



# Identification et formalisation du langage de conception pédagogique des plateformes de formation

**Nour El Mawas, Lahcen Oubahssi and Pierre Laforcade**  
Université du Maine

LIUM (Laboratoire d'Informatique de l'Université du Maine) Lab  
TEL (Technology-Enhanced Learning) Team



# Sommaire

- Contexte de recherche
- Le projet GraphiT
- Notre approche / Etude de cas sur Moodle
- Conclusion et Perspectives



# Contexte de recherche

- Les plateformes de formations en ligne (PFLs) sont :
  - Très utilisées dans les universités
  - Non limitées à l'apprentissage à distance
  - Proposent plusieurs activités/ressources aux enseignants-concepteurs

## MAIS

- Les universités imposent une PFL aux enseignants
- Les enseignants sont formés à comment les utiliser Et non pas à comment
  - concevoir des scénarios pédagogiques sur ces PFLs
  - Abstraire la conception pédagogique des détails techniques/administratifs



# Le projet GraphiT

## Informations générales

- Financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR)
- Début/fin : février 2012/ septembre 2015
- Site web : <http://www-lium.univ-lemans.fr/~laforcad/graphit/>

## Objectives

- Etudier et développer des prototypes
  - De langages de conception pédagogique (VIDL pour Visual Instructional Design Language)
  - Et leurs éditeurs graphiques associés
- Centres sur le métier de conception des plateformes visées
  - Plateformes de formation (au sens MOODLE)
  - Reproductible pour d'autres TEL-systèmes
- Dirigés vers les besoins et les pratiques
  - de communautés d'enseignants-concepteurs
  - dans des contextes non industriels
- Selon une approche théorique et outillée issue de l'Ingénierie Dirigée par les Modèles et l'Ingénierie des Besoins
  - Domain Specific Modeling (DSM)
  - Analysis&Design pattern

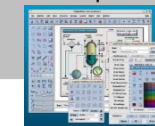
Communautés de pratique centrées sur l'utilisation commune d'une plateforme de formation



dirigés vers

Langages de modélisation pédagogique

+



Editeurs graphique

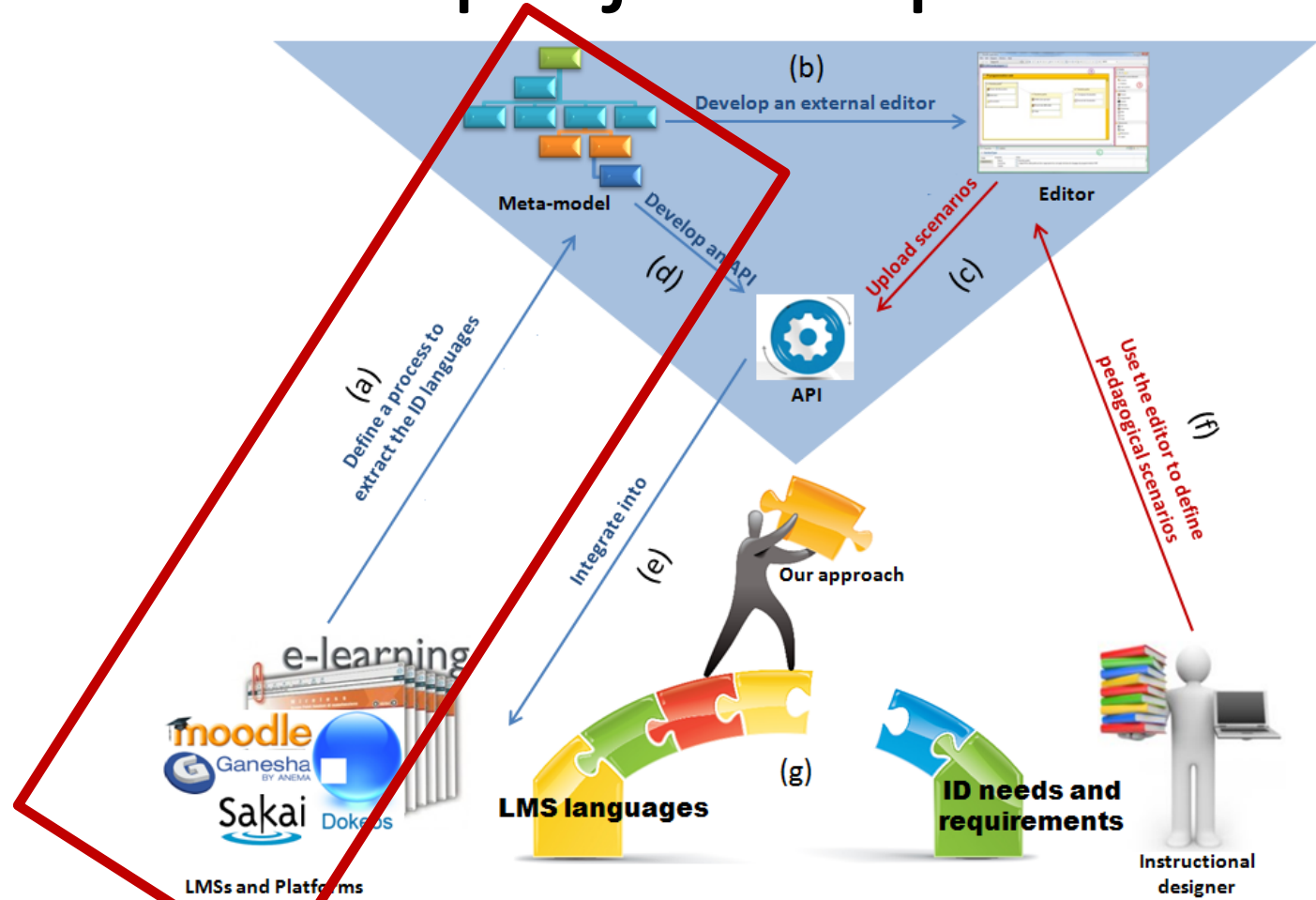
centrés sur

Plateforme de formation concernée





# Le projet GraphiT





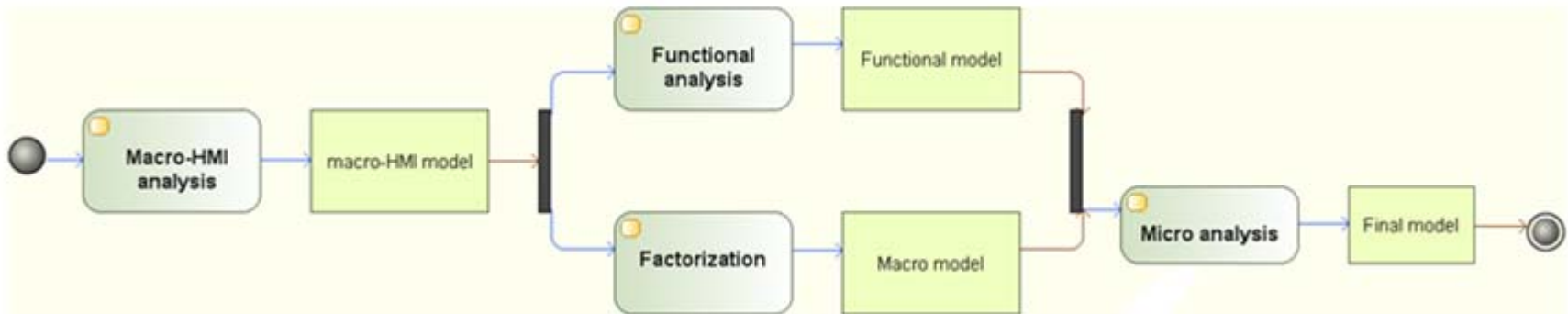
# Notre approche

- Nous proposons un processus d'identification et de formalisation du langage de conception pédagogique des PFLs
- Il est spécifié en se basant sur trois points de vue:
  - IHM macro
  - Fonctionnelle
  - Micro
- Formalisme : le format métamodèle





