

# PROJET D'OMGL

The text 'PROJET D'OMGL' is written in a highly decorative, golden, calligraphic script. The letters are thick and feature elaborate flourishes, particularly in the 'P', 'O', and 'L'. Below the main text, there is a faint, semi-transparent shadow of the same text, creating a 3D effect. The entire graphic is centered on the page.

BOUTCHICH Anissa, CARUYER Perrine, SZYMKOWIAK Rémi, Groupe 1.3

## Modéliser le fonctionnement du département Informatique de l'IUT de Lens

### I. Le Modèle Conceptuel de Données

#### A) Son dictionnaire de données

Dans un premier temps, nous avons relevé les éléments importants à retenir pour la modélisation du fonctionnement du département informatique. Nous avons tout d'abord retenu les différentes catégories de professeurs (Maîtres de conférences, PRAG, ATER, et vacataires) et nous avons attribué à chacun d'eux les données qui nous semblaient être importantes (Numéro INSEE, Nom, Prénom, adresse décomposée, téléphone et Salaire). Nous avons effectué le même travail concernant le directeur des études. Ensuite il nous est apparu que de manière plus individuelle, il serait intéressant de connaître les dates de début et fin de contrat d'un vacataire, ou encore l'année d'embauche d'un ATER.

Nous nous sommes ensuite intéressés aux cours. Nous avons différencié les cours en salle polyvalente, les Travaux Pratiques et les Travaux Dirigés. Pour chacun d'eux nous recherchons le nombre d'heures effectués. Il est également intéressant de connaître la matière de l'enseignement, et il nous sera possible de connaître le nombre d'heures pour chacun.

Puis nous avons relevé, de la même façon que pour les professeurs, les informations concernant les étudiants. Nous nous intéressons également aux sous-groupes auxquels ils appartiennent, au Groupe ainsi qu'à la promotion, et nous nous offrons la possibilité de connaître le nombre d'étudiants constituant chacun d'eux.

Nous obtenons donc le dictionnaire de données suivant :

Code rubrique	Nom rubrique	Type	Longueur	Nature	Règle de calcul	Règle d'intégrité
A_Annee	Année de travail ATER	N	4	E		>= 0
A_CP	Code postal ATER	N	5	E		>= 0
A_INSEE	N°INSEE ATER	α (Alpha)	11	E		
A_Nom	Nom ATER	A	20	E		
A_NomRue	Nom rue ATER	α (Alpha)	20	E		
A_NumRue	N°rue ATER	N	5	E		
A_NumTel	N°téléphone ATER	N	15	E		>= 0
A_Prenom	Prénom ATER	A	20	E		
A_Salaire	Salaire ATER	N	10	E		>= 0
A_Ville	Ville ATER	A	20	E		
CodeCours	Code du cours assuré	α (Alpha)	10	E		
CodeGroupe	Code du Groupe	α (Alpha)	10	E		

