

# **SAE S401 - Développement d'une application complexe : création d'un connecteur Excel-PHP-PostgreSQL pour la génération de documents pour le BUT Info.**

## **Introduction et objectifs de la SAE**

---

Cette SAE aura pour objectif de développer une application web PHP-PostgreSQL avec les techniques vues en BUT 2 cette année, permettant en entrée d'extraire les informations de fichiers excel compilant les résultats des étudiants de BUT info générés par l'application web Scodoc (logiciel de gestion des formations universitaires et des évaluations) utilisée à l'IUT, et en sortie de produire des documents formatés à l'usage du département (spécifiquement pour les commissions de fin de d'année/de semestre et les avis de poursuite d'études). Entre ces deux phases d'import/export, on stockera les informations extraites (données non structurées contenues dans ces tableaux Excel) dans une base de données relationnelle PostgreSQL. Cette SAE aborde donc des problématiques typiques des systèmes d'informations dont les composantes logicielles doivent communiquer leurs informations par divers types de formats/fichiers. L'idéal serait de pouvoir interroger directement l'application Scodoc via son API mais la complexité de la base sous-jacente ne permet pas de l'aborder dans le temps d'une SAE. C'est pourquoi nous allons utiliser des données restreintes sous forme de tableurs pour récupérer et stocker les informations en simplifiant le modèle de base de données utilisé.

Les fichiers Excel issus du logiciel Scodoc vous seront fournis avec anonymisation préalable des données, et le premier travail consistera à analyser ces tableaux de données pour concevoir une base données permettant de stocker ces informations de façon structurée et normalisée dans un modèle relationnel. Il s'agira ensuite de compléter l'ensemble des tables produites avec le jeu de données tests extraites de ces fichiers Excel. Cette opération est une des fonctionnalités de l'application web à réaliser dans cette SAE. Le SGBD considéré est PostgreSQL.

Une fois les données intégrées en base, des fonctionnalités/pages de visualisation des données puis d'export dans des formats spécifiques seront à réaliser de façon à produire

des documents récapitulatifs sur une promotion entière (PVs de commissions ou de jury) ou de façon individuelle par étudiant (fiches d'avis de poursuite d'études). Pour ce faire, certaines transformations/calculs seront à effectuer sur les données comme des moyennes, le calcul des rangs de classement, etc... Cela sera indiqué dans des formats/modèles de fichiers qui seront fournis également (cf. section suivante).

L'accès à l'application nécessitera une authentification et deux niveaux d'accès distincts devront être proposés : un mode d'accès/rôle "administrateur" permettant l'importation et la manipulation/modification des données vers/dans la base de données, et un mode de consultation simple "utilisateur" sans possibilité de modification des données mais avec possibilité d'exporter les données dans les formats prédéfinis.

Le travail demandé dans cette SAE se fera par groupe de 4 maximum et se fera en trois parties : la conception de la base de données, celle du contrôleur PHP qui va extraire les informations des fichiers "uploadés" et les inscrire en base, et les fonctions de visualisation de données et d'export requises pour cette application.

L'évaluation sera fondée sur deux rapports écrits, un rapport de conception et un rapport de réalisation qui complète ce rapport, ainsi que sur une soutenance orale de votre travail.

Il s'agira d'exploiter ce que vous avez étudié dans les ressources liées au développement web, au droit de la propriété intellectuelle et du numérique, à la gestion de projets.

## Annexe

Ci-dessous une page de documentation Scodoc pour donner une idée de son fonctionnement :

- [Documentation Scodoc](#)

## Travail à réaliser

---

Actuellement, les documents récapitulatifs des résultats des étudiants du BUT sont générés manuellement en travaillant sur des tableurs Excel uniquement, à partir de fichiers exportés depuis le logiciel de gestion des notes Scodoc utilisé à l'IUT. Les données récupérées depuis Scodoc sont la liste des notes obtenues pour chaque étudiant sur toutes les ressources d'un semestre, ou bien encore la liste des moyennes par UE/compétences. Ces éléments sont disponibles pour les 3 années du BUT; vous avez un jeu de données anonymisées à télécharger dans le dossier **Fichiers Scodoc** réunissant les fichiers associés au sujet.

