

Saé 1.04 Création de BDD

On se propose de modéliser une partie du Programme National (PN) du BUT informatique, afin de créer le schéma de la BDD correspondante.

Après une description du contenu du PN, l'organisation de cette Saé 1.04 vous est expliquée, ainsi que les consignes de travail et les résultats attendus qui seront évalués.

1) Description (simplifiée) du PN

A l'issue d'une formation commune à tous les étudiants (appelée tronc commun, 'TC') qui regroupe un socle de six compétences, quatre parcours sont proposés permettant aux étudiants d'approfondir leur formation. Nous nous intéresserons ici à seulement deux parcours nommés A et C. Le parcours A s'intitule 'Réalisation d'applications : conception, développement, validation'. Le parcours C s'intitule 'Administration, gestion et exploitation des données'. Les étudiants de chaque parcours sont regroupés en un ou plusieurs groupes TD, eux-mêmes divisés en groupes TP. On veut connaître le nombre de groupes TD et TP par parcours. On ne souhaite pas gérer l'identité des étudiants, ni leurs notes. Toutefois les modalités d'évaluation seront décrites dans cette BDD.

Le diplôme est certifié par des blocs de compétences. Chaque bloc de compétences est décliné par niveau tout au long du parcours. Un niveau correspond à une des trois années de formation. En annexe 1 se trouve la liste des libellés des compétences. Un niveau de compétences attendu est propre à chaque parcours (cf annexe 2).

a) Cadre général du PN

Le BUT est organisé en 6 semestres composés d'unités d'enseignement (U.E.).

Les U.E. et les compétences sont mises en correspondance. Chaque U.E. se réfère à une compétence finale et à un niveau de cette compétence. Elle est nommée par le numéro du semestre et celui de la compétence finale.

Exemple :

- UE 1.1 = UE du semestre 1 qui correspond à la compétence 1 ;
- Libellé de l'UE 1.1 : Réaliser un développement d'applications.

Pour acquérir une compétence donnée, l'étudiant doit réaliser, à chaque niveau de sa formation, une activité qui est nommée par un libellé (exemple: Développer des applications informatiques simples). Cette activité se déploie sur les deux semestres d'un niveau. L'activité d'une compétence d'un semestre correspond à une UE (cf annexes 3 et 4).

¹

Chaque unité d'enseignement est composée de deux éléments constitutifs :

- un pôle « Ressources », qui permet l'acquisition des connaissances et méthodes fondamentales,
- un pôle « Situation d'apprentissage et d'évaluation » (SAÉ) qui englobe les mises en situation professionnelle.

Une ressource peut faire partie du tronc commun ou être spécifique à un parcours. C'est le cas pour une Saé également.

Le code d'une ressource du TC est constitué de :

- la lettre 'R'
- le chiffre du numéro de semestre, suivi d'un point

¹Semaine 1 : modélisation du début du sujet jusqu'à la fin de ce paragraphe.

- un numéro d'ordre de la ressource dans la liste des ressources du semestre.

Exemple : R1.01

Le code d'une ressource propre à un parcours est constitué de :

- la lettre 'R'
- le chiffre du numéro de semestre, suivi d'un point
- la lettre correspondant au parcours (A ou C) suivie d'un point
- un numéro d'ordre de la ressource dans la liste des ressources du semestre.

Exemple : R5.A.04

Une Saé a un code constitué de la lettre 'S', suivie du numéro de semestre, suivi de la compétence à laquelle elle se réfère. Ce code suit la même logique que pour les ressources, sauf pour la première lettre ('S'). Elle dispose aussi d'un libellé de Saé.

Exemple : Saé de code S1.01 et de libellé 'Implémentation d'un besoin client'.

b) Répartition des heures de formation

La formation est constituée de ressources et de Saé. Les heures de ressources peuvent être rattachées à une ou plusieurs Saé ou pas. Si elles ne le sont pas, ce sont des heures dites heures du PN car elles sont fixées au niveau national. Les heures rattachées à une Saé sont des heures de formation complémentaire en groupe TD ou TP. Ce sont des heures de chaque ressource utile pour la Saé, qui viennent compléter les heures de chaque ressource dites du PN.

Certaines heures de TD du PN peuvent être transformées en heures de cours magistral (heures CM) (les heures de formation complémentaires ne peuvent pas l'être).