CodeMatiere	Code matière assurée	α (Alpha)	10	E	
CodePromo	Code de la Promo	α (Alpha)	10	E	
CodeSousGroupe	Code du Sous Groupe	α (Alpha)	10	E	
CodeTD	Code du TD assuré	α (Alpha)	10	E	
CodeTP	Code du TP assuré	α (Alpha)	10	E	
D_CP	Code postal directeur des études	N	5	E	>= 0
D_INSEE	INSEE directeur des études	α (Alpha)	11	E	
D_Nom	Nom directeur des études	A	20	E	
D_NomRue	Nom rue directeur des études	A	20	E	
D_NumRue	N°rue directeur des études	α (Alpha)	5	E	
D_NumTel	N°téléphone directeur des études	N	15	E	>= 0
D_Prénom	Prénom directeur des études	A	20	E	
D_Salaire	Salaire directeur des études	N	10	E	>= 0
D_Ville	Ville directeur des études	A	20	E	
E_Boursier	Etudiants boursier ou non	Bouléen		E	
E_CP	Code postal Etudiant	N	5	E	>= 0
E_INSEE	N°INSEE Etudiant	α (Alpha)	11	E	
E_Nom	Nom Etudiant	A	20	E	
E_NomRue	Nom rue Etudiant	A	20	E	
E_NumRue	N°rue Etudiant	α (Alpha)	5	E	
E_NumTel	N°téléphone Etudiant	N	15	E	>= 0
E_Prénom	Prénom Etudiant	A	20	E	
E_Ville	Ville Etudiant	A	20	E	
M_CP	Code postal Maitre de conf	N	5	E	>= 0
M_INSEE	N°INSEE Maitre de conf	α (Alpha)	11	E	
M_Nom	Nom Maitre de conf	A	20	E	
M_NomRue	Nom rue Maitre de conf	A	20	E	
M_NumRue	N°rue Maitre de conf	α (Alpha)	5	E	
M_NumTel	N°téléphone Maitre de conf	N	15	E	>= 0
M_Prenom	Prénom Maitre de conf	A	20	E	
M_Salaire	Salaire Maitre de conf	N	10	E	>= 0
M_Ville	Ville Maitre de conf	A	20	E	
nbEt_Groupe	Nombre d'étudiants du groupe	N	3	E	>= 0
nbEt_Promo	Nombre d'étudiants de la promo	N	3	E	>= 0
nbEt_SousGroupe	Nombre d'étudiants du sous groupe	N	3	E	>= 0
nbheures_cours	nombre d'heures de cours	N	5	E	>= 0
nbheures_TD	nombre d'heures de TD	N	5	E	>= 0
nbheures_TP	nombre d'heures de TP	N	5	E	>= 0
Matiere_intitulé	Intitulé matière assurée	A	15	E	
P_CP	Code postal PRAG	N	5	E	>= 0
P_INSEE	N°INSEE PRAG	α (Alpha)	11	E	
P_Nom	Nom PRAG	A	20	E	
P_NomRue	Nom rue PRAG	A	20	E	
P_NumRue	N°rue PRAG	α (Alpha)	5	E	
P_NumTel	N°téléphone PRAG	N	15	E	>= 0
P_Prenom	Prénom PRAG	A	20	E	
P_Salaire	Salaire PRAG	N	10	E	>= 0
P_Ville	Ville PRAG	A	20	E	
V_CP	Code postal Vacataire	N	5	E	>= 0
V_dateDeb	Date début contrat	Date		E	

V_dateFin	Date fin contrat	Date		E	
V_INSEE	N°INSEE Vacataire	α (Alpha)	11	E	
V_Nom	Nom Vacataire	A	20	E	
V_NomRue	Nom rue Vacataire	A	20	E	
V_NumRue	N°rue Vacataire	α (Alpha)	5	E	
V_NumTel	N°téléphone Vacataire	N	15	E	>= 0
V_Prenom	Prénom Vacataire	A	20	E	
V_Salaire	Salaire Vacataire	N	10	E	>= 0
V_Ville	Ville Vacataire	A	20	E	

## B) Ses dépendances fonctionnelles

A partir du dictionnaire de données précédent, nous avons pu considéré quel élément donnait tel ou tel autre élément. Nous sommes ainsi parvenus à établir la liste des dépendances fonctionnelles suivante :

M\_INSEE → M\_Nom  
→ M\_Prenom  
→ M\_NomRue  
→ M\_NumRue  
→ M\_ville  
→ M\_CP  
→ M\_NumTel  
→ M\_Salaire

P\_INSEE → P\_Nom  
→ P\_Prenom  
→ P\_NomRue  
→ P\_NumRue  
→ P\_Ville  
→ P\_CP  
→ P\_NumTel  
→ P\_Salaire

A\_INSEE → A\_Nom  
→ A\_Prenom  
→ A\_NomRue  
→ A\_NumRue  
→ A\_Ville  
→ A\_CP  
→ A\_NumTel  
→ A\_Annee  
→ A\_Salaire

V\_INSEE → V\_Nom  
→ V\_Prenom  
→ V\_NomRue  
→ V\_NumRue  
→ V\_Ville  
→ V\_CP  
→ V\_NumTel  
→ V\_dateDeb  
→ V\_dateFin  
→ V\_Salaire

E\_INSEE → E\_Nom  
→ E\_Prenom  
→ E\_NomRue  
→ E\_NumRue  
→ E\_Ville  
→ E\_CP  
→ E\_NumTel  
→ E\_Boursier  
→ CodeSousGroupe

D\_INSEE → D\_Nom  
→ D\_Prenom  
→ D\_NomRue  
→ D\_NumRue  
→ D\_Ville  
→ D\_CP  
→ D\_NumTel  
→ D\_Salaire