Exemple de contenu brut d'un fichier de Scodoc concernant les moyennes :

Un deuxième dossier ***Fichiers d'exports*** que vous trouverez également en lien avec ce sujet, contient les fichiers cibles à construire/exporter. Il s'agit des fichiers récapitulatifs des procès verbaux pour les commissions et jury de fin de semestres et de la fiche de poursuite d'études pour les BUT 3. Ces éléments et le type de données que l'on y trouve, va influencer également sur la conception de la base de données.

[illegible]

Il s'agit pour cette première phase de développer une interface web (utilisant les technologies abordées dans vos cours web) permettant d'importer/"uploader" ces différents fichiers afin d'en extraire les informations à intégrer dans une base données PostgreSQL.

Il faut donc avant tout concevoir cette base de données qui stockera les informations; il s'agit là d'une sorte de rétro-ingénierie/rétro-conception aboutissant à une base plus légère que celle de Scodoc. Cette base doit tenir compte des fichiers d'import mais aussi des données à exporter (exemple : le rang dans chaque UE peut être calculé et pérennisé en base, c'est un choix possible à faire à la conception).

Vous pourrez utiliser les techniques de conception Entité-Association ou celles vues en

cours autour des dépendances fonctionnelles.

## **Import des fichiers**

Puis vous aurez à développer la partie "Contrôleur" de l'application pour le traitement des informations à extraire des fichiers et à insérer en base.

## **Phase 2 : conception d'un contrôleur et création des vues client.**

Dans cette phase, il s'agira de créer des vues côté client permettant de visualiser les données sous forme de tableaux et via des formulaires (définition de filtres) permettant de faire des requêtes sur la base et d'en afficher les résultats.

## **Phase 3 : génération et export des fichiers finaux**

Il s'agit de produire des pages HTML d'informations sur un étudiant en particulier ou pour une promotion sur un semestre. Ces visualisations devront pouvoir être exportées en fichiers Excel/Word/pdf.

## **Fichiers de préparation aux commissions/jurys**

Ces fichiers sont formatés (cf. dossier ***Fichiers d'exports***) et ne nécessitent pas a priori de modifications manuelles une fois les informations en base. Cependant il est possible que les informations issues de Scodoc ne soient pas tout à fait correctes (en particulier pour les cas d'étudiants redoublants qui ont déjà obtenu des compétences l'année précédente et dont les notes doivent être conservées, ce que Scodoc ne fait pas toujours).

Il faut donc prévoir une interface de visualisation préalable à l'export permettant la modification de certaines informations (les valeurs des notes) uniquement en mode administrateur (un des deux accès possibles ayant le plus de privilèges). Scodoc propose des interfaces de ce type, un exemple est donné ci-dessous :

Jan 2024 - Juin 2024 Q. Lafféach 81 inscrits

DUPIESNOTESJURYSTATISTIQUESLIENS

e , semestre 2 en FI (étape BINF01)

1 vides (dernière note saisie le 22/03/2024 à 15h39)

ement des étudiants n'a qu'une valeur indicative.

in nom pour afficher son bulletin ou [ici avoir le classeur pdf](#) ou en [version courte BUT](#)

ivilitéGroupesRgRessourcesSAÉsVidesAdmission

Parcours	Cursus	UEs	Moy	Abs	Just.	BIN21	Bonus BIN21	BINR201	BIN22	Bonus BIN22	BINR201	BIN23
A	S1 S2	5/6	18.32	1	0	19.33		19.33	19.33		19.33	15.52
A	S1 S2	5/6	17.98	0	0	18.67		18.67	18.67		18.67	18.67
A	S1 S2	5/6	17.65	0	0	19.08		19.08	19.08		19.08	19.08
A	S1 S2	5/6	17.02	0	0	18.17		18.17	18.17		18.17	18.17
A	S1 S2	5/6	16.90	0	0	16.67		16.67	16.67		16.67	15.12
A	S1 S2	5/6	16.76	0	0	17.00		17.00	17.00		17.00	17.00
A	S1 S2	5/6	16.45	0	0	19.50		19.50	19.50		19.50	19.50
A	S1 S2	5/6	16.05	1	1	17.50		17.50	17.50		17.50	17.50
A	S1 S2	5/6	15.73	2	1	14.08		14.08	14.08		14.08	14.08
A	S1 S2	5/6	15.60	3	0	16.92		16.92	16.92		16.92	16.92
A	S1 S2	5/6	15.08	0	0	14.00		14.00	14.00		14.00	14.00
A	S1 S2	5/6	14.96	0	0	14.67		14.67	14.67		14.67	14.46
A	S1 S2	5/6	14.82	1	1	15.40		15.40	15.40		15.40	15.40