Les SAÉ mobilisent des heures de ressources et des heures de projet. Certaines des heures de projet sont encadrées, d'autres non (étudiants en autonomie). Dans les exemples en annexe, les heures de projet tutoré sont en autonomie. Mais un enseignant encadre un groupe de TD de Saé pendant plusieurs heures qui seront à comptabiliser en fin d'année dans les heures qu'il aura assurées.

En annexes se trouvent :

- un extrait de la répartition des heures des Saé et des ressources du S1 (annexe 5)
- un exemple de répartition des heures de ressources et de projet au sein d'une Saé, la Saé 1.01 (annexe 6)
- un exemple de répartition des heures au sein d'une ressource (R1.01) (annexe 7)
- un extrait de la répartition des heures de ressources entre heures dites du PN et heures de Saé (annexe 8)

2

c) Eléments d'évaluation des étudiants (Voir l'annexe 9)

On calcule d'abord la moyenne obtenue dans chaque ressource d'une UE (à partir des notes de TP et de DS). Cette moyenne est appelée MoyRx.

A MoyRx, on applique un coefficient de la ressource dans l'UE, coefRx.

La somme des coefRx donne le coefficient global des ressources dans l'UEy (coefRxUEy).

Une UEy peut être constituée de plusieurs Saé. Un étudiant aura une note pour chaque Saé. Chacune de ces notes sera pondérée par le coefficient de la Saé dans l'UE (CoefSxUEy).

La somme de CoefRxUEy et CoefSxUEy doit donner 100.

²Semaine 2 : Depuis la fin du paragraphe noté en note de bas de page 1 jusqu'ici (ne pas traiter les éléments d'évaluation)

d) Calcul du nombre d'heures effectuées par chaque enseignant

On veut pouvoir calculer le nombre d'heures TD, TP ou CM effectuées par chaque enseignant. Il sera obtenu en faisant la somme des nombres obtenus dans les trois cas de figure ci-dessous.

d.1) Heures des ressources du PN

Un enseignant peut prendre en charge n groupes de TD et m groupes de TP pour assurer les heures d'enseignement d'une ressource du PN.

Règles de gestion :

La somme des heures de TD assurées par un enseignant pour chaque ressource est calculé comme suit :

nombre d'heures de TD qui figurent dans le PN pour cette ressource \times nombre de groupes TD pris en charge pour cette ressource.

La somme des heures de TP de l'enseignant est calculé pour chaque ressource comme suit :

nombre d'heures de TP qui figurent dans le PN pour cette ressource \times nombre de groupes TP pris en charge.

Un seul enseignant prend en charge les CM d'une ressource. On doit connaître l'identité de l'enseignant et le nombre d'heures de CM effectuées pour chaque ressource.

d.2) Heures d'encadrement de Saé

Des heures consacrées par les étudiants en projet de Saé sont réalisées en autonomie. Aucun enseignant ne se voit attribuer des heures d'enseignement pour cette activité des étudiants. Le nombre d'heures en autonomie est propre à chaque Saé.

Pour les heures encadrées par un enseignant, on comptabilise ces heures dans son service de la façon suivante.

Règles de gestion :

Chaque groupe TD est encadré par un enseignant et un seul pour chaque Saé .

Cet enseignant se voit attribuer des heures d'encadrement pour chaque groupe de TD qu'il prend en charge pour la Saé.

Un enseignant peut encadrer aucun, un ou plusieurs groupes de TD pour chaque Saé.

d.3) Heures de formation complémentaire des ressources dans chaque Saé

Un enseignant peut intervenir dans une Saé pour assurer les heures de formation complémentaires d'une ressource.

Règles de gestion :

S'il intervient, il peut assurer les heures de TD et/ou de TP de formation complémentaire d'une ou plusieurs ressources dans une Saé donnée.

Il peut intervenir dans plusieurs Saé.

La formation complémentaire est assurée par un ou plusieurs enseignants pour chaque ressource d'une Saé.

Un enseignant qui assure les TD de la formation complémentaire d'une ressource de Saé effectue toutes les heures TD de cette ressource pour le groupe TD qu'il prend en charge. Idem pour les heures TP.

On doit pouvoir vérifier que chaque groupe TD et chaque groupe TP ont un enseignant pour chaque ressource du PN, chaque Saé et chaque ressource complémentaire de Saé.