# Vue générale de notre approche



## Objectif

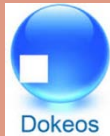
Expliciter le LCP d'une PF existante

## Origine

Résultat des expérimentations sur deux plateformes

moodle 2.0

moodle 2.4



## Communauté



Ingénieurs  
pédagogiques



Experts des  
plateformes



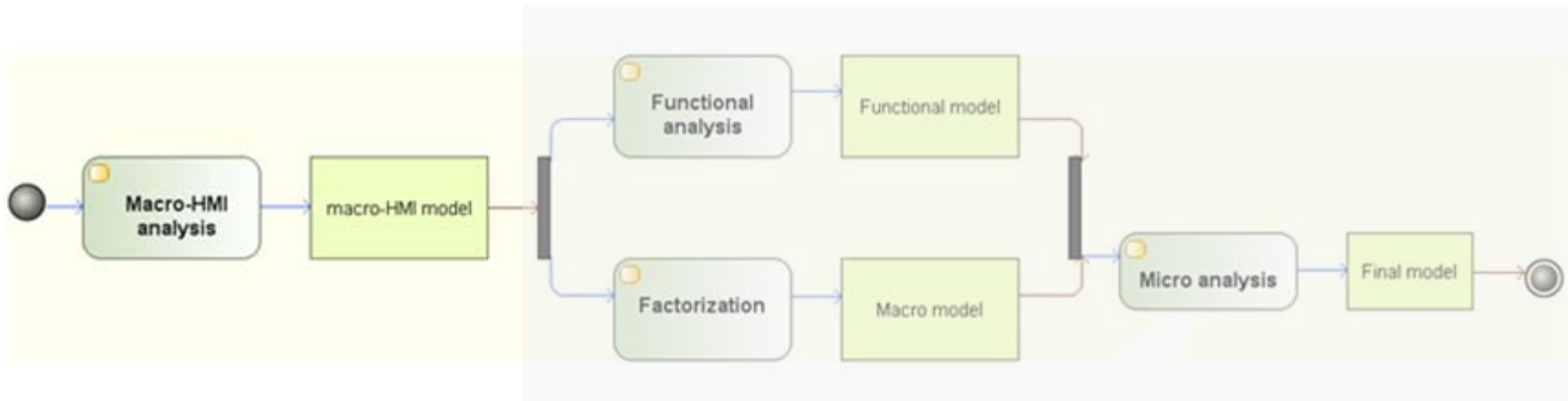
Développeurs  
concepteurs



autres



# L'analyse IHM macro



**Objectif :** identifier les IHMs liés à la conception pédagogique d'un scénario ou d'un cours.





# L'analyse IHM macro de Moodle

Connecté sous le nom « teacher1 teacher1 » (Déconnexion) Français (fr) [dropdown]

Accueil ► Mes cours ► C1 [Quitter le mode édition]

Navigation [icons]

Réglages [icons]

Administration du cours

- Quitter le mode édition
- Paramètres
- Utilisateurs
- Filtres
- Notes
- Sauvegarde
- Restauration

Aperçu des sections

1 [Ajouter une ressource...] [Ajouter une activité...]

[Ajouter une ressource...] [Ajouter une activité...]

Dossier Atelier

**Ajouter Forum** [?]

Généraux

Nom du forum\* [input]

Type de forum [Forum standard]

Introduction au forum\* [input]

Police [B I U]

**Leçon** [?]

Preview Edit Reports Grade Essays

An Unseen question within a cluster jump or an Unseen question content page jump is being used in this lesson. The nextPage is used instead. Login as a student to test these jumps.

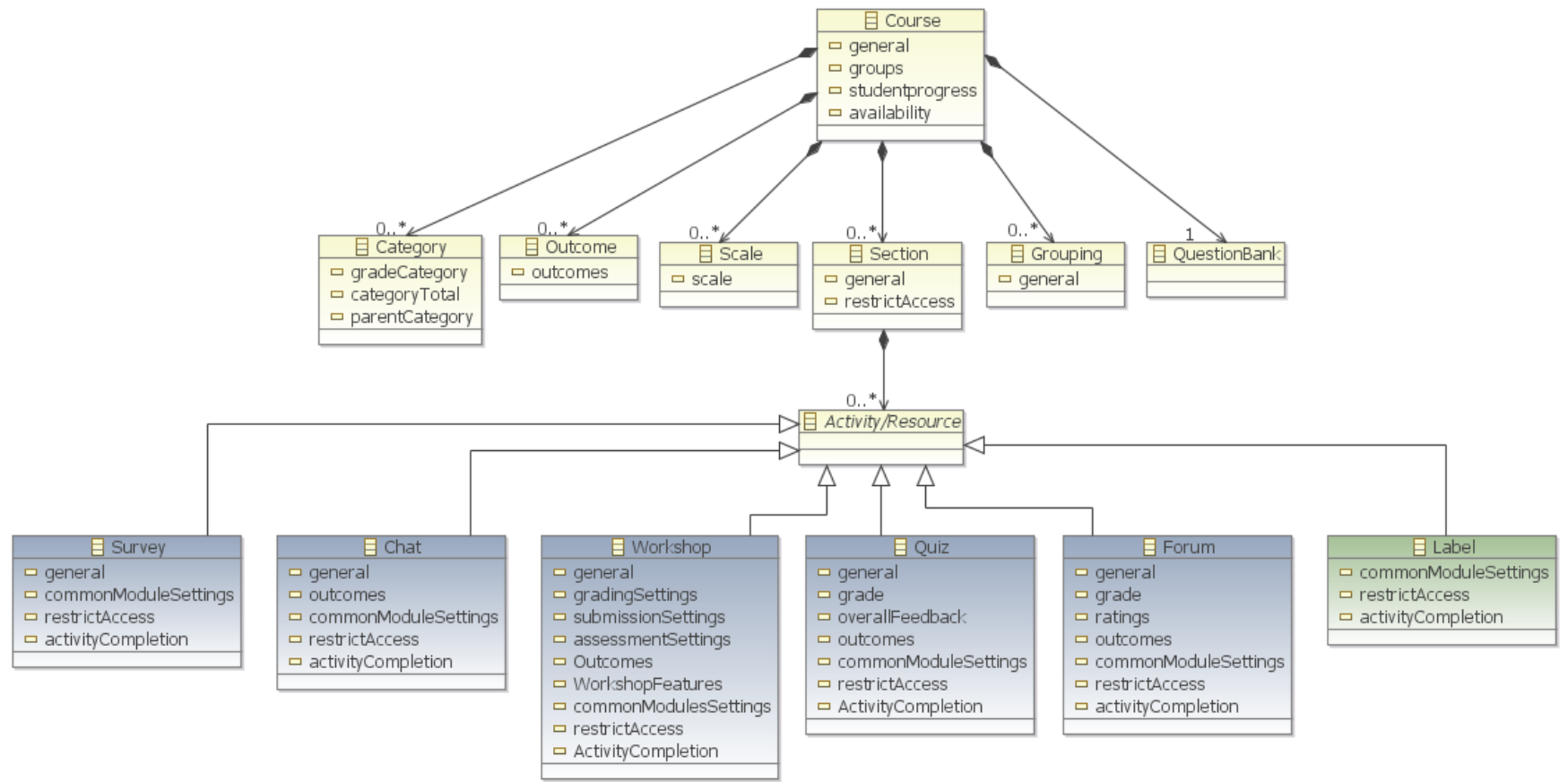
**Atelier (par groupe)** [?]