CodeCours → CodeMatiere  
→ nbheures\_Cours

CodeTD → CodeMatiere  
→ nbheures\_TD

CodeTP → CodeMatiere  
→ nbheures\_TP

CodeMatiere → intitule\_matiere

CodeSousGroupe → CodeGroupe  
→ nbEt\_SousGroupe

CodeGroupe → CodePromo  
→ nbEt\_Groupe

CodePromo → nbEt\_Promo

(CodePromo, M_INSEE)	→ CodeCours → D_INSEE
(CodePromo, P_INSEE)	→ CodeCours → D_INSEE
(CodeGroupe, M_INSEE)	→ CodeTD → CodeTP
(CodeGroupe, P_INSEE)	→ CodeTD → CodeTP
(CodeGroupe, A_INSEE)	→ CodeTD → CodeTP
(CodeGroupe, V_INSEE)	→ CodeTD → CodeTP

### C) Sa modélisation

Notre Modèle Conceptuel de Données se constitue de 13 entités. Chacun des éléments suivants : Maître de conférences, PRAG, ATER, Vacataire, Etudiant, directeur des études, Cours, TD, TP, Matière, Sous-Groupe, Groupe et Promo, étant source d'au moins une dépendance fonctionnelle, devient entité dans le MCD, et regroupe les informations qui le concernent.

Nous avons pu établir différentes associations :

- le code de cours associé à un code de promo, permet de déterminer le maître de conférence ou le PRAG qui se charge de l'enseignement.
- le code de TD associé à un code de groupe permet de déterminer de maître de conférence, le PRAG, l'ATER, ou le vacataire qui se charge de l'enseignement.
- le code de TP associé à un code de groupe permet de déterminer de maître de conférence, PRAG, l'ATER, ou le vacataire qui se charge de l'enseignement.
- le code d'un étudiant permet de connaître le sous groupe auquel il appartient, qui lui même permet de déterminer le groupe, et par suite la promotion.
- la connaissance d'un code de cours, TD, ou TP, permet de connaître le matière de cet enseignement
- le code de promo associé au code maître de conférence ou PRAG permet de connaître le directeur des études.

Nous avons ainsi pu obtenir le MCD exposé page suivante.

## II. Le Modèle Conceptuel de Données étendu

### A) Son dictionnaire de données

En réalisant le Modèle Conceptuel de Données étendu, nous avons regroupé les éléments communs des entités Maître de conférences, PRAG, ATER et vacataire en une entité Enseignant. C'est pourquoi nous supprimons du dictionnaire de données les éléments communs à chacun des types d'enseignants, pour les remplacer simplement par les informations concernant l'enseignant.

De la même façon, les différents types d'enseignement sont regroupés en un élément « enseignement », ce qui nous permet d'alléger encore le dictionnaire de données.

De plus le « code matière », qui ne serait plus but que d'une seule dépendance fonctionnelle (codeEnseignement -> code matière) devra disparaître, et ne laisser que l'intitulé de la matière qui figurera directement dans l'entité enseignement.

Nous obtenons alors le dictionnaire de données suivant :

Code rubrique	Nom rubrique	Type	Longueur	Nature	Règle de calcul	Règle d'intégrité
A_Annee	Année de travail ATER	N	4	E		>= 0
CodeEnseignement	Code de l'enseignement assuré	α (Alpha)	10	E		
CodeGroupe	Code du Groupe	α (Alpha)	10	E		
CodePromo	Code de la Promo	α (Alpha)	10	E		
CodeSousGroupe	Code du Sous Groupe	α (Alpha)	10	E		
D_CP	Code postal directeur des études	N	5	E		>= 0
D_INSEE	INSEE directeur des études	α (Alpha)	11	E		
D_Nom	Nom directeur des études	A	20	E		
D_NomRue	Nom rue directeur des études	A	20	E		
D_NumRue	N°rue directeur des études	α (Alpha)	5	E		
D_NumTel	N°téléphone directeur des études	N	15	E		>= 0
D_Prénom	Prénom directeur des études	A	20	E		
D_Salaire	Salaire directeur des études	N	10	E		>= 0
D_Ville	Ville directeur des études	A	20	E		
E_Boursier	Etudiants boursier ou non	Bouléen		E		
E_CP	Code postal Etudiant	N	5	E		>= 0
E_INSEE	N°INSEE Etudiant	α (Alpha)	11	E		
E_Nom	Nom Etudiant	A	20	E		
E_NomRue	Nom rue Etudiant	A	20	E		
E_NumRue	N°rue Etudiant	α (Alpha)	5	E		
E_NumTel	N°téléphone Etudiant	N	15	E		>= 0