2) Organisation du projet

Ce projet est subdivisé en trois parties :

- **Partie 1** : la conception d'une base de données relationnelle répondant aux règles de gestion expliquées ci-dessus au travers d'**un diagramme de classe**.
- **Partie 2** : l'implémentation d'une base de données relationnelle en SQL à partir du diagramme de classe.

La partie 1 durera 4 semaines au cours desquelles vous répartirez votre réflexion et votre travail de conception de la façon suivante :

- semaine 1 : modélisation des parcours, compétences, activités, UE, semestre, niveau (jusqu'à la note de bas de page 1)
- semaine 2 : vérification (et fin si nécessaire) de la conception faite en semaine 1, puis modélisation des Ressources, Saé et du lien avec les UE (jusqu'à la note de bas de page 2)
- semaine 3 : modélisation du reste des concepts (éléments d'évaluation, nombre d'heures enseignées par chaque enseignant)
- semaine 4 : vérification du lien entre tous les concepts, saisie du diagramme de classes sous Visual Paradigm.

3) Contraintes et évaluation

3.1 Travail en binôme

Le projet est impérativement à réaliser en binômes. Toute exception devra avoir été acceptée par l'enseignant·e.

Chaque membre du binôme doit s'investir à part égale dans le projet. Le travail doit donc être réparti équitablement entre ses membres. La participation de chacun·e sera notée en fonction de l'investissement constaté en séances encadrées.

Les notes seront individuelles et prendront en compte la participation réelle de chacun·e au travail demandé, telle qu'elle aura pu être vérifiée.

3.2 Consignes

La partie modélisation (diagramme de classe) attendue pour la partie 1 sera réalisée à l'aide de l'outil "Visual Paradigm".

3.3 Rendus

Pour cette partie 1, il est demandé de rendre un rapport incluant la proposition d'un diagramme de classe répondant aux différentes règles de gestion énoncées précédemment et les explications de vos choix de modélisation. Le fichier rendu sera impérativement au format **PDF à la fin de la 4^{ème} semaine** dans l'espace Moodle. **Vous nommerez votre fichier impérativement de la façon suivante : DC_GroupeTP_nomDeFamilleEtudiant1_nomDeFamilleEtudiant2.pdf**

Annexe 1 : libellés des compétences

Compétence 1 : Réaliser un développement d'applications

Compétence 2 : Optimiser des applications

Compétence 3 : Administrer des systèmes informatiques communicants complexes

Compétence 4 : Gérer des données de l'information

Compétence 5 : Conduire un projet

Compétence 6 : Collaborer au sein d'une équipe informatique

Annexe 2 : Niveau de compétences des parcours

Niveaux de compétences des parcours						
	Réaliser	Optimiser	Administrer	Gérer	Conduire	Collaborer
Parcours A	<i>A : Réalisation d'applications : conception, développement, validation</i>					
BUT1	1	1	1	1	1	1
BUT2	2	2	2	2	2	2
BUT3	3	3				3
Parcours B	<i>B : Déploiement d'applications communicantes et sécurisées</i>					
BUT1	1	1	1	1	1	1
BUT2	2	2	2	2	2	2
BUT3	3		3			3
Parcours C	<i>C : Administration, gestion et exploitation des données</i>					
BUT1	1	1	1	1	1	1
BUT2	2	2	2	2	2	2
BUT3				3	3	3
Parcours D	<i>D : Intégration d'applications et management du système d'information</i>					
BUT1	1	1	1	1	1	1
BUT2	2	2	2	2	2	2
BUT3	3				3	3

Annexe 3

Parcours A « A : Réalisation d'applications : conception, développement, validation »

Compétence 1 : Réaliser

TC Développer des applications informatiques simples

UE11

UE21

TC Partir des exigences et aller jusqu'à une application complète

UE 31

UE41

A, B, D Adapter des applications sur un ensemble de supports (embarqué, web, mobile, IoT...)