Phase de mise en place	Phase de remise	Phase d'évaluation	Phase de notation de l'évaluation	Fermé
<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Fournir un texte d'introduction pour l'atelier</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Fournir des instructions pour la remise des travaux</li> <li><input type="checkbox"/> Préparer le formulaire d'évaluation</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Attribuer les travaux attendus : 0 remis : 0 à attribuer : 0	<input type="checkbox"/> Calculer les notes des travaux remis attendus : 0 calculés : 0	<input checked="" type="checkbox"/> Calculer les notes des évaluations attendus : 0 calculés : 0	<input type="checkbox"/> Fermé

Mode Abonnement facultatif [dropdown]

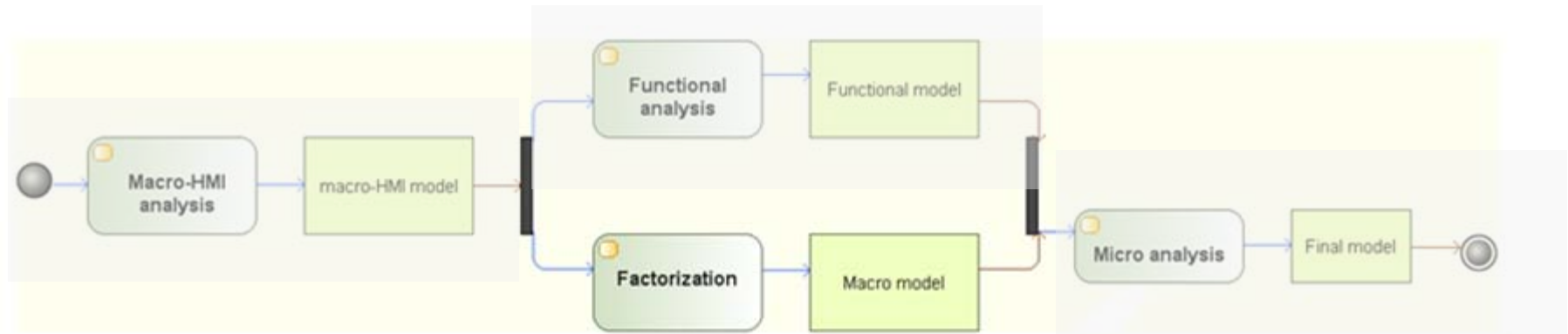


# Un extrait du modèle IHM macro de Moodle





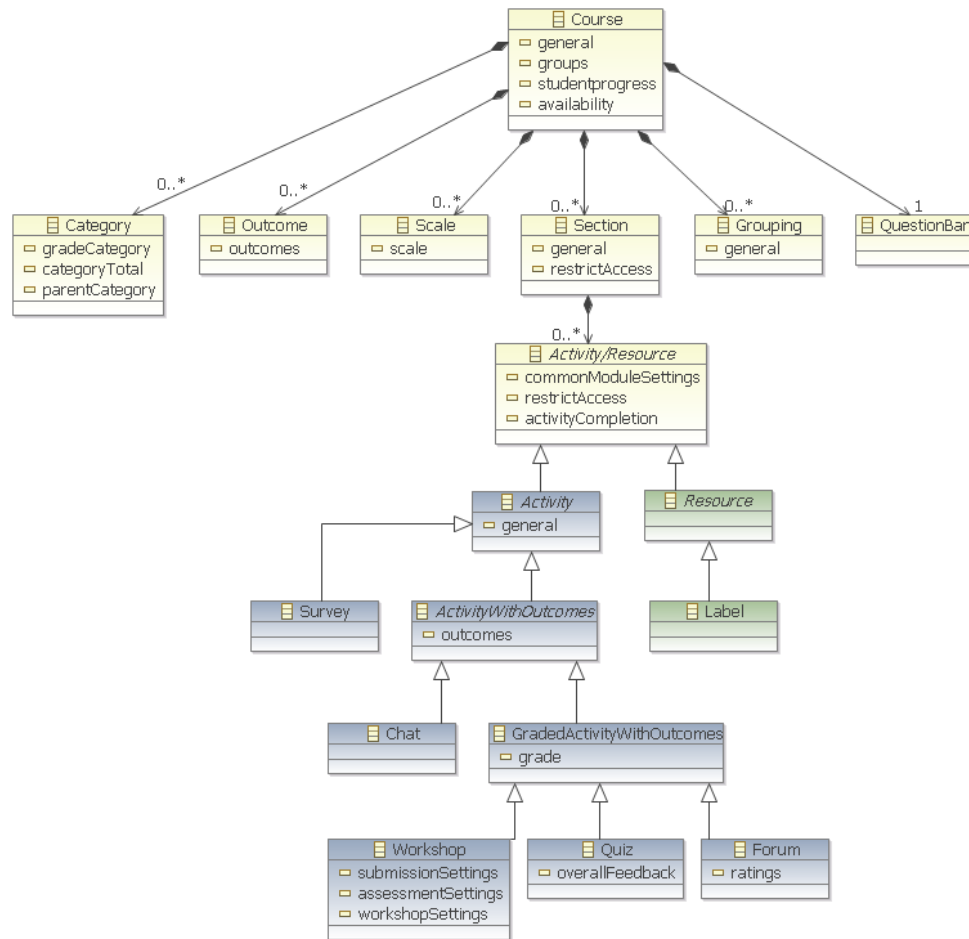
# L'analyse IHM macro



**Objectif :** identifier les éléments/rerelations communs entre deux ou plusieurs éléments pédagogiques.

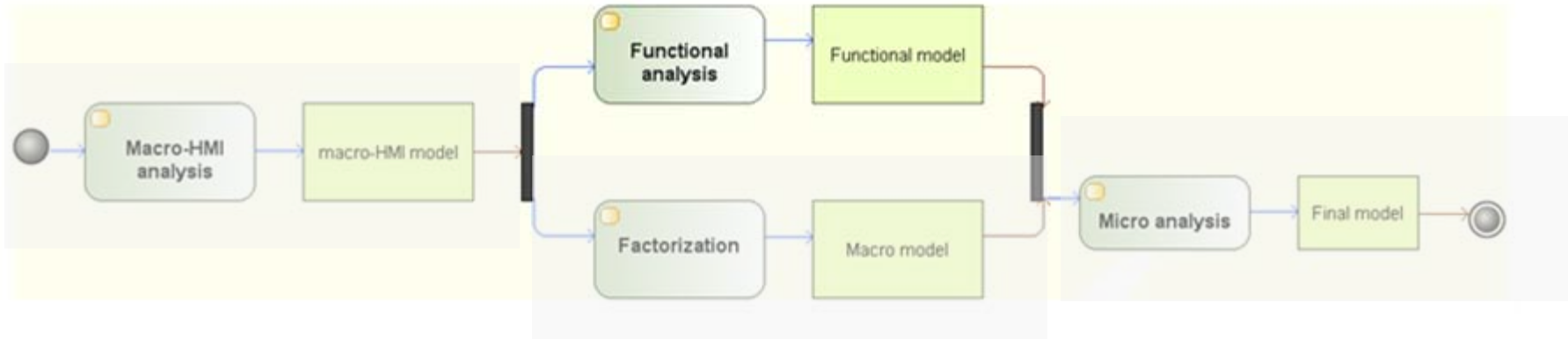


# Un extrait du modèle macro de Moodle





# L'analyse fonctionnelle



**Objectif :** identifier les fonctionnalités liées à la conception pédagogique d'un cours.





# L'analyse fonctionnelle de Moodle

**Course1** 1 Connecté sous le nom « teacher1 teacher1 » (Déconnexion) Français (fr) ▾

Accueil ► Mes cours ► C1 Quitter le mode édition

**Navigation** + ▢ ▢

2

**Réglages** - ▢ ▢

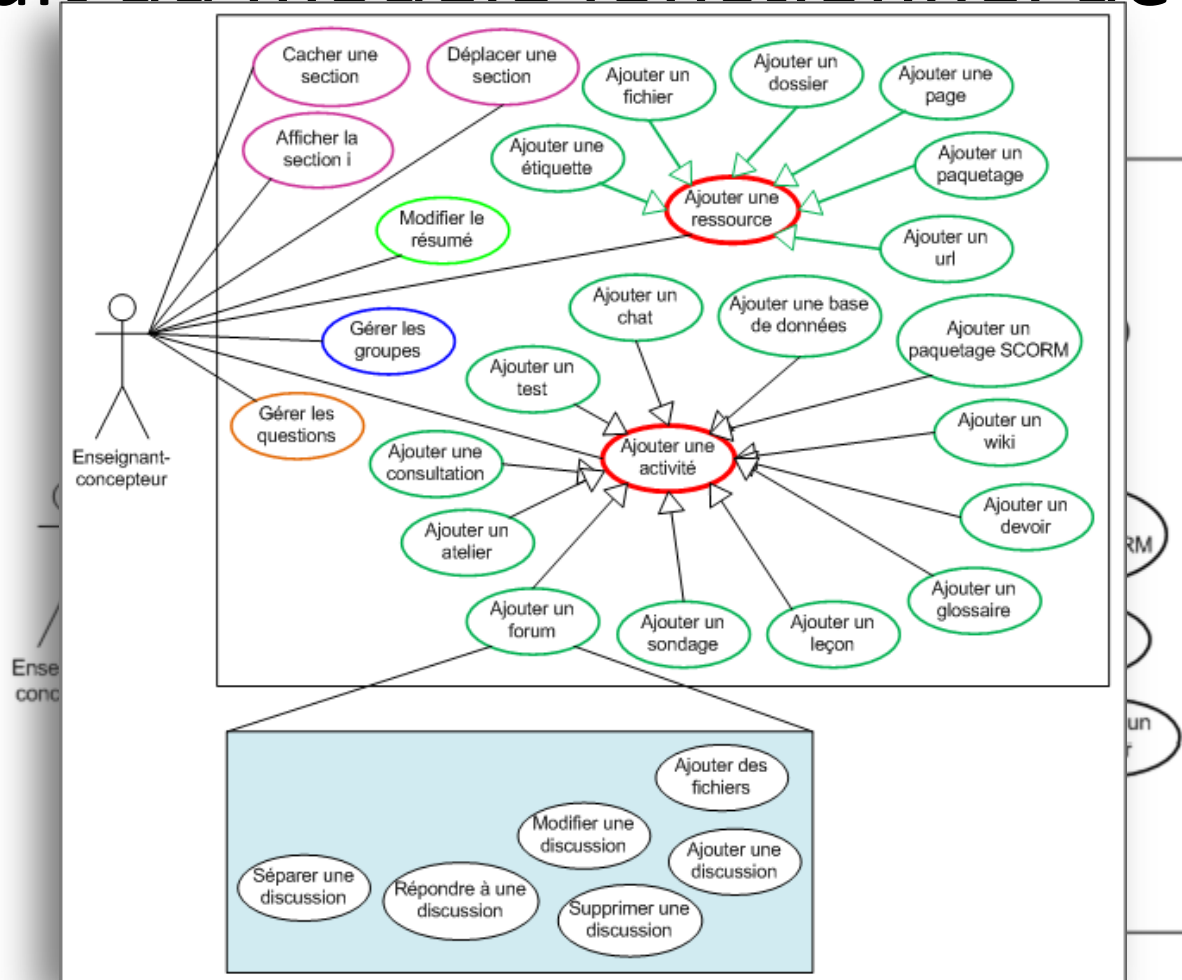
- Administration du cours
- Quitter le mode édition
