

Secours 2030

S2.01/S2.02/S2.03

Développement d'une application d'affectation de secouristes

A. BELMOUHCINE

2024 - 2025

Les Jeux Olympiques de 2024 ont constitué un défi logistique considérable, notamment en ce qui concerne l'affectation des secouristes. Pour chaque compétition, un dispositif prévisionnel de secours (DPS) est mis en place afin d'assurer la prise en charge des éventuelles victimes, qu'il s'agisse des athlètes ou du public. Ce dispositif est dimensionné en fonction des risques spécifiques liés à la compétition concernée (sports aquatiques, sports de contact, épreuves en extérieur, etc.) et nécessite la mobilisation de secouristes possédant des compétences adaptées.

Les compétences requises incluent :

- **CO** : Cadre Opérationnel
- **CP** : Chef de Poste
- **CE** : Chef d'Équipe
- **PBC** : Pilote Bateau Côtier
- **PBF** : Pilote Bateau Fluvial
- **PSE1** : Premiers Secours en Équipe niveau 1
- **PSE2** : Premiers Secours en Équipe niveau 2
- **SSA** : Secouriste, Sauveteur Aquatique
- **VPSP** : Conducteur de Véhicule de Premier Secours à Personnes

Ainsi, chaque compétition requiert un DPS adapté à son niveau de risque, garantissant une couverture optimale pour la sécurité des athlètes et des spectateurs.

Avec des centaines de bénévoles et de professionnels mobilisés sur différents sites et à des moments précis, la coordination efficace de leurs plannings a été une tâche complexe. Cette difficulté était accentuée par la nécessité de garantir une couverture en personnel de secours adaptée, tout en prenant en compte les compétences et les disponibilités de chacun.

Fortes des enseignements tirés de ces défis lors des JO 2024, la Fédération des Secouristes a décidé de se tourner vers les étudiants de BUT1 pour développer un premier logiciel d'affectation des secouristes en prévision des Jeux Olympiques d'hiver de 2030. L'objectif est de concevoir une solution qui automatise et optimise l'organisation des équipes de secours, afin d'assurer une gestion fluide et efficace durant ces événements sportifs de grande envergure.