UE51

UE61

Compétence 2 : Optimiser

TC Appréhender et construire des algorithmes

UE12

UE22

TC Sélectionner les algorithmes adéquats pour répondre à un problème donné

UE 32

UE42

Analyser et optimiser des applications

UE52

UE62

Compétence 3 : Administrer

TC Installer et configurer un poste de travail

UE13

UE23

TC Déployer des services dans une architecture réseau

UE 33

UE43

Compétence 4 : Gérer

TC Concevoir et mettre en place une base de données à partir d'un cahier des charges client

UE14

UE24

TC Optimiser une base de données, interagir avec une application et mettre en œuvre la sécurité

UE 34

UE44

Compétence 5 : Conduire

TC Identifier les besoins métiers des clients et des utilisateurs

UE15

UE25

TC Appliquer une démarche de suivi de projet en fonction des besoins métiers des clients et des utilisateurs

UE 35

UE45

Compétence 6 : Collaborer

TC Identifier ses aptitudes pour travailler dans une équipe

UE16

UE26

TC Situer son rôle et ses missions au sein d'une équipe informatique

UE 36

UE46

TC Manager une équipe informatique

UE56

UE66

Cette page représente le parcours **A** du référentiel de compétence INFO, et permet d'associer à chaque semestre d'un niveau de compétence une UE de la formation.

Le symbole **TC** désigne un niveau du tronc commun (c'est à dire présent dans tous les parcours de la formation).

Annexe 4

Exemples de libellés d'activités à réaliser pour acquérir une compétence

Compétence 1 : Réaliser

TC Développer des applications informatiques simples

UE11

UE21

TC Partir des exigences et aller jusqu'à une application complète

UE 31

UE41

A, B, D Adapter des applications sur un ensemble de supports (embarqué, web, mobile, IoT...)

UE51

UE61

Activités à réaliser pour acquérir la compétence 1 (selon les parcours):

- Aux semestres 1 et 2 : Développer des applications informatiques simples
- Aux semestres 3 et 4: Partir des exigences et aller jusqu'à une application complète
- Aux semestres 5 et 6 pour les parcours A, B et D : Adapter des applications sur un ensemble de supports (embarqué, web, mobile, etc).

Annexe 5

Horaires S1 — Tous parcours

Nom	Projet	Complément de formation			Heures de SAÉ
TD=groupe plein (peut inclure du CM), TP=demi-groupe					
SAÉ communes aux parcours A, B, C et D		TD	TP	Total	Total
S1.01 Implémentation	12	4	3	7	19
S1.02 Comparaison d'algo.	12	6	5	11	23
S1.03 Installation poste	12	4	4	8	20
S1.04 Création BD	12	7	4	11	23
S1.05 Recueil de besoins	12	3	3	6	18
S1.06 Environnement éco.	12	2	2	4	16
Portfolio commun aux parcours A, B, C et D					
P1.01 Portfolio	3	1		1	4
Total du pôle SAÉ du S1 (tous parcours)	75	27	21	48	123

Nom	Heures	Participation aux SAÉ			Heures de ressources		
Ressources communes aux parcours A, B, C et D		TD	TP	Total	TD	TP	Total
R1.01 Initiation au dev.	102	6	7	13	42	47	89
R1.02 Dev. interfaces web	23		2	2	5	16	21
R1.03 Intro. archi.	23	2	1	3	13	7	20
R1.04 Intro. systèmes	27	1	2	3	6	18	24
R1.05 Introduction BD	50	3	3	6	22	22	44

Annexe 6

Exemple de répartition des heures au sein d'une Saé (Saé 1.01)

Cursus S1

Travail encadré (projet tutoré) 12h PT

Formation complémentaire 4h TD et 3h TP

Exemple de répartition de ressources :

R1.01 Initiation au dev. 3h TD et 3h TP

R1.02 Dev. interfaces web

R1.10 Anglais 1h TD et 0h TP

Cela représente un total (encadrement et formation confondus) de 19h.

Annexe 7

Exemple de répartition des heures au sein d'une ressource (R1.01)

Cursus S1 tous parcours

Heures totales (102h) 48h TD et 54h TP

programme national 48h TD et 54h TP

Exemples de contribution aux SAÉ

S1.01 Implémentation 3h TD et 3h TP

S1.02 Comparaison d'algo. 3h TD et 4h TP

Total : 6h TD et 7h TP

Annexe 8

Extrait de la répartition des heures des ressources entre les heures dites du PN et les heures de Saé.