- Paramètres
- Utilisateurs
- Filtres
- Notes
- Sauvegarde
- Restauration
- Importation
- Réinitialisation
- Banque de questions
- Prendre le rôle...
- Réglages de mon profil

**Aperçu des sections** 3

<span style="border: 1px solid green; border-radius: 50%; padding: 2px;">?</span>	Ajouter une ressource... Ajouter une ressource...	Ajouter une activité... Ajouter une activité...	<span style="border: 1px solid purple; border-radius: 50%; padding: 2px;">?</span>
1	Dossier Étiquette Fichier Page Paquetage IMS Content URL	Atelier Base de données Chat Consultation <b>Devoirs</b> Dépôt avancé de fichiers Texte en ligne Déposer un fichier Activité hors ligne	<span style="border: 1px solid purple; border-radius: 50%; padding: 2px;">?</span>
2	<span style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; padding: 2px;">?</span>	<span style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; padding: 2px;">?</span>	<span style="border: 1px solid purple; border-radius: 50%; padding: 2px;">?</span>
3	<span style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; padding: 2px;">?</span>	<span style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; padding: 2px;">?</span>	<span style="border: 1px solid purple; border-radius: 50%; padding: 2px;">?</span>
4	<span style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; padding: 2px;">?</span>	<span style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; padding: 2px;">?</span>	<span style="border: 1px solid purple; border-radius: 50%; padding: 2px;">?</span>