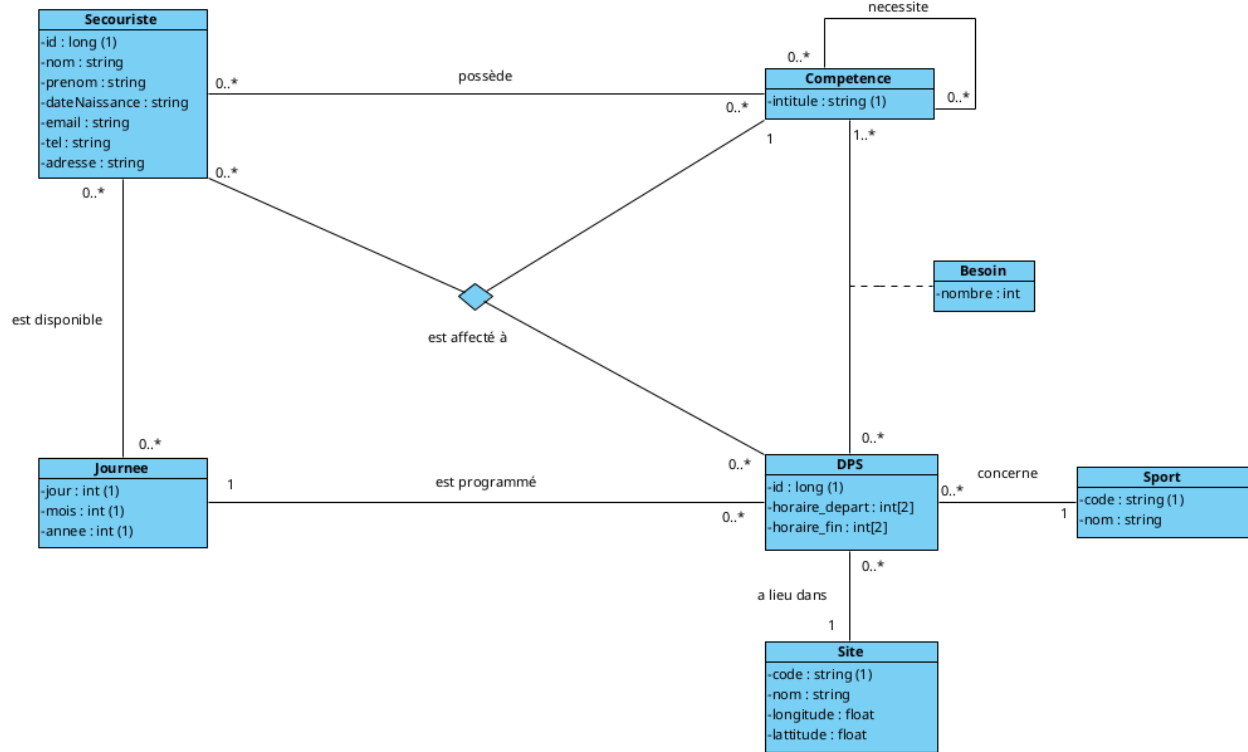


Figure 1: Diagramme de conception de la base de données

1 Données

La base de données utilisée pour ce projet repose sur le diagramme de conception présenté à la figure 1. Ce diagramme représente les principales entités du domaine ainsi que leurs relations.

Un fichier contenant le planning global des Jeux Paralympiques de 2024, déjà existant, vous sera fourni. Ces données, anonymisées pour un usage pédagogique, serviront de base pour vos tests et scénarios initiaux. Vous pourrez les adapter ou les compléter pour refléter le contexte des Jeux Olympiques d'hiver, tout en respectant la structure définie dans le diagramme.

Cette base de données constitue le socle technique sur lequel reposera l'ensemble de votre application.

2 Cahier de charge

Nous souhaitons développer une application de bureau avec interface graphique permettant aux secouristes de visualiser leurs plannings et affectations, tout en offrant aux administrateurs la possibilité de gérer efficacement les affectations des secouristes. Vous devez concevoir une application en respectant le modèle MVC (Modèle-Vue-Contrôleur).

2.1 Fonctionnalités principales

1. Pour les secouristes (S2.01) :

- Visualisation de leurs plannings et affectations.
- Mise à jours de leurs disponibilités.

2. Pour les administrateurs (S2.01) :

- Visualisation des affectations de tous les secouristes.
- Création, suppression et mise à jour des dispositifs de secours (DPS).
- Création, suppression et mise à jour des compétences.
- Ajout, suppression et mise à jour des secouristes et de leurs compétences.
- Gestion des affectations des secouristes pour chaque DPS.
- Seuls les administrateurs sont autorisés à effectuer l'affectation des secouristes.
- Un compte secouriste est différent d'un compte administrateur. Il n'est pas possible d'avoir un compte secouriste et administrateur en même temps.

3. Affectation des secouristes (S2.02) :

- Vérification que le graphe des compétences est un graphe orienté acyclique (DAG) pour garantir la cohérence des relations entre compétences.
- Utilisation de la théorie des graphes pour effectuer l'affectation des secouristes aux dispositifs de secours.
- Modélisation des secouristes et des dispositifs de secours sous forme de nœuds dans un graphe d'affectations, avec des arêtes représentant les affectations possibles en fonction des compétences, disponibilités et besoins des dispositifs.
- Comparaison de deux algorithmes de correspondance bipartite pour le graphe d'affectations.

4. Accès à la base de données (S2.03) :

- Mise en place d'un réseau local.
- Mise en place des services DNS et DHCP.
- Accès à une base de données centralisée pour stocker les données de l'application.