Ressources CM/TD et TP X = participation sans formation fléchée.	S1.01 Implémentation	S1.02 Comparaison d'algo.	S1.03 Installation poste	S1.04 Création BD	S1.05 Recueil de besoins	S1.06 Environnement éco.	P1.01 Portfolio	programme national	adaptation locale non fléchée
	TDTP	TDTP	TDTP	TDTP	TDTP	TDTP	TDTP	TDTP	TDTP
R1.01 Initiation au dev.	3 3	3 4						32 38	10 9
R1.02 Dev. interfaces web	X				2			4 12	1 4
R1.03 Intro. archi.		X	2 1					10 6	3 1
R1.04 Intro. systèmes			1 2					5 14	1 4
R1.05 Introduction BD				3 3				18 18	4 4
R1.06 Maths discrètes		1		2 1				21 7	6 2
R1.07 Outils fondamentaux		2 1						10 7	2 2
R1.08 Intro Gestion orga.					3	1		18 7	4 2
R1.09 Intro. Économie				2		1		14 4	4
R1.10 Anglais	1		1			1		14 7	4 2
R1.11 Bases de la comm.			1		1	1		14 7	4 2
R1.12 PPP							1	8 3	3 1

Total des heures TD de R1.01 = 3+3+32+10 = 48, dont 42h de ressources du PN + adaptation locale et 6h de Saé. Cela correspond bien aux heures décrites en annexes 5, 6 et 7.

Par souci de simplification, on ne modélisera pas, dans la réalisation de la présente Saé 1.04, le portfolio, ni les adaptations locales.

Annexe 9

Extrait des coefficients affectés à chaque Saé et à chaque ressource dans chaque UE

Ressource/SAÉ	UE4.1	UE4.2	UE4.3	UE4.4	UE4.5	UE4.6
SAÉ	55	55	55	55	55	55
S4.A.01 Dév. d'application	15	15	15	15	15	15
S4.St Stage	40	40	40	40	40	40
Portfolio	5	5	5	5	5	5
P4.01 Portfolio	5	5	5	5	5	5
Ressources	40	40	40	40	40	40
R4.01 Architecture logicielle	16		12			4
R4.02 Qualité de développement	8				10	
R4.03 Qualité & non-relationnel				18		
R4.04 Méthodes d'optimisation		12				
R4.05 Anglais		4				13
R4.06 Comm. interne				6		13
R4.07 PPP	—	—	—	—	—	10
R4.A.08 Virtualisation			28			
R4.A.09 Management avancé SI		4			22	
R4.A.10 Complément web	8	4		8	4	
R4.A.11 Développement mobile	8	4		8	4	
R4.A.12 Automates		12				
Total	100	100	100	100	100	100

Conception et implantation d'une Base de Données sous Postgresql Le cas du Programme National du BUT INFO

Partie 2 - Travail à réaliser

Vous disposez d'un diagramme de classe de référence sur lequel vous devez désormais vous baser (en figure 1). L'objectif pour vous est de traduire ce diagramme de classe dans le modèle relationnel à l'aide du langage SQL.

Pour cela, vous devrez :

- créer un fichier SQL qui devra s'exécuter de bout en bout, sans aucune intervention manuelle, sans test en son sein, et créera le schéma traduisant le diagramme de classe. Ce script doit donc permettre de réinitialiser la base à tout moment et automatiquement en créant le schéma et les tables. Ce fichier sera à déposer sur l'ENT à la date qui sera précisée par votre enseignant.
- implanter ce schéma relationnel à l'aide de ce script dans la base de données qui est à votre disposition sur le serveur `servbdd` de l'IUT.

Consignes

Les consignes suivantes devront obligatoirement être respectées :

- Vous disposez d'une base de données "pg_sae104_xyz" (où "xyz" est votre nom d'équipe¹, par exemple e27) dans laquelle votre travail final devra figurer. Le nom de l'utilisateur propriétaire de la base est "sae104_xyz" et vous devez initialiser ce compte une première fois sous Windows comme vous l'avez fait avec votre compte personnel en début d'année. Communiquez le mot de passe choisi pour ce compte à tous les membres de votre équipe.
- Le script de création de votre schéma relationnel traduisant le diagramme de classe sera nommé "create_butinfo_sae104_xyz.sql", en suivant le principe énoncé ci-dessus.
- Les relations (tables) seront définies au sein d'un schéma nommé "programme_but".
- Les noms des relations de base seront définis en minuscules et préfixés par "_". Exemples : _fournisseur, _produit, ...
- les contraintes seront nommées explicitement et respecteront les règles de nommage énoncées depuis le début du semestre.
- les noms d'attributs seront définis en minuscules et reproduiront **exactement** les variables d'instance ou noms de rôle (au singulier) du diagramme de classes.