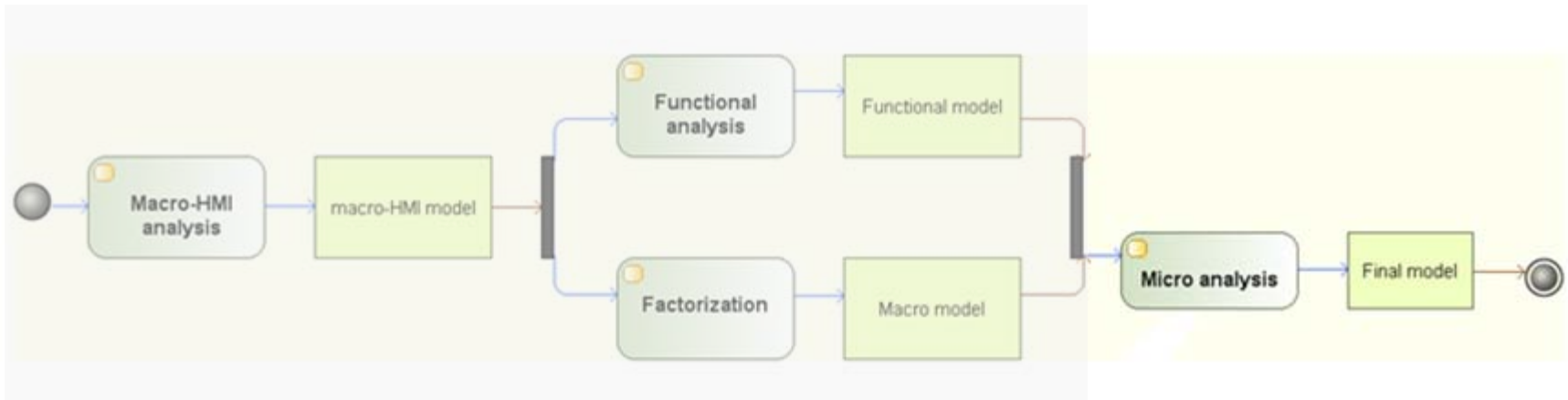


# Un extrait du modèle fonctionnel de Moodle





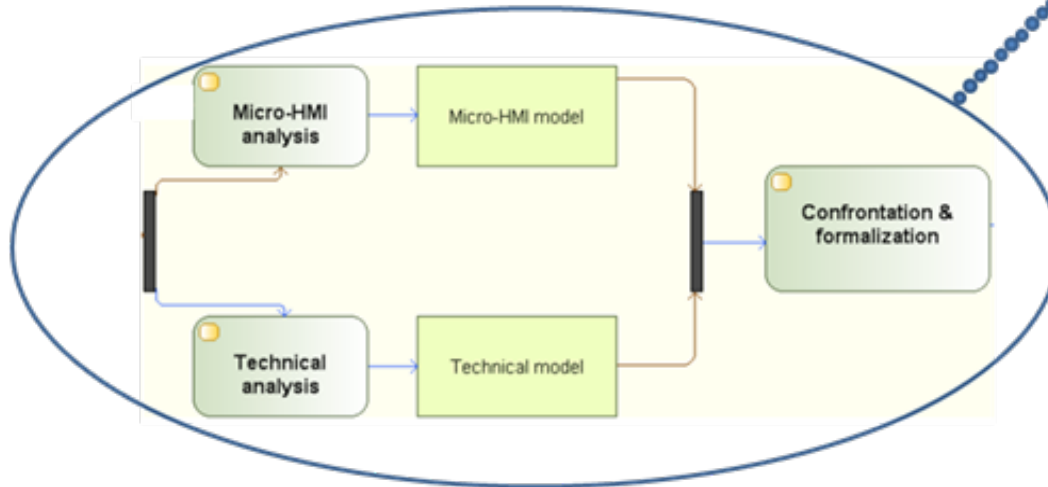
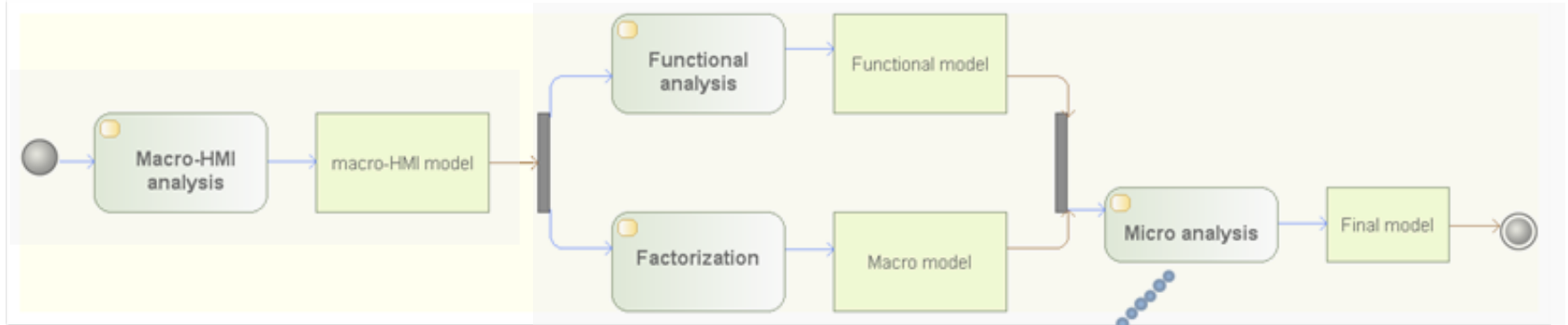
# L'analyse micro



**Objectif :** identifier les caractéristiques des éléments de conception pédagogique selon deux points de vue : point de vue micro IHM et point de vue technique.

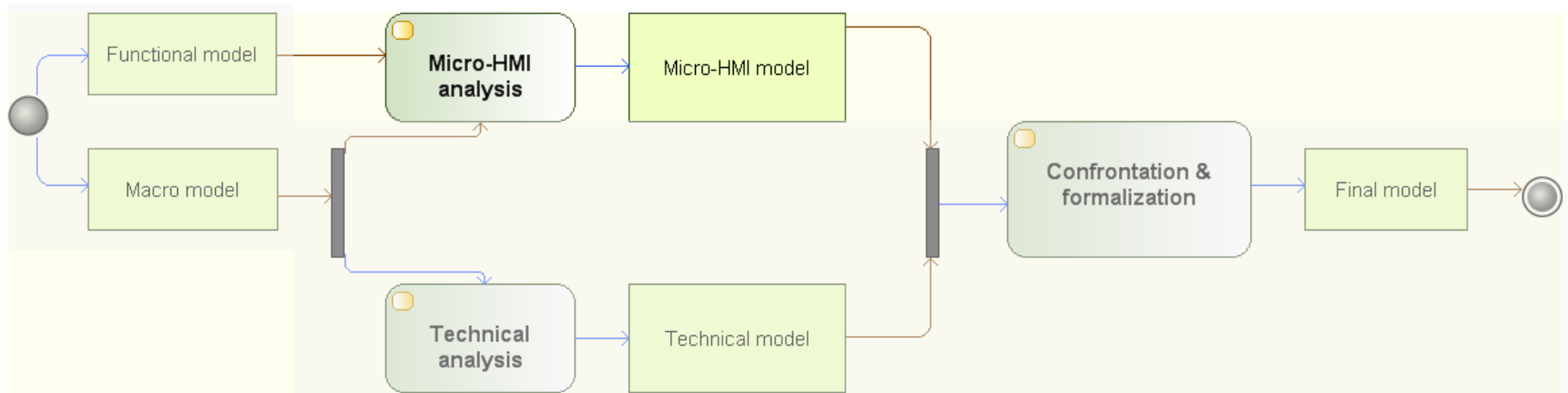


# L'analyse micro





# L'analyse IHM micro (analyse micro)



**Objectif :** étudier les interfaces identifiées à une échelle plus fine afin d'identifier les caractéristiques de leurs éléments micro relevant de la conception pédagogique.





# L'analyse IHM micro de Moodle

course1 Connecté sous le nom « teacher1 teacher1 » (Déconnexion)

Accueil ▶ Mes cours ▶ course1

**Navigation**

- Accueil
  - Ma page
  - Pages du site
  - Mon profil
  - Mes cours
    - PW-PHP
    - course1

**Réglages**

- Administration du cours
  - Quitter le mode édition
  - Paramètres
    - Utilisateurs
    - Filtres
    - Notes
    - Sauvegarde
    - Restauration
    - Importation
    - Réinitialisation
    - Banque de questions
- Prendre le rôle...
- Réglages de mon profil