Lorsque les données sont vérifiées et correctes l'utilisateur peut exporter les données en fichier Excel.

Fiches d'avis de poursuite d'études

Concernant les fiches d'avis de poursuite d'étude, le format de la page à générer est le suivant :

Logo 1

Logo2

**Fiche Avis Poursuite d'Études - Promotion** Année de promo.  
**Département Informatique IUT Le Havre**

**FICHE D'INFORMATION ÉTUDIANT(E)**

NOM – Prénom :						
Apprentissage : (oui/non)	BUT1		BUT2		BUT3	
Parcours d'études :	n-2		n-1		n	
Parcours BUT	A « Réalisation d'applications : conception, développement, validation »					
Si mobilité à l'étranger (lieu, durée)						

**RÉSULTATS DES COMPÉTENCES**

	BUT 1		BUT 2	
	Moy.	Rang	Moy.	Rang
UE1 – Réaliser des applications				
UE2 – Optimiser des applications				
UE3 – Administrer des systèmes				
UE4 – Gérer des données				
UE5 – Conduire des projets				
UE6 – Collaborer				
Maths				
Anglais				
Nombre d'absences injustifiées				

	BUT 3 – S5	
	Moy.	Rang
UE1 – Réaliser des applications		
UE2 – Optimiser des applications		
UE3 – Administrer des systèmes		
UE4 – Gérer des données		
UE5 – Conduire des projets		
UE6 – Collaborer		
Maths		
Nombre d'absences injustifiées		

**Avis de l'équipe pédagogique pour la poursuite d'études après le BUT3**

		Très Favorable	Favorable	Assez Favorable	Sans avis	Réservé
Pour l'étudiant	En école d'ingénieurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	En master	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nombre d'avis pour la promotion (total : 52)	En école d'ingénieurs					
	En master					
Commentaire						

Signature du Chef de Département

Nom du chef de Dept.

Signature et cachet du Dept

Comme on le voit sur cette copie d'écran, certaines données sur l'identité de l'étudiant, les notes obtenues, ainsi que le rang sur chaque type de note (indiquer le nombre d'étudiants considérés) peuvent être directement renseignées depuis les informations obtenues depuis la base de données que vous aurez constituée. D'autres données seront à saisir dans la

page, comme une case à cocher sur l'avis définitif pour chaque étudiant, et un commentaire éventuel sur l'étudiant. Le choix des logos à placer dans le bandeau d'en-tête (images à sélectionner sur le poste client, il s'agira par exemple du logo de l'IUT, du dept info,...), l'identité du chef de département, ainsi que la signature numérique muni du tampon du département (également une image à télécharger), seront des éléments du modèle de ce document qui devront apparaître de la même façon sur chaque fiche.

On comprend donc qu'au niveau conception, il nous faut tout d'abord une page web qui permette la construction du "modèle" de cette fiche d'avis, en décrivant sa structure et en fournissant la possibilité d'ajouter les éléments manquants qui apparaîtront sur chaque fiche (logos, nom du chef de dept, signature, etc...) via des formulaires ou du téléversement de fichiers images. Cette page sera accessible uniquement en mode/acces administrateur.

