**
- ☰ **Fusion de points de vue importée dans un point de vue propre à la communauté**

# Corpus hétérogènes

- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

## ☰ Collections documentaires archéologiques



## ☰ Mise en évidence de dimensions communes de restructuration (temps, espace, styles)

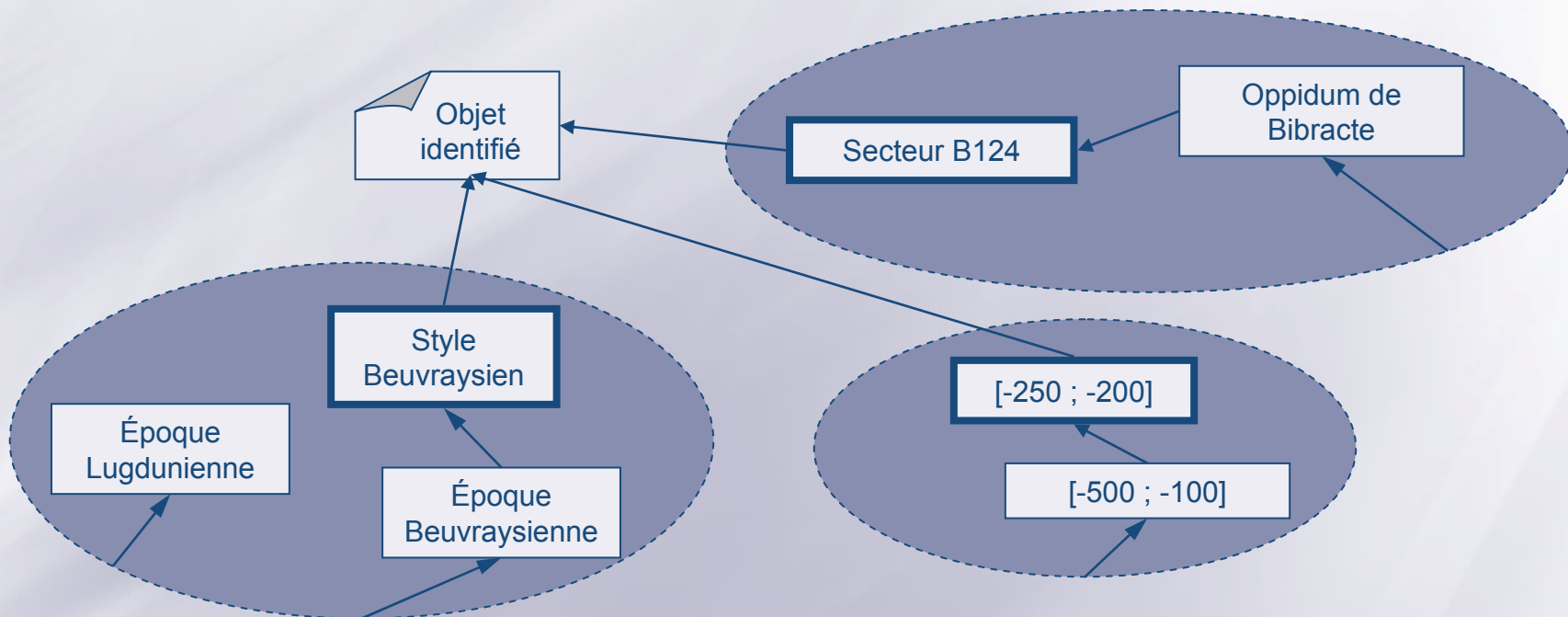
- Outil spécifique adapté aux relations temporelles

# Construction temporelle

- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

"La chronologie n'est pas une donnée mais un résultat"

## Comparaison d'indices (*terminus post quem*) :



Validité des comparaisons diminue avec la distance.

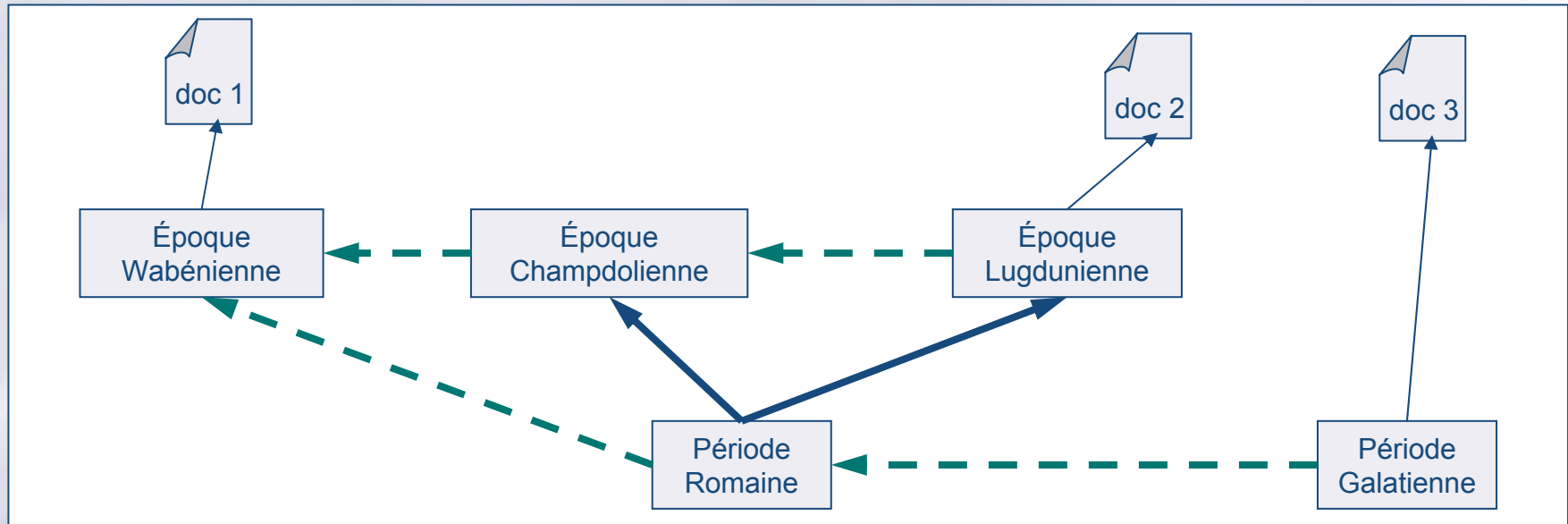
# description temporelle

- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

## ☰ Réseau de descripteurs temporels de documents

● Spécialisation →

● Ordre connexe - - - →



# Modèle de référence

- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

## Propagation de contraintes de Allen

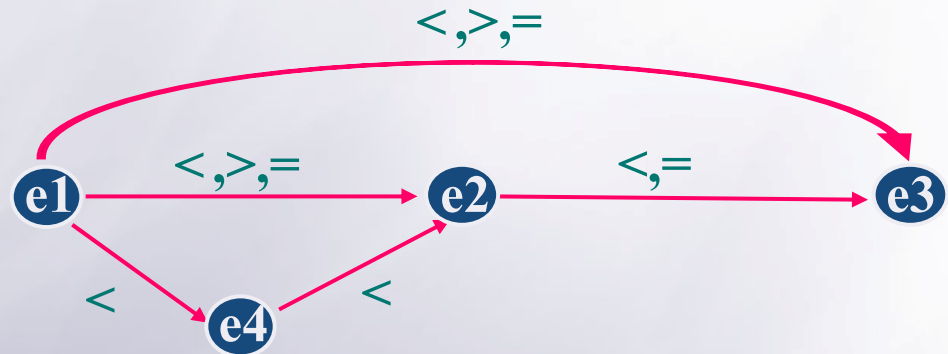
### ● Graphe :

- Arcs : 13 relations,
- Nœuds : événements

### ● Disjonctions

### ● Propagation

- Graphe complet.



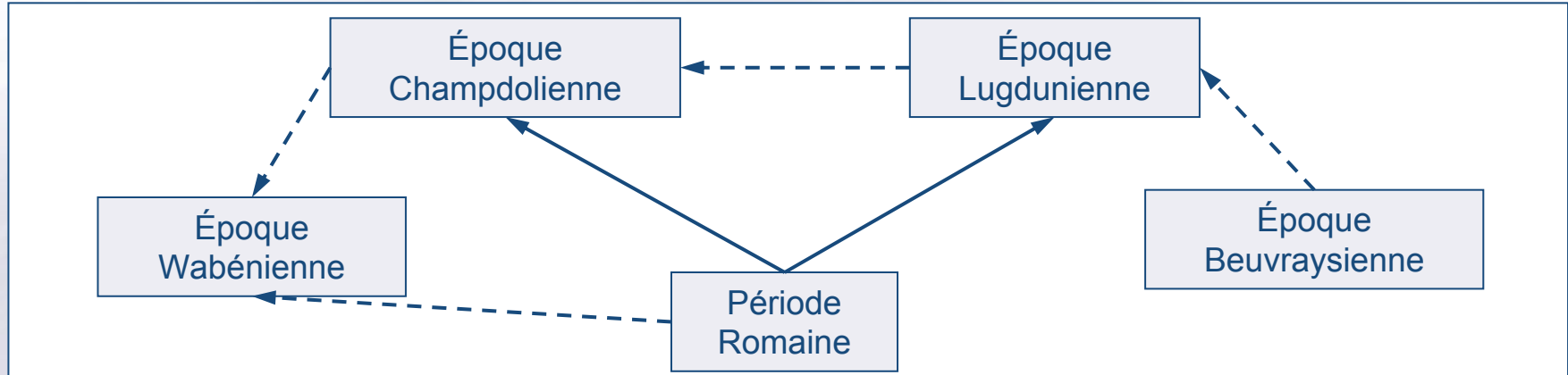
## Modèle de “traduction”

A juste avant B	touche(A,B)
A contient B	contient(A,B) ou termine(B,A) ou débute(B,A) ou égal(A,B)

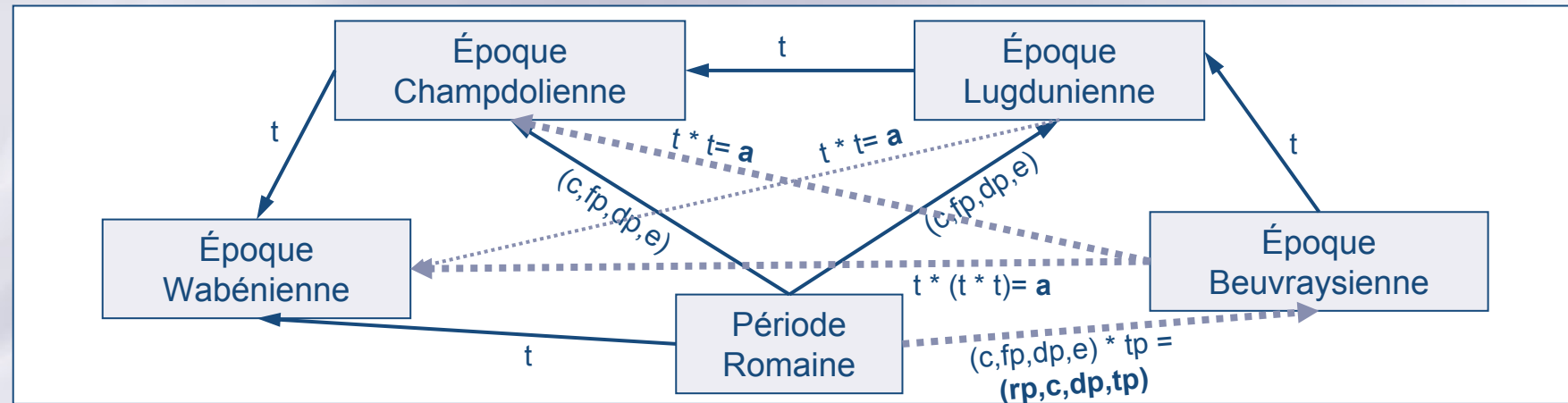
# Ajout d'information

- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

## Couche visible



## Couche invisible

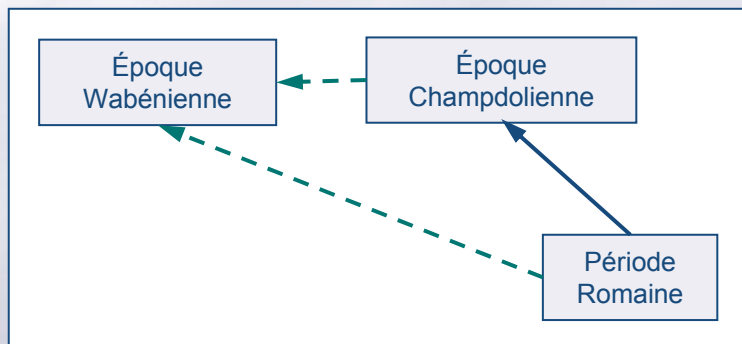


# Espace intersubjectif

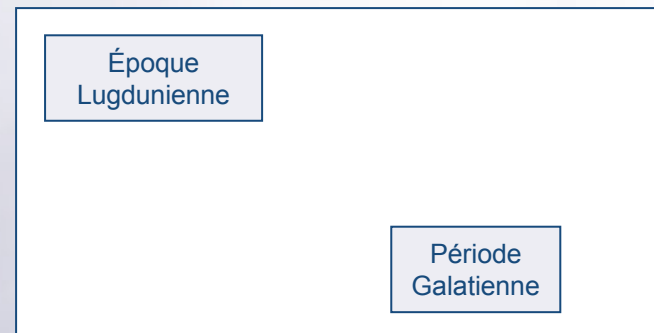
- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

## Importation des point de vues choisis

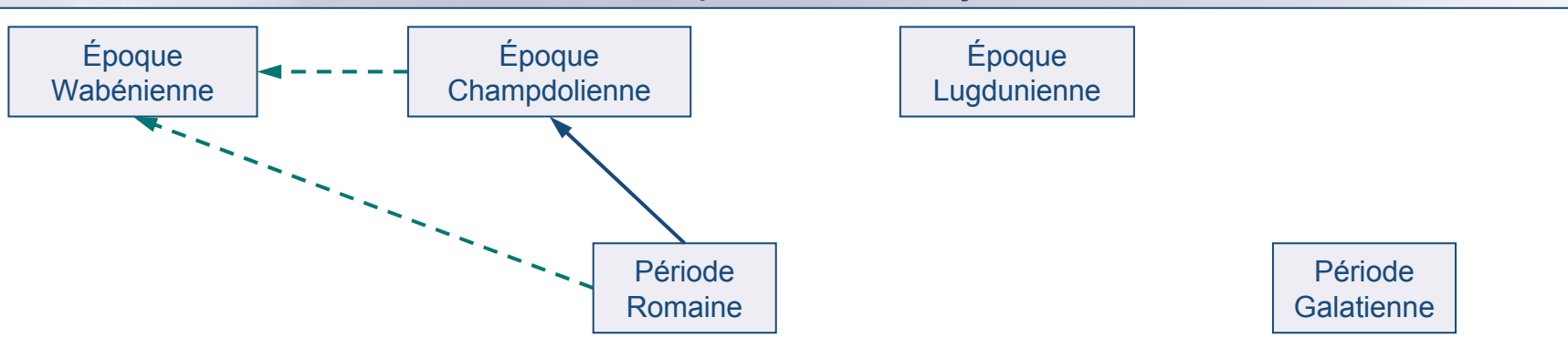
Point de vue 1



Point de vue 2



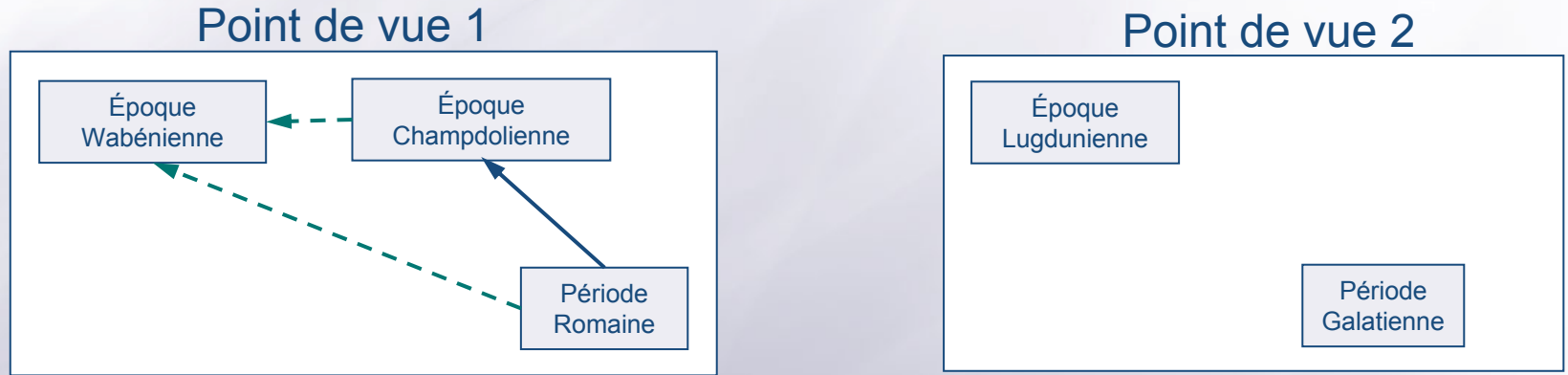
## Espace Intersubjectif



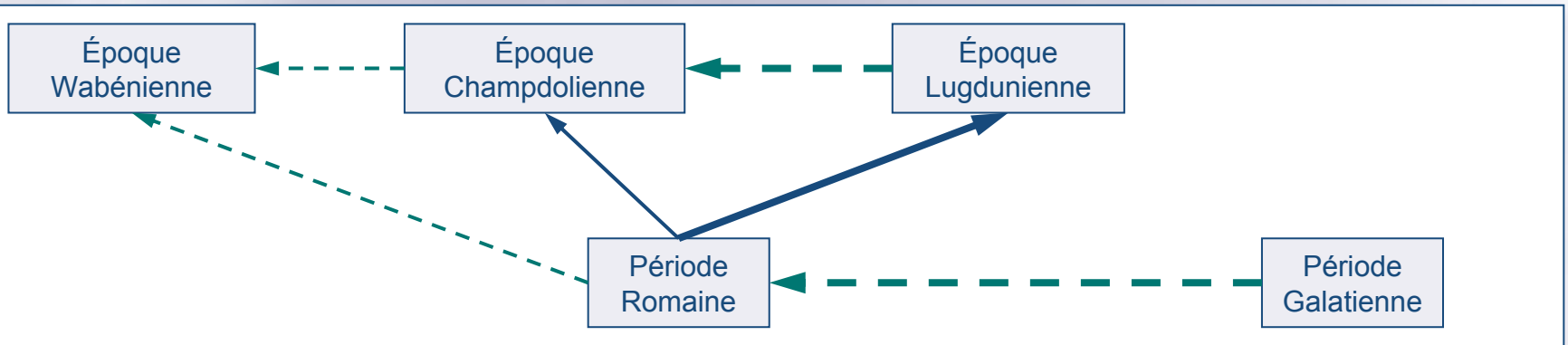
# Personnalisation

- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

## Ajout de relations entre les points de vue



## Espace Intersubjectif



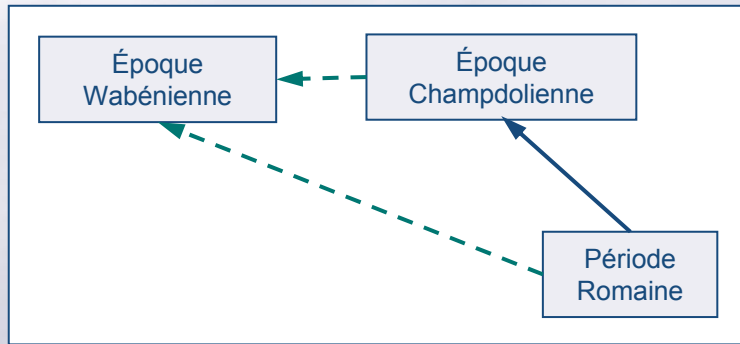


# Veille de points de vue

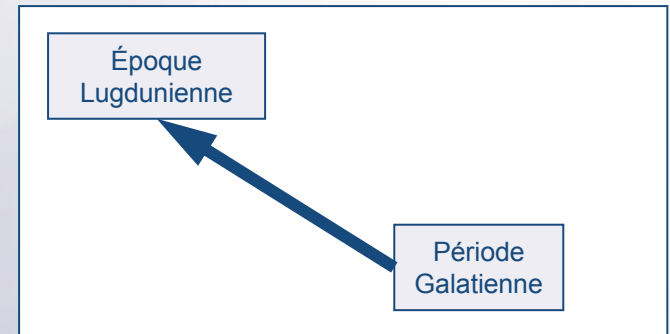
- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

## Variation dans un point de vue scruté

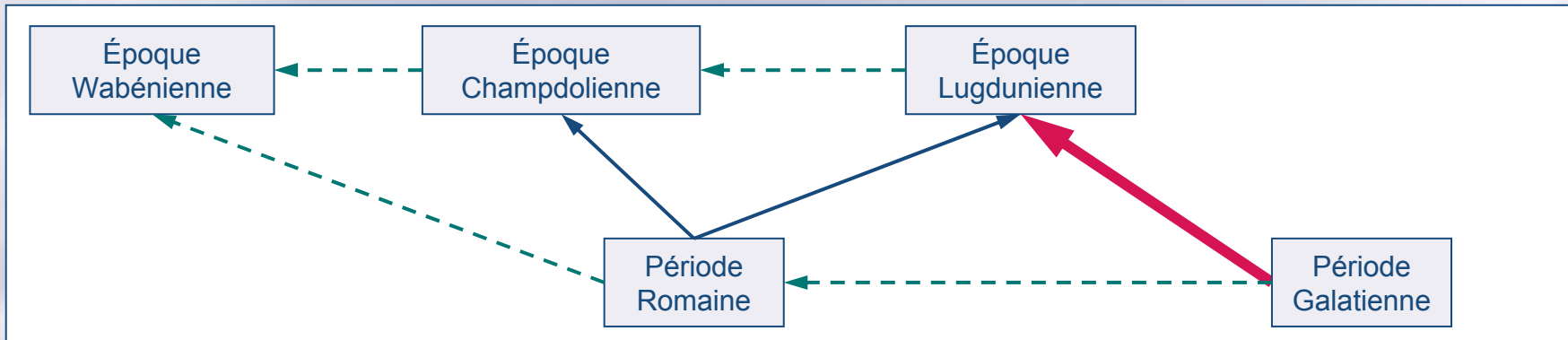
Point de vue 1



Point de vue 2

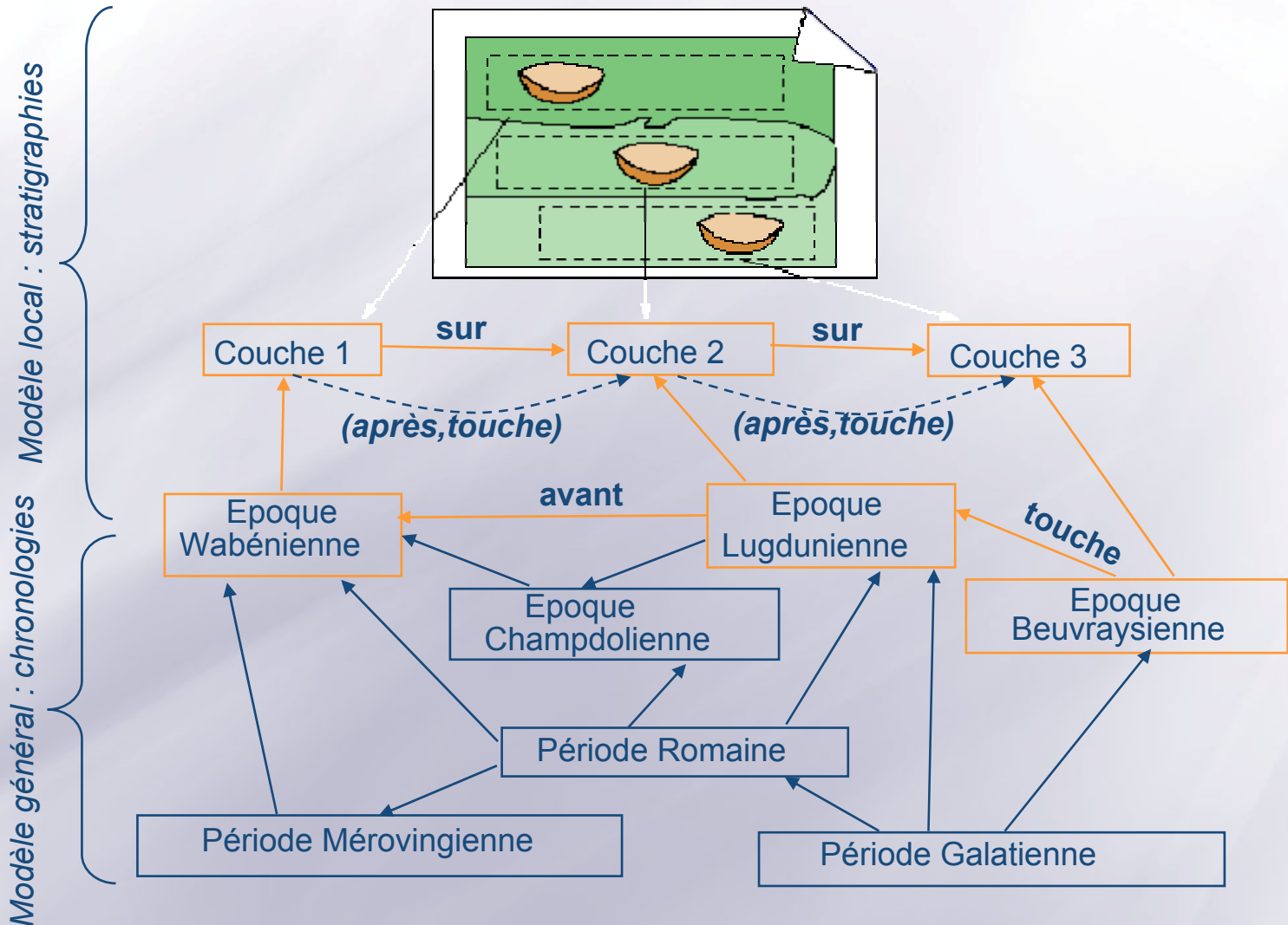


Espace Intersubjectif



# Confrontations

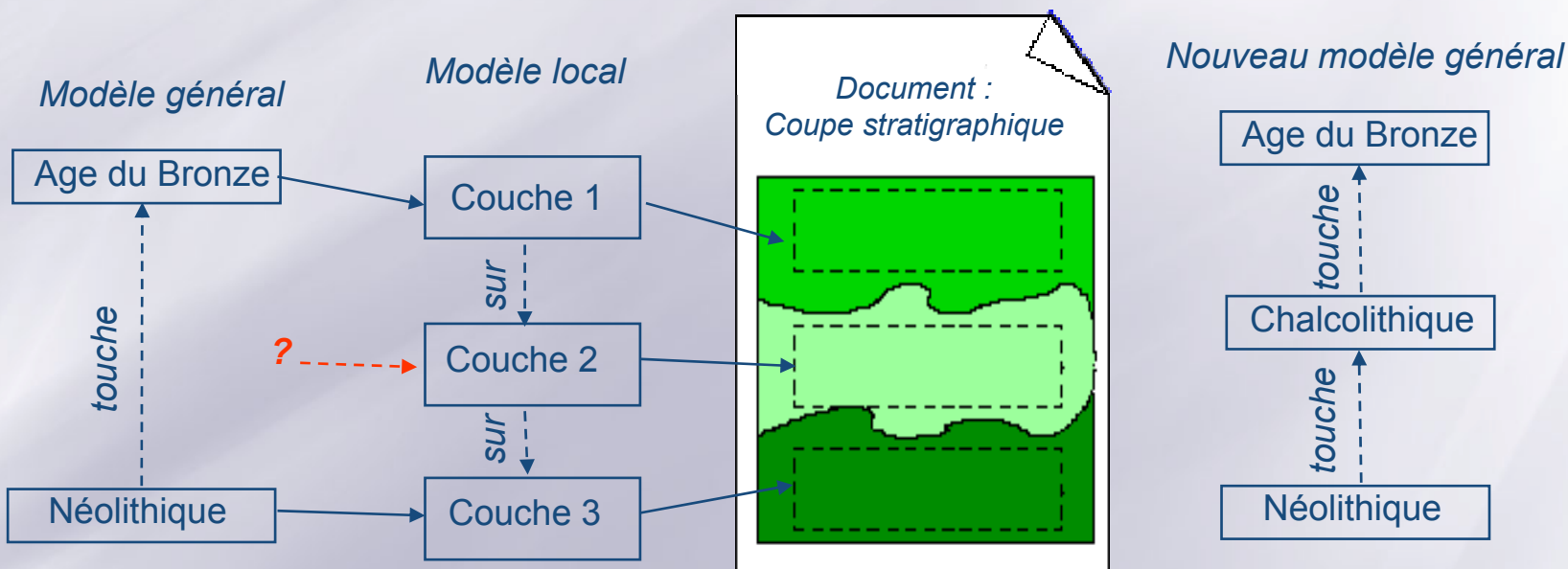
- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique



# Modèle général

- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

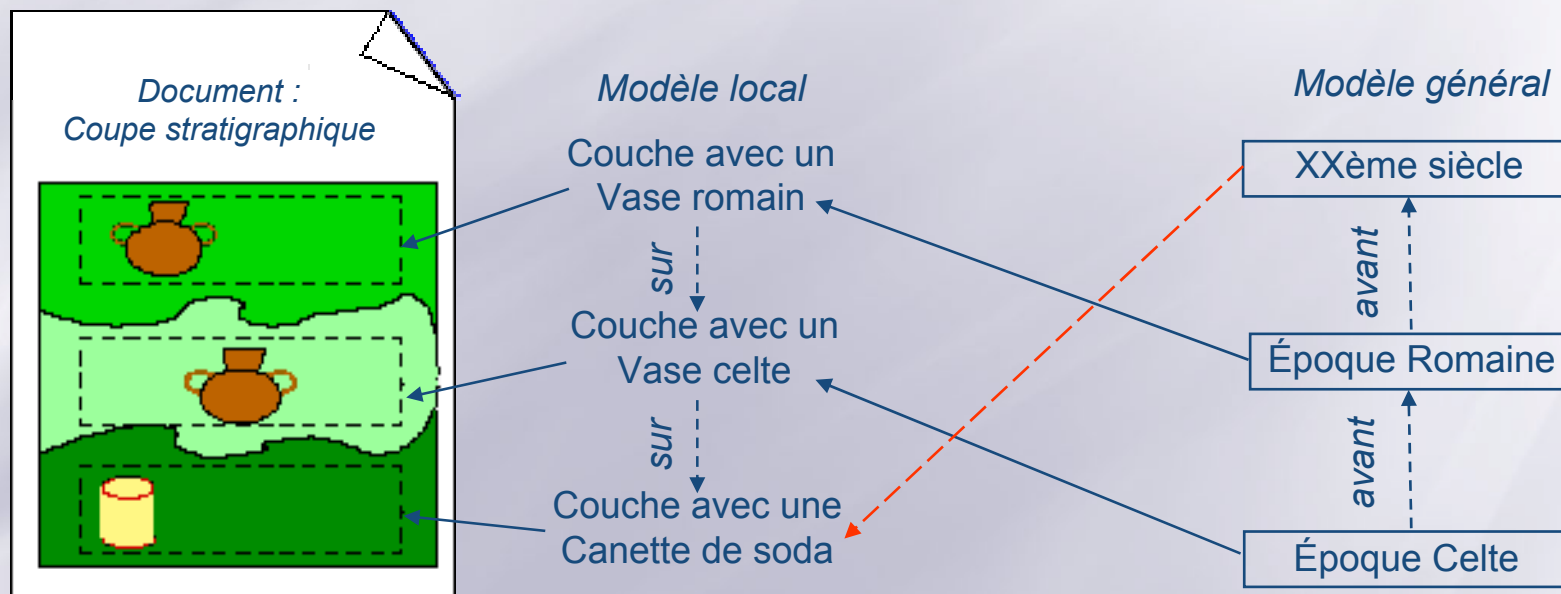
## Réfutation de l'hypothèse selon laquelle l'Age du Fer suit exactement l'Age du Bronze



# Modèle local

- 1) Contexte
- 2) Ontologies
- 3) Porphyre
- 4) Confrontation de points de vue
- 5) Le cas du temps archéologique

- Mise en doute de la portée d'une fouille dans laquelle une canette de soda est trouvée dans une couche inférieure



# Conclusion

- ☰ **Approche multi-points de vue plutôt que multi-ontologies**
- ☰ **Construction d'ontologies par confrontation de points de vue**
  - Provoquer l'interaction entre équipes de recherche
  - Obtenir une cohérence au sein d'une équipe.
- ☰ **Confrontation de points de vue :**
  - Equipe projet du CNRS 2004- 2006 : MOM Lyon 2, IAO ENS Lettres, Tech-CICO Troyes, LIRIS