**Ajouter Forum**

Généraux

Nom du forum\*

Type de forum

Introduction au forum\*

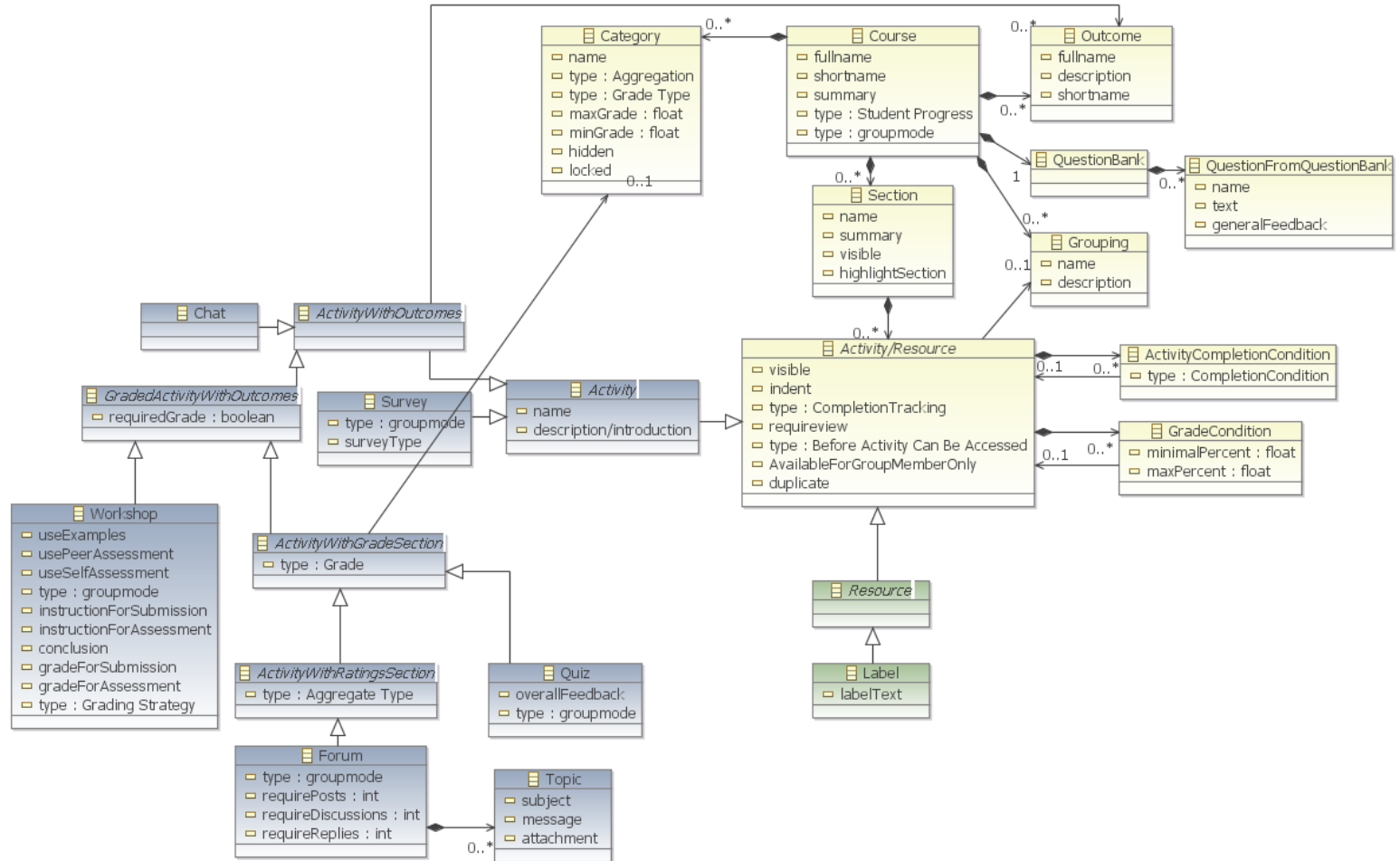
Police Taille police Format

Mode d'abonnement

Suivi des messages lus

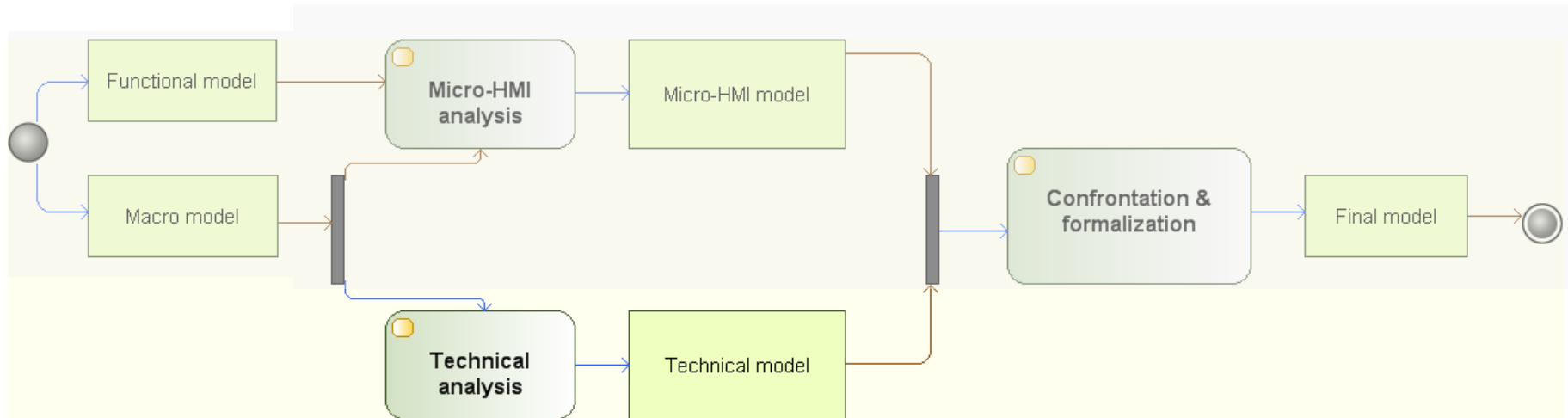


# Un extrait du modèle IHM micro de Moodle





# L'analyse technique (analyse micro)



**Objectif :** étudier le schéma réduit de la base de données par le biais des règles de rétro-conception des bases de données.