Ensuite, les fiches pourront être complétées étudiant par étudiant sous forme de page web avec champs de formulaires préremplis ou à saisir. De même que précédemment, il est possible que l'on ait à vérifier/modifier certaines notes ou rangs à la main; il faudra donc envisager cette possibilité, uniquement réalisable en mode/accès administrateur. Une des difficultés ici réside dans le fait que l'on doive également renseigner le nombre total d'avis de chaque type délivrés sur toute la promotion de BUT 3, ce qui n'est possible qu'après la saisie de l'ensemble des fiches si on veut automatiser cette tâche, cette information étant identique pour toutes les fiches. Deux approches sont donc envisageables (ce ne sont que des pistes, ce ne sont pas les seules possibles, à vous de réfléchir aux alternatives) :

- saisir les avis étudiant par étudiant dans l'interface prévue pour la fiche d'avis, et tant que tous les avis ne sont pas remplis, la fonction d'export n'est pas activée; lorsque tous les avis sont donnés, les données globales sont automatiquement ajoutées au moment de l'export. Il est à noter que les avis donnés doivent être inscrits en base.
- prévoir la saisie des avis en amont de la saisie des fiches, par exemple en proposant à l'utilisateur administrateur d'ajouter deux colonnes supplémentaires dans la partie dédiée à la commission du S5 (uniquement pour les BUT 3 donc) en mode de saisie, une pour l'avis de poursuite d'études (une valeur à sélectionner parmi les cinq prévues), l'autre pour un commentaire éventuel associé. Ces informations ne sont pas destinées à l'export des données pour la commission, puisqu'elles sont produites après la commission mais seulement pour être intégrées ensuite automatiquement aux fiches individuelles d'avis de poursuite d'études.

Une fois toutes les données saisies (celles automatiquement remplies et celles complétées à la main), une fonctionnalité d'export en fichier word ou pdf doit être proposée, sous forme d'un seul fichier qui combine l'ensemble des fiches ou sous forme de plusieurs fichiers.

## Gestion de l'équipe projet

---

Vous avez eu un cours sur l'utilisation du gestionnaire de version GIT en première année.



C'est l'outil à privilégier ici pour votre développement en équipe. Un compte [GitHub](#) ou un compte sur le serveur Gitlab de l'université, peuvent être utilisés pour travailler sur le projet d'équipe.

D'autre part, il serait utile de fonctionner également avec un système de gestion de projet qui peut être Github ou un logiciel tel que [Jira](#) qui vous permet de structurer de façon simple votre avancement collectif par la construction de "workflow" de projets et de feuilles de routes. Mais d'autres outils existent...

Enfin la réalisation d'un diagramme de Gantt précisera l'organisation et la répartition des tâches de chacun (en donnant même un % de répartition) et permettra la bonne coordination et la bonne mise en oeuvre du projet.

A la fin du projet, pour chacune des équipes, un pourcentage individuel d'implication de chaque membre sera demandé au groupe (pour une équipe de 4 personnes, si chacun a travaillé de façon égale, ce serait 25% chacun donc), qui sera pris en compte pour moduler la note finale, qui deviendra une note individuelle.

## Planification du travail et évaluation

---

Le déroulement des projets se fait sur les deux semaines du 25 mars au 5 avril inclus, le lundi 1er étant férié. Les exposés de projets se dérouleront le **vendredi 5 avril**. Les projets seront réalisés par **groupes de 4 étudiants** (demander explicitement à vos enseignants encadrants pour plus ou moins). Les projets seront organisés et évalués selon les 3 phases/parties suivantes qui sont détaillées dans la suite du document :

- conception
- réalisation/développement
- exposés/démonstrations

Les deux premières parties (conception et réalisation) peuvent se chevaucher dans le temps, il est même probable que des éléments nouveaux puissent apparaître lors du développement qui n'avaient pas été considérés initialement dans la phase de conception. Il est donc préférable de démarrer des essais de développement en parallèle de la conception, pour valider/invalides des choix/idées/procédures.