1. Rappel : pour votre nom d'équipe, il faut consulter le fichier "Composition des équipes de SAE" sur l'ENT. Celui-ci vous a déjà servi (ou aurait dû servir) pour nommer votre compte-rendu de première partie.

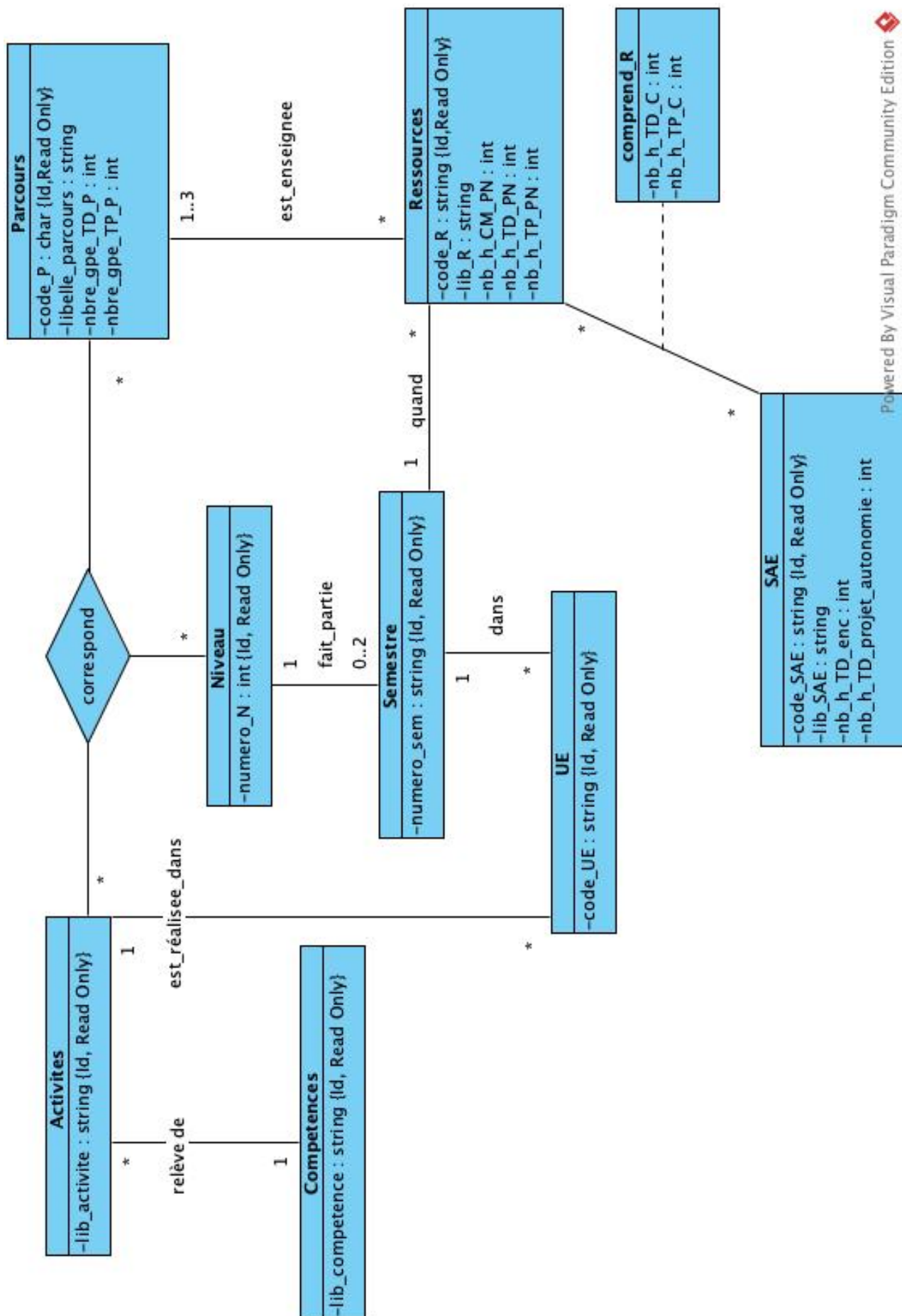


FIGURE 1 – Diagramme de classe de référence - Cas du Programme National du BUT INFO