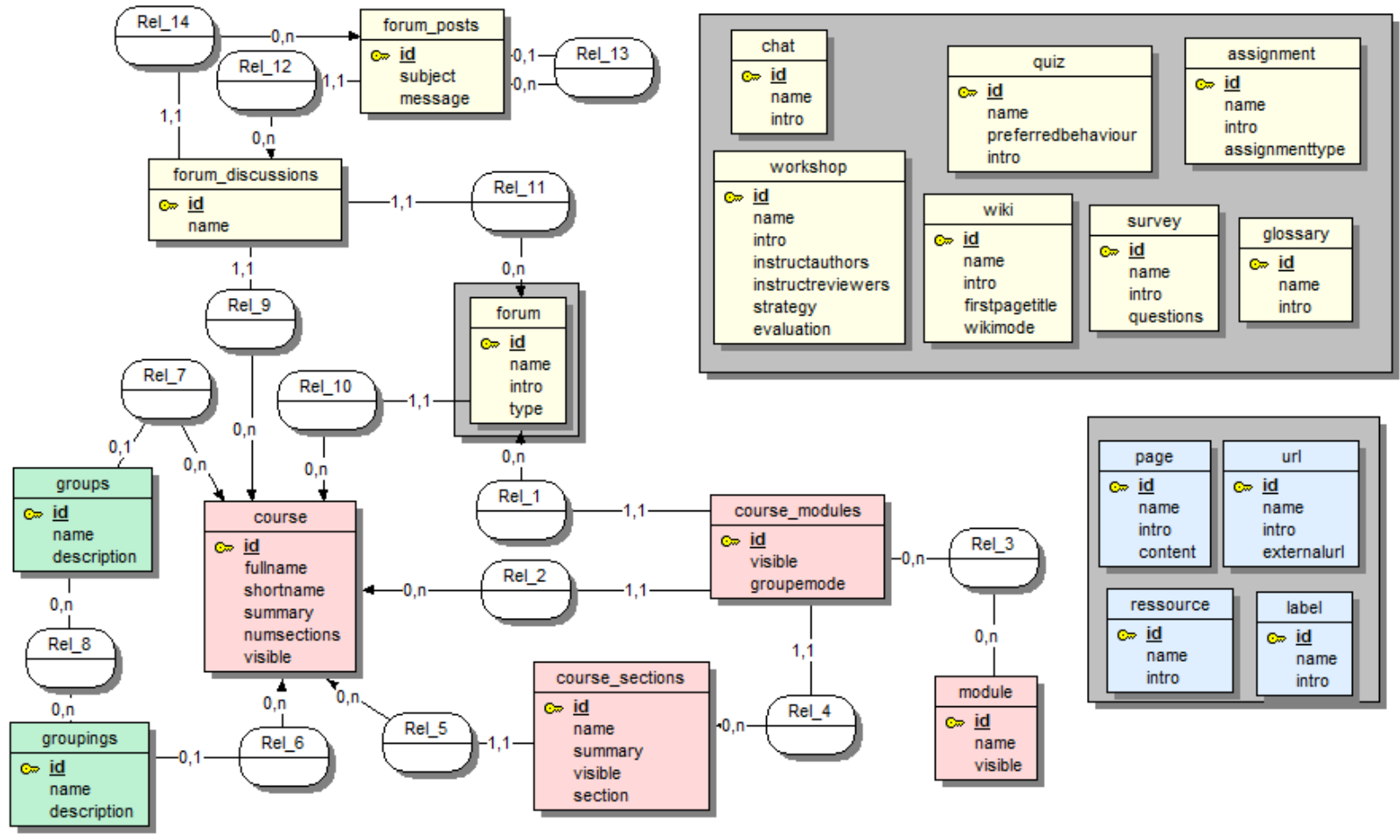
# L'analyse technique de Moodle

- L'analyse technique consiste à
  - (1) parcourir les tables de la base de données pour esquisser le modèle,
  - (2) Identifier les tables et les champs liés à la conception pédagogique.

mdl23_assignment	filter_active	grade_import_values	mdl23_profiling
mdl23_assignment_submissions	filter_config	grade_items	mdl23_question
mdl23_backup_controllers	folder	grade_items_history	mdl23_question_answers
mdl23_backup_courses	forum	grade_letters	mdl23_question_attempts
mdl23_backup_files	forum_discussions	grade_outcomes	mdl23_question_calculated
mdl23_backup_files_template	forum_posts	grade_outcomes_courses	mdl23_question_calculated_options
mdl23_backup_ids	forum_posts	grade_outcomes_history	mdl23_question_categories
mdl23_backup_ids_template	forum_queue	grade_settings	mdl23_question_datasets
mdl23_backup_log	forum_read	groupings	mdl23_question_dataset_definitions
mdl23_backup_logs	forum_subscriptions	groupings_groups	mdl23_question_dataset_items
mdl23_block	forum_track_prefs	groups	mdl23_question_match
mdl23_block_community	glossary	groups_members	mdl23_question_match_sub
mdl23_block_instances	glossary_alias	imscp	mdl23_question_multianswer
mdl23_block_instance_old	glossary_categories	label	mdl23_question_multichoice
mdl23_block_pinned_old	glossary_entries	lesson	mdl23_question_numerical
mdl23_block_positions	glossary_entries_categories	lesson_answers	mdl23_question_numerical_options
mdl23_block_rss_client	glossary_formats	lesson_attempts	mdl23_question_numerical_units
mdl23_block_search_documents	grade_categories	lesson_branch	mdl23_question_randomsamatch
mdl23_blog_association	grade_categories_history	lesson_grades	mdl23_question_sessions
mdl23_blog_external	grade_grades	lesson_high_scores	mdl23_question_shortanswer
mdl23_blog_filters	grade_grades_history	lesson_pages	mdl23_question_states
mdl23_cache_filters	grade_import_newitem	lesson_timer	mdl23_question_truefalse
mdl23_cache_flags	grade_import_values		



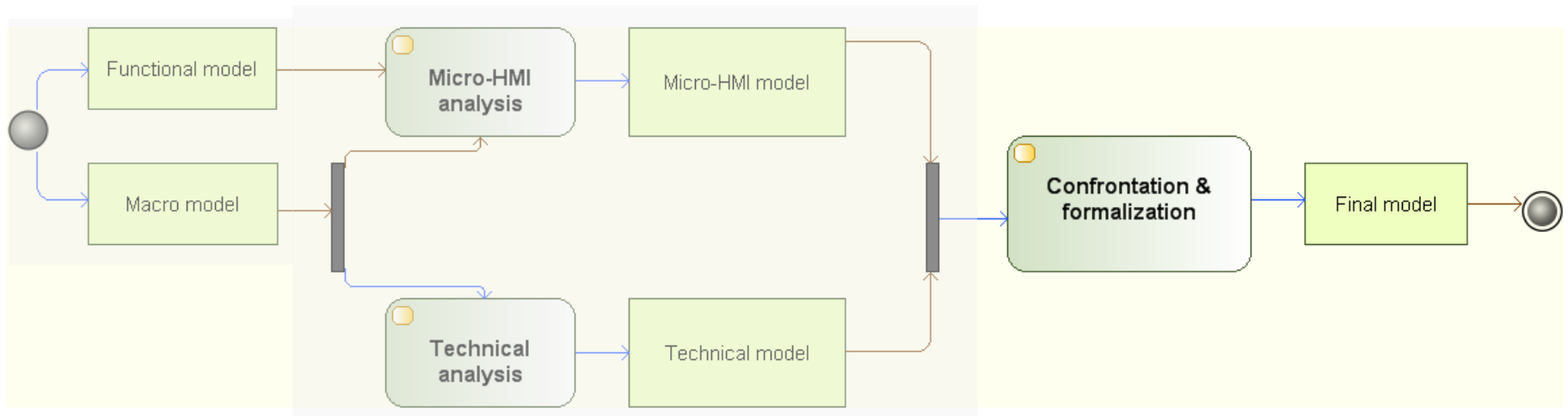
# Un extrait du modèle technique de Moodle







# Confrontation et formalisation



**Objectif :** confronter les deux modèles IHM micro et techniques et formaliser le modèle final.



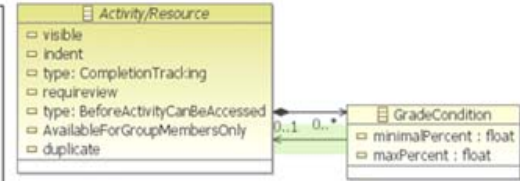
# Confrontation et formalisation

- Les modèles IHM micro et techniques sont comparés afin de
  - (1) raffiner le modèle IHM micro
  - (2) détecter et corriger les différences entre les 2 modèles
  - (3) s'assurer que le modèle final peut être facilement opérationnalisé sur les PFLs.
- Certaines différences/ambiguïtés sont identifiées. D'autres méthodes d'analyse technique sont adoptées (analyse code source, de la sauvegarde/restauration du cours)

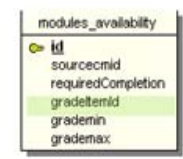


# Exemple de confrontation et de formalisation de Moodle

```
// Check grade
if (!is_null($cm->completiongradeitemnumber)) {
    require_once($CFG->libdir.'/gradelib.php');
    $item = grade_item::fetch(array('courseid'=>$cm->course, 'itemtype'=>'mod',
    'itemmodule'=>$cm->modname, 'iteminstance'=>$cm->instance,
    'itemnumber'=>$cm->completiongradeitemnumber));
    if ($item) {
        // Fetch 'grades' (will be one or none)
        $grades = grade_grade::fetch_users_grades($item, array($userid), false);
        if (empty($grades)) {
            // No grade for user
            return COMPLETION_INCOMPLETE;
        }
        if (count($grades) > 1) {
            $this->internal_systemerror("Unexpected result: multiple grades for
            item '{$item->id}', user '{$userid}'");
        }
        $newstate = self::internal_get_grade_state($item, reset($grades));
        if ($newstate == COMPLETION_INCOMPLETE) {
            return COMPLETION_INCOMPLETE;
        }
    } else {
        $this->internal_systemerror("Cannot find grade item for '{$cm->modname}'
        cm '{$cm->id}' matching number '{$cm->completiongradeitemnumber}'");
    }
}
```