### Phase de conception

#### Éléments à concevoir

Dans cette phase de conception, qui précède a priori la phase de développement, vous avez à concevoir :



- Un diagramme de cas d'utilisations de votre application, avec un ou deux exemples de scénarios d'utilisations
- Un plan du site (structure/hiérarchie des pages, menus, ...)
- Les schémas types de vos pages qui renseignent sur leur composition (formulaires, bandeaux, ...), et l'ergonomie de ces pages (boutons, liens, etc.), grâce à un logiciel de prototypage tel que [whimsical](#). D'autres outils existent de ce genre.
- Le schéma entités-associations ou un diagramme de classe de votre base de données (qui peut être présenté par partie en fonction des fonctionnalités considérées) ainsi que le script de création et éventuellement les requêtes qui seront utilisées par l'application.
- La modélisation objet des données côté client en considérant les transferts d'informations en format JSON associé aux techniques d'envoi de type AJAX/FETCH.
- Un ensemble de tests utilisateurs à prévoir pour valider l'application complète.
- Un diagramme de planification des tâches pour les 2 semaines de projet (type Gantt) ainsi que la répartition des rôles dans les équipes sur chacune des tâches. Pour chaque phase, il faudra signaler les personnes du groupe qui ont participé et les pourcentages d'investissement de chacun.

## **Livrables**

Le livrable demandé est un rapport pdf regroupant l'ensemble des éléments de conception précédents, un cahier des charges fonctionnelles et techniques en quelques sortes, document guide du développeur.

**Délai de remise du travail de conception** : fin de la première semaine du projet.

## **Phase de réalisation**

Le démarrage de la réalisation devrait commencer avant la fin de la première semaine car la deuxième semaine est plus courte.

## **Outils techniques :**

Du point de vue des outils techniques, voici les éléments à prendre en compte (la contrainte principale est de se limiter à des éléments/outils de développement déjà vus/utilisés dans vos ressources de BUT 1 et 2) :

- serveur web en php avec authentification cryptée,
- données à intégrer sur le SGBD PostgreSQL v.13 installé à l'IUT,
- utilisation éventuelle du moteur de template Twig vue en cours (cf. TP S3) pour créer les pages "vues" de l'application,
- javascript côté client avec utilisation éventuelle de "frameworks" utiles à votre projet (ex : JQuery),
- utilisation de librairies/API externes spécifiques à la manipulation des fichiers Excel en

PHP (cf. [PHPSpreadSheet](#)), de fichiers Word ([PHPWord](#)), ou de fichiers pdf ([FPDF](#) par exemple) pour réaliser les formats d'exports voulus,

- possibilité de gestion des styles CSS avec un framework
  - basic : [Skeleton](#)
  - pro (optionnel) : [Bootstrap](#)
  - autre...
- gestionnaire de versions [Git](#) associé à un dépôt distant sur Github ou Gitlab universitaire ([Gitlab](#)) - peut être utilisé pour la gestion du projet également,
- autre exemple d'application de suivi et de gestion de projet : [Jira](#).

L'ensemble de votre application devra être exécutable depuis les postes et infrastructures de l'IUT (serveur web, SGBD, ...).

## **Livrables :**

Voici les livrables demandés :

- Votre application sera déposée sous forme d'une archive contenant la plupart des fichiers du serveur réalisé (et le script de création de la base de données) sur l'espace de dépôt sur l'espace Eureka dédié à la SAE.
- L'accès à l'application réalisée devra être précisé via une URL spécifique relative à un compte d'un des membres du groupe (l'ensemble de l'application sera placée dans son dossier **public\_html**) exécutable depuis les postes et systèmes de l'IUT.
- Un compte-rendu complet expliquant le fonctionnement de votre application du point de vue technique, et l'organisation interne de votre groupe au cours du développement.

**Délai de remise du travail de réalisation :** fin de la deuxième semaine de projet, au moment de la soutenance des projets (vendredi 5 avril).

## **Présentation des projets**

Vous serez amenés à présenter vos projets, et vos réalisations (démonstration de l'application) lors des sessions de présentation organisées en fin de la deuxième semaine de projet. Il s'agira de faire une présentation diapos sur vidéo-projecteur résumant l'ensemble de l'évolution et des résultats du projet pour le groupe, ainsi que les compétences acquises ou à consolider.

On prévoit 15 à 20 min. de présentation + 10 min. de questions, suivi de 5 min. de délibération des évaluateurs (jury de deux personnes).

L'ordre de passage des groupes sera indiqué ultérieurement (lors de la deuxième semaine de projet).

## **Livrables**

Vos présentations (diaporamas) collectives et un récapitulatif des pourcentages d'investissements individuels par groupe seront à déposer sur l'espace Eureka dédié.