E_Prénom	Prénom Etudiant	A	20	E	
E_Ville	Ville Etudiant	A	20	E	
Ens_CP	Code postal Enseignant	N	5	E	>= 0
Ens_INSEE	N°INSEE Enseignant	α (Alpha)	11	E	
Ens_Nom	Nom Enseignant	A	20	E	
Ens_NomRue	Nom rue Enseignant	A	20	E	
Ens_NumRue	N°rue Enseignant	α (Alpha)	5	E	
Ens_NumTel	N°téléphone Enseignant	N	15	E	>= 0
Ens_Prenom	Prénom Enseignant	A	20	E	
Ens_Salaire	Salaire Enseignant	N	10	E	>= 0
Ens_Ville	Ville Enseignant	A	20	E	
nbEt_Groupe	Nombre d'étudiants du groupe	N	3	E	>= 0
nbEt_Promo	Nomre d'étuduants de la promo	N	3	E	>= 0
nbEt_SousGroupe	Nombre d'étudiants du sous groupe	N	3	E	>= 0
nbheures_Enseignement	nombre d'heures d'enseignement	N	5	E	>= 0
Matiere_intitulé	Intitulé matière assurée	A	15	E	
V_dateDeb	Date début contrat	Date		E	
V_dateFin	Date fin contrat	Date		E	

## B) Ses dépendances fonctionnelles

Pour les mêmes raisons que celles pour lesquelles nous avons modifié notre dictionnaire de données, nous avons reconsidéré notre liste de dépendances fonctionnelles que voici désormais :

Ens\_INSEE → Ens\_Nom  
→ Ens\_Prenom  
→ Ens\_NomRue  
→ Ens\_NumRue  
→ Ens\_Ville  
→ Ens\_CP  
→ Ens\_NumTel  
→ Ens\_Salaire

A\_INSEE → A\_Annee

V\_INSEE → V\_dateDeb  
→ V\_dateFin

D\_INSEE → D\_Nom  
→ D\_Prenom  
→ D\_NomRue  
→ D\_NumRue  
→ D\_Ville  
→ D\_CP  
→ D\_NumTel  
→ D\_Salaire

E\_INSEE → E\_Nom  
→ E\_Prenom  
→ E\_NumRue  
→ E\_NomRue  
→ E\_CP  
→ E\_Ville  
→ E\_NumTel  
→ E\_Boursier  
→ CodeSousGroupe

CodeEnseignement → nbheures\_Enseignement  
→ Matiere\_intitulé

CodeSousGroupe → nbEt\_SousGroupe  
→ CodeGroupe

CodeGroupe → nbEt\_Groupe  
→ CodePromo

CodePromo → nbEt\_Promo

(CodePromo, M\_INSEE) → CodeCours  
→ D\_INSEE

(CodePromo, P\_INSEE) → CodeCours  
→ D\_INSEE

(CodeGroupe, Ens\_INSEE) → CodeTD  
→ CodeTP

### C) Sa modélisation

Pour concevoir notre MCD étendu, nous avons mis en place deux héritages. Tout d'abord concernant les enseignants, où nous considérons ici un cas de spécialisation. C'est pourquoi nous n'attribuons pas à chaque élément fils son propre identifiant. Les fils héritent donc des éléments du père. Seuls les ATERs et Vacataires conservent des éléments qui leur étaient propres. Nous avons choisi ici un héritage de type « XT » (exclusivité totalité) puisque dans le cas présent l'enseignant sera obligatoirement un et un seul des types d'enseignant possibles.

Nous avons tenu le même raisonnement concernant les types d'enseignement, considérant qu'un code d'enseignement peut nous donner non seulement son type mais aussi son intitulé.

Prenant en compte les règles d'enseignement, nous avons modélisé les règles d'intégrité suivantes :

- « le maître de conférence qui enseigne un cours doit enseigner au moins un TD » sera représenté par une inclusion (voir MCD).
- « le PRAG qui enseigne un cours doit enseigner au moins un TP » sera représenté par une inclusion (voir MCD).
- « tout enseignant qui enseigne un TD doit enseigner au moins un TP » sera représenté par une inclusion (voir MCD).
- « le directeur des études d'une promotion donnée peut être soit un maître de conférence, soit un PRAG », sera représenté par une exclusivité totalité (voir MCD).

Nous obtenons finalement le Modèle Conceptuel de données étendu ci-joint.