3 Contexte pédagogique

Votre objectif sera donc de satisfaire le cahier des charges proposé par la fédération des secouristes. Ce projet couvre la réalisation de trois des six SAÉ du deuxième semestre : S2.01, S2.02 et S2.03. Il donnera lieu à plusieurs livrables distincts qui seront évalués et contribueront à la note d'une ou plusieurs de ces SAÉ.

Les exigences pédagogiques des SAÉ S2.01, S2.02 et S2.03, telles que décrites dans le [Bulletin Officiel du 26 mai 2022 - Annexe 15](#), sont résumées ci-dessous :

SAÉ	Titre	Descriptif	Mots-clés	Ressources
S2.01	Développement d'une application	Création d'une application simple avec interface graphique	Concevoir, Coder, Tester, Intégrer	R2.01 (POO), R2.02 (IHM), R2.03 (Qualité), R2.13 (Comm.)
S2.02	Exploration algorithmique d'un problème	Exploration et comparaison de plusieurs solutions algorithmiques pour un même problème	Explorer, Comparer, Optimiser	R2.07 (Graphe), R2.08 (Stats), R2.09 (Méth. Num.)
S2.03	Installation de services réseaux	Préparation d'un serveur en installant des services réseau	Installer, Configurer, Deployer, Communiquer	R2.04 (Communication et bas niveau), R2.05 (Services réseau), R2.12 (Anglais), R2.13 (Commu.)

Vous réaliserez ce projet par groupes de 4 (+/- 1 personne) issus du même groupe de TP (inscription sur l'espace Moodle de **S2.01**). Les livrables devront être remis sur la plateforme Moodle en un exemplaire par groupe. Le nom du groupe ainsi que les noms de tous les membres doivent figurer sur chaque livrable. Des créneaux de SAE seront dédiés à ce projet, indiqués dans votre emploi du temps. Vous aurez également la possibilité de travailler sur le projet pendant certains créneaux de ressources.

4 Outils autorisés

Vous utiliserez Java pour le cœur de l'application (qui ne sera pas une application Web). Vous pouvez également utiliser tous les langages et outils étudiés dans les ressources des SAE **S2.01**, **S2.02** et **S2.03** : Java, JavaFX, MySQL, etc.

N'hésitez pas à utiliser, sans en abuser, les concepts de programmation orientée objet vus en cours, tels que l'héritage, les interfaces, etc.

À noter que certaines ressources dont vous aurez besoin (comme JavaFX, services réseau, ou les graphes, par exemple) seront abordées en avril/mai. Les échéances des différents livrables tiennent évidemment compte de cette information. Vous ne serez pas amenés à travailler sur des parties que vous n'avez pas encore étudiées en cours.

5 Échéances et livrables

Les livrables suivants seront détaillés au cours du semestre :

- **31/03** : Premier livrable de la partie IHM (**R2.02**) : maquette de l'interface graphique.
- **09/06** : Livrables de la **S2.03** : manuel technique rédigé en anglais, compte rendu de déploiement et de tests en anglais, ainsi qu'une vidéo de démonstration (10 minutes maximum) en anglais, où chaque membre du groupe dispose d'un temps de parole à peu près équivalent.
- **09/06** : Une page individuelle de contribution en **S2.03**. Chaque étudiant devra rédiger une page maximum listant les tâches qu'il a réalisées dans la partie **S2.03**.
- **13/06** : Une page individuelle de contribution en **S2.01**. Chaque étudiant devra rédiger une page maximum listant les tâches qu'il a réalisées ou qu'il est entrain de réaliser dans la partie **S2.01**.
- **13/06** : Une page individuelle de contribution en **S2.02**. Chaque étudiant devra rédiger une page maximum listant les tâches qu'il a réalisées dans la partie **S2.02**.
- **19/06** : Livrable de la partie Graphe (**R2.07**) : implémentation de la vérification de DAG, implémentation de deux algorithmes d'affectation, accompagnées d'un rapport détaillant et comparant les deux méthodes de résolution. Une comparaison entre une méthode exacte et une approche gloutonne est exigée au minimum.
- **19/06** : Livrable de la partie Programmation orientée objets (**R2.01**) : diagramme de conception de la partie «Modèle» de l'application, code commenté et jeux de tests.
- **19/06** : Deuxième livrable de la partie IHM (**R2.02**) : ce livrable devra inclure les éléments suivants (en plus de ceux déjà remis pour la période 3) :
 - Le code nécessaire pour connecter votre application à la base de données fournie. Vous devez fournir le code permettant d'accéder aux différentes classes du Modèle (selon les consignes **R2.01**). L'accès à la base de données devra se faire via l'API JDBC.
 - L'implémentation de l'interface graphique. À partir de la maquette fournie en période 3, vous devez développer la partie Vue ainsi que le Contrôleur de votre application. L'utilisation de JavaFX est obligatoire. Une implémentation complète de l'interface graphique est requise.