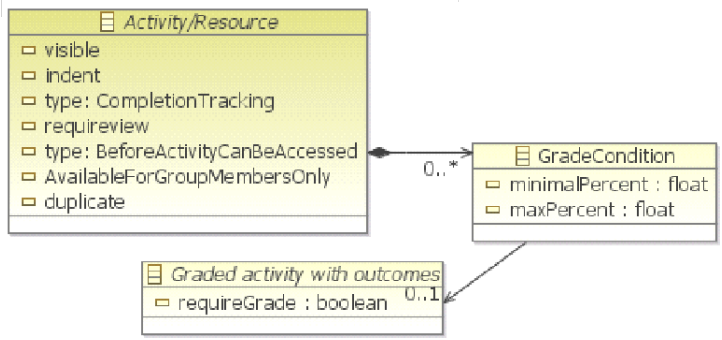


Association relationship between « Activity/Resource » and « GradeCondition » according to the micro-HMI analysis



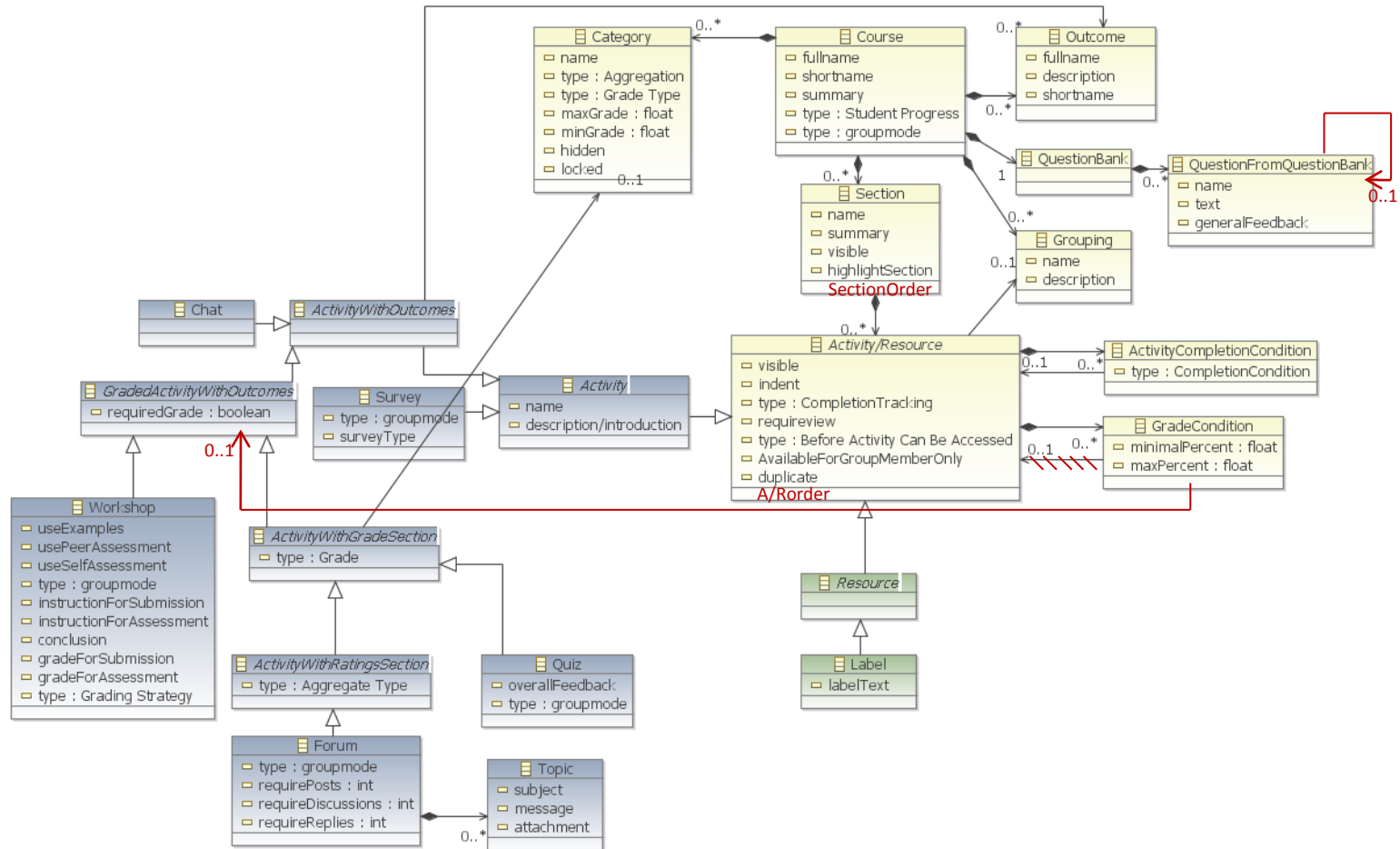
« GradeCondition » according to the technical analysis

Part of the source code moodle/lib/conditionlib.php





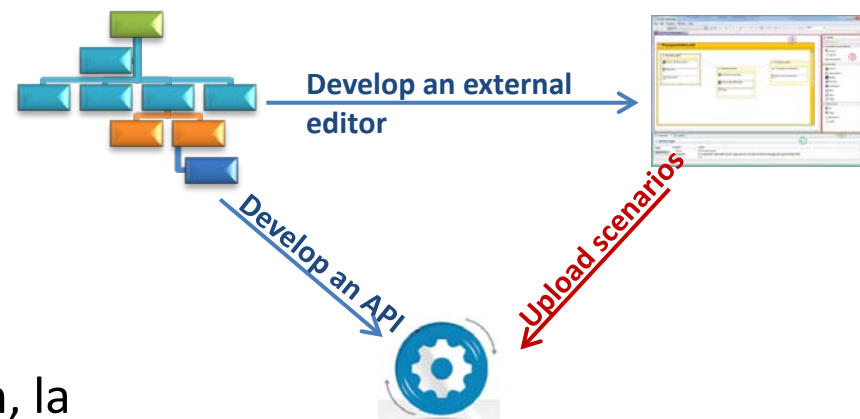
# Un extrait du modèle final de Moodle





# Conclusion & Perspectives

- Proposer un processus de d'identification et de formalisation du langage de conception pédagogique d'une PFL.
- Appliquer ce processus sur Moodle
- Le métamodèle sera utilisé comme :
  - une base pour le développement d'un éditeur externe.
  - un format de communication entre l'éditeur et la PFL.
- Ce processus permet la compréhension, la simulation, l'appropriation d'un système d'apprentissage que cela soit pour guider son utilisation, étendre ses fonctionnalités, ses usages.







# Identification et formalisation du langage de conception pédagogique des plateformes de formation

# Merci de votre attention!

Contact emails:

[nour.el\\_mawas@univ-lemans.fr](mailto:nour.el_mawas@univ-lemans.fr)

[lahcen.oubahssi@univ-lemans.fr](mailto:lahcen.oubahssi@univ-lemans.fr)

[pierre.laforcade@univ-lemans.fr](mailto:pierre.laforcade@univ-lemans.fr)