- **20/06** : Soutenance finale en groupe, incluant une démonstration. Cette soutenance permettra d'évaluer la participation de chaque membre au projet. Des questions en anglais sont à prévoir pour la partie S2.03.

6 Évaluation

La soutenance donne lieu à :

- **Présentation** : une note individuelle basée sur les présentations de chacun de vous sera attribuée par SAÉ. En théorie, chaque membre d'un groupe doit avoir 5 min de parole.
- **Question** : une note individuelle basée sur les réponses aux questions. Des questions/réponses en anglais sont à prévoir pour la partie S2.03.
- **Démo - Application** : une note de groupe évaluant la qualité de l'application réalisée. Chaque membre du groupe doit impérativement participer à cette démonstration.

La liste des éléments pris en compte pour le calcul de la note de chaque SAÉ composant le projet «Secours 2030» est présentée ci-dessous. Les coefficients sont donnés à titre indicatif :

- La répartition des éléments pris en compte pour le calcul de la note de chaque SAÉ du projet « Secours 2030 » est détaillée ci-dessous. Les coefficients indiqués sont donnés à titre informatif :
 - S2.01 :
 - * Notes de groupe attribuées aux livrables (Programmation Orientée Objets (**coeff. 2**), IHM (**coeff. 3**))
 - * Note individuelle pour la partie S2.01 de la soutenance (**coeff. 2**)
 - * Note de groupe pour la démonstration (partie application, **coeff. 1**)
 - * Note de la contribution individuelle (**coeff. 2**). La contribution sera évaluée sur la base d'une auto-évaluation (au plus une page décrivant les tâches réalisées) et d'une évaluation par les pairs, où chaque membre du groupe évaluera la participation des autres
 - S2.02 :
 - * Notes de groupe pour les livrables de la partie Graphe (**coeff. 3**)
 - * Note individuelle pour la partie S2.02 dans la soutenance (**coeff. 2**)
 - * Note de groupe pour la démonstration (partie affectation/vérification de DAG, **coeff. 1**)
 - * Note de groupe pour les commandes de compilation et d'exécution de l'application (**coeff. 1**)
 - * Note de la contribution individuelle (**coeff. 2**). Comme pour la S2.01, la contribution sera également évaluée par une auto-évaluation (au plus une page) et une évaluation par les pairs
 - S2.03 :
 - * Notes de groupe pour le manuel technique en anglais (**coeff. 1**)
 - * Notes de groupe pour le compte rendu de déploiement et de tests en anglais (**coeff. 1**)
 - * Notes individuelle pour la vidéo d'explication et de démonstration en anglais (**coeff. 1**). La vidéo doit avoir une durée maximale de 10 minutes, avec un temps de parole équilibré pour chaque membre du groupe. Il faut indiquer qui prend la parole à chaque fois
 - * Note de la contribution individuelle (**coeff. 2**). Comme pour les SAÉ S2.01 et S2.02, la contribution sera également évaluée par une auto-évaluation (au plus une page) et une évaluation